



Valtatien 12 parantaminen välillä Alasjärvi – Huutijärvi

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

YHTEYSTIEDOT

HANKKEESTA VASTAAVA

Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Liikenne ja infrastruktuuri -vastuualue
Yliopistonkatu 38, PL 297, 33101 TAMPERE
Projektipäällikkö Tero Haarajärvi
etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi
puh. 029 503 6223

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELYN YHTEYSVIRANOMAINEN

Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue
Yliopistonkatu 38, PL 297, 33101 TAMPERE
Ylitarkastaja Leena Ivalo
etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi
puh. 029 503 6000

YVA-KONSULTTI

Ramboll Finland Oy
Projektipäällikkö Jari Mannila
Säterinkatu 6, PL 25, 02600 ESPOO
etunimi.sukunimi@ramboll.fi
puh. 040 550 5751

RAPORTTEJA 63 | 2016

VALTATIEN 12 PARANTAMINEN VÄLILLÄ ALASJÄRVI – HUUTIJÄRVI YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS

Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Taitto: Ramboll Finland Oy / Aija Nuoramo
Kansikuva: Ramboll Finland Oy / Sari Kirvesniemi
Kartat: © Maanmittauslaitos lupa nro 20/MML/10
© Karttakeskus, L4356
© Logica

Painotalo: Kopioniini Oy, Tampere

ISBN 978-952-314-469-9 (painettu)
ISBN 978-952-314-470-5 (PDF)

ISSN-L 2242-2846
ISSN 2242-2846 (painettu)
ISSN 2242-2854 (verkkojulkaisu)

URN:ISBN:978-952-314-470-5

www.doria.fi/ely-keskus

Sisältö

Alkusanat	3	6. Luonnonolot ja luonnon monimuotoisuus	44
Sanasto ja lyhenteet	4	6.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät	44
Tiivistelmä.....	6	6.2. Luonnonympäristön nykytila	45
1. Hanke	9	6.3. Vaikutukset luonnonoloihin ja luonnon monimuotoisuuteen	47
1.1. Suunnittelualue.....	9	6.4. Rakentamisen aikaiset vaikutukset	48
1.2. Hankkeen perustelut	9	6.5. Haitallisten vaikutusten lieventäminen	48
1.3. Hankkeen liittyminen aikaisempiin suunnitelmiin	10	6.6. Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu	48
1.4. Hankkeen tavoitteet.....	11	6.7. Yhteenveto.....	50
1.5. Suunnittelutyön tavoitteet.....	12	6.8. Alustava Natura-arviointi.....	50
2. Ympäristövaikutusten arviointimenettely ja osallistuminen	13	7. Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä luonnonvarojen käyttöön	60
2.1. Lähtökohdat	13	7.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät	60
2.2. YVA-menettelyn kuvaus.....	13	7.2. Suunnittelualueen nykytila.....	60
2.3. Osapuolet	13	7.3. Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä luonnonvarojen käyttöön.....	61
2.4. YVA-menettelyn ja yleissuunnittelun aikataulu	14	7.4. Haitallisten vaikutusten lieventäminen	62
2.5. Osallistuminen	14	7.5. Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu	62
2.6. Yhteysviranomaisen lausunnon huomioon ottaminen	15	7.6. Yhteenveto.....	62
3. Vaihtoehdot	18	8. Pintavedet.....	63
3.1. Valtatien jaksotus	18	8.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät.....	63
3.2. Tutkitut vaihtoehdot	19	8.2. Pintavesien nykytila	63
3.3. Eritasoliittymät.....	20	8.3. Vaikutukset pintavesiin	67
3.4. Kirkkojärven jakso.....	24	8.4. Haitallisten vaikutusten lieventäminen	70
4. Vaikutusten arviointi	26	8.5. Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu	71
4.1. Arvioidut vaikutukset	26	9. Pohjavedet.....	74
4.2. Arvioinnin eteneminen.....	26	9.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät	74
4.3. Vaikutuskohteen herkkyys	26	9.2. Pohjavesien nykytila	74
4.4. Muutoksen suuruus.....	26	9.3. Vaikutukset pohjavesiin	75
4.5. Vaikutusten merkittävyyden arviointi	27	9.4. Haitallisten vaikutusten lieventäminen	76
4.6. Vaikutusalue.....	27	9.5. Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu	76
5. Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	29	9.6. Yhteenveto.....	76
5.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät.....	29	10. Maisema ja kulttuuriympäristö	77
5.2. Yhdyskuntarakenteen ja maankäytön nykytila	29	10.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät	77
5.3. Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön.....	38	10.2. Maiseman ja kulttuuriympäristön nykytila	77
5.4. Haitallisten vaikutusten lieventäminen	41	10.3. Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	79
5.5. Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu	42	10.4. Rakentamisen aikaiset vaikutukset	81
5.6. Yhteenveto.....	43	10.5. Haitallisten vaikutusten lieventäminen	81
		10.6. Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu	82
		10.7. Yhteenveto.....	85

11. Liikenteelliset vaikutukset.....	86	16. Ihmisten elinolot ja viihtyvyys.....	126
11.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät.....	86	16.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät.....	126
11.2. Suunnittelualueen nykytila.....	86	16.2. Suunnittelualueen nykytila.....	126
11.3. Liikenne-ennusteet.....	91	16.3. Asukkaiden näkemykset.....	128
11.4. Vaikutukset.....	91	16.4. Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen.....	129
11.5. Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu.....	95	16.5. Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	130
11.6. Johtopäätökset.....	97	16.6. Haitallisten vaikutusten lieventäminen.....	130
12. Melu.....	98	16.7. Arvioinnin epävarmuus.....	130
12.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät.....	98	16.8. Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu.....	131
12.2. Suunnittelualueen nykytila.....	99	16.9. Yhteenveto.....	132
12.3. Meluvaikutukset.....	100	17. Muut vaikutukset.....	132
12.4. Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	106	18. Yhteenveto ja vaihtoehtojen vertailu.....	133
12.5. Haitallisten vaikutusten lieventäminen.....	106	19. Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa.....	134
12.6. Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu.....	106	20. Yhteenveto rakentamisen aikaisista vaikutuksista.....	135
12.7. Yhteenveto.....	107	21. Haittojen lieventäminen ja suositukset jatkosuunnitteluun.....	136
13. Päästöt ja ilman epäpuhtaudet.....	108	22. Epävarmuustekijät.....	138
13.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät.....	108	23. Jatkosuunnittelu, luvat ja päätökset.....	139
13.2. Ilmanlaadun nykytila.....	109	23.1. Jatkosuunnittelu.....	139
13.3. Vaikutukset ilmanlaatuun.....	111	23.2. Hankkeen toteutusaikataulu.....	139
13.4. Haitallisten vaikutusten lieventäminen.....	115	23.3. Tarvittavat luvat ja päätökset.....	139
13.5. Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu.....	116	24. Vaikutusten seurantaohjelma.....	140
13.6. Yhteenveto.....	116	Lähdeluettelo.....	141
14. Tärinä.....	117	LIITE 1 Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta	
14.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät.....	117	LIITE 2 Suunnitelmapiirustukset vaihtoehto 0+	
14.2. Suunnittelualueen nykytila.....	117	LIITE 3 Suunnitelmapiirustukset vaihtoehto 1	
14.3. Tärinävaikutukset.....	117	LIITE 4 Suunnitelmapiirustukset vaihtoehto 2	
14.4. Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	118	LIITE 5 Havainnekuvia	
14.5. Haitallisten vaikutusten lieventäminen.....	118	ERILLISRAPORTIT	
14.6. Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu.....	119	1. Vt 12 Alasjärvi-Huutijärvi YVA ja YS – Luontoselvitys	
14.7. Yhteenveto.....	119	2. Alustava Natura-arviointi – Vt 12 Parantaminen välillä Alasjärvi–Huutijärvi, vaikutukset Kirkkojärven Natura-alueeseen	
15. Ihmisten terveys.....	120	3. Meluraportti	
15.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät.....	120	4. Ilmanlaatuselvitys Valtatie 12 Alasjärvi–Huutijärvi YVA – Typpidioksidin (NO ₂) ja hiukkasten (PM ₁₀ , PM _{2,5}) leviäminen ja vaikutusarviointi	
15.2. Suunnittelualueen nykytila.....	121		
15.3. Vaikutukset terveyteen ja hyvinvointiin.....	122		
15.4. Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	123		
15.5. Haitallisten vaikutusten lieventäminen.....	123		
15.6. Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu.....	124		
15.7. Yhteenveto.....	125		

Alkusanat

Tämä ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus) on osa ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (YVA-menettely). Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tavoitteena on löytää mahdollisimman hyvä ratkaisu maantielain mukaisen yleissuunnitelman laatimiseksi valtatielle 12 välille Alasjärvi–Huutijärvi. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä on selvitetty tien eri parantamisvaihtoehtoja ja niiden vaikutuksia mm. asukkaisiin ja ympäristöön. Lisäksi on selvitetty mahdollisuudet haitallisten vaikutusten lieventämiseen ja torjuntaan. Sovellettava YVA-menettely perustuu ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annettuun lakiin.

Ympäristövaikutusten arvioinnin tulokset on koottu tähän YVA-selostukseen. YVA-menettelyn aikana valtatie 12 parantamisesta välillä Alasjärvi–Huutijärvi on laadittu alustava yleissuunnitelma. YVA-menettelyn päätyttyä hankkeesta vastaava päättää jatkosuunnitteluun valittavan vaihtoehdon, josta laaditaan maantielain mukainen yleissuunnitelma.

YVA-menettelyssä hankkeesta vastaava on Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (ELY-keskus) liikenne ja infrastruktuuri-vastuualue. Hankkeesta vastaava on tilannut työn konsultilta, Ramboll Finland Oy:ltä. Hankkeesta vastaava on kutsunut hankeryhmäänsä vaikutusalueen viranomaisia. Hankeryhmän tehtävänä on seurata ja ohjata YVA-menettelyn etenemistä ja keskustella menettelyyn liittyvistä ajankohtaisista asioista.

YVA-menettelyssä YVA-lain mukaisena yhteysviranomaisena toimii Pirkanmaan ELY-keskuksen ympäristö ja luonnonvarat-vastuualue. Yhteysviranomaisena toimii tarvittaessa hankeryhmässä YVA-lain asiantuntijan roolissa. Muut ympäristö ja luonnonvarat-vastuualueen edustajat ovat toimineet hankeryhmässä oman alansa asiantuntijoina.

Ympäristövaikutusten arviointia ohjaavaan hankeryhmään ovat kuuluneet:

Pirkanmaan ELY-keskus, liikenne ja infrastruktuuri-vastuualue
• Tero Haarajärvi,
Pirkanmaan ELY-keskus, ympäristö ja luonnonvarat-vastuualue
• Elina Viitanen
• Mari Rajala
Tampereen kaupunki
• Heljä Aarnikko
• Anna-Maria Niilo-Rämä
• Katarina Surakka
Kangasalan kunta
• Susanna Virjo
Liikennevirasto
• Matti Ryyänen
Pirkanmaan liitto
• Ruut Rissanen
Ramboll Finland Oy
• Jari Mannila,
• Sari Kirvesniemi
• Marketta Hyvärinen
• Laura Lehtovuori

Ramboll Finland Oy:stä työhön osallistuvat seuraavat asiantuntijat:

FM	Jari Mannila	YVA-menettelyn projektipäällikkö vaikutusten arvioinnin vastuu
Ins. AMK	Sari Kirvesniemi	yleissuunnitelman projektipäällikkö tiensuunnittelun vastuuhenkilö
Ins. AMK	Arto Viitanen	tiensuunnittelu pääsuunnittelija
FM	Reetta Suni	projektikoordinaattori (04/2015 saakka) raportointi
FM	Laura Lehtovuori	projektikoordinaattori (04/2015 alkaen) raportointi, kartat ja paikkatieto
Ins.	Jouni Lehtomaa	liikennesuunnittelu, laadunvarmistus
DI	Riikka Salli	liikennevaikutukset
DI	Kimmo Heikkilä	liikennevaikutukset
DI	Leena Manelius	liikenteenpalvelutasotarpeet ja -analyysit
DI	Iris Broman	yhdyskuntarakenne ja maankäyttö
FT	Kaisa Mustajärvi	luontovaikutukset Natura-arviointi
FM	Tiina Virta	luontovaikutukset maastotutkimukset
FL, YTM	Marketta Hyvärinen	Natura-arviointi
Maisema-arkkitehti	Elina Kalliala	maisema- ja kulttuuriympäristövaikutukset
DI	Päivi Paavilainen	vaikutukset pintavesiin hulevesien hallinta
DI	Jouko Noukka	vaikutukset pohjavesiin, maa- ja kallio-perään, tärinä
Psykol. M	Anne Vehmas	sosiaaliset vaikutukset ja vuoropuhelu
Ins. AMK	Venla Pesonen	sosiaaliset vaikutukset ja vuoropuhelu
FM	Jari Hosiokangas	melu- ja päästöselvitykset
FM	Hanna Tolvanen	terveysvaikutukset
Media Designer	Aija Nuoramo	kuvat ja raportin taitto

Sanasto ja lyhenteet

dB	Desipeli eli äänenpainotason yksikkö, jonka asteikko on logaritminen.
ELY-keskus:	Elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskus
epäsuora vaikutus:	Hankkeen vaikutus, joka ei aiheudu suoraan hankkeesta vaan vaikutusketjun kautta
etl:	Eritasoliittymä
hankeryhmä:	Hankkeesta vastaava on muodostanut YVA-menettelyä varten hankeryhmän vaikutusalueen viranomaisista. Hankeryhmä ohjaa alustavan yleissuunnitelman, YVA-menettelyn ja yleissuunnitelman laadintatyöt.
hankevastaava:	Taho, joka haluaa toteuttaa YVA-menettelyn kohteena olevan hankkeen ja joka vastaa YVA-menettelyn toteutuksesta.
hvjo:	Henkilövahinkoon johtanutta onnettomuutta
hulevesi:	Maan pinnalta, rakennuksen katolta tai muilta vastaavilta pinnoilta pois johdettava sade- tai sulamisvesi.
HSY:	Helsingin seudun ympäristöpalvelut
KAVL:	Keskiarvivuorokausiliikennemäärä
KVL:	Keskimääräinen vuorokausiliikenne
LAM:	Liikenteen automaattinen laskentapiste
MKH:	Maakuntahallitus
MRL:	Maankäyttö- ja rakennuslaki
PM_{2,5}:	Ilman epäpuhtauden komponentti, niin sanottu hengitettävä pienhiukkanen, jonka hiukkaskoko on alle 2,5 µm. Pienhiukkasiin kuuluu ajoneuvojen suorat hiukkaspäästöt sekä osa katupölystä.
PM₁₀:	Ilman epäpuhtauden komponentti, niin sanottu hengitettävä hiukkanen, jonka hiukkaskoko on alle 10 µm. Hiukkasiin kuuluu hengitettävä osa katupölystä.
SEKV:	Suurten erikoiskuljetusten tavoiteverkko
sulfidi- ja sulfaattimaat	Rikkipitoiset sulfidimaat muodostuivat vuosittain merenpohjan eloperäisestä aineksesta, josta vapautuneet rikkipitoiset sulfidit sitoutuivat merenpohjan savikerrokseen. Maankohoamisesta johtuen sulfidimaat ovat alttiina ilman hapen vaikutukselle. Happi muuttaa sulfidit rikkihappoa muodostavaksi sulfaatiksi ja samalla sulfidimaa muuttuu hapanta valunaa aiheuttavaksi sulfaattimaaksi.
suora vaikutus:	Suoraan hankkeesta aiheutuva vaikutus
suunnittelualue:	Tässä hankkeessa suunnittelualueella tarkoitetaan tiealuetta, jolle yleissuunnitelma tullaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyn jälkeen laatimaan.
SYKE:	Suomen ympäristökeskus
TALLI-malli:	Tampereen seudun liikennemalli
THL:	Terveysten ja hyvinvoinnin laitos

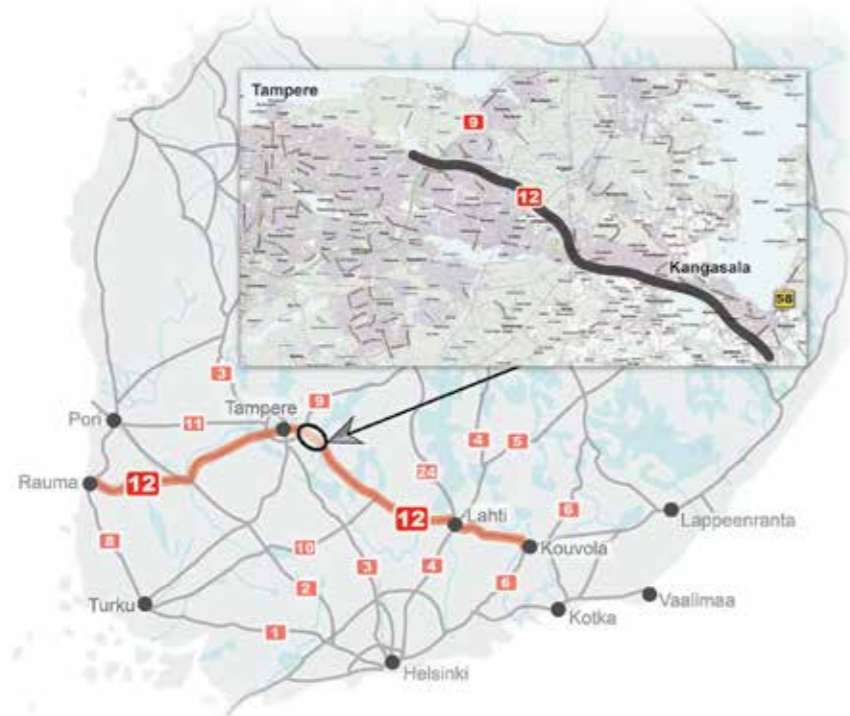
VAT:	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet
VTT:	Teknologian tutkimuskeskus
WHO:	Maailman terveysjärjestö (World Health Organization)
yleissuunnitelma:	Tien yleissuunnitelma on maantielakiin ja -asetukseen perustuva lakisääteinen suunnitelma. Yleissuunnitelmassa määritetään tien likimääräinen sijainti ja tilantarve sekä suhde nykyiseen ja tulevaan maankäyttöön, tekniset ja liikenteelliset perusratkaisut, hankkeen vaikutukset ja alustava kustannusarvio sekä ympäristöhaittojen torjumisen periaatteet.
YVA-menettely:	Ympäristövaikutusten arviointimenettely
YVA-ohjelma:	Ympäristövaikutusten arviointiohjelma on suunnitelma siitä, miten hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan. Arviointiohjelmissa esitetään, mitä vaikutuksia tullaan arvioimaan ja miten arviointi toteutetaan.
YVA-selostus:	Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on kerrottu miten arviointiohjelmissa esitetyt vaikutukset on selvitetty ja niiden tulokset. Tämän lisäksi arviointiselostuksessa on esitetty selvitys alueen ympäristön nykytilasta, käytetyt arviointimenetelmät sekä vaihtoehtojen vertailu.
yhteysviranomainen:	ELY-keskuksen viranomainen, joka ohjaa ja valvoo YVA-menettelyä sekä laatii viranomaisen lausunnon YVA-ohjelmasta ja YVA-selostuksesta. Yhteysviranomainen määräytyy sen mukaan, minkä ELY-keskuksen ympäristövastuualueen toimialueella hanke sijaitsee.

Tiivistelmä

Hanke

Valtatie 12 on Suomen tärkeimpiä poikittaisia yhteyksiä. Valtatiellä on merkittävä rooli Tampereen seudulle valtakunnallisena, seudullisena ja paikallisena yhteytenä. Hankkeen suunnittelualue käsittää noin 15 kilometrin pituisen valtatie 12 tieosuuden Alasjärven eritasoliittymästä Tampereelta Huutijärven eritasoliittymään Kangasalle. Valtatie parannetaan nykyiselle paikalleen.

Suunnitteluosuudella on merkittäviä puutteita liikenneturvallisuudessa ja liikenteen sujuvuudessa. Tieosuus on osa Suomen päätieverkkoa, eikä se tällä hetkellä täytä päätieverkolle asetettuja vaatimuksia. Nykyisin ongelmana on myös liikennemelu. Sujuvat kevyen liikenteen reitit ovat puutteellisia ja yli- tai alikulkua on melko vähän. Tien parantamisella pyritään poistamaan näitä ongelmia.



Suunnittelualueen sijainti

Tieosuudelle laaditaan maantielakiin perustuva yleissuunnitelma. Hankkeeseen sovelletaan lain mukaista ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (YVA-menettelyä).

Yleissuunnitelmassa määritetään tien likimääräinen sijainti ja tilantarve sekä suhde nykyiseen ja tulevaan maankäyttöön, tekniset ja liikenteelliset perusratkaisut, hankkeen vaikutukset ja alustava kustannusarvio sekä ympäristöhaittojen torjumisen periaatteet. Yleissuunnitelma on ohjeena tarkempaa tie-suunnitelmaa laadittaessa.

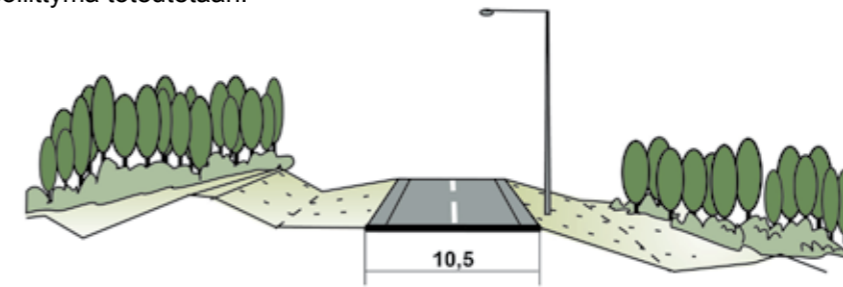
YVA-menettely ja osallistuminen

YVA-menettely jakautuu kahteen vaiheeseen; arviointiohjelma- ja arviointiselostusvaiheeseen. Ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on suunnitelma siitä, mitä ympäristövaikutuksia tullaan arvioimaan ja miten arviointi toteutetaan. Tämän hankkeen YVA-ohjelman laatiminen käynnistyi tammikuussa 2015. Arviointiohjelma valmistui kesäkuussa 2015 ja yhteysviranomaisen antoi siitä lausuntonsa syyskuussa 2015. Ohjelmavaiheen jälkeen on laadittu ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus), johon on koottu arvioinnin tulokset ja niiden lisäksi selvitys alueen ympäristön nykytilasta, käytetyt arviointimenetelmät sekä vaihtoehtojen vertailu. Arviointiselostus valmistui toukuussa 2016. Arviointimenettely päättyy, kun yhteysviranomaisen antaa YVA-selostuksesta lausunnon syyskuun 2016.

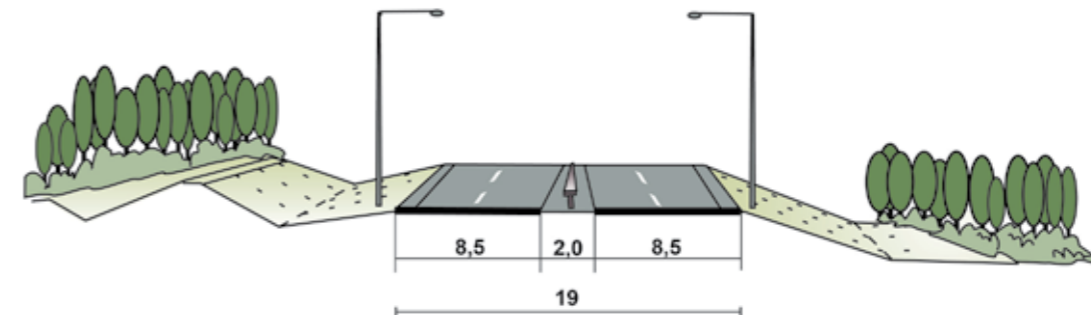
Tutkitut vaihtoehdot

YVA-menettelyssä tutkitut vaihtoehdot ovat:

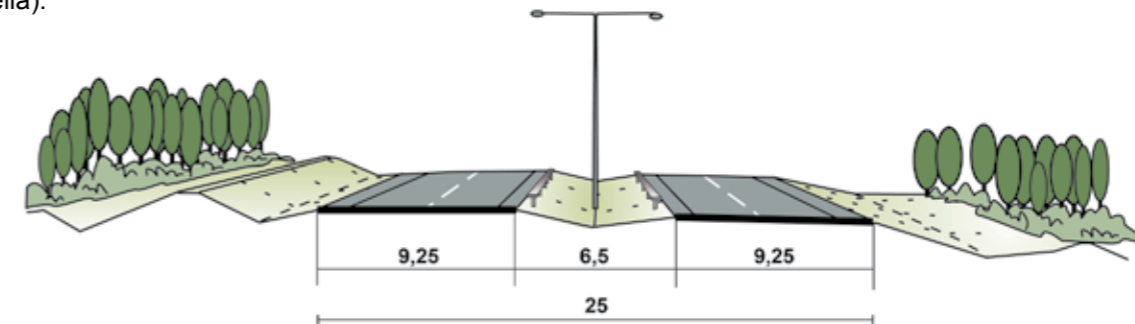
- **Vaihtoehto 0+:** Valtatie 12 säilyy pääosin nykyisellään. Meluntorjuntaa tullaan parantamaan ja Lamminrahkan eritasoliittymä toteutetaan.



- **Vaihtoehto 1:** Valtatie 12 on kapea nelikaistainen valtatie. Valtatiellä on kaksi ajokaistaa suuntaansa ja eri suuntaan menevät kaistat on erotettu toisistaan keskikaiteella. Meluntorjuntaa tullaan parantamaan meluselvityksen perusteella tarkentuviin kohtiin.



- **Vaihtoehto 2:** Valtatie 12 toteutetaan nelikaistaisena valtatieenä. Vaihtoehdolla on eri poikkileikkaukset väleille Alasjärvi–Ranta-Koivisto (leikkaus vastaava kuin yläpuolella oleva kuva) ja Ranta-Koivisto–Huutijärvi. Väliällä Alasjärvi–Ranta-Koivisto valtatie on välikaistalla varustettu nelikaistainen valtatie (leikkaus alapuolella).



Väliällä Ranta-Koivisto–Huutijärvi valtatie on kapea nelikaistainen valtatie, jossa eri suuntaan menevät kaistat erotettu keskikaiteella toisistaan. Vaihtoehdossa 2 tullaan meluntorjuntaa parantamaan meluselvityksen perusteella tarkentuviin kohtiin.

YVA-menettelyssä on tutkittu Lamminrahkan uuden eritasoliittymän lisäksi myös muiden eritasoliittymien parantamisvaihtoehtoja. Tutkittuja eritasoliittymiä ovat Alasjärven, Linnainmaan, Vatialan, Lentolan, Ranta-Koiviston, Kangasalan ja Huutijärven eritasoliittymät.

Kirkkojärven Natura-alueen kohdalla on tutkittu tarkemmin valtatieparantamisen toteuttamisen erilaisia vaihtoehtoja.

- **Vaihtoehdossa 0+** valtatie säilytetään Kirkkojärven kohdalla pääosin nykyisellään eli kaksikaistaisena valtatieksi. Kangasalan eritasoliittymä säilyy nykyisenä.
- **Vaihtoehto 1A** on valtatieparantaminen nelikaistaiseksi keskikaiteella varustetuksi valtatieksi (2+2) Kirkkojärven kohdalla toteuttamalla levittäminen nykyisen tien molemmille puolille. Kangasalan eritasoliittymä muutetaan rombiseksi eritasoliittymäksi.
- **Vaihtoehdossa 1B** valtatie levennetään nelikaistaiseksi keskikaiteella varustetuksi valtatieksi (2+2) Kirkkojärven kohdalla toteuttamalla levittäminen valtatieparantamisen puolelle. Kangasalan eritasoliittymä muutetaan rombiseksi eritasoliittymäksi.
- **Vaihtoehdossa 1C** valtatie levennetään nelikaistaiseksi keskikaiteella varustetuksi valtatieksi (2+2) Kirkkojärven kohdalla toteuttamalla levittäminen valtatieparantamisen pohjoispuolelle eli Kangasalan keskustan puolelle. Kangasalan eritasoliittymä muutetaan rombiseksi eritasoliittymäksi.
- **Vaihtoehdossa 2** on valtatieparantaminen nelikaistaiseksi keskikaiteella varustetuksi valtatieksi (2+2) Kirkkojärven kohdalla toteuttamalla levittäminen nykyisen tien molemmille puolille. Kangasalan eritasoliittymä säilyy nykyisellään.

Arvioidut vaikutukset

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Vaihtoehdot 1 ja 2 tukevat 0+-vaihtoehtoa paremmin koko Tampereen itäistä kaupunkiseutua, jonka saavutettavuus Tampereen keskustan suunnasta/suuntaan paranee. Tämä parantaa itäisen kaupunkiseudun kytkeytymistä ydinkaupunkialueeseen ja vahvistaa sen

asemaa kaupunkiseudulla sekä elinkeinoelämän että asumisen näkökulmasta.

Valtatien nelikaistaistaminen tukee yhdyskuntarakenteen eheytyä siten, että maankäytön kehittämismahdollisuudet paranevat rinnakkaistien (maantie 339) ympäristössä (Hankkio, Vatiala, Lentola, Suorama, Kangasala) jos osa sitä kuormittavasta liikenteestä ohjautuu nopealle väylälle. Valtatie parannetaan nykyiselle paikalleen, mikä hyödyntää olemassa olevia rakenteita ja nykyistä liikennekäytävää eikä vie juurikaan tilaa muulta maankäytöltä. Kehitettävään eritasoliittymään liittyvä maankäyttö sijoittuu olevaan yhdyskuntarakenteeseen. Uusi Lamminrahkan eritasoliittymä tukee suunniteltua maankäyttöä.

Meluntorjunta ja liikenneturvallisuuden parantaminen vaikuttavat myönteisesti valtatieparantamisen maankäyttöön ja sen kehittämismahdollisuuksiin. Liikenteen lisääntyminen, tiekäytävän leventyminen ja eritasoliittymät eivät kuitenkaan mahdollista eheää, kaupunkimaista ja viihtyisää rakennetta välittömästi valtatieparantamalla. Rinnakkaistien varren maankäyttöön sekä asuin- ja elinympäristön viihtyisyyteen, terveellisuuteen ja turvallisuuteen hankkeella sen sijaan on positiiviset vaikutukset ohikulkuliikenteen ja sen aiheuttamien haittojen vähentyessä.

Suunnittelun yleiskaavoissa on valtaosin varauduttu valtatieparantamiseen ja toisen ajoradan rakentamiseen. Joidenkin asemakaavojen varauksia on tarkennettava etenkin eritasoliittymien kohdalla yleissuunnitelman valmistuttua.

Vaikutukset luonnonoloihin ja luonnon monimuotoisuuteen

Kaikissa vaihtoehdoissa tielinjaus kulkee nykyisen valtatieparantamisen mukaisesti. Vaikutukset jäävät tällöin vähäisemmiksi kuin uuteen maastokäytävään sijoittuvan tien rakentaminen. Vaihtoehdoissa 1 ja 2 tie levenee, mikä voi vaikuttaa liito-oravan kulkuun tiealueiden ylitse. Kielteisiä vaikutuksia voidaan vähentää rakentamalla alueelle hyppypylväitä ja säästämällä puustoa tiealueen läheisyydessä. Eläinten kulkuyhteyksiä tien poikki voidaan parantaa varaamalla puroille ja ojille tavanomaista suurempiaukkoiset rummut tien ali tai toteuttamalla kuivan maan eläinaiikun rummulla. Myös muulle, vähäiselle ajoneuvoliikenteelle,

kevyelle liikenteelle tai jalankululle tarkoitetut alitunnelit voivat palvella eläimistön kulkuyhteydenä.

Vaihtoehdoissa 1 ja 2 valtatie levenee Pähkinäkallion luonnonsuojelualueen kohdalla, jolloin suojelualueen rauhoituksen purkaminen tiealueeseen rajautuvalta kaistaleelta on tarpeen. Kirkkojärven Natura-alueella sijaitsevan yksityismaan suojelualueen rajoituksen muutostarve tarkentuu yksityiskohtaisemman suunnittelun vaiheissa. Kangasalla tien leventäminen ja Kangasalan eritasoliittymän parantaminen Kirkkojärven kohdalla vaikuttaa haitallisesti viitasammakoiden elinympäristöihin Kirkkojärven pohjoisrannalla.

Vaikutukset Kirkkojärven Natura 2000 -alueeseen

Tienparannushankkeen keskeiset luontotyypivaikutukset kohdistuvat Kirkkojärven luontaisesti runsasravinteisten järvien luontotyyppiin Kangasalan eritasoliittymän ja Kuohunlahden ylittävän vesistöpenkereen kohdalla. Boreaalisten lehtojen ja vaihettumis- ja rantasoiden luontotyyppisiin kohdistuu muutoksia Kirkkojärven pohjoispuolella ja vesistöpenkereen läheisyydessä.

Linnuston kannalta merkittävimmät vaikutukset syntyvät työnaikaisena häiriönä. Kirkkojärveä suojaavan puusto- ja pensasvyöhykkeen kapeneminen tai häviäminen lisää linnustoon kohdistuvaa pysyvää ajoneuvoista aiheutuvaa häiriötä. Melukaiteilla melun leviämistä voidaan vähentää ja kaiteet myös vähentävät lintujen ajoneuvotörmäysriskiä.

Haitallisten vaikutusten estämisessä keskeistä on rajata tienparannuksen toteuttaminen mahdollisimman suppealle alueelle Natura-alueen reunalla ja läheisyydessä. Hulevesi- ja kiintoainekuormituksen hallintaa varten on suunniteltava ja toteutettava laskeutusaltaita. Veden samentumishaittaa voidaan estää suojaverhouksin. Eniten häiriötä aiheuttavat maanrakennuksen työvaiheet tulee toteuttaa talvikaan, jolloin linnustolle aiheutuva häiriö on vähäisintä.

Epävarmuustekijänä on alustavan arvioinnin vaiheessa Kirkkojärven ja Kuohunlahden pohjan laatu ja sedimentin haitta-aineet ja niiden kulkeutuminen luontotyyppiin kasvillisuuden, pohjaeläimistön ja linnuston kannalta.

Kokonaisuutena vaihtoehdon 0+ haitalliset vaikutukset jäävät sekä luonto- että lintudirektiivin suojelualueiden kannalta muita vaihtoehtoja vähäisemmiksi. Vaihtoehdossa 2 eritasoliittymän säilyminen nykyisen kaltaisena aiheuttaa vaihtoehtoa 1 vähemmän työnaikaisia haittoja niin linnustolle kuin luontotyypeillekin. Vaihtoehdossa 1 eritasoliittymän muuttaminen jättää tilaa ja mahdollisuuksia vahvistaa valtatieparantamisen ja Kirkkojärven pääaltaan välistä suojaavaa kasvillisuusvyöhykettä. Vaihtoehdon 1 alavaihtoehtoista Kuohunlahden puolelle levittävä vaihtoehto 1C on arvokkaan vesikasvillisuuden kannalta huonoin.

Alustavan Natura-arvioinnin johtopäätöksenä on, ettei tienparannushanke heikennä merkittävästi Kirkkojärven Natura-alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000-verkostoon.

Vaikutukset maa- ja kallioperään

Vaihtoehtojen 1 ja 2 vaikutukset maa- ja kallioperään ovat suuremmat kuin vaihtoehdon 0+.

Alueen kiviaineksin hyödynnetään tehokkaasti ja mahdolliset haitalliset ominaisuudet selvitetään ennakkotutkimuksilla. Kiviaineksin haitalliset vaikutukset estetään käyttämällä rakentamisessa vain tutkittuja ja haitattomia kiviaineksin.

Eritasoliittymien eri rampinvaihtoehtojilla ei ole merkittäviä eroja tarkasteltaessa vaikutuksia maa- ja kallioperään.

Vaikutukset pintavesiin

Hankkeen vesistövaikutukset ovat pääosin melko vähäisiä. Merkittävimmät vaikutukset liittyvät kloridikuormituksen kasvuun Alasjärvellä ja työnaikaisiin vaikutuksiin Kirkkojärvellä. Alasjärven eritasoliittymä aiheuttaa paikallista tulvariskiä Pappilanojan latvoilla.

Kloridikuormituksesta jo pitkään kärsineen Alasjärven kannalta valtatieparantaminen tulee heikentämään järven tilaa entisestään. Leveämpi asfalttialue tarkoittaa korkeampia suolan käyttömääriä, ja siten vaihtoehto 2 on Alasjärven tilan kannalta ongelmallisempi vaihtoehto. Myös vaihtoehdot 0+ ja 1 huonontaisivat Alasjärven tilaa. Alasjärven lisäksi Kaukajärvi ja Pitkajärvi saattavat kärsiä lisääntyvästä kloridikuormi-

tuksesta vaihtoehdossa 1 ja erityisesti vaihtoehdossa 2, mutta luotettavan arvion tekemiseksi ei ole tässä vaiheessa riittävästi tausta-aineistoja. Kloridin vaikutusten lieventäminen on erittäin vaikeaa aineen vaikean poistettavuuden ja korvaavien aineiden vesistövaikutusten vuoksi.

Natura 2000-verkoston kuuluvat Kirkkojärvi, Tavallampi ja Säkölänjärvi ovat vedenlaadultaan erittäin reheviä. Kirkkojärven ekologinen luokitus on huono. Heikon vedenlaatunsa vuoksi järvien herkkyys tiehulevesistä johtuvalle kuormitukselle on vähäinen, huolimatta järvien suojelustuksesta. Rakentamisen aikainen kuormitus voi kuitenkin tilapäisesti heikentää näiden ennestäänkin erittäin huonokuntoisten järvien tilaa, koska työmaa sijoittuisi aivan Kirkkojärven tuntumaan, jopa vesialueelle. Vaikutusten lieventäminen on Kirkkojärven läheisyydessä tilanpuutteen vuoksi erittäin vaikeaa.

Alasjärven eritasoliittymä lisää tulvariskiä Pappilanojan latvoilla vaihtoehdosta riippuen. Tulvariskin kohteena on muutamia omakotitaloja. Vaikutuksen lieventäminen vaatii riittäviä tilavarauksia hulevesien viivyttyämiselle.

Vaikutukset pohjavesiin

Vaihtoehdolla 0+ ei ole vaikutuksia luokiteltuihin pohjavesialueisiin, koska toimenpiteet eivät ole pohjavesialueen läheisyydessä.

Vaihtoehdoilla 1 ja 2 on samanlaiset vaikutukset rakennettaessa toinen ajorata ja eritasoliittymä pohjavesialueen läheisyydessä Lentolassa. Lentolan eritasoliittymän vaihtoehto 1 sijoittuu laajemmin pohjavesialueelle kuin vaihtoehto 2. Muilla eritasoliittymävaihtoehdoilla ei ole vaikutuksia pohjavesialueisiin.

Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Alueen maiseman ja kulttuuriympäristön herkkyys muutoksille on suurimmillaan Kirkkojärven ympäristössä, jossa sijaitsee pitkään viljelyssä olleita peltoja sekä Luksialan–Tiihalan-kulttuurimaisema-alue sekä valtakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi ehdotettu Kirkkoharjun–Kuohunharjun alue.

Muutokset ovat suurimmat vaihtoehdossa 2, jossa maastokäytävä levenee 2,5-kertaiseksi. Kallion louhinta Kiveliön pohjoispuolella sekä poistuva suojapuusto monin paikoin muuttavat maisemaa ja näkymiä. Lisäksi uudet eritasoliittymät ja meluntorjuntarakenteet muuttavat maisemaa paikallisesti suuresti ja maisema muuttuu luonteeltaan nykyistä voimakkaammin tieympäristöksi.

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset ovat merkittävimmillään Kirkkojärven jaksolla, jossa maiseman herkkyys muutoksille on suurin. Haitallisia vaikutuksia voidaan minimoida metsän valmennushakkuilla sekä liittymien ja melusteiden hyvällä suunnittelulla ja laadukkaalla toteutuksella.

Liikenteelliset vaikutukset

Vaihtoehdossa 0+ valtatie poikkileikkaus on pääosin nykyinen, yksiajoratainen kaksikaistainen väylä, jonka nopeusrajoitus on muuttuva 70-100 km/h. Valtatien liikennemäärä kasvaa nykytilanteeseen verrattuna lähinnä seudun maankäytön kasvun myötä. Kasvu on suurinta suunnittelualan keskiosassa, Lentolan ja Ranta-Koiviston eritasoliittymien välillä.

Suunnittelualan liikenneverkon kuormitusaste kasvaa merkittävästi nykytilanteeseen nähden. Liikenteen häiriöherkkyys kasvaa. Valtatien ruuhkautuminen hidastaa merkittävästi pitkämatkaista autoliikennettä, linja-autoliikennettä sekä kuljetuksia. Matka-ajan ennakoitavuus heikkenee, mistä on erityisen paljon haittaa kuljetusten ja linja-autoliikenteen aikataulutamiselle. Valtatien ruuhkautuminen heijastuu myös rinnakkaisille väylille. Kangasalantiellä Kangasalan keskustan kohdalla liikennemäärä lisääntyy 200-800 ajoneuvolla vuorokaudessa nykytilaan verrattuna. Rinnakkainen katuverkko, erityisesti Kangasalantie ja Sammonkatu ovat merkittäviä joukkoliikennereittejä, joten katujen liikennemäärän lisääntyminen heikentää joukkoliikenteen sujuvuutta merkittävästi ja vähentää sen houkuttelevuutta kulkutapana.

Vaihtoehdossa 0+ keskikaide Alasjärven ja Linnainmaan eritasoliittymien välillä ehkäisee seurauksiltaan tyypillisesti vakavia kohtaamisonnettomuuksia, mutta muulla osalla riski vakaviin onnettomuuksiin kasvaa nykyisestä liikennemäärän kasvun takia.

Erikoiskuljetusten kannalta vaihtoehdolla 0+ ei ole merkittäviä vaikutuksia nykytilanteeseen nähden.

Vaihtoehdossa 1 valtatie on koko suunnitteluosuu- della Alasjärvi–Huutijärvi kapea nelikaistainen valtatie, jonka nopeusrajoitus on 100 km/h. Väylän liikenteellinen kapasiteetti kasvaa kaistamäärän lisääntyessä, ja kapasiteetin käyttöaste laskee nykytilanteeseen verrattuna koko suunnitteluosuu- della seudun maankäytön kasvusta huolimatta. Valtatien liikennemäärä kasvaa eniten suunnittelualan länsiosassa.

Valtatien sujuvuuden lisääntyminen vaihtoehdossa 1 parantaa seudullisten teollisuus- ja logistiikka-alueiden saavutettavuutta ja parantaa pitkämatkaisen autoliikenteen, bussiliikenteen ja raskaiden kuljetusten toimintaedellytyksiä. Matka-ajan ennakoitavuuden parantamisessa aikataulutusta helpottaa ja kuljetusten toimintavarmuus aikataulun mukaisesti paranee.

Valtatien liikennemäärän merkittävä kasvu näkyy suurena positiivisena vaikutuksena rinnakkaiskatuverkolla, jossa liikennemäärä puolestaan pääsääntöisesti laskee. Rinnakkaiskaduista liikennemäärän muutos on suurin Kangasalantiellä (maantie 339). Tarve jalankulun ja pyöräilyn turvallisuutta parantaviin toimenpiteisiin, kuten eritasoratkaisuihin, vähenee.

Valtatien sujuvuuden paraneminen lyhentää henkilöauton matka-aikaa ja voi lisätä henkilöautoilua. Rinnakkaiskatuverkolla liikenteen sujuvuus paranee merkittävästi, mikä parantaa joukkoliikenteen palvelutasoa ja edesauttaa sen kysynnän kasvattamista.

Keskikaiteella on merkittävä positiivinen vaikutus liikenneturvallisuuteen, sillä sen avulla saadaan eliminoidua valtaosa kohtaamisonnettomuuksista. Näin saadaan pienennettyä erityisesti vakavien onnettomuuksien riskiä.

Erikoiskuljetusten kannalta vaihtoehto 1 on vaihtoehdoista hankalin. Keskikaiteellinen poikkileikkaus tarkoittaa sitä, että ainakin Linnainmaan ja Vatialan eritasoliittymässä sekä Kangasalan ja Huutijärven eritasoliittymien vaihtoehdoissa 2 osalle korkeista erikoiskuljetuksista tulee tarvetta siirtyä keskikaiteen poikki vastakkaisen suunnan ajoradalle. Kapeaan keskikaiteelliseen poikkileikkaukseen tällaisia porttikohtia ei kuitenkaan ole kovin helppo toteuttaa.

Vaihtoehdossa 1 kaikki valtatie nykyiset poikittaisyhteydet uusitaan. Etenkin ahtaimpien ja heikkotasoisimpien alikulkukäytävien kannalta tämä tarkoittaa

selvää parannusta nykytilaan. Lisäksi yhteyksiä parantavat kolme uutta alikulkukäytävää, jotka toteutetaan kaavan mukaisille paikoille Lamminrahkan, Lentolan ja Mäyrävuoren kohdille.

Keskikaiteellisen moottoriliikennetien jatkuminen myös Huutijärven eritasoliittymän itäpuolelle aiheuttaa jonkin verran ongelmia paikallisesti maatalousajolle ja kevyelle liikenteelle.

Vaihtoehdossa 2 valtatie on välillä Alasjärvi–Ranta-Koivisto välikaistalla varustettu nelikaistainen valtatie ja välillä Ranta-Koivisto–Huutijärvi kapea nelikaistainen valtatie. Valtatien nopeusrajoitus on 100 km/h. Kaistamäärän lisääntyessä valtatie liikenteellinen kapasiteetti lisääntyy, ja vaikutukset ovat samankaltaiset kuin vaihtoehdossa 1. Myös vaikutukset liikenneturvallisuuteen sekä jalankulku- ja pyöräily-yhteyksiin ovat käytännössä samat kuin vaihtoehdossa 1.

Erikoiskuljetusten kannalta vaihtoehdon 2 vaikutukset ovat pääasiassa samat kuin vaihtoehdon 1. Erona on ainoastaan, että Linnainmaan ja Vatialan eritasoliittymien kohdalle on helpompi toteuttaa keskikaiteeseen tarvittavat porttikohdat, joiden kautta korkeat erikoiskuljetukset voivat tarvittaessa siirtyä toiselle ajoradalle kiertääkseen risteävälle tielle korkeusrajoitteen muodostavan risteys sillan.

Alasjärven eritasoliittymän molemmat vaihtoehdot parantavat liikenteen sujuvuutta ja turvallisuutta, mutta vaihtoehto 2, neliapilaliittymä, on toimivuudeltaan parempi kuin vaihtoehto 1, kolmikierroksinen kiertoeritasoliittymä. Linnainmaan eritasoliittymän molemmat vaihtoehdot parantavat hieman liikenteen turvallisuutta, mutta erikoiskuljetuksille ja vaihtoehdossa 2 Orimuskadun kohdalla kevyen liikenteen turvallisuudelle vaikutukset ovat kielteisiä. Uusi Lamminrahkan eritasoliittymä edistää liikenteen yhteyksiä Lamminrahkaan ja vähentää liikennemääriä nykyisissä Vatialan ja Linnainmaan eritasoliittymissä. Vatialan eritasoliittymän parantaminen parantaa valtatielle liittymisen ja siitä erkanevan liikenteen turvallisuutta etenkin raskaan liikenteen kannalta.

Lentolan eritasoliittymän vaihtoehdon 1 mukainen suuri kiertoliittymä on toimivuudeltaan hieman huonompi kuin vaihtoehdon 2 suorilla rampeilla toteutettu vaihtoehto. Molemmat ovat liikenneverkollisesti hiukan epätyypillisiä ratkaisuja, mikä voi tuntua joistain käyttäjistä epäloogiselta. Liikenneturvallisuus

paranee molemmissa vaihtoehdoissa, mutta vähäistä liikenteen sujuvuuden heikennystä ja hidastumista voi tapahtua Kangasalantien suuntaisen liikenteen osalta. Erikoiskuljetusten kannalta molemmat vaihtoehdot ovat toimivia. Kevyelle liikenteelle tulee hiukan lisää kiertomatkaa ja valo-ohjauksen poistuessa turvallisuus voi vähän heiketä. Ranta-Koiviston eritasoliittymän vähäinen parantaminen ramppien päiden pisaraliittymillä lisää liittymien turvallisuutta nykytilaan verrattuna. Kangasalan eritasoliittymän vaihtoehdon 1 suorat rampit ja pisaraliittymät parantavat liikenteen turvallisuutta ja erikoiskuljetusten edellytyksiä. Vaihtoehdossa 2 lähes nykyiselleen jäävä eritasoliittymä on erikoiskuljetusten kannalta ongelmallinen. Huutijärven eritasoliittymässä vaihtoehtojen vaikutukset vastaavat Kangasalan eritasoliittymän vaihtoehtojen vaikutuksia: suorilla rampeilla ja pisaraliittymillä varustettu vaihtoehto 1 on nykytilaa vastaavaa vaihtoehtoa 2 parempi.

Meluvaikutukset

Liikenteen melu kuormittaa valtatie lähiympäristöä jo nykytilassa ja päiväajan ohjearvon 55 dB ylittävällä meluvyöhykkeellä asuu noin 1300 ihmistä. Luvussa on tosin mukana risteävän valtatie 9 varrella asuvia jonkin verran.

Vaihtoehtojen 1 ja 2 meluntorjunta on mitoitettu tärkeimpien kohteiden osalta huomioiden saavutettava teho ja myös osin toteutettavuus sekä näkyvyyteen liittyvät tekijät. Vaihtoehto 0+ sisältää tietyt vaihtoehtokuvauksen mukaiset meluesteet. Vaihtoehdossa 0+ ohjearvon ylittävälle melulle altistuneiden määrä kasvaa nykytilaan verrattuna 24 %. Vaihtoehdot 1 ja 2 tuottavat myös altistuneiden kasvun, mutta määrä on pienempi. Meluesteillä saadaan kuitenkin suojattua 500-630 asukasta.

Liittymävaihtoehdoilla ei ole juurikaan eroa meluvaikutuksissa.

Vaikutukset päästöihin ja ilman epäpuhtauksiin

Tieliikenne aiheuttaa nykytilassa päästöjä, jotka kuormittavat ilmanlaatua lähialueilla. Leviämismallinnuksen perusteella pitoisuudet lähimmissä asuinalueissa ovat kuitenkin ohjearvojen puitteissa.

Typen oksidien päästöt alenevat hankevaihtoehdoille lasketuissa ennustetilanteissa vuonna 2040, ja siten myös altistuminen typpidioksidille pienenee. Kuitenkin hiukkaspäästöt kasvavat kaikissa hankevaihtoehdoissa verrattuna nykytilaan. Vaihtoehto 0+ aiheuttaa enemmän päästöjä, koska liikenne ruuhkautuu. Vaihtoehdot 1 ja 2 lisäävät päästöjä koska ajonopeus on nykytilaa suurempi, ja tienpinnasta irtoaa enemmän hiukkasia. Tämä vaikuttaa etenkin PM₁₀ hiukkasten lisääntymiseen.

Vaihtoehto 0+ on pienhiukkasten PM_{2,5} päästöjen osalta hieman huonompi kuin vaihtoehdot 1 ja 2, mutta PM₁₀ hiukkasten osalta parempi. Vaihtoehdot 1 ja 2 ovat ilmalaatuvaikutusten kannalta toisiaan vastaavia.

Ilmanlaadun ohjearvojen lievä ylittyminen voi aiheutua PM₁₀-hiukkasista pienelle osuudelle asukkaista vaihtoehdoissa 0+, 1 ja 2. Ylitys aiheutuu suurelta osin tienpinnasta irtoavista hiukkasista.

Tärinävaikutukset

Tärinä voidaan hallita suunnittelutoimin ja vaikutusta voidaan seurata reaaliaikaisesti mittaamalla. Väyliä käytön aikainen tärinävaikutus tulee suunnittelun keinoin hallita mahdollisissa riskikohdissa, joissa uuden väylän ja häiriintyvän kohteen välimatka on alle 100 metriä ja maaperä on pehmeää.

Yleisesti ottaen hankkeesta ei ole odotettavissa tärinähaittojen lisääntymistä, lyhytaikaista rakentamiseen liittyvää tärinää lukuun ottamatta.

Vaikutukset ihmisten terveyteen ja hyvinvointiin

Vaihtoehdossa 0+ ohjearvot ylittävälle PM₁₀ hiukkasten pitoisuuksille altistujien määrä kasvaa jonkin verran. Terveystieteellisiä yhteisvaikutuksia hiukkasten ja melun osalta voi aiheutua Alasjärven liittymän risteyskohdassa ja sen itäpuolella (kaupunkijakso) sekä Lentolan liittymän eteläpuolella (Lentolan jakso) lähimmillä asuinalueilla. Nykyisin päiväkotit sijaitsevat hiukkasten osalta vaikutusalueella. Yksilötasolla riski sairastumiselle ei ole kovin suuri. Lieviä terveysvaikutuksia kuten allergia- ja astmaoireita ja univaikeuksia tai sydän- ja verisuonistosairauksien pahenemista voi aiheutua.

Vaihtoehdossa 1 ja 2 ohjearvot ylittävälle PM₁₀ hiukkasten pitoisuuksille altistujien määrä kasvaa jonkin verran nykytilasta ja VE0+ vaihtoehdosta. PM₁₀-hiukkasille altistujamäärän kasvuun vaikuttaa kasvanut ajonopeus, sen sijaan liikenteen sujuvuus vähentää PM_{2,5} hiukkasille altistumista vaihtoehdosta VE0+. Melun ja hiukkasten terveydellisiä yhteisvaikutuksia voi aiheutua Alasjärven liittymän risteyskohdassa ja sen itäpuolella (kaupunkijaksolla), Lentolan liittymän eteläpuolella (Lentolan jakso) sekä Kangasalan liittymän kohdalla (Kirkkojärven jakso) lähimmillä asuinalueilla. Nykyisin päiväkotit ja vanhusten palvelukeskus sijaitsevat vaikutusalueella. Yksilötasolla riski sairastumiselle ei ole kovin suuri. Lieviä terveysvaikutuksia kuten allergia- ja astmaoireita ja univaikeuksia tai sydän- ja verisuonistosairauksien pahenemista voi aiheutua.

Pienhiukkasaltistus oli hyvin samankaltainen kaikissa mallinnetuissa vaihtoehdoissa. Asukkaat altistuvat pääosin alle 7,5 µg/m³ vuosipitoisuuksille. Tämä johtuu siitä, että alueellinen tausta vaikuttaa Suomessa suuresti pienhiukkasipitoisuuksiin ja noin puolet pitoisuuksista on kaukokulkeumaa. On kuitenkin muistettava, että pienhiukkasille ei ole voitu asettaa haitatonta tasoa ja että tulevaisuudessa WHO:n ohjearvot voivat tiukentua.

Terveysvaikutusten kannalta soveltuvin vaihtoehto on 1, kun huomioidaan lisäksi lievennyskeinot. Vaihtoehdossa 1 pakokaasuperäiset pienhiukkas-päästöt ovat tässä vaihtoehdossa alhaisimmat. Pienhiukkas-päästöjä pidetään terveydelle haitallisimpana eikä haitatonta kynnyspitoisuutta ole voitu osoittaa. Kuitenkin vaihtoehdossa 1 PM₁₀-hiukkaset nousivat verrattuna vaihtoehto 0+:aan erityisesti talvirenkaiden käytön aikana. Alhaisemmilla talvinopeuksilla tai talvirenkaiden käyttöajan rajoituksilla sekä tien hoidon optimoinnilla voidaan päästä samaan PM₁₀-hiukkasten vaikutustasoon kuin vaihtoehdossa 0+. Kokonaisuutena Vt 12 Alasjärvi–Huutijärvi tieväylä tulee nostamaan alueen PM₁₀-hiukkasipitoisuuksia ja niiden terveysvaikutuksia tulevaisuudessa liikenteen kasvun myötä.

Suosituksena on että esitettyjä suojaetäisyyksiä noudatetaan alueiden maankäytön suunniteluissa/kaavoituksessa ja tarvittaessa suojaetäisyydet (tai muut lieventämiskeinot) on tarkasteltava aluekohtaisesti.

Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen

Valtatien 12 varrella on runsaasti asukkaita koko suunnitteluvälillä Alasjärveltä Huutijärvelle. Linnainmaan, Holvastin ja Atalan kaupunginosien alueilla asutus on aivan valtatie vieressä molemmin puolin tietä. Kangasalan puolella asuinalueita on ensin etelä- ja sitten lähinnä pohjoispuolella tietä. Valtatie 12 varrella ja lähiympäristössä on runsaasti ulkoiluun ja virkistykseen käytettyjä reittejä ja alueita, joista osa on virallisia ulkoilu- ja virkistysreittejä, osa asukkaiden käytössä vakiintuneita lenkkeilyreittejä. Lisäksi länsipäässä on maatiloja ja hevostalleja.

Asukkaat kokevat valtatiestä meluhaittaa jo nykyään ja kaipaavat melusuojauksia. Palautteen antajat olivat huolissaan siitä, että tien leventäminen tuo tien lähemmäs asutusta ja vain lisää meluhaittoja. He epäilivät esitettyjä kasvuennusteita ja arvioivat vaihtoehdosta 0+ syntyvän vähiten meluhaittaa. Asukkaat pitivät pahimpana vaihtoehtoa 2.

Vaihtoehdossa 0+ valtatie nykyiset haitat (melu, hiukkaspäästöt) sekä liikenteen häiriöherkkyys kasvavat liikenteen lisääntymisen myötä. Nämä heikentävät jonkin verran asumisviihtyvyyttä, virkistysmahdollisuuksia ja elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä.

Vaihtoehdoissa 1 ja 2 valtatie haitat asumisviihtyvyydelle ja virkistykselle kasvavat vähän lisääntyvän liikenteen myötä. Parannettu valtatie lisää estevaikutusta maataloudelle, ratsutiloille ja pyöräilylle. Toisaalta liikenteen sujuvuus, kuljetusten toimintavarmuus, kulkuyhteydet ja alikulut paranevat. Kokonaisuutena asumisviihtyvyys, virkistysmahdollisuudet ja elinkeinoelämän toimintaedellytykset heikkenevät vähän.

Ennustettu liikenteen kasvu lisää valtatie haittoja ihmisen elinoloille ja viihtyvyydelle eniten vaihtoehdossa 0+. Vaihtoehto 1 on asumisviihtyvyydelle ja virkistykselle hieman vähemmän haitallinen kuin vaihtoehto 2.

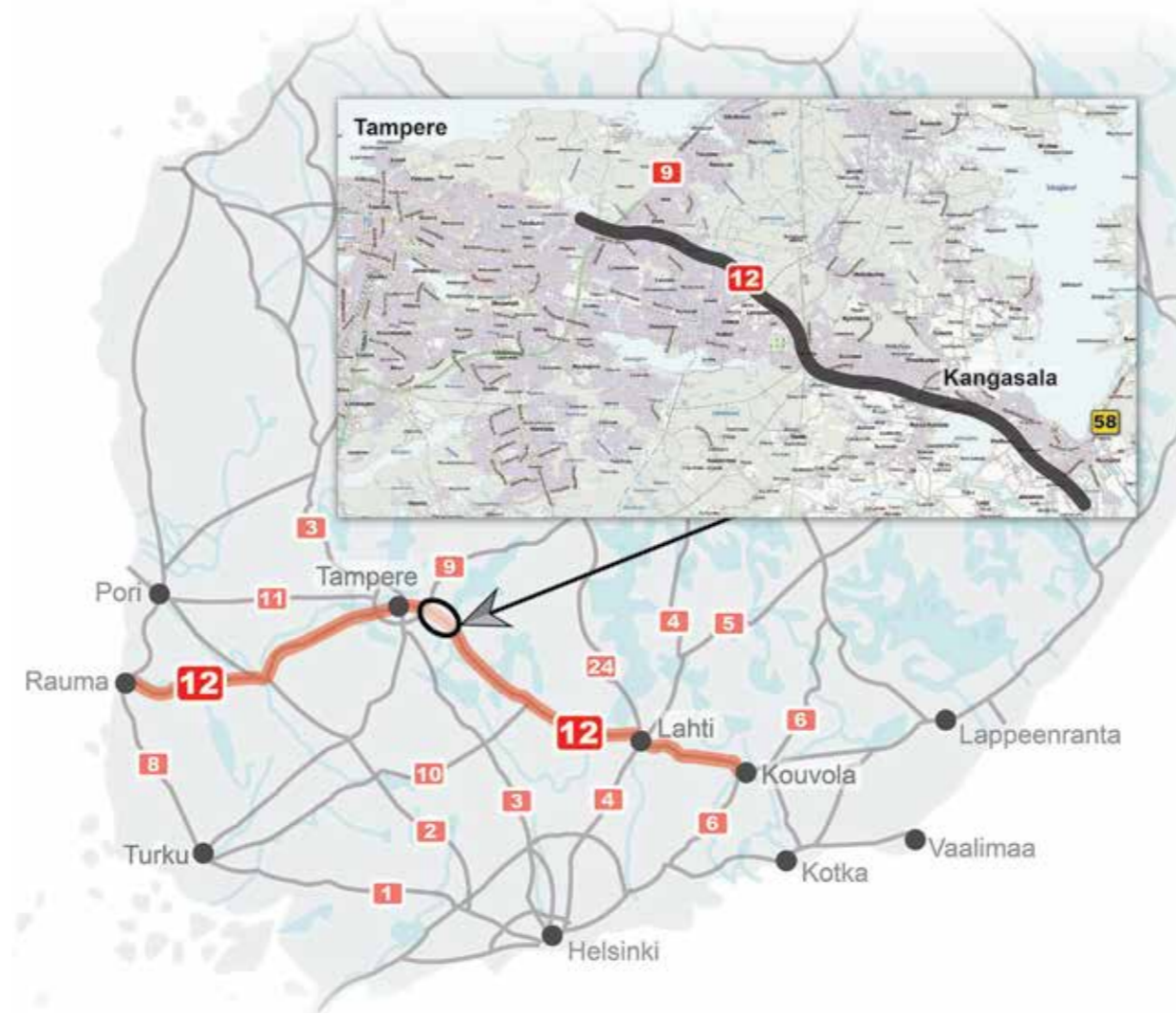
1. Hanke

1.1. Suunnittelualue

Valtatie 12 kulkee Raumalta Tampereen ja Lahden kautta Kouvolaan ja on Suomen tärkeimpiä poikittaisia liikenneyhteyksiä. Tampereen seudulle valtatiellä on valtakunnallisen roolin lisäksi myös tärkeä seudullinen ja paikallinen merkitys. Valtatie läpäisee Tampereen kaupunkiseudun yhdyskuntarakenteen ja toimii merkittävänä seudullisen liikenteen välittäjänä. Valtatie on yksi seudullisen työmatkaliikenteen pääyhteyksistä.

Suunnittelukohde sisältää valtatie 12 parantamisen noin 15 kilometrin matkalla Alasjärven eritasoliittymän (valtatie 9) länsipuolelta Tampereelta Huutijärven eritasoliittymän itäpuolelle Kangasalle (kantatie 58). Valtatie parannetaan nykyiselle paikalleen. Suunniteltava tieosuus sijaitsee Tampereen kaupungin ja Kangasalan kunnan alueilla.

Nykyisin valtatie on suunnittelualueella yksiajoratainen ja kaksikaistainen moottoriliikennetie. Nopeusrajoitus valtatiellä vaihtelee välillä 70–100 km/h. Pääosalla suunnittelualueella ovat käytössä muuttuvat nopeusrajoitukset. Suunnittelualueella on nykyisin seitsemän eritasoliittymää. Suunnittelualue on esitetty kuvissa 1 ja 2.

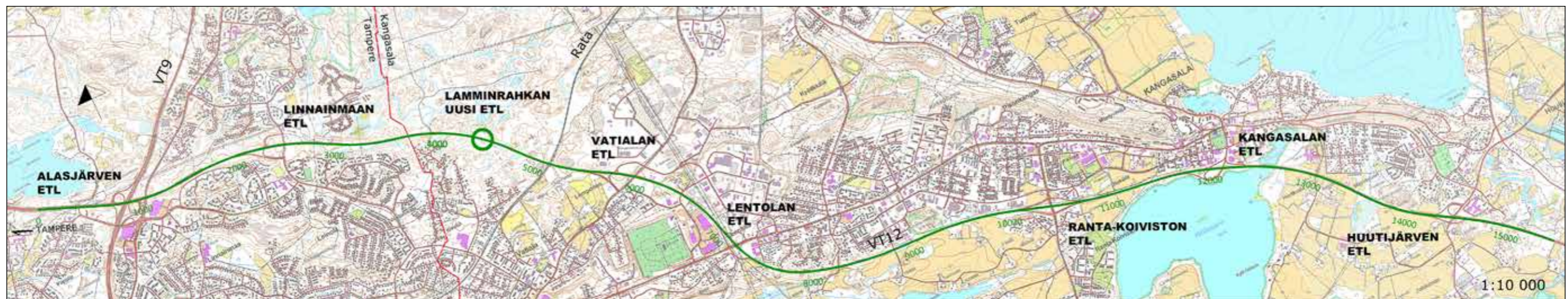


Kuva 1. Hankkeen sijainti Suomen valtakunnan tieverkossa.

1.2. Hankkeen perustelut

Suunnittelujaksolla valtatiellä 12 on merkittäviä puutteita liikenneturvallisuudessa ja liikenteen sujuvuudessa. Liikenne valtatiellä ruuhkautuu etenkin aamu- ja iltapäivän huipputuntien aikana. Ohitusmahdollisuudet tiejaksoilla on huonot. Tiejakson liikenneturvallisuus on huonompi kuin Suomen valtateillä keskimäärin. Kaupunkiseudun kasvaessa tiejakson liikennemäärät ovat kasvussa ja valtatie toimivuus etenkin ruuhka-aikoina ei vastaa valtatie vaatimuksia.

Valtatie 12 sijoittuu Alasjärven ja Lentolan eritasoliittymien välillä keskelle Tampereen kaupunkiseudun tiivistyvää yhdyskuntarakennetta. Kangasalan keskustan itäpuolella kasvu suuntautuu nykyisen tien molemmille puolille. Valtatie pohjoispuolelle Tampereen kaupungin ja Kangasalan kunnan rajalle on suunnitella yksi Tampereen seudun merkittävimmistä aluerakentamiskohteista. Tampereen puolella Ojalan kaupunginosa ja Kangasalan puolella Lamminrahkan kunnanosa tulevat väestöpohjaltaan olemaan yhteensä noin 13 000 asukasta. Asuinalueiden liikenne liittyy valtatiehen uuden rakennettavan eritasoliittymän kautta, mikä lisää edelleen valtatie liikennettä ja heikentää liikenneturvallisuutta. Lisäksi nykyisiä asuina-



Kuva 2. Suunniteltava valtatieosuus.

lueita tiivistetään tulevaisuudessa muuallakin valtatie lähiympäristössä.

Liikenneturvallisuutta voidaan parantaa erottamalla ajosuunnat omille ajoradoilleen. Ruuhkautumista voidaan vähentää esim. kaistoja lisäämällä ja eritasoliittymiä sujuvoittamalla. Suunnitteluosuudella on nykyisin ongelmana kasvava meluhaitta, koska asutus sijaitsee monin paikoin aivan valtatie vieressä. Ylikulkuja tai kunnollisia alikulkuja on melko vähän. Tien parantamisen yhteydessä näitä ongelmia pyritään poistamaan.

Suunnitteluosuus on osa valtakunnallista päätieverkkoamme. Se on merkittävä osa itä-länsi-suuntaisesta valtatiestä 12, joka on Etelä-Suomen keskeisin poikittaisyhteys. Tieyhteys on erityisen tärkeä teollisuuden kuljetuksille. Nykyisellään tieosuus ei täytä päätieverkolle asetettuja vaatimuksia.

1.3. Hankkeen liittyminen aikaisempiin suunnitelmiin

Suunnittelualueella on tehty useita selvityksiä ja suunnitelmia 1990-luvun alusta lähtien. Valtatie 12 parantamista moottoritieksi on tutkittu laatimalla yleissuunnitelma tasoisia suunnitelmia noin 20 vuotta sitten. Näiden suunnitelmien perusteella alueen maankäytön suunnitelmiin on jätetty tilavaraus toisen ajoradan rakentamiseksi.

Suunnittelualueella tai siihen liittyen on laadittu aiemmin mm. seuraavat suunnitelmat:

- Valtatie 12 esiselvitys välillä Alasjärven eritasoliittymä–Linnainmaan eritasoliittymä v. 2014
- Valtatie 12 parantaminen välillä Alasjärvi–Vatiala, Kangasala ja Tampere. Aluevaraussuunnitelma v. 2012
- Valtatie 9 parantaminen välillä Tampere–Orivesi, Tampere, Kangasala, Orivesi. Yleissuunnitelma v. 2010
- Valtatie 12 kehittäminen Kangasalan Kirkkojärven Natura 2000-alueen kohdalla – Pirkanmaan 1. maakuntakaavaehdotuksen taustaselvitys v. 2005
- Tampereen kaupunkiseudun 2-kehä välillä Pirkkala–Sääksjärvi–Vuores–Kangasala. Kehittämiselvitys v. 2003
- Valtatie 12 Suorama–Huutijärvi. Alustava yleissuunnitelma v. 1997
- Valtatie 12 parantaminen välillä Vatiala–Suorama. Yleissuunnitelman tarkistus v. 1994
- Valtatie 12 parantaminen välillä Alasjärvi–Suorama. Yleissuunnitelma v. 1991.



Kuva 3. Liikenne ruuhkautuu suunnittelualueella erityisesti aamun ja iltapäivän huipputunteina (kuva: Kimmo Heikkilä, Ramboll)

1.4. Hankkeen tavoitteet

Valtatien 12 parantamiselle välillä Alasjärvi–Huutijärvi on asetettu seuraavat valtakunnalliset, seudulliset ja paikalliset tavoitteet:

LIIKENTEELLISET TAVOITTEET:

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) vihreällä pohjalla

Valtakunnalliset tavoitteet	Seudulliset tavoitteet	Paikalliset tavoitteet
Liikennejärjestelmiä suunnitellaan ja eheytetään kokonaisuuksina, jotka käsittävät eri liikennemuodot ja palvelevat sekä asutusta että elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä	Vähennetään/poistetaan valtatie ruuhkautuminen aamun ja iltapäivän huippu-tunteina	Turvataan toimiva joukkoliikenne Suoramalta Tampereelle.
Tarvittaviin liikenneyhteyksiin varaudutaan eheyttämällä ensisijaisesti olemassa olevia pääliikenneyhteyksiä ja -verkostoja	Lisätään ohitusmahdollisuuksia	Taataan turvalliset yhteydet joukkoliikenteen pysäkeille
Liikennejärjestelmä ja alueidenkäyttö sovitetaan yhteen siten, että vähennetään henkilöautoliikenteen tarvetta ja parannetaan ympäristöä vähän kuormittavien liikennemuotojen käyttöedellytyksiä. Erityistä huomiota kiinnitetään lisäksi liikenneturvallisuuden parantamiseen.	Taataan toimivan joukkoliikenteen edellytykset matkaketjuineen	Parannetaan kävely- ja pyöräily-yhteyksiä Leinolan ja Vatialan välillä
Liikenneturvallisuutta parannetaan siten, että liikennekuolemat puolitetaan ja loukkaantuneiden määrä vähennee neljänneksellä vuoteen 2030 mennessä.	Parannetaan valtatie poikki kulkevia kävely- ja pyöräily-yhteyksiä ja niiden turvallisuutta	Parannetaan paikallisen liikenteen liittymistä valtatielle
Turvataan valtakunnallisesti tärkeän päätien laatutaso.		Muodostetaan hanke, joka on toteutettavissa vaiheittain tarpeiden kehittymisen mukaan
Parannetaan tavara- ja henkilöliikenteen toimintavarmuutta ja matka-aikojen ennustettavuutta		

MAANKÄYTTÖLLISET TAVOITTEET

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) vihreällä pohjalla

Valtakunnalliset tavoitteet	Seudulliset tavoitteet	Paikalliset tavoitteet
Alueidenkäytöllä tuetaan aluerakenteen tasapainoista eheytyä sekä elinkeinoelämän kilpailukyvyä ja kansainvälisen aseman vahvistamista hyödyntämällä mahdollisimman hyvin olemassa olevia rakenteita sekä edistämällä elinympäristön laadun parantamista ja luonnon voimavarojen kestävä hyödyntämistä.	Tuetaan Tampereen kaupunkiseudun yhdyskuntarakenteen ja maankäytön suunnitelmallista eheytyä	Tuetaan kuntien yhdyskuntarakenteen ja maankäytön eheytyä.
Yhdyskuntarakennetta eheytetään siten, että palvelut ja työpaikat ovat hyvin eri väestöryhmien saavutettavissa ja mahdollisuuksien mukaan asuinalueiden läheisyydessä siten, että henkilöautoliikenteen tarve on mahdollisimman vähäinen. Liikenneturvallisuutta sekä joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn edellytyksiä parannetaan.	Huomioidaan katuraitiotiehanke suunnittelussa	Varmistetaan Kangasalan Herttualan ja Lamminrahkan tulevien asuinalueiden liikenneyhteydet.
Alueidenkäytöllä edistetään elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä osoittamalla elinkeinotoiminnalle riittävästi sijoittumismahdollisuuksia olemassa olevaa yhdyskuntarakennetta hyödyntäen. Runsaasti henkilöliikennettä aiheuttavat elinkeinoelämän toiminnot suunnataan olemassa olevan yhdyskuntarakenteen sisään tai muutoin hyvien joukkoliikenneyhteyksien äärelle.	Selvitetään maankäytön ja tieverkon kannalta toimivin ratkaisu valtatie 12 ja kaupunkiseudun 2-kehän liittymäkohdassa Kangasalla	Tuetaan Tampereen Koilliskeskuksen eheytyä.

YMPÄRISTÖLLISET TAVOITTEET

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) vihreällä pohjalla

Valtakunnalliset tavoitteet	Seudulliset tavoitteet	Paikalliset tavoitteet
Alueidenkäytöllä edistetään elollisen ja elottoman luonnon kannalta arvokkaiden ja herkkien alueiden monimuotoisuuden säilymistä. Ekologisten yhteyksien säilymistä suojelualueiden sekä tarpeen mukaan niiden ja muiden arvokkaiden luonnonalueiden välillä edistetään.	Suunnitelmaratkaisuilla ei aiheuteta Kirkkoharjun–Kuohunharjun maisema-aluekokonaisuudelle eikä Liuksialan–Tiihalan maakunnallisesti arvokkaalle kulttuurimaisemalle sellaista haittaa, joka heikentäisi niiden nykyisiä maisema-arvoja.	Minimoidaan liikenteestä ja tien parantamisesta aiheutuvia ympäristöhaittoja
Alueidenkäytöllä edistetään kansallisen kulttuuriympäristön ja rakennusperinnön sekä niiden alueellisesti vaihtelevan luonteen säilymistä.	Suunnittelussa vaalitaan Liuksialan–Tiihalan maakunnallisesti arvokasta kulttuurimaisemaa	Turvataan laadukas hule- ja pintavesien hallinta
Säilytetään Kirkkojärven Natura 2000-alueen kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävät arvot	Turvataan seudulliset ulkoilu- ja virkistysreitit.	Vähennetään olemassa olevia meluhaittoja ja toteutetaan laadukas melusuojaus
	Turvataan seudulliset ekologiset yhteydet	Minimoidaan hankkeesta aiheutuva haitallinen estevaikutus
	Vähennetään pohjaveden pilaantumiseriskä	Turvataan paikalliset ulkoilu- ja virkistysreitit
		Sovitetaan tie arvokkaaseen kulttuurimaisemaan
		Tunnistetaan erityyppiset tiejaksot (katumaiset osuudet, tieympäristöt)

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Tavoitteiden tehtävänä on varmistaa valtakunnallisesti merkittävien seikkojen huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa. Valtioneuvoston päätös valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistamisesta astui voimaan maaliskuussa 2009. Valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista hankkeen suunnittelussa otetaan erityisesti huomioon toimivaa aluerakennetta ja eheytyvää yhdyskuntarakennetta, elinympäristön laatua, kulttuuri- ja luonnonperintöä sekä toimivia yhteysverkostoja koskevat tavoitteet. Alueidenkäyttötavoitteita tarkastellaan kokonaisuutena, joka sovitetaan yhteen hankealueen maankäyttö-ratkaisujen ja -suunnitelmien kanssa.

1.5. Suunnittelutyön tavoitteet

Suunnittelutyön tavoitteena on laatia maantielain mukainen yleissuunnitelma. Ympäristövaikutusten arvioinnin ja yleissuunnittelun aikana tuotettujen dokumenttien tulee antaa kattavat lähtötiedot tiesuunnitelman laatimiselle.

Työn keskeisenä päämääränä on löytää tien parantamiseen ratkaisu, jolla on laaja yhteiskunnallinen hyväksyttävyyttä ja joka on ympäristövaikutuksiltaan kestävä. Tämä edellyttää, että hankkeen vaikutukset selvitetään mahdollisimman totuudenmukaisesti ja eri vaihtoehdot tutkitaan riittävän syvällisesti.

2. Ympäristövaikutusten arviointimenettely ja osallistuminen

2.1. Lähtökohdat

Tien yleissuunnitelma on maantielakiin ja -asetukseen perustuva lakisääteinen suunnitelma. Maantielain mukaan yleissuunnitelma on laadittava, jolleivät hankkeen vaikutukset ole vähäiset taikka maantien sijaintia ja sen vaikutuksia ole jo riittävässä määrin ratkaistu asemakaavassa tai oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa. Yleissuunnitelma on aina laadittava sellaisissa hankkeissa, joihin sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä annetun lain (468/1994) 2 luvun mukaista arviointimenettelyä.

Yleissuunnitelmassa määritetään tien likimääräinen sijainti ja tilantarve sekä suhde nykyiseen ja tulevaan maankäyttöön, tekniset ja liikenteelliset perusratkaisut, hankkeen vaikutukset ja alustava kustannusarvio sekä ympäristöhaittojen torjumisen periaatteet. Yleissuunnitelma on ohjeena tiesuunnitelmaa laadittaessa.

Tässä YVA-menettelyssä hankkeen yleissuunnittelu käynnistetään tutkimalla eri vaihtoehtoja alustavan yleissuunnitelman tarkkuudella.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä koskevan lain (468/1994, muutettu 267/1999 ja 458/2006) tavoitteena on edistää ympäristövaikutuksen arviointia lisäämällä tietoa hankkeesta, olemassa olevasta tilanteesta, eri osapuolten näkemyksistä ja hankkeen aiheuttamista vaikutuksista. Ympäristövaikutusten arviointi keskittyy eri vaihtoehtojen vertailuun. Päätöstä jatkosuunnitteluun valittavasta vaihtoehdosta ei tehdä YVA-menettelyn aikana. Vaihtoehtoja vertaamalla pyritään löytämään hankkeelle toteuttamiskelpoinen ratkaisu, joka aiheuttaa mahdollisimman vähän haittaa luonnolle ja muille ympäristöarvoille sekä asutukselle ja ihmisten hyvinvoinnille. Hankkeen tulee lisäksi täyttää mahdollisimman hyvin sille asetetut muut tavoitteet.

2.2. YVA-menettelyn kuvaus

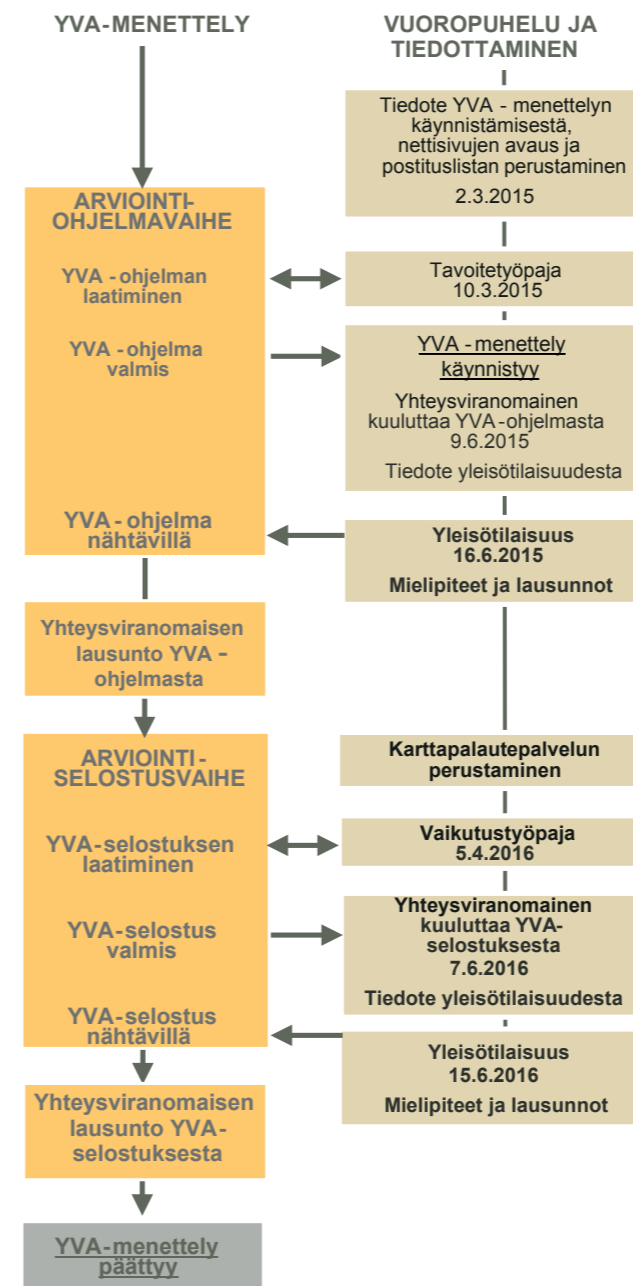
Ympäristövaikutusten arviointimenettely jakautuu kahden vaiheeseen: arviointiohjelma- ja arviointiselostusvaiheeseen. Ympäristövaikutusten arviointiohjelma on suunnitelma siitä, miten hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan. YVA-ohjelmassa esitetään, mitä vaikutuksia tullaan arvioimaan ja miten arviointi toteutetaan. Lisäksi ohjelmassa esitetään perustiedot hankkeesta, ympäristön nykytilasta, tutkittavista vaihtoehdoista, jatkosuunnitteluun tarvittavista luvista, hankkeen aikataulusta sekä suunnitelma osallistumisen järjestämisestä ja tiedottamisesta. Tämän hankkeen YVA-ohjelma valmistui kesäkuussa 2015.

Arviointimenettelyn aikana laaditaan alustavia teknisiä tarkasteluja, kuten tien poikkileikkausten ja eritasoliittymäjärjestelyjen alustavia suunnitelmia tutkittavista vaihtoehdoista. Vaihtoehdot ja niiden tekniset ratkaisut tarkentuvat arviointiselostusvaiheen aikana vaikutusten arvioinnin edetessä. Hankkeen liikenteelliset ratkaisut esitetään yleispiirteisellä tarkkuudella.

Kun arviointiohjelmassa esitetyt vaikutukset on selvitetty, kootaan tulokset arviointi-selostukseen. Arviointiselostuksessa esitetään arvioinnin tulosten lisäksi selvitys alueen ympäristön nykytilasta, käytetyt arviointimenetelmät sekä vaihtoehtojen vertailu.

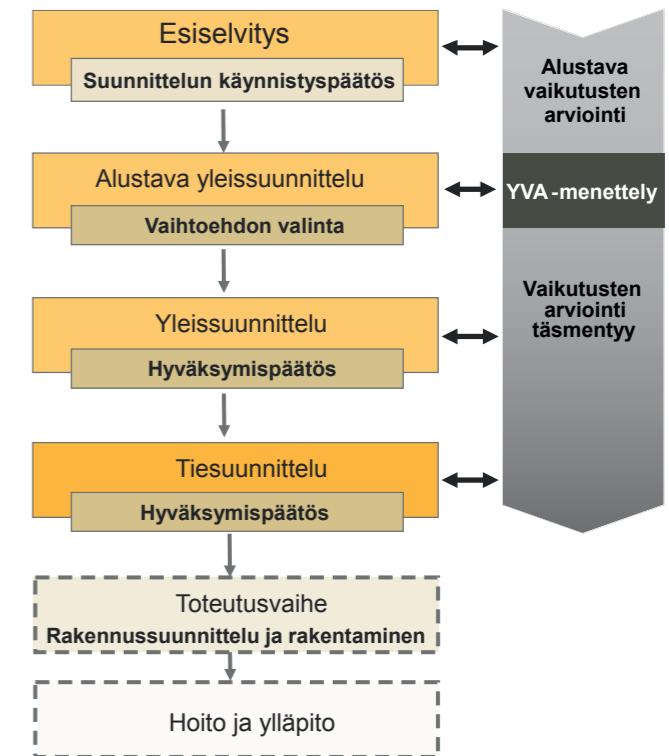
Kuvassa 4 on esitetty YVA-menettelyn, tiedottamisen ja vuoropuhelun kytkeytyminen toisiinsa.

Tiesuunnitteluprosessi koostuu yleensä neljästä vaiheesta: esiselvityksestä, yleissuunnittelusta, tiesuunnittelusta ja rakennussuunnittelusta. Tässä YVA-menettelyssä hankkeesta laaditaan alustavat yleissuunnitelmat eri ratkaisuvaihtoehdoista, joiden ympäristövaikutukset arvioidaan. Kun arviointiselostus on valmis ja siitä on saatu yhteysviranomaisen lausunto, Pirkanmaan ELY-keskuksen liikenne ja infrastruktuuri -vastuualue päättää jatkosuunnitteluun valittavasta vaihtoehdosta. YVA-menettelyssä esille tulleet vaikutukset huomioidaan, niitä täsmennetään ja pyritään lieventämään sekä ehkäisemään myöhemmin



Kuva 4. Vuoropuhelu ja tiedottaminen YVA-menettelyssä

laadittavissa maantielain mukaisissa yleis- ja tiesuunnitelmissa. Kuvassa 5 on esitetty tiesuunnitteluprosessin ja vaikutusten arvioinnin liittyminen toisiinsa.



Kuva 5. Tiesuunnitteluprosessi ja vaikutusten arviointi kytkeytyvät läheisesti toisiinsa.

2.3. Osapuolet

Hankkeesta vastaa Pirkanmaan ELY-keskuksen liikenne ja infrastruktuuri-vastuualue. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteysviranomaisena toimii Pirkanmaan ELY-keskuksen ympäristö ja luonnonvarat-vastuualue. Yhteysviranomaisen antaa lausunnon YVA-ohjelmasta ja -selostuksesta.

Yleissuunnitelman laadintaa varten hankkeesta vastaava muodosti hankeryhmän vaikutusalueen viranomaisista. Hankeryhmä on ohjannut alustavan yleissuunnitelman, YVA-menettelyn ja yleissuunnitelman laadintatyötä. Hankeryhmän tehtävänä on ollut

YVA-menettelyn etenemisen seuranta ja ohjaus sekä keskustelut menettelyyn liittyvistä ajankohtaisista asioista.

Yhteysviranomaisen on toiminut hankeryhmässä YVA-lain asiantuntijan roolissa. Muut ympäristö ja luonnonvarat-vastuualueen edustajat toimivat hankeryhmässä oman alansa asiantuntijoina. Hankeryhmään kutsuttiin myös edustajat Tampereen kaupungista, Kangasalan kunnasta, Liikennevirastosta, Pirkanmaan liitosta, Tampereen kaupunkiseudun kuntayhtymästä ja Pirkanmaan maakuntamuseosta. Hankeryhmän puheenjohtajana on toiminut Pirkanmaan ELY-keskuksen liikenne ja infrastruktuuri-vastuualueen edustaja ja hankeryhmän sihteerinä konsultin edustaja.

Osallistumista varten hankkeessa tehtiin sidosryhmäkartoitus. Viranomaistahojen lisäksi hankkeen ajateltiin voivan kiinnostaa seuraavia sidosryhmiä: alueen

kylä- ja asukasyhdistykset, luonto- ja lintuyhdistykset, koulut, päiväkodit ja palvelutalot, yrittäjäyhdistykset, eri kulkutapoja edustavat järjestöt, tienkäyttäjät sekä tielinjausten lähistön maanomistajat, yrittäjät ja asukkaat.

2.4. YVA-menettelyn ja yleissuunnittelun aikataulu

Ympäristövaikutusten arviointiohjelman laatiminen käynnistyi tammikuussa 2015. Arviointiohjelma valmistui kesäkuussa 2015. Ohjelma oli nähtävillä 9.6.–7.8.2015. Arviointiohjelman ja siitä saadun palautteen perusteella yhteysviranomaisen antoi arviointiohjelmasta oman lausuntonsa 7.9.2015.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon perusteella

toteutettiin hankkeen ympäristövaikutusten arviointi sekä laadittiin ympäristövaikutusten arviointiselostus. Tämä YVA-selostus on valmistunut toukokuussa 2016 ja se on nähtävillä 7.6.–6.8.2016. Arviointimenettely päättyi yhteysviranomaisen YVA-selostuksesta antamaan lausuntoon syksyllä 2016.

YVA-menettelyn päätyttyä hankkeesta vastaava päättää jatkosuunnitteluun valittavan vaihtoehdon, josta laaditaan maantielain mukainen yleissuunnitelma. Yleissuunnitelma valmistuu loppuvuodesta 2016.

	2015												2016														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
YVA-MENETTELY																											
Valmistelu (mm. vaihtoehtojen kartoittaminen) ja tehtyjen selvitysten kokoaminen	■																										
YVA-OHJELMAVAIHE																											
YVA-ohjelman laadinta	■																										
YVA-ohjelma nähtävillä						■																					
Yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta										★																	
YVA-SELOSTUSVAIHE																											
Vaikutusten arviointi						■																					
YVA-selostus nähtävillä																■											
Yhteysviranomaisen lausunto YVA-selostuksesta											★																
VUOROPUHELU JA TIEDOTTAMINEN																											
Yleisötilaisuudet						★											★										
Työpajat			★				★											★									
Tiedotteet	★			★				★											★								
Karttapalautepalvelu													■														
NATURA-ARVIOINTI																											
Alustava natura-arviointi	■																										
Natura-arviointi													■														
ALUSTAVA YLEISSUUNNITTELU																											
Vaihtoehtojen alustava suunnittelu	■																										
YLEISSUUNNITELMAN LAATIMINEN																											
Yleissuunnitelman laadinta													■														

Kuva 6. Hankkeen YVA-menettelyn ja yleissuunnittelun aikataulu

2.5. Osallistuminen

Hankkeen vaikutusalueen asukkailla ja muilla sidosryhmillä on ollut mahdollisuus osallistua arviointiohjelmavaiheessa vaikutusten arvioinnin suunnitteluun sekä hankkeen ja sen vaihtoehtojen suunnitteluun. Arviointiselostusvaiheessa on ollut mahdollisuus kertoa näkemyksiään hankkeesta, vaihtoehdoista ja niiden vaikutuksista sekä vaikutusarviointien riittävydestä. YVA-menettelyn päätyttyä vuoropuhelu jatkuu valitun vaihtoehdon tarkemmasta suunnittelusta ja arvioinneista. Vuoropuhelu on toteutettu YVA-lain, maantielain, hyvän suunnittelutavan ja Liikenneviraston Väylänpidon vuorovaikutusohjeen mukaisesti (21/2011).

Hankkeen vuorovaikutus on sisältänyt eri menetelmin toteutettua tiedottamista, tiedonhankintaa ja osallistumista sekä viranomaisten välistä yhteistyötä. Vuoropuhelussa on pyritty saamaan eri toimijatahot osallistumaan tavoitteiden määrittelyyn sekä suunnittelu- ja arviointiprosessiin tiedottamalla hankkeesta sekä järjestämällä asukkailla osallistumismahdollisuuksia. Tavoitteena on ollut, että suunnitteluratkaisuilla ja niiden vaikutusten arvioinnilla on mahdollisimman laaja hyväksyttävyyttä.

2.5.1. Tiedottaminen

Hankkeesta ja YVA-menettelystä on tiedotettu asukkailla ja muilla sidosryhmille tiedotteiden, postituslistan (sähköposti/kirje) sekä internetin välityksellä. Maaliskuussa 2015 Pirkanmaan ELY-keskuksen liikenne ja infrastruktuuri-vastuualue laati kuulutuksen ja tiedotteen yleissuunnittelun aloittamisesta. Tiedotteessa kerrottiin myös lähiaikoina käynnistyvästä YVA-menettelystä. **Tiedotteita** on julkaistu myös YVA-ohjelman ja -selostuksen valmistumisesta ja yleisötilaisuuksista sekä karttapalautteesta ja blogista.

Hankkeelle avattiin ELY-keskuksen liikenne ja väylät -vastuualueen ylläpitämät internetsivut osoitteeseen:

<https://www.ely-keskus.fi/web/ely/pirkanmaa-valtatie-12-alasjarvi-huutijarvi-vuoropuhelu>.

Hankkeen internetsivuilla ELY-keskus on esitellyt sekä hanketta että YVA-menettelyä ja osallistumismahdollisuuksia suunnitteluun ja arviointiin. Lisäksi sivuilla on projektin keskeisten osapuolten yhteystiedot

ja sinne on päivitetty yleisötilaisuuksien ja työpajojen muistiot.

Postituslistasta kerrottiin tiedotteissa, nettisivuilla ja tilaisuuksissa. Listalle oli mahdollista ilmoittautua sähköpostitse, puhelimitse tai tilaisuuksissa. Postituslistalle ilmoittautuneille on lähetetty viestejä yleisötilaisuuksista, työpajoista, blogista ja nettisivupäivityksistä.

Hankkeeseen osallistuvat asiantuntijat ja sidosryhmien edustajat ovat kertoneet yleisölle tiehankkeesta ja sen suunnittelusta omista näkökulmistaan blogissa, jonka nimi on Vt 12 – Parempi tie Tampereelta Kangasalle. **Blogin** tarkoitus on täydentää hankkeen tiedotusta ja viestintää. Blogiteksteissä pääsevät esiin erilaiset näkökulmat hankkeen taustoista ja tavoitteista sekä suunnittelutyön vaiheista, hankkeen kytkennästä kaupunkiseudun liikenteen ja maankäytön suunnitteluun sekä ympäristökysymyksiin. Blogi löytyy osoitteesta <http://vt12tampereeltakagasalle.blogspot.fi/>.

YVA-yhteysviranomaisen kuulutti YVA-menettelyn käynnistymisestä kesäkuussa 2015. Samaan aikaan yhteysviranomaisen avasi omat internetsivunsa. Siellä on nähtävillä sähköinen YVA-ohjelma ja YVA-selos-

tus sekä tiedot siitä, miten mielipiteitä voi jättää yhteysviranomaiselle nähtävilläoloaikoina.

2.5.2. Yleisötilaisuudet ja työpajat

Työn alkuvaiheessa järjestettiin tavoitetyöpaja, jossa määriteltiin hankkeen ja sen ympäristövaikutusten arvioinnin tavoitteet sekä vaihtoehtojen muodostamisen reunaehdot. Tavoitetyöpajan tarkoituksena oli selvittää yhteistyötahojen ja keskeisimpien sidosryhmien näkemyksiä tiejakson nykyisistä ongelmista, tulevista tarpeista, suunnittelun tavoitteista sekä tarkasteltavista vaihtoehdoista. Työpajaan osallistui 29 henkeä, jotka edustivat eri viranomaisia ja sidosryhmiä.

Selostuksen laadintavaiheessa järjestettiin vaihtutyöpaja, jossa kerättiin osallistujien näkemyksiä alueen nykytilasta, vaihtoehdoista ja hankkeen vaikutuksista erityisesti paikallisille ihmisille. Huhtikuussa 2016 pidettyyn työpajaan osallistui 22 henkeä, jotka edustivat asukasyhdistyksiä, koulun vanhempainyhdistystä, pyöräily- ja luontoyhdistyksiä, asukkaita ja viranomaisia. Osallistujien näkemyksistä kerrotaan

kappaleessa 16.3. Työpajojen tuotoksia hyödynnettiin suunnittelussa ja vaikutusten arvioinnissa.

YVA-menettelyn aikana järjestetään kaksi avointa yleisötilaisuutta. Ensimmäinen YVA-ohjelmavaiheen yleisötilaisuus järjestettiin kesäkuun 16. päivä 2015 Pitkjärven koululla, kun hankkeen YVA-ohjelma oli valmistunut ja asetettu nähtäville.

Toinen YVA-selostusvaiheen yleisötilaisuus järjestetään kesäkuussa 2016 YVA-selostuksen valmistumisen ja nähtäville asettamisen jälkeen. Yleisötilaisuudessa kansalaisilla ja sidosryhmien edustajilla on mahdollisuus keskustella hankkeesta vastaavan ja konsultin edustajan kanssa.

Yleissuunnitelman laatimisesta järjestetään yleisötilaisuus loppuvuodesta 2016.

2.5.3. Karttapalautepalvelu

Selostusvaiheessa hankkeelle avattiin karttapalautepalvelu, jonka välityksellä kansalaisilla oli mahdollisuus antaa palautetta eritasoliittymävaihtoehdoista ja kertoa kartalle paikannettuja näkemyksiään ja tietojaan hankealueesta, suunnitelmista ja niiden vaikutuksista. Karttapalautepalvelun avaamisesta julkaistiin tiedote, jossa kerrottiin kyselyn avoinnaoloajasta. Kysely suljettiin vähän ennen selostuksen valmistumista.

Karttapalautekyselyyn saatiin kaikkiaan 118 vastausta. Eritasoliittymävaihtoehtoja kävi kommentoimassa 109 vastaajaa ja kartalle paikannettua palautetta antoi 70 vastaajaa (asukkaiden näkemyksiä kappaleessa 16.3). Karttapalautepalvelun kautta saatuja palautteita käytettiin hyödyksi suunnittelussa ja erityisesti sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa. Palaute toimitettiin tiedoksi myös yhteysviranomaiselle.

2.5.4. Palautekäsittely ja sen huomioon ottaminen

Yhteysviranomaisen on pyytänyt lausuntoja ja mielipiteitä YVA-ohjelmasta ja -selostuksesta niiden nähtävilläoloaikoina. Yhteysviranomaisen on ottanut mielipiteet ja viranomaislausunnot huomioon YVA-ohjelmasta ja YVA-selostuksesta antamissaan lausunnoissa, jotka julkaistaan ympäristöhallinnon internetsivuilla. Ohjelmasta annettavia mielipiteitä on

hyödynnetty myös sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa.

Työpajoissa ja yleisötilaisuuksissa saatava palaute on kirjattu muistioihin, jotka on julkaistu hankkeen internetsivuilla. Muistiot on lähetetty tiedoksi myös sähköpostilistalle ilmoittautuneille. Muu hankevastavalle, kuntien edustajille tai konsultille annettu palaute (kirjeet, sähköpostit, puhelut) on koottu konsultin ylläpitämään palautetaulukkoon. Palaute on hyödynnetty vaihtoehtojen suunnittelussa ja vaikutusten arvioinnissa.

2.6. Yhteysviranomaisen lausunnon huomioon ottaminen

Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on liitteenä 1. Taulukossa 1 on esitetty seikat, joihin yhteysviranomaisen lausunnoissaan kehotti kiinnittämään huomiota YVA-selostuksen laadinnassa. Taulukkoon on koottu, miten yhteysviranomaisen kommentit on otettu arviointityössä ja selostuksessa huomioon.



Kuva 7. Työpajan osallistujia kartoja tutkimassa (Kuva: Marjatta Pöllänen)

Taulukko 1. Yhteysviranomaisen lausunto ja sen huomioiminen arviointityössä.

TEEMA	YVA-OHJELMAN LAUSUNTO	MITEN HUOMIOITU ARVIOINTITYÖSSÄ
Aikataulu	Aikataulukaavio on harhaanjohtava, koska se sisältää myös muita kuin YVA-menettelyyn liittyviä tapahtumia	Aikataulukaaviota on korjattu siten, että se selkeästi osoittaa, mikä vaihe suunnittelusta liittyy YVA-menettelyyn.
Hankekuvaus	Arviointeja vastaava tarkentunut hankekuvaus tulee esittää arviointiselostuksessa.	Hankekuvausta on tarkennettu arviointiselostukseen.
Vaikutusalueen rajaus	Nykytilan kuvauksen perusteella arviointiohjelmassa pitäisi esittää vaikutusalueiden todennäköiset laajuudet.	Arviointiselostuksessa on kuvattu kunkin vaikutuksen laajuus ja niistä on koottu yhteinen karttaesitys.
Arvioinnin lähtökohdat	Ei ole riittävää arvioida hankkeen vaikutuksia ainoastaan suhteessa nykyhetkeen. Vertailuun tulee sisällyttää lähtökohdaksi kaupunkiseudun nykytilan muuttuva luonne.	Vaikutusten arviointi on perustunut nykytilaselvitykseen ja -analyysiin. Vaikutuksia on arvioitu vuoteen 2040 tapahtuvina muutoksina nykytilanteeseen nähden. Muiden välivaiheiden tai kehitysprosessien kuvaaminen toisi arviointiin sekavuutta, ja arvioinnin yhdenmukaisuus kärsisi
Vaihtoehdot	Kirkkojärven kohdalla vaihtoehtotarkasteluun tulee sisällyttää myös ratkaisu, jossa tiealueen levennys sijoitetaan kokonaisuudessaan nykyisen tiealueen pohjoispuolelle. Vaihtoehtoihin on perusteltua lisätä arvioitavaksi ja vertailtavaksi (ala)vaihtoehto, jossa ajonopeus koko suunnitteluosuudella tai osalla sitä on ympäristövaikutusten kannalta merkittävästi alempi.	Vaihtoehdon 2+2 toteuttaminen leventämällä tietä kokonaan nykyisen tien pohjoispuolelle on tutkittu. Myös muita vaihtoehtoja on tarkennettu alustavan yleissuunnitelman tasoisessa suunnittelussa. Tarkasteltavat nopeusrajoitukset voivat olla minimissään 80 km/h. Mitoitusnopeutena on käytetty 100 km/h. Nämä nopeudet ovat valtatiealueelle tielle perusteltuja. Aempia nopeuksia kuin 80 km/h on ollut perusteetonta tarkastella, koska ne eivät ole hankkeen tavoitteiden kannalta realistisia. Mikäli valtatie välityskyky ja/tai houkuttelevuus vähentyvät, liikenne hakeutuu rinnakkaistiestölle, missä haitalliset liikenneturvallisuus- ja ympäristövaikutukset kohdistuvat lähiasutukseen.
Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	Suunnitteluosuudella on useita vahvistettuja yleiskaavoja sekä useita vahvistamattomia kaavoja. Arviointiselostuksesta on voitava yksiselitteisesti ja helposti löytää päätöksentekoa tukevat arviointitulokset ja erottaa ne muusta potentiaaliseen maankäyttöön liittyvistä arviointituloksista. Tampereen seudun liikennemalli (TALLI-malli) ei ole vielä valmistunut. Liikenteen muutoksia arvioitaessa tulee saadut tulokset tarkistaa virallisen mallin valmistuttua.	Arviointiselostuksessa on kuvattu hankkeen vaikutukset vahvistettuihin kaavoihin ja niiden tulevaan maankäyttöön. Lisäksi on tarkasteltu sitä, aiheuttaako hanke tarvetta tarkastella joi-takin kaavoja uudelleen. Tarkoituksena on ollut esittää myös suosituksia esim. erilaisten toimintojen sijoittamiseen valtatiehen nähden. Liikenteen muutoksia ja liikenne-ennusteita on tarkistettu TALLI-mallin valmistuttua. YVA-se- lostusvaiheessa liikenne-ennuste on TALLI-mallin ennusteen mukainen.

TEEMA	YVA-OHJELMAN LAUSUNTO	MITEN HUOMIOITU ARVIOINTITYÖSSÄ
Melu ja ilmanlaatu	Nykytilan kuvaus puuttuu. Ilmanlaadun epäpuhtauspitoisuuksien leviäminen lasketaan AERO-MOD-leviämismallilla nykytilasta vuoden 2014 lähtötiedoilla ja vuoden 2040 ennustetilanteessa. Arvioinnissa tulee käyttää ohjelmaversiota, jonka avulla pystytään mahdollisimman hyvin huomioimaan rakennusten ja maastonmuodon vaikutukset leviämiseen. Tulevat melusteet tulee huomioida mallinnuksessa. Ilmansaastepitoisuuksia tullaan vertaamaan ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin ja lisäksi tuotetaan pitoisuuskartat. Pienhiukkasten terveyshaittojen arvioinnissa on käytettävä myös WHO:n pienhiukkasten ohjearvoja. Ilmansaasteiden ja melun tulee osalta arvioida herkkien kohteiden (päiväkodit, peruskoulut, leikkipuistot, sairaalat, vanhusten palvelutalot) sijoittumista eri pitoisuusvyöhykkeelle eri tie vaihtoehdoissa ja tiejaksoittain. Ilman epäpuhtauksien vaikutusalueella asuvien määrää voidaan arvioida ja havainnollistaa Helsingin Seudun Ympäristöpalvelujen ilmanlaatuvietyöhykkeiden avulla. Pitoisuuksien laskennassa tulee ottaa huomioon tienpinnasta irtoavat hiukkaset. Melun arvioinnissa tulee käyttää arviointikriteereinä myös melun keskiäänitasoa 45 dB _{L_{Aeq}} 7–22 ja 22–7. Lisäksi tulee laskea ääniympäristön muutosta kuvaava 35 dB. Arvioinnissa tulee tuottaa 45-50 vyöhyke altistumisen arviointiin.	Nykytilaselvitys on tehty YVA-selostukseen. Mallinnukset on tehty melusta ja ilmanlaadusta, ja näitä on tarkasteltu yhdessä. Mallinnuksien tuloksia on verrattu ohjearvoihin. Tietoa on tuotettu niin, että mallinnuksen tuloksia voidaan hyödyntää maankäytön suunnittelussa osoittamalla erilaisia suositus- ja vähimmäisetäisyyksiä. Selostuksessa on tarkasteltu myös mahdollisia hiljaisia alueita ja niihin kohdistuvia muutoksia. Ilman epäpuhtauksien pitoisuuksia on arvioitu ohje- ja raja-arvojen perusteella. Altistuvien määrä on laskettu päästömallinnuksen mukaisilla pitoisuusvyöhykkeillä. Pitoisuusvyöhyketieto ja HSY:n ilmanlaatuvietyöhyketarkastelu ovat käytettävissä maankäytön suunnittelussa. Tienpinnasta irtoavat hiukkaset on otettu huomioon. Arvioinnissa on laskettu myös 45-50 dB _{L_{Aeq}} -vyöhyke. 35 desibelin vyöhykettä ei ole laskettu, koska sillä ei saada riittävän varmaa kuvaa ko. melutasosta taajama-alueella, missä on useita erilaisia melun lähteitä.
Terveysriskit	Hankkeen aiheuttamia haitallisia ilmanlaadun ja melun vaikutuksia maankäytön reunaehtoihin ja yhdyskuntarakenteen tiivistämisen mahdollisuuksiin tulee arvioida käyttämällä mm. terveysriskeihin perustuvia suositus- ja vähimmäisetäisyyksiä. Haittojen estämisen keinoissa tulee ottaa huomioon Terveysten ja hyvinvoinnin laitoksen lausunto ja tunnistaa kohteet, joiden osalta tulee harkittavaksi maankäytön nykytilanteen tai suunnittelun uuden maankäytön muutos terveysten perusteiden. Haittojen estämisessä tulee tarkastella mm. ilmanlaadun epäpuhtauksia ja melua yhdessä.	Terveysriskejä on arvioitu ilmanlaadun ja melun leviämisen mallinnusten perusteella. Asiantuntija-arvion lisäksi on pidetty yhteinen neuvonpito THL:n asiantuntijoiden ja kuntien terveysten omaisten kanssa hankkeen terveysriskeistä.

TEEMA	YVA-OHJELMAN LAUSUNTO	MITEN HUOMIOITU ARVIOINTITYÖSSÄ
Tärinä	Puuttuu kuvaus aineiston hankinnassa ja arvioinnissa käytettävästä menetelmästä. Tärinän arvioinnissa tulee käyttää sekä ihmisiin kohdistuvalle tärinälle että rakennuksiin kohdistuvalle tärinälle annettuja vertailuarvoja ja arviointiselostuksessa tulee esittää vähintään yleispiirteiset vaikutusalueet karttakuvapohjilla. Tärinän kesto merkittävimmässä kohteissa tulee ilmoittaa likimääräisesti. Louhinnan aiheuttaman tärinän leviämistä ja vaikutusalueen laajuutta ja voimakkuutta voi tarkastella sanallisena asiantuntija-arviointina.	Louhinta- ja paalutustöistä aiheutuvaa tärinää ilmenee pääosin rakentamisen aikana. Tärinän tasoa ja leviämistä ympäristöön on arvioitu laskennallisesti käyttäen erilaisia empiirisiä menetelmiä. Tieliikenteen aiheuttaman tärinän tarkastelu perustuu VTT:n julkaisussa "Suositus liikennetärinän arvioimiseksi maankäytön suunnittelussa" esitettyyn tie- ja katuliikenteelle tarkoitettuun menetelmään. Rakentamisen aikaista tärinää on arvioitu RIL:n julkaisuissa "Rakentamisen aiheuttamat tärinät" ja "Paalutusohje 2011" esitettyjen menetelmien pohjalta. Laskentojen perusteella on arvioitu mahdolliset tärinäherkät alueet ja on esitetty kartalla.
Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset	Nykytilan kuvaus puuttuu arviointiohjelmasta. Virkistysalueista ja niiden saavuttamisen kannalta olennaisten reittien ympäristön nykytilasta tulee esittää yleispiirteiset kuvaukset arviointiselostukseen.	Arviointiselostuksessa on kuvattu kaikki olennainen ihmisten elinoloihin liittyvien vaikutusten arvioinnin taustoista ja nykytilasta. Virkistysreitit ja niiden laatu on selvitetty esim. ali- ja ylikulujen osalta
Pintavedet	Nykytilan kuvaukseen tulee lisätä tiedot pienten ja järvien vedenlaadusta, nykyisestä virkistysarvosta kaupunkiseudulla ja tiivistyvässä yhdyskuntarakenteessa. Arvioinnissa tulee ottaa huomioon, että hankealueen tai hankealueelle muualta tuodut kiviainekset voivat olla Tampereen liuskevyöhykkeeseen liittyviä sulfidipitoisia kivilajeja ja että tämän kiviaineksen käsittelyn ja sijoituksen seurauksena voi syntyä korkeita sulfaatti- ja raskasmetallipitoisuuksia sisältäviä happamia hulevesiä. Hankkeen kuivatus- ja hulevesien käsittelyperiaatteet tulee kuvata vaihtoehdoittain ja tiejaksoittain. Kirkkojärven kohdalla hulevesien käsittelyä tulee kuvata muuta aluetta tarkemmin.	Nykytilan kuvaus on tehty mahdollisimman kattavasti. Sulfidipitoiset kivilajit on mahdollisuuksien mukaan otettu huomioon arvioinnissa. Kirkkojärven veden laatu on kuvattu. Hulevesien käsittelyn alustavat periaatteet on kuvattu vaihtoehdoittain, erityisesti Kirkkojärven kohdalla. Lopulliset käsittelyperiaatteet kuvataan vasta yleissuunnitelmassa. Erikoiset kohdat on kuitenkin kuvattu.
Pohjavedet	Hankkeen vaikutusalueella sijaitsee paineellisen pohjaveden alue Pikkolan kohdalla. Arviointiselostukseen tulee lisätä selvitys, aiheutuko tien rakentamisesta vaikutuksia paineellisen pohjaveden alueelle ja voivatko välilliset vaikutukset kohdistua Kirkkojärven vesitasapainoon ja edelleen Natura-alueen suojeluarvoihin.	Paineellisen pohjaveden muutokset on arvioitu, kuten on esitetty. Rakentamisen kannalta kriittiset kohdat on selvitetty.

TEEMA	YVA-OHJELMAN LAUSUNTO	MITEN HUOMIOITU ARVIOINTITYÖSSÄ
Luontovaikutukset	Nykyisiä valtatievaikutuksia Natura-alueeseen ja muuhun arvokkaaseen luontoon ei ole kuvattu. Hankkeen valtakunnallisissa ympäristötavoitteissa tulisi olla mukana luonnonsuojelualueverkoston säilymisen turvaaminen. Kirkkojärven luonnonsuojelualueen valtakunnallisten arvojen lisäksi myös Pähkinäkallion luonnonsuojelualueella on valtakunnallista merkitystä, koska alueella esiintyy valtakunnallisesti uhanalaisia luontotyyppisiä. Lisäksi varmistetaan, että tien rakentamisesta ei aiheudu luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen häviämistä tai heikentymistä sekä erityisesti liito-oravan kulkuyhteyksien säilymisen turvaaminen valtatievaikutusten lisäksi. Ekologisten yhteyksien turvaamiseksi tulee hankesuunnitelmaan sisältyä riittävän laadukkaita ratkaisuja, kuten esimerkiksi useille eliölajeille soveltuva vihersilta.	Nykytilan kuvausta ja ympäristötavoitteita on täydennetty lausunnon mukaisesti. Arviointiselostuksessa on esitetty erilaisia mahdollisuuksia laadukkaiden ekologisten yhteyksien toteuttamisesta. Yleissuunnitelmassa esitetään valittavan vaihtoehdon mahdollisuudet toteuttaa erilaisia yhteyksiä. Laadukkaat ylikulut ja alikulut.
Natura-arviointi	Natura-arvioinnissa tulisi käsitellä myös hankkeen mahdolliset välilliset vaikutukset Keisarinharju–Vehoniemenharjun Natura 2000 -alueeseen sekä mahdollisten paineellisten pohjaveden alueelle kohdistuvien toimien välilliset vaikutukset Kirkkojärven Kuohunlahteen. Natura-arvioinnin tulee sisältää myös eri hankkeiden yhteisvaikutusten arvioinnit. Maakunta-kaavan luonnoksen sekä Kangasalan kunnan vireillä olevan Herttualan osayleiskaavan tavoitteena on osoittaa Kirkkojärven itäpuoleiset peltoalueet asuntorakentamiseen. Yhteisvaikutukset Natura-alueisiin tulee arvioida joko maakunta-kaavan laadinnan tai nyt vireillä olevan yleissuunnitelman yhteydessä.	Keisarinharju–Vehoniemenharjun Natura-alue ei ulotu hankkeen vaikutusalueelle, eikä sitä siksi ole otettu tässä hankkeessa huomioon. Tässä YVA-menettelyssä on tehty alustava Natura-arviointi hankevaihtoehtojen vaikutuksista Natura-alueen suojeluarvoihin. Yhteisvaikutukset on arvioitu kaavoituksen yhteydessä. Varsinainen Natura-arviointi on laadittu yleissuunnitelmaksi viimeisteltävästä vaihtoehdosta YVA-vaiheen jälkeen.

3. Vaihtoehdot

Vaihtoehdot on muodostettu alustavien tavoitteiden, alustavan käyttäjäanalyysin, aikaisempien suunnitelmien ja selvitysten sekä suunnittelun alussa käydyn sidosryhmätyöpajan perusteella.

Valtatien 12 parantaminen on päätetty aikaisempien suunnitteluvaiheiden perusteella sekä voimassa olevissa maankäyttösuunnitelmissa toteuttaa nykyiselle paikalleen. Pirkanmaan 1. maakuntakaavassa valtatie 12 on esitetty moottori- tai moottoriliikennetieksi Alasjärven ja Lentolan välillä sekä parannettava valtatie Lentolan ja Huutijärven välillä muilta osin paitsi Kirkkojärven kohdalla. Valtatielle on esitetty uusi eritasoliittymä (Lamminrahkan eritasoliittymä) Tampereen kaupungin ja Kangasalan kunnan rajan tuntumaan palvelemaan kehittyvää maankäyttöä Ojalan ja Lamminrahkan uusilla kaava-alueilla.

Valtatielle 12 ei tutkita uusia linjausvaihtoehtoja, joten YVA-menettelyssä tutkittavat vaihtoehdot painotuvat erilaisiin poikkileikkaus- ja eritasoliittymävaihtoehtoihin. Valtatien tasaus ja linjaus säilyvät lähes entisellään. Nykyinen valtatie jää kokonaisuudessaan osaksi parannettavaa valtatieä.

Yksittäisenä merkittävänä kohtana tutkitaan Kirkkojärven Natura-alueen kohtaa, jossa selvitetään valtatieen leventämisen toteuttamisvaihtoehtoja ja Kangasalan eritasoliittymän ratkaisuja.

Suunnittelualueen mitoitussnopeutena on käytetty 100 km/h. Alempien mitoitussnopeuksien käyttäminen valtatiellä aiheuttaisi liikenteen siirtymistä muulle liikenneverkolle kuten esimerkiksi Kangasalantielle, joka sijaitsee asutuksen keskellä.

3.1. Valtatien jaksotus

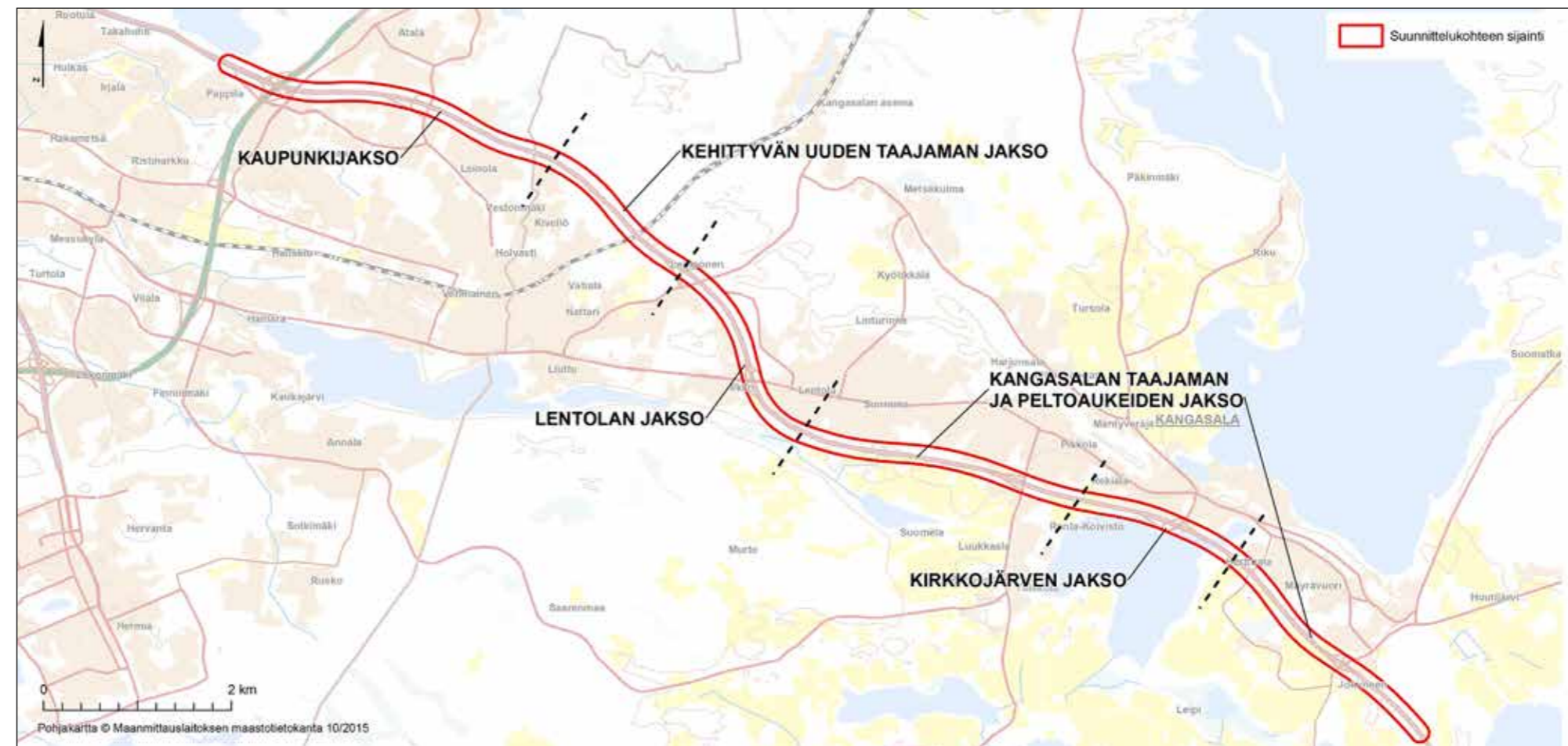
Erilaisia vaihtoehtoja tarkastellaan jaksoittain siten, että eri jaksot voidaan paremmin ottaa huomioon parantamistoimenpiteiden suunnittelussa. Vaihtoehtojen kehittämisen yhteydessä suunnitteluosuus on alustavasti jaettu viiteen erilliseen tiejaksoon, jotka on esitetty kuvassa 8:

- **Kaupunkijakso**, joka ulottuu Alasjärven eritasoliittymästä Tampereen ja Kangasalan rajan tuntumaan noin paalulle 4000. Jakson ympäristö on kaupunkimainen, mutta tiealueen ympärillä on hyvin tilaa parantamistoimenpiteille.

- **Kehittyvän uuden taajaman jakso**, joka käsittää Lamminrahkan tulevan kunnanosan uuden asutuksen. Jakso ulottuu paalulta 4000 Vatialan eritasoliittymään.
- **Lentolan jakso**, joka ulottuu Vatialan eritasoliittymästä noin paalulle 8000. Jaksoon kuuluu Lentolan parannettavan eritasoliittymän alue ja osa Kangasalan taajamaa.
- **Kangasalan taajaman ja peltoaukeiden jakso**, joka jakautuu kahteen eri osuuteen Kirkkojärven osuuden molemmin puolin. Tätä jaksoa leimaavat taajaman läheisyys pohjoispuolella ja peltoaukeat eteläpuolella.

- **Kirkkojärven jakso**, jossa valtatie sijoittuu aivan Natura-alueen rannan tuntumaan. Jaksolla tien parantamistoimenpiteille on hyvin vähän tilaa. Sen ongelmat ovat toisaalta taajama-asutuksen läheisyys, toisaalta Natura-alueen suojelutavoitteet.

Jaksoja voidaan parantaa erilaisin toimenpitein ja ne voivat olla luonteeltaan erilaisia. Yleissuunnitelmassa jaksoja ja niiden luonnetta sekä ehdotettavia toimenpiteitä tullaan tarkentamaan.



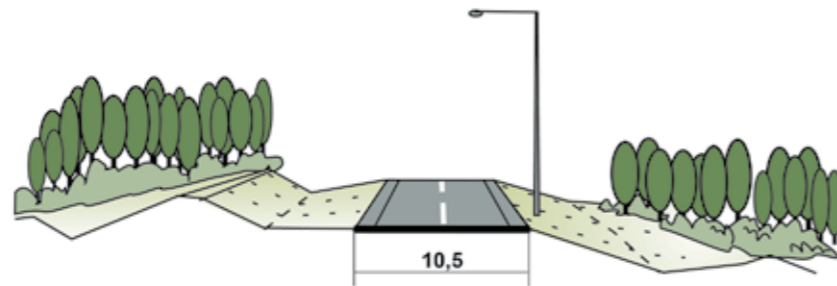
Kuva 8. Suunnittelualueen jaksotus

3.2. Tutkitut vaihtoehdot

3.2.1. Vaihtoehto 0+

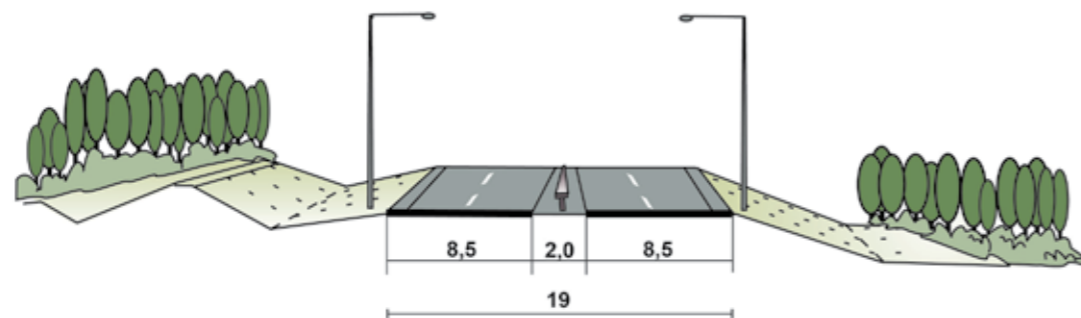
Valtatien poikkileikkaus on pääosin nykyinen yksiajoratainen kaksikaistainen väylä, jonka kokonaisleveys leveys pientareineen on 10,5 metriä ja ajokaistojen leveys on 3,75 metriä.

- Alasjärven ja Linnanmaan eritasoliittymien välille toteutetaan valtatielle toinen ajokaista Tampereen suuntaan. Tien leveys 3,5 metriä toteutetaan valtatie pohjoispuolelle.
- Lamminrahkan eritasoliittymä toteutetaan Kangasalan puolelle Ojalan ja Lamminrahkan uusien kaava-alueiden kohdalle. Eritasoliittymä on suorilla rampeilla varustettu (rombinen) eritasoliittymä. Eritasoliittymän rampien päissä on pisaraliittymät.
- Nopeusrajoituksena ovat muuttuvat nopeusrajoitukset välillä 70-100 km/h.
- Meluntorjuntaa toteutetaan Linnainmaan eritasoliittymän, Kiveliön, Lentolan ja Kirkkojärven kohdalle.



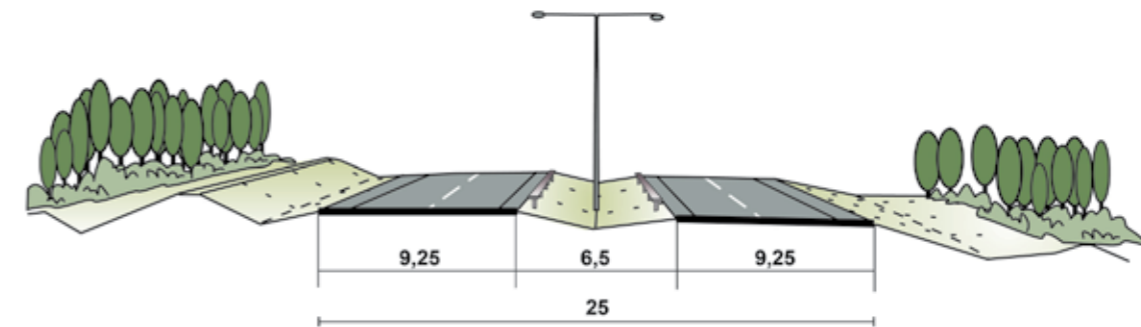
3.2.2. Vaihtoehto 1

- Valtatie on koko suunnitteluosuudella Alasjärvi–Huutijärvi kapea nelikaistainen valtatie.
 - Valtatiellä on kaksi ajokaistaa suuntaansa ja eri suuntaan menevät kaistat on erotettu toisistaan keskikaitteella.
 - Ajokaistojen leveys on 2x3,5 metriä suuntaansa.
 - Kaiteella varustettu keskialue on päällystetty ja sen leveys on kaksi metriä.
 - Kokonaisleveys on 19 metriä.
- Valtatie levitetään välillä Alasjärvi–Lentola nykyisen tien pohjoispuolelle ja välillä Lentola–Huutijärvi nykyisen tien molemmille puolille.
- Valtatien mitoitusnopeus on 100 km/h.
- Vaihtoehto sisältää meluntorjuntaratkaisut meluselvitysten perusteella tarkemmin osoitettaviin kohteisiin.

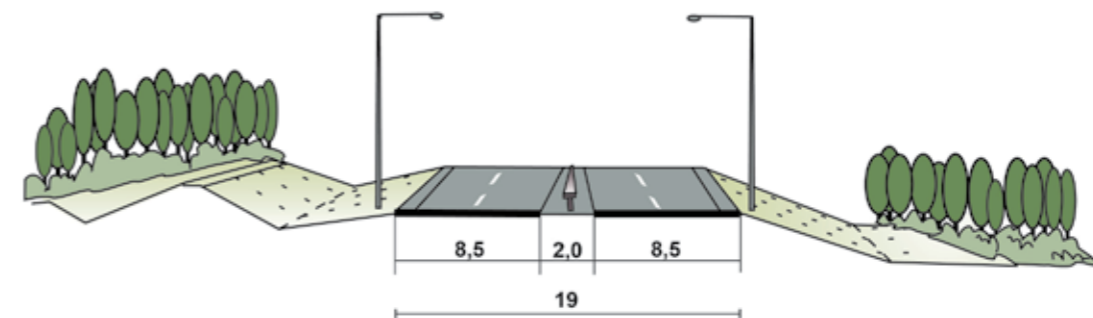


3.2.3. Vaihtoehto 2

- Valtatie on välillä Alasjärvi–Ranta-Koivisto välikaistalla varustettu nelikaistainen valtatie.
 - Valtatiellä on kaksi ajokaistaa suuntaansa ja eri suuntaan menevät kaistat on erotettu toisistaan 6,5 metriä leveällä välialueella.
 - Ajokaistojen leveys on 2x3,5 metriä suuntaansa.
 - Kokonaisleveys on 25 metriä.



- Valtatie on välillä Ranta-Koivisto–Huutijärvi kapea nelikaistainen valtatie.
 - Valtatiellä on kaksi ajokaistaa suuntaansa ja eri suuntaan menevät kaistat on erotettu toisistaan keskikaitteella.
 - Ajokaistojen leveys on 2x3,5 metriä suuntaansa.
 - Kokonaisleveys on 19 metriä.
 - Kaiteella varustettu keskialue on päällystetty ja sen leveys on kaksi metriä.
- Valtatie levitetään välillä Alasjärvi–Lentola nykyisen tien pohjoispuolelle, ja välillä Lentola–Huutijärvi nykyisen tien molemmille puolille.
- Valtatien mitoitusnopeus on 100 km/h.
- Vaihtoehto sisältää meluntorjuntaratkaisut meluselvitysten perusteella tarkemmin osoitettaviin kohteisiin.



3.3. Eritasoliittymät

3.3.1. ETL 1 Alasjärven eritasoliittymä (kaksi vaihtoehtoa)

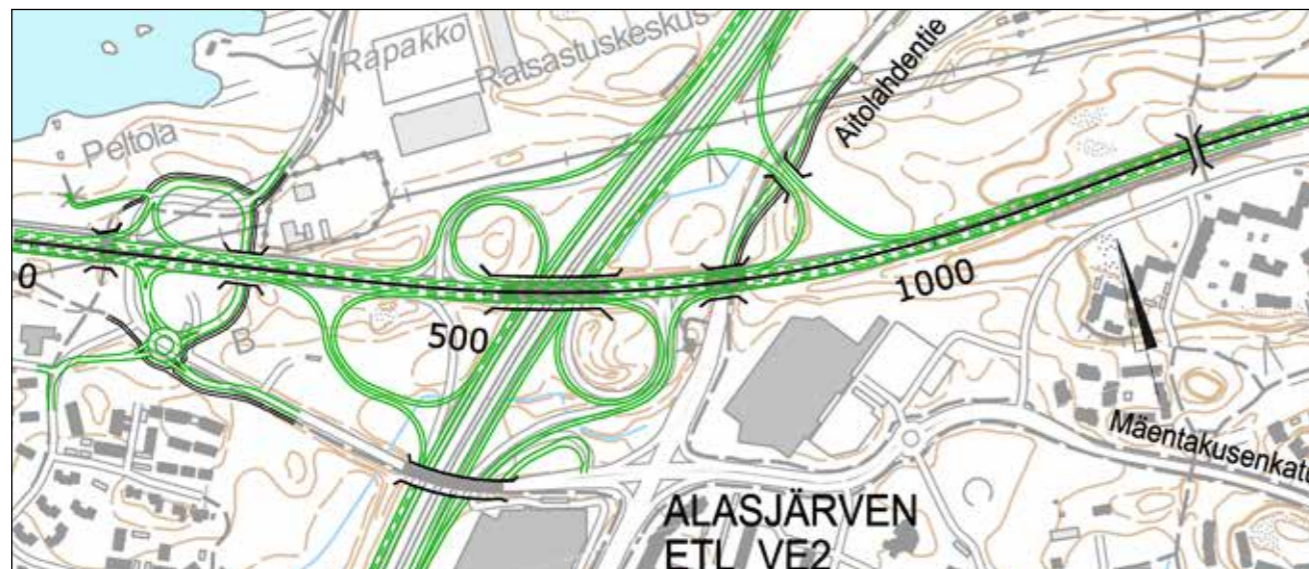
ETL 1 VE 1

- ETL 1 vaihtoehto 1 on kolmikerroksinen kiertoeritasoliittymä, jossa valtatie 12 kulkee päällimmäisenä ja valtatie 9 alimmaisena. Valtatiet yhdistyvät toisiinsa keskimmäisenä olevan kiertoliittymän kautta.
- Valtatien 12 ja Heikkilänkadun/Niihamankadun liittymässä on eritasoliittymä.
- Valtatien 9 nopeustaso eritasoliittymän kohdalla on 100 km/h ja valtatie 12 nopeustaso on 60 km/h.



ETL 1 VE 2

- ETL 1 vaihtoehto 2 on neliapilaliittymä, jossa valtatie 12 ja Heikkilänkatu/Niihamankatu yhdistyvät toisiinsa rampeilla.
- Valtatien 12 ja Heikkilänkadun/Niihamankadun liittymässä on eritasoliittymä.
- Valtatien 9 nopeustaso eritasoliittymän kohdalla on 100 km/h ja valtatie 12 nopeustaso on 80 km/h.



3.3.2. ETL 2 Linnainmaan eritasoliittymä (kaksi vaihtoehtoa)

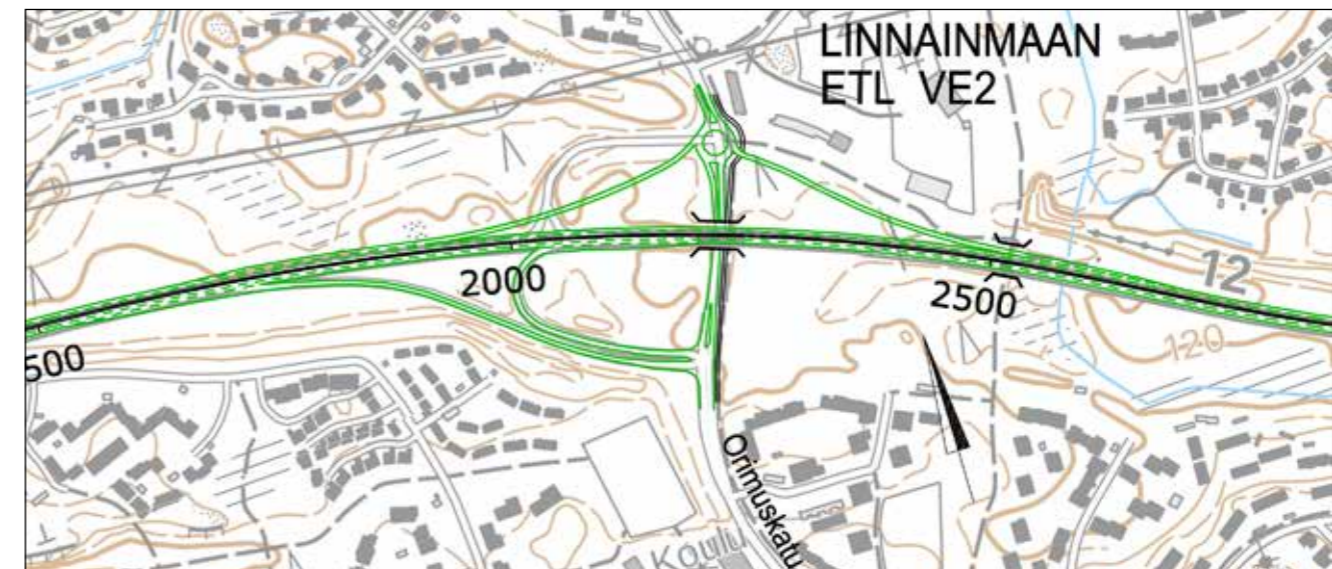
ETL 2 VE 1

- ETL 2 vaihtoehdossa 1 eritasoliittymän pohjoispuoli toteutetaan uudelleen silmukkarampilla.
- Rampin ja Rissonkadun liittymään Orimuskadulle toteutetaan kiertoliittymä.
- Eritasoliittymän eteläpuoli pysyy ennallaan.



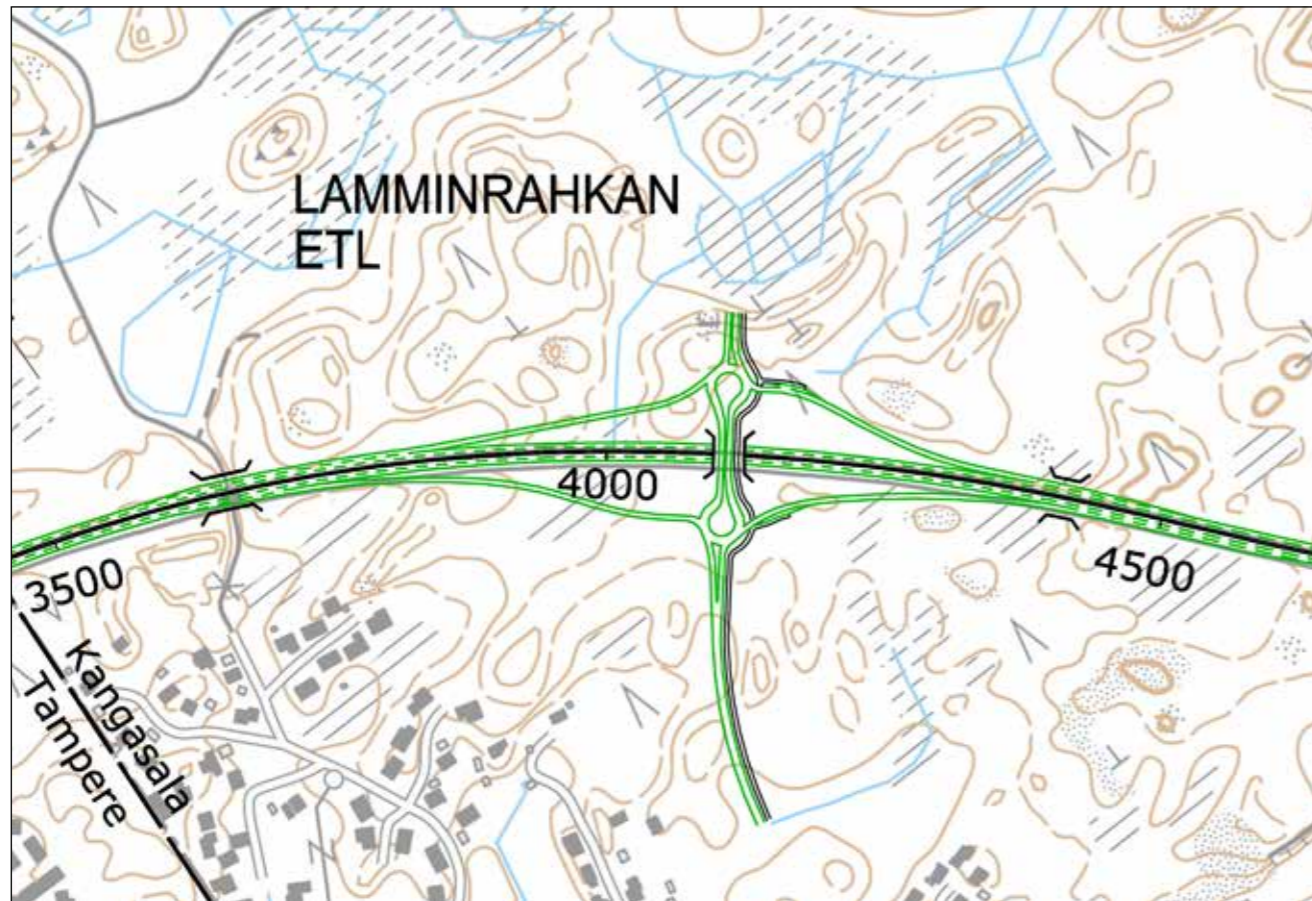
ETL 2 VE 2

- ETL 2 vaihtoehdossa 2 eritasoliittymän pohjoispuolelle toteutetaan suorat rampit, joiden päissä on kiertoliittymä.
- Rissonkadun liittymä säilyy nykyisellään.
- Eritasoliittymän eteläpuoli säilyy ennallaan.



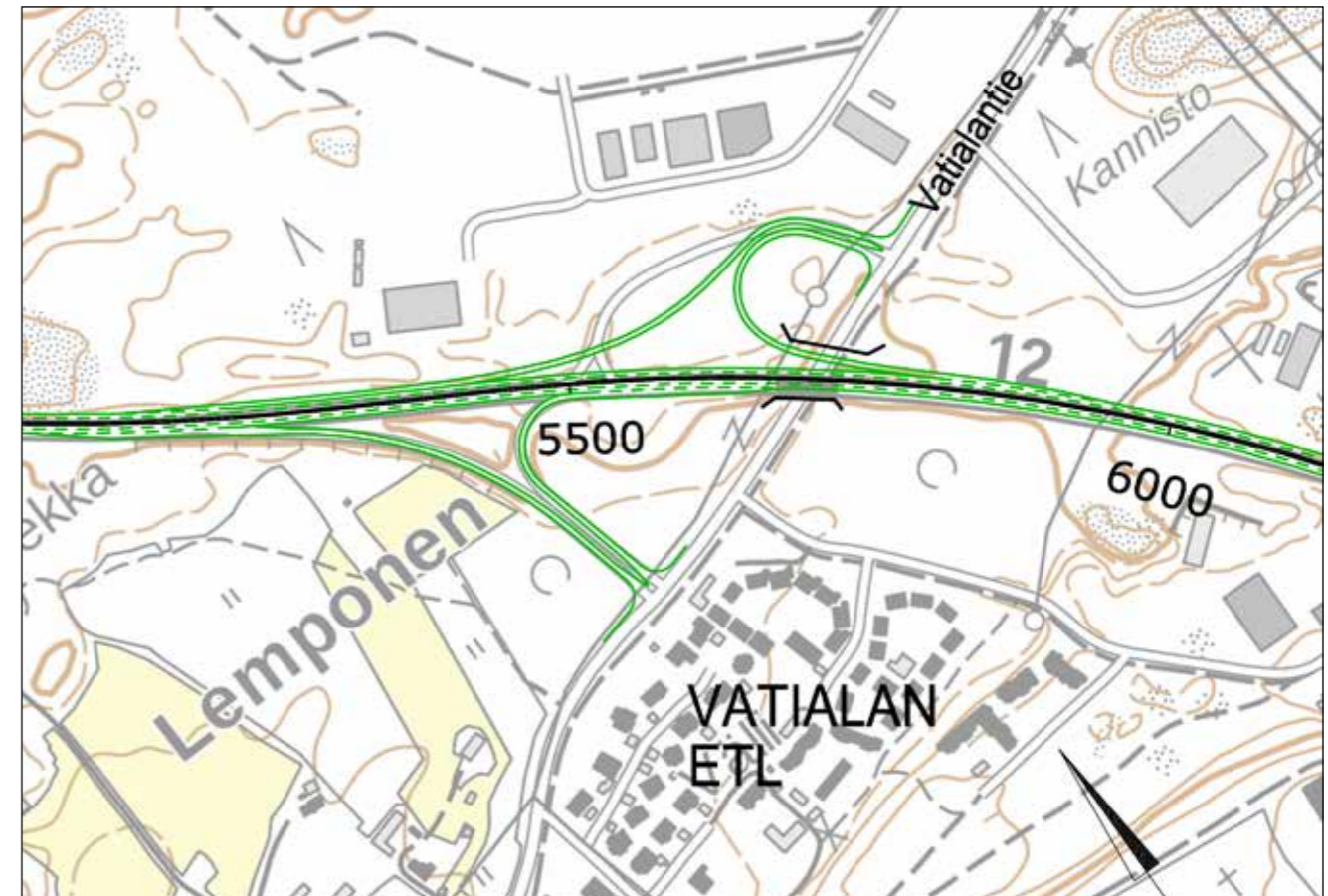
3.3.3. ETL 3 Lamminrahkan eritasoliittymä, uusi eritasoliittymä (yksi vaihtoehto)

- ETL 3 Lamminrahkan eritasoliittymä toteutetaan Kangasalan puolelle Ojalan ja Lamminrahkan uusien kaava-alueiden kohdalle.
- Eritasoliittymä on suorilla rampeilla varustettu (rombinen) eritasoliittymä.
- Eritasoliittymän ramppien päissä on pisaraliittymät.



3.3.4. ETL 4 Vatialan eritasoliittymä (yksi vaihtoehto)

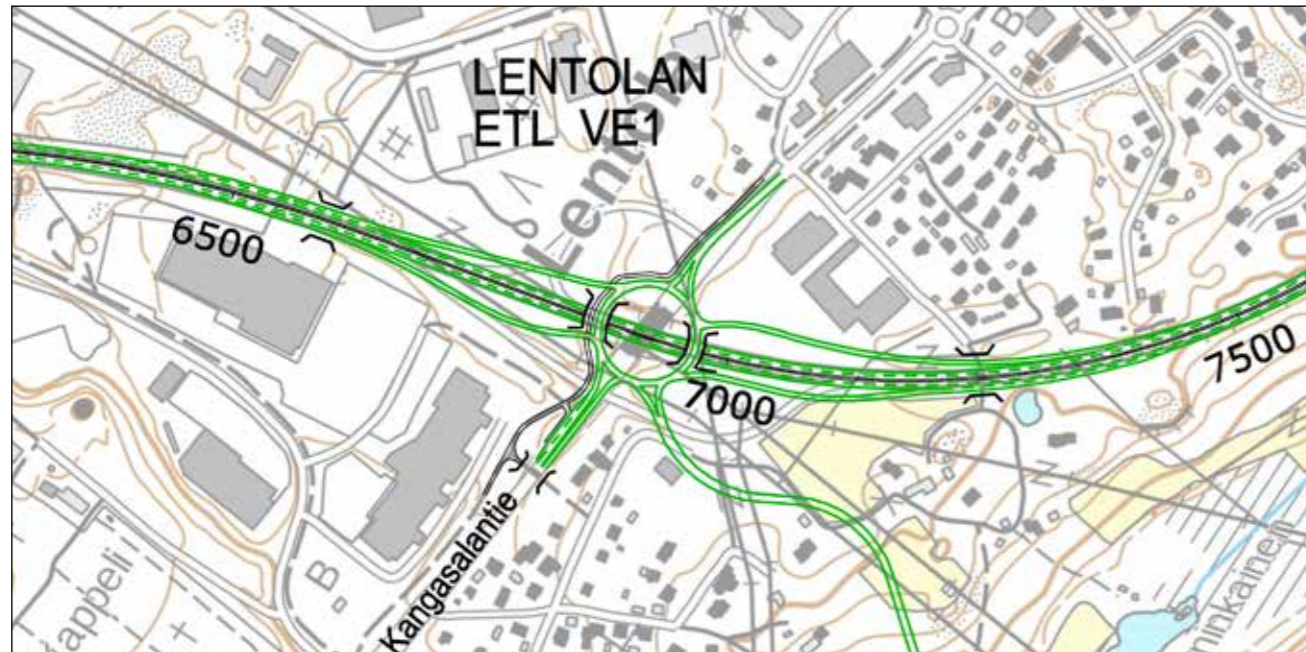
- ETL 4 Vatialan eritasoliittymän pohjoispuolelle parannetaan silmukkarampit.
- Eritasoliittymän eteläpuoli pysyy ennallaan.



3.3.5. ETL 5 Lentolan eritasoliittymä (kaksi vaihtoehtoa)

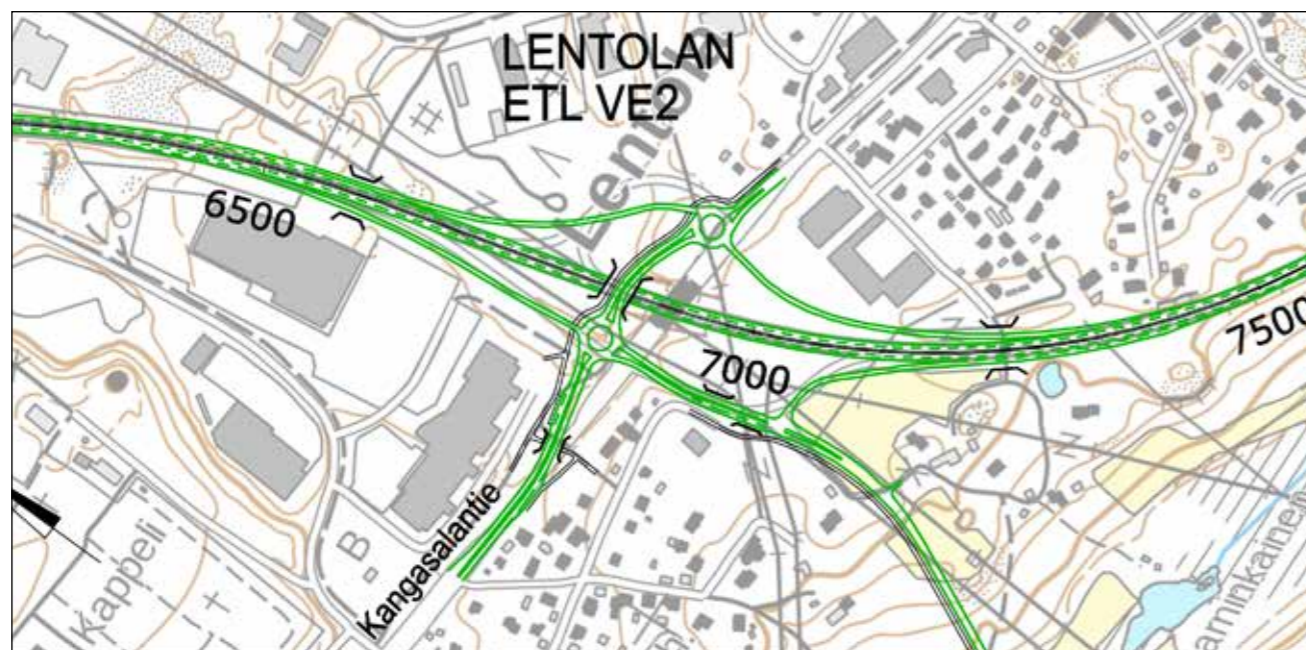
ETL 5 VE 1

- ETL 5 vaihtoehdossa 1 eritasoliittymään toteutetaan noin 100 metriä halkaisijaltaan oleva kiertoliittymä Kangasalan tien ja valtatie liittymään.
- Kakkoskehä liitetään kiertoliittymään.



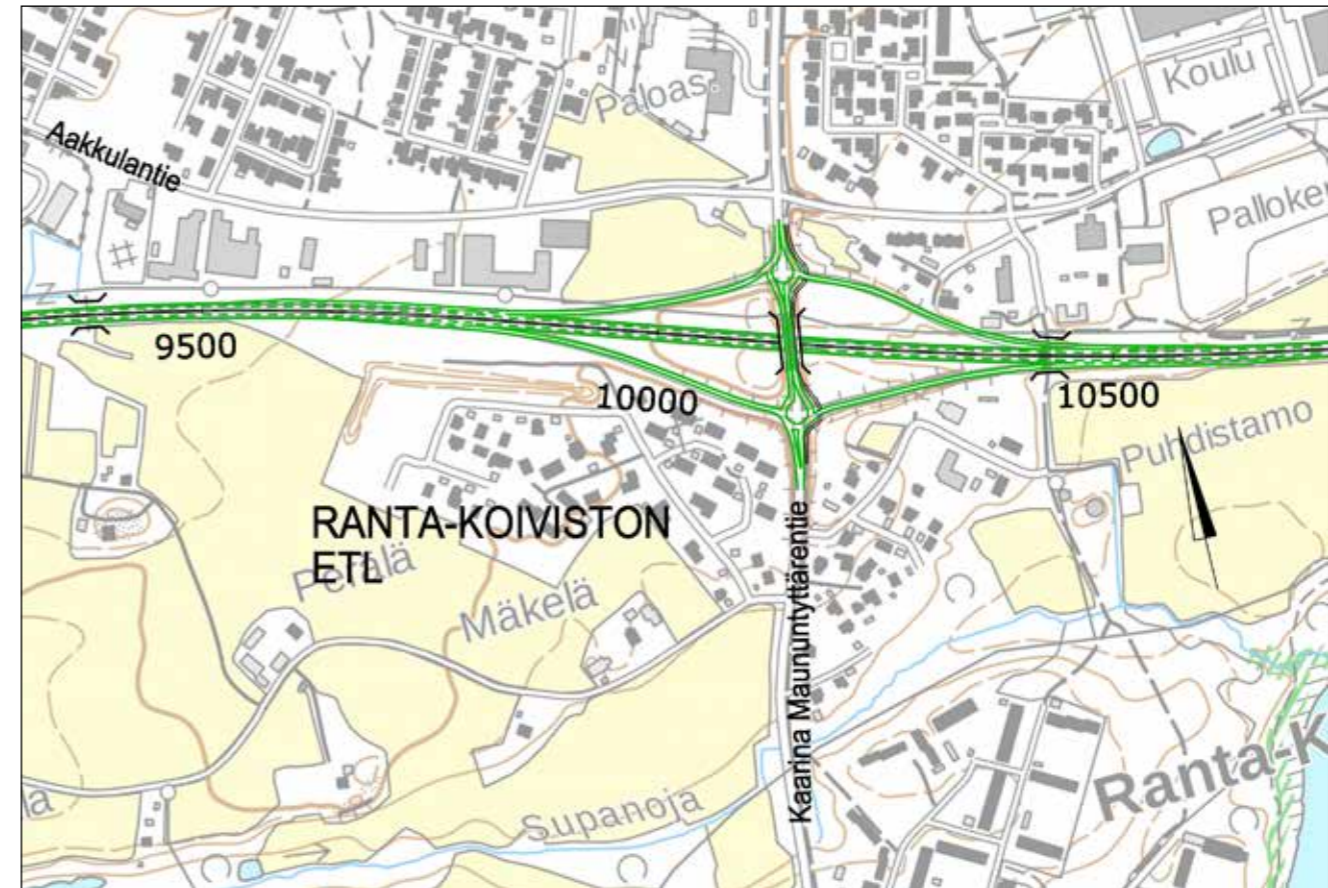
ETL 5 VE 2

- ETL 5 vaihtoehdossa 2 eritasoliittymä toteutetaan suorilla rampeilla. Ramppien päissä on kiertoliittymät.
- Kakkoskehä liittyy eritasoliittymän länsipuolen kiertoliittymään. Ramppiyhteys valtatielle liitetään kakkoskehään.



3.3.6. ETL 6 Ranta-Koiviston eritasoliittymä (yksi vaihtoehto)

- Ranta-Koiviston nykyisen eritasoliittymän rampit säilyvät lähes ennallaan.
- Valtatien leventäminen aiheuttaa muutoksia nykyisten ramppien alkupäihin.
- Ramppien päihin Kaarina Maununtyttären tielle toteutetaan pisaraliittymät.



3.3.7. ETL 7 Kangasalan eritasoliittymä (kaksi vaihtoehtoa)

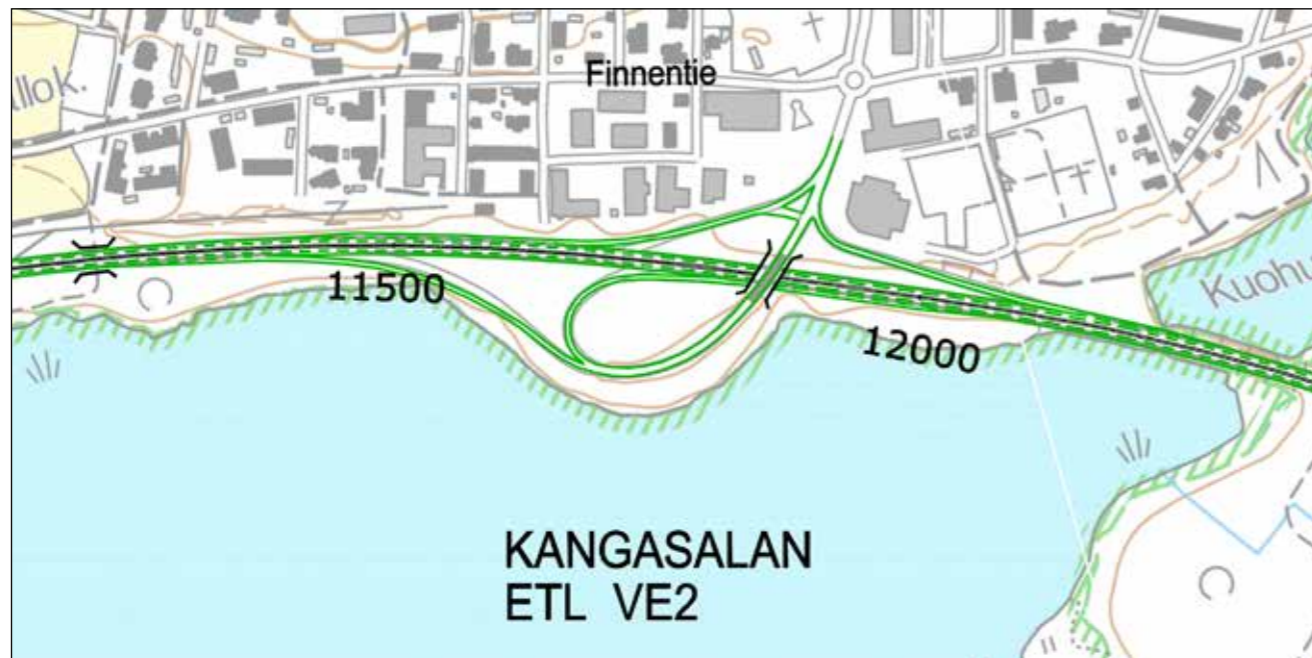
ETL 7 VE 1

- ETL 7 vaihtoehdossa 1 eritasoliittymä toteutetaan suorilla rampeilla, joiden päissä on pisaraliittymät.
- Eritasoliittymän ramppi valtatie eteläpuolelle Lahden suuntaan voidaan toteuttaa siltarakenteena.



ETL 7 VE 2

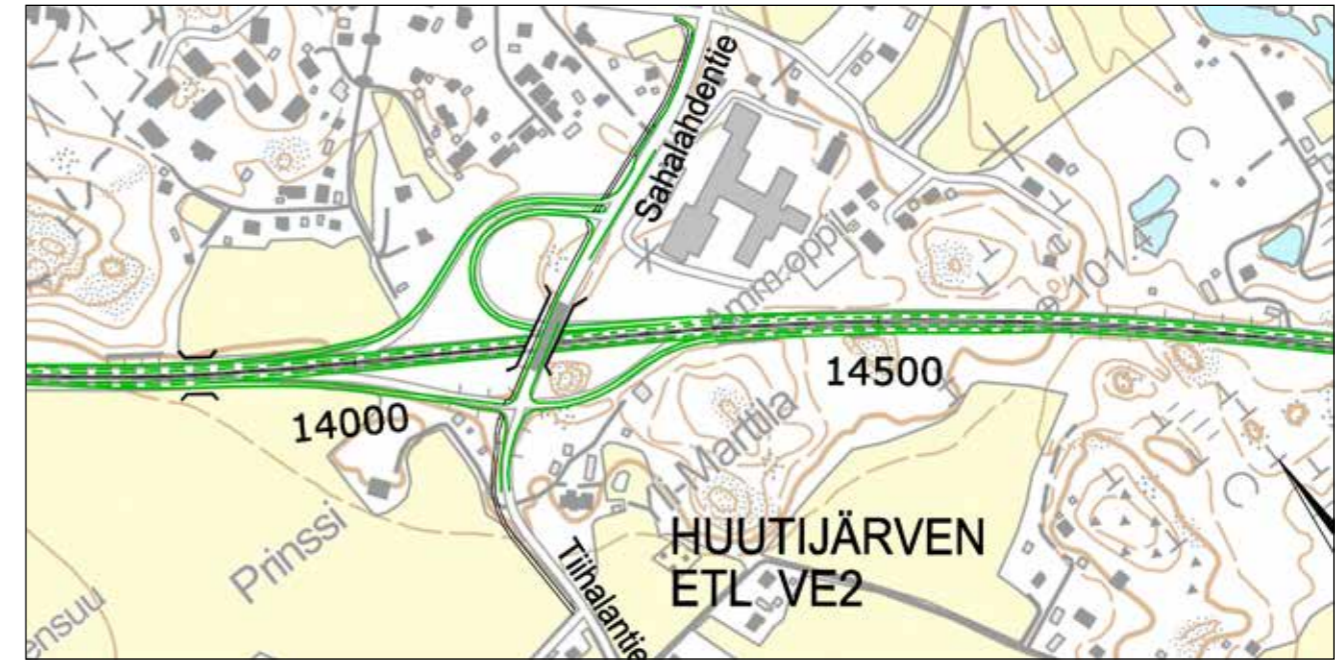
- ETL 7 vaihtoehdossa 2 eritasoliittymän järjestelyt säilyvät lähes ennallaan.
- Valtatien leventäminen aiheuttaa muutoksia nykyisten ramppien alkupäihin.



3.3.8. ETL 8 Huutijärven eritasoliittymä (kaksi vaihtoehtoa)

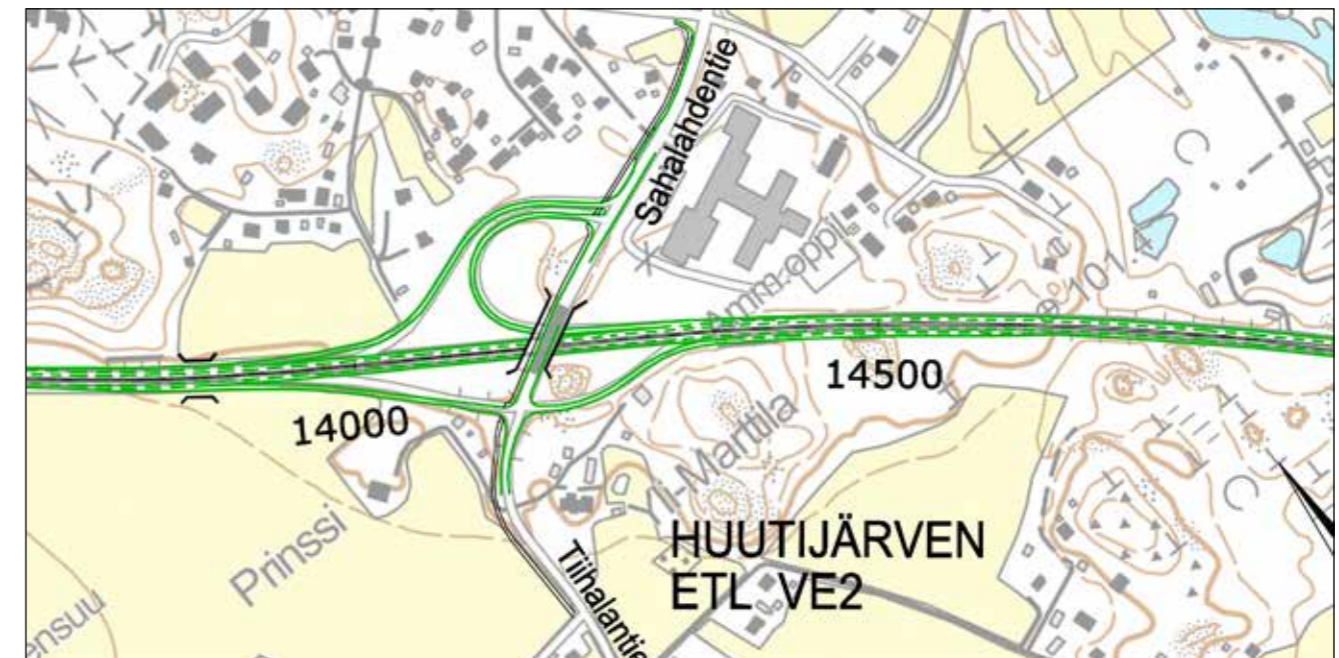
ETL 8 VE 1

- ETL 8 vaihtoehdossa 1 eritasoliittymä toteutetaan suorilla rampeilla, joiden päissä on pisaraliittymät.



ETL 8 VE 2

- ETL 8 vaihtoehdossa 2 eritasoliittymän järjestelyt säilyvät lähes ennallaan.
- Valtatien leventäminen aiheuttaa muutoksia nykyisten ramppien alkupäihin.

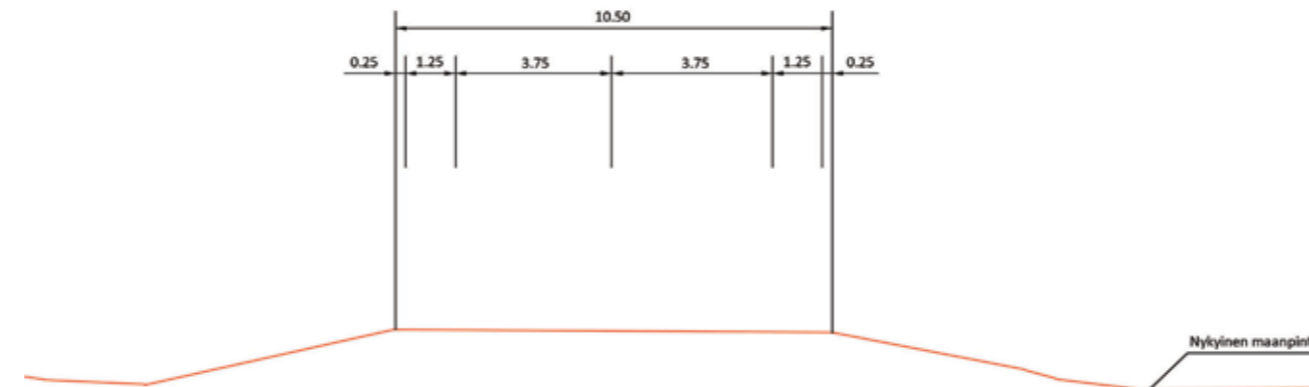


3.4. Kirkkojärven jakso



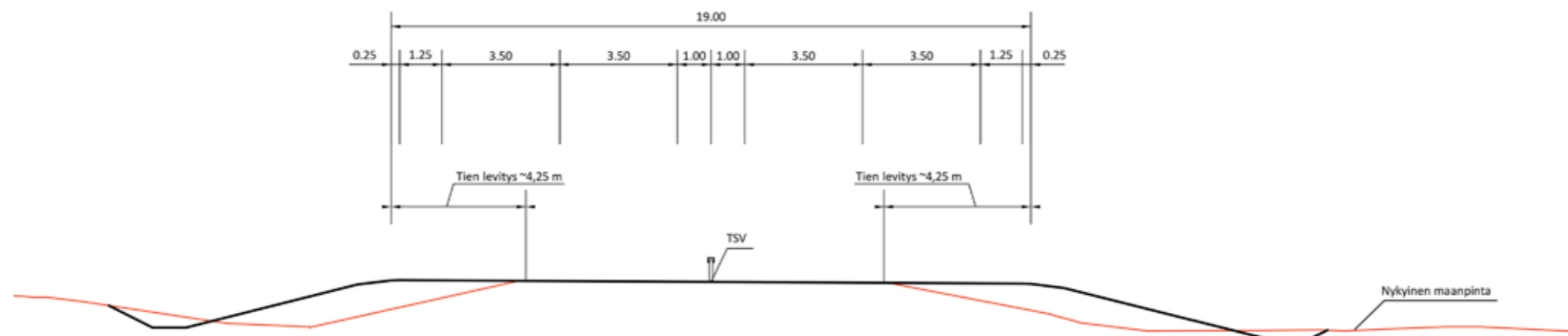
Vaihtoehto 0+ (Valtatie yksiajoratainen)

- Valtatie säilyy pääosin nykyisellään, eli valtatie on nykyinen yksiajoratainen kaksikaistainen väylä, jonka kokonaisleveys leveys pientareineen on 10,5 metriä ja ajokaistojen leveys on 3,75 metriä.
- Nopeusrajoituksena ovat muuttuvat nopeusrajoitukset välillä 70 km/h–100 km/h. Valtatien molemmin puolin Kirkkojärven kohdalle Rekiälän ja Herttualan väliille toteutetaan melukaide, jonka korkeus on 1,2 metriä.



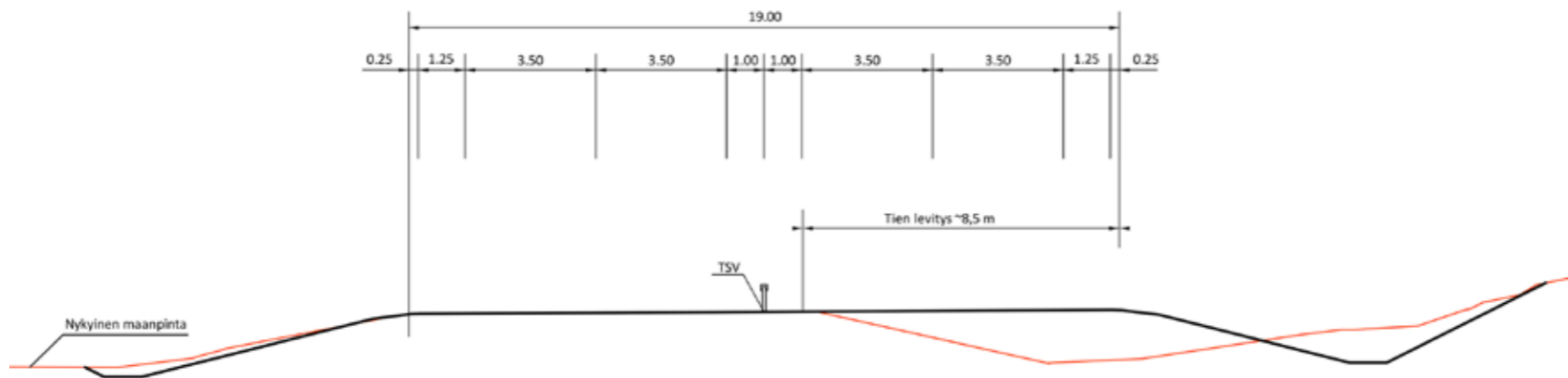
Vaihtoehto 1A (Valtatie 2+2, valtatie levitys molemmille puolille)

- Valtatie Kirkkojärven kohdalla nelikaistainen keskikaiteella varustettu valtatie.
 - Valtatiellä on kaksi ajokaistaa suuntaansa ja eri suuntaan menevät kaistat on erotettu toisistaan keskikaiteella.
 - Ajokaistojen leveys on 2 x 3,5 metriä suuntaansa.
 - Kaiteella varustettu keskialue on päällystetty ja sen leveys on kaksi metriä.
 - Kokonaisleveys on 19 metriä.
- Kangasalan eritasoliittymä toteutetaan suorilla rampeilla varustetuksi (rombiseksi) eritasoliittymäksi. Eritasoliittymän ramppien päissä on pisaraliittymät.
- Valtatien mitoitussnopeus on 100 km/h.
- Vaihtoehto sisältää melukaiteet vastaavasti kuin vaihtoehto 0+. Melukaiteet sijoitetaan myös rampeille.
- Valtatien leventäminen toteutetaan nykyisen tien molemmille puolille.



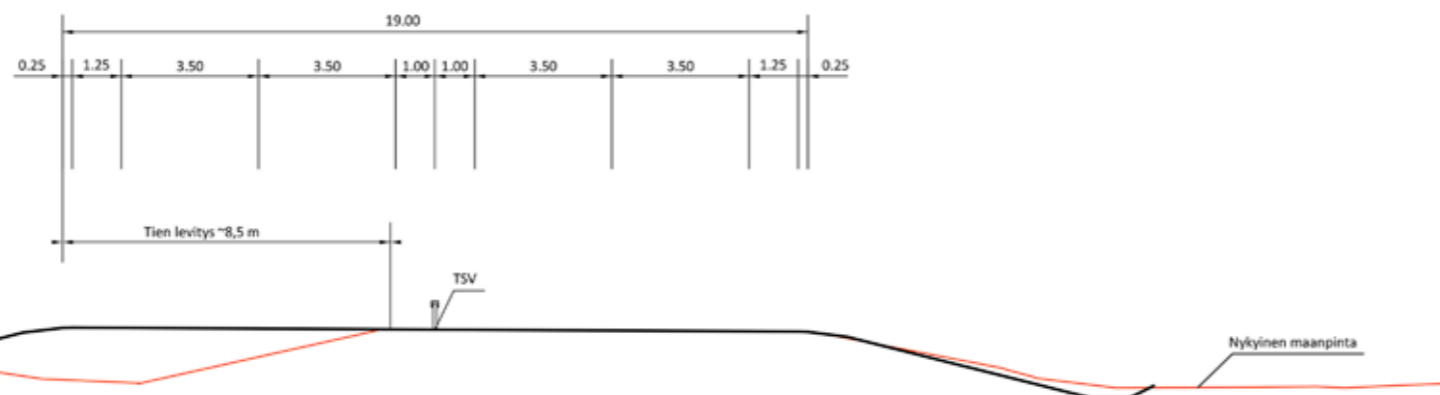
Vaihtoehto 1B (Valtatie 2+2, valtatie levitys eteläpuolelle)

- Valtatie Kirkkojärven kohdalla nelikaistainen keskikaiteella varustettu valtatie.
 - Valtatiellä on kaksi ajokaistaa suuntaansa ja eri suuntaan menevät kaistat on erotettu toisistaan keskikaiteella.
 - Ajokaistojen leveys on 2 x 3,5 metriä suuntaansa.
 - Kaiteella varustettu keskialue on päällystetty ja sen leveys on kaksi metriä.
 - Kokonaisleveys on 19 metriä
- Kangasalan eritasoliittymä toteutetaan suorilla rampeilla varustetuksi (rombiseksi) eritasoliittymäksi. Eritasoliittymän ramppien päissä on pisaraliittymät.
- Valtatien mitoitussnopeus on 100 km/h.
- Vaihtoehto sisältää melukaiteet samoin kuin edelliset vaihtoehdot.
- Valtatien leventäminen toteutetaan nykyisen valtatie eteläpuolelle eli paalutussuunnassa oikealle puolelle.



Vaihtoehto 1C (Valtatie 2+2, valtatie levitys pohjoispuolelle)

- Valtatie Kirkkojärven kohdalla nelikaistainen keskikaiteella varustettu valtatie.
 - Valtatiellä on kaksi ajokaistaa suuntaansa ja eri suuntaan menevät kaistat on erotettu toisistaan keskikaiteella.
 - Ajokaistojen leveys on 2 x 3,5 metriä suuntaansa.
 - Kaiteella varustettu keskialue on päällystetty ja sen leveys on kaksi metriä.
 - Kokonaisleveys on 19 metriä.
- Kangasalan eritasoliittymä toteutetaan suorilla rampeilla varustetuksi (rombiseksi) eritasoliittymäksi. Eritasoliittymän ramppien päissä on pisaraliittymät.
- Valtatien mitoitussnopeus on 100 km/h.
- Vaihtoehto sisältää melukaiteet samoin kuin edelliset vaihtoehdot.
- Valtatien leventäminen toteutetaan nykyisen valtatie pohjoispuolelle eli Kangasalan keskustan puolelle (paalutussuunnassa vasemmalle puolelle).



Vaihtoehto 2 (Valtatie 2+2, valtatie levitys molemmille puolille)

- Valtatie Kirkkojärven kohdalla nelikaistainen keskikaiteella varustettu valtatie.
 - Valtatiellä on kaksi ajokaistaa suuntaansa ja eri suuntaan menevät kaistat on erotettu toisistaan keskikaiteella.
 - Ajokaistojen leveys on 2 x 3,5 metriä suuntaansa.
 - Kaiteella varustettu keskialue on päällystetty ja sen leveys on kaksi metriä.
 - Kokonaisleveys on 19 metriä
- Kangasalan eritasoliittymä säilyy ennallaan.
- Valtatien mitoitussnopeus on 100 km/h.
- Vaihtoehto sisältää melukaiteet kuten edelliset vaihtoehdot.
- Valtatien leventäminen toteutetaan nykyisen valtatie molemmille puolille, kuten vaihtoehdossa 1A.

4. Vaikutusten arviointi

4.1. Arvioidut vaikutukset

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tehtävänä on arvioida valtatie 12 välin Alasjärvi–Huutijärvi parantamisen aiheuttamat suorat ja välilliset ympäristövaikutukset YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella. Tässä YVA-selostuksessa on arvioitu vaikutukset seuraaviin:

- Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö
- Luonnonolot ja luonnon monimuotoisuus
- Kirkkojärven Natura-alue
- Maa- ja kallioperä sekä luonnonvarojen käyttö
- Pinta- ja pohjavedet
- Maisema- ja kulttuuriympäristö
- Liikenne
- Melu
- Ilmanlaatu
- Tärinä
- Ihmisten terveys
- Ihmisten elinolot ja viihtyvyys.

4.2. Arvioinnin eteneminen

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa on tunnistettu hankkeesta syntyvät vaikutukset järjestelmällisesti. Vaikutuksella tarkoitetaan hankkeesta tai sen vaihtoehdosta aiheutuvaa muutosta tämänhetkiseen tilanteeseen.

Vaikutusten arvioinnissa on edetty systemaattisesti:

- Arvioinnissa käytetyt lähtötiedot ja menetelmät on kuvattu, samoin vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden määrittämiskriteerit.
- Vaikutuskohteen nykytila on kuvattu ja sen perusteella on määritetty sen häiriöherkkyys eli kyky vastaanottaa tarkasteltava vaikutus.
- Kunkin vaihtoehdon vaikutukset ja niiden suuruus on arvioitu.
- Vaikutusten merkittävyys on määritetty siten, että siinä on otettu huomioon muutoksen suuruus ja

vaikutuskohteen herkkyys.

- Vaikutus, joka joko yksin tai yhdessä toisten vaikutusten kanssa on arvioinnin mukaan merkittävä, on syytä erityisesti huomioida hankkeen jatkosuunnittelussa.

Vaikutus on suunnitellun toiminnon aiheuttama muutos ympäristön tilassa. Muutos arvioidaan suhteessa ympäristön nykyiseen tilaan.

4.3. Vaikutuskohteen herkkyys

Nykytilaa ja sen muutosherkkyttä on arvioitu niissä kohteissa, joihin hankkeeseen liittyvät toimenpiteet voivat vaikuttaa. Herkkyys on kuvattu kullekin vaikutuskohteelle neliportaisella asteikolla:

Vähäinen herkkyys
Kohtalainen herkkyys
Suuri herkkyys
Erittäin suuri herkkyys

Vaikutuskohteen herkkyttä arvioitaessa on tarkasteltu alueen nykytilannetta: millainen on kohdealueen luonto-, maisema- tai virkistysarvo, nykyiset liikenneolosuhteet tai melun ja ilmanlaadun tilanne. Herkkyyteen on vaikuttanut myös se, onko kohde lailla suojeltu tai onko vaikutukselle määritettyjä kynnsarvoja tai suosituksia. Vaikutuskohteen muutosherkkyys kuvaa kohteen kykyä kestää tai sietää siihen hankkeesta kohdistuvaa muutosta. Esimerkiksi virkistysalue on yleensä herkempi muutokselle kuin teollisuusalue. Vaikutuskohteen herkkyyden kriteerit kuvataan kullekin vaikutukselle ja tarkastelukohteelle.

Vaikutuskohteen herkkyys kuvaa kohteen kykyä kestää/sietää hankkeen aiheuttamaa muutosta.

4.4. Muutoksen suuruus

Hankkeen aiheuttaman muutoksen suuruutta on arvioitu tien rakentamisen ja käytön aikana. Muutoksen suuruutta arvioitaessa on otettu huomioon sen laajuus, kesto, voimakkuus ja suunta eli onko vaikutus myönteinen vai kielteinen. Maantieteelliseltä laajuudeltaan vaikutus voi olla paikallinen, seudullinen, kansallinen tai rajat ylittävä. Ajalliselta kestoaltaan vaikutukset voivat olla väliaikaisia, lyhytaikaisia, pitkäaikaisia tai pysyviä. Joissakin vaikutuksissa on myös tarkasteltu muita tekijöitä, kuten muutoksen toistuvuutta, ajoittamista, kasautuvuutta ja palautuvuutta.

Muutoksen suuruuden kriteerit on kuvattu kullekin vaikutukselle arviointiselostuksessa erikseen. Muutoksen suuruutta on arvioitu yhdeksänluokkaisella asteikolla:

Erittäin suuri myönteinen vaikutus	++++
Suuri myönteinen vaikutus	+++
Kohtalainen myönteinen vaikutus	++
Vähäinen myönteinen vaikutus	+
Ei vaikutusta	
Vähäinen kielteinen vaikutus	-
Kohtalainen kielteinen vaikutus	--
Suuri kielteinen vaikutus	---
Erittäin suuri kielteinen vaikutus	----

Muutoksen suuruuden arvioiminen edellyttää asiantuntemusta ja kyseiseen vaikutukseen liittyvien menetelmien, esimerkiksi melumallinnuksen tuntemista.

Muutoksen suuruusluokan arvioimisessa on käytetty useita menetelmiä:

- Olemassa olevan toiminnan seurantatiedot
- Maastokäynnit
- Hankkeeseen liittyvien toimenpiteiden ja vaikutuksen kohteena olevan ympäristön vuorovaikutuksen laajuuden määrittäminen mallinnustekniikoilla, esimerkiksi ilmanlaatuun vaikuttavien päästöjen leviämismallinnus, melun leviämismallinnus, tärinän leviäminen jne.
- Vaikutuskohteiden ja alueiden kartoitus paikkatietojärjestelmän (GIS) avulla
- Tilastotieteellinen arviointi esimerkiksi päästöjen leviäminen
- Vaikutuskohteiden häiriöherkkyttä koskevien kirjallisuustietojen ja tutkimusten tulosten hyödyntäminen
- Osallistuvien tiedonhankintamenetelmien (työpajat, yleisötilaisuus) hyödyntäminen
- Arviointiryhmän aiempi kokemus
- Lausunnoissa ja mielipiteissä esille tulevien asioiden analysointi

Muutoksen suuruusluokka on ilmaistu määrällisesti, jos mahdollista. Kaikille vaikutuksille ei ole olemassa määrällisiä mittareita, joten vaikutusta on arvioitu laadullisena asiantuntija-arviona esitettyjen lähtötietojen pohjalta. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa on otettu huomioon myös niiden ihmisten näkökulma, joihin vaikutus kohdistuu.

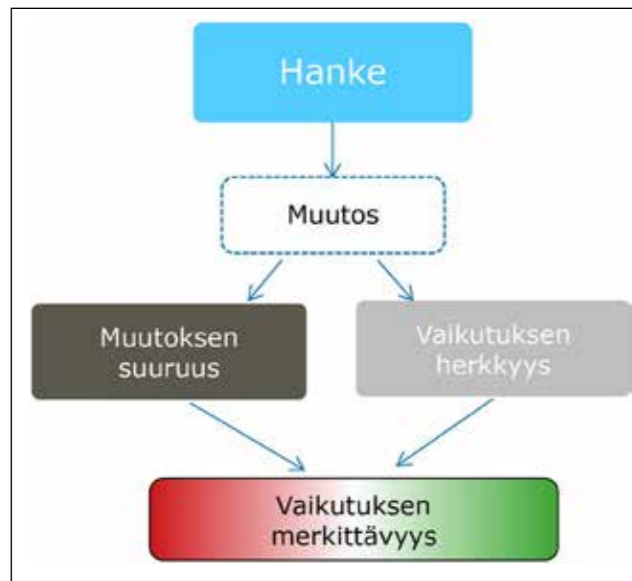
Muutoksen suuruuteen vaikuttavat sen 1) maantieteellinen laajuus, 2) ajallinen kesto ja 3) voimakkuus

4.5. Vaikutusten merkittävyyden arviointi

Hankkeen mahdollisten vaikutusten merkittävyyden arvioinnin tavoitteena on parantaa YVA-menettelyn laatua lisäämällä tehdyn arviointityön läpinäkyvyyttä. Merkittävyyden arvioinnissa avataan päättelyketjua perusteista ja lähtötiedoista, joiden pohjalta tiettyyn vaikutusten merkittävyyteen on päädytty. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnin avulla päästään johtopäätöksiin hankkeen huomionarvoisista eli merkittävimmistä vaikutuksista.

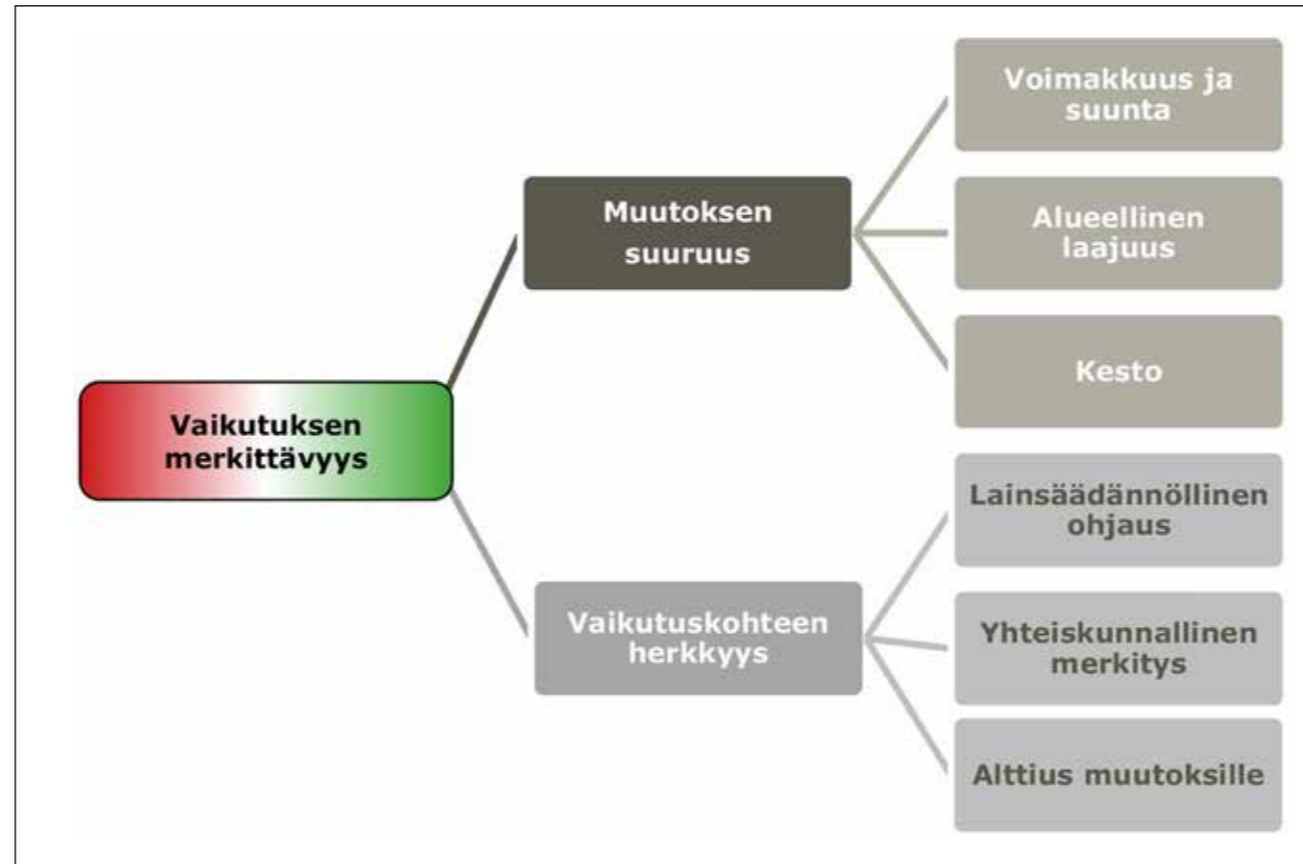
Hankkeen toteuttamisesta seuraava muutos voi olla ympäristön kannalta myönteinen tai haitallinen. Jotta hanke voitaisiin suunnitella haitallisilta vaikutuksiltaan lieväksi, hankkeen aiheuttamat erilaiset muutokset tulee tunnistaa ja niiden merkittävyyttä vertailla vähiten haitallisen toteutusvaihtoehdon tunnistamiseksi.

Vaikutuksen merkittävyys tarkoittaa ympäristössä tapahtuvan muutoksen suuruutta, kun huomioidaan muutosta aiheuttavien vaikutusten kohteen herkkyys.



Kuva 9. Merkittävyyden muodostuminen

Kuvassa 10 on esitetty, kuinka vaikutuksen merkittävyys määritetään vaikutuskohteen herkkyiden ja muutoksen suuruuden perusteella. Kuvassa on esitetty niitä tekijöitä, joiden avulla vaikutuskohteiden herkkyyttä ja muutosten suuruutta voidaan määrittää.



Kuva 10. Vaikutusten merkittävyyteen vaikuttavat tekijät

Seuraavassa taulukossa on esitetty, miten kunkin vaikutuskohteen herkkyys ja muutoksen suuruus yhdessä muodostavat arviointikehikon, jonka avulla vaikutusten merkittävyyttä on arvioitu tässä arviointiselostuksessa. Esimerkiksi, jos vaikutuskohteen herkkyys on suuri ja arvioitu muutos suuri ja kielteinen, vaikutuksen merkittävyys on suuri ja kielteinen.

		negatiivinen			muutoksen suuruus			positiivinen		
		erittäin suuri	suuri	kohtalainen	vähäinen	ei vaikutusta	vähäinen	kohtalainen	suuri	erittäin suuri
vaikutuksen merkittävyys	vähäinen	suuri	kohtalainen	vähäinen	vähäinen	ei vaikutusta	vähäinen	vähäinen	kohtalainen	suuri
	kohtalainen	suuri	suuri	kohtalainen	vähäinen	ei vaikutusta	vähäinen	kohtalainen	suuri	suuri
	suuri	erittäin suuri	suuri	suuri	kohtalainen	ei vaikutusta	kohtalainen	suuri	suuri	erittäin suuri
	erittäin suuri	erittäin suuri	erittäin suuri	suuri	suuri	ei vaikutusta	suuri	suuri	erittäin suuri	erittäin suuri
	kohteen herkkyys									

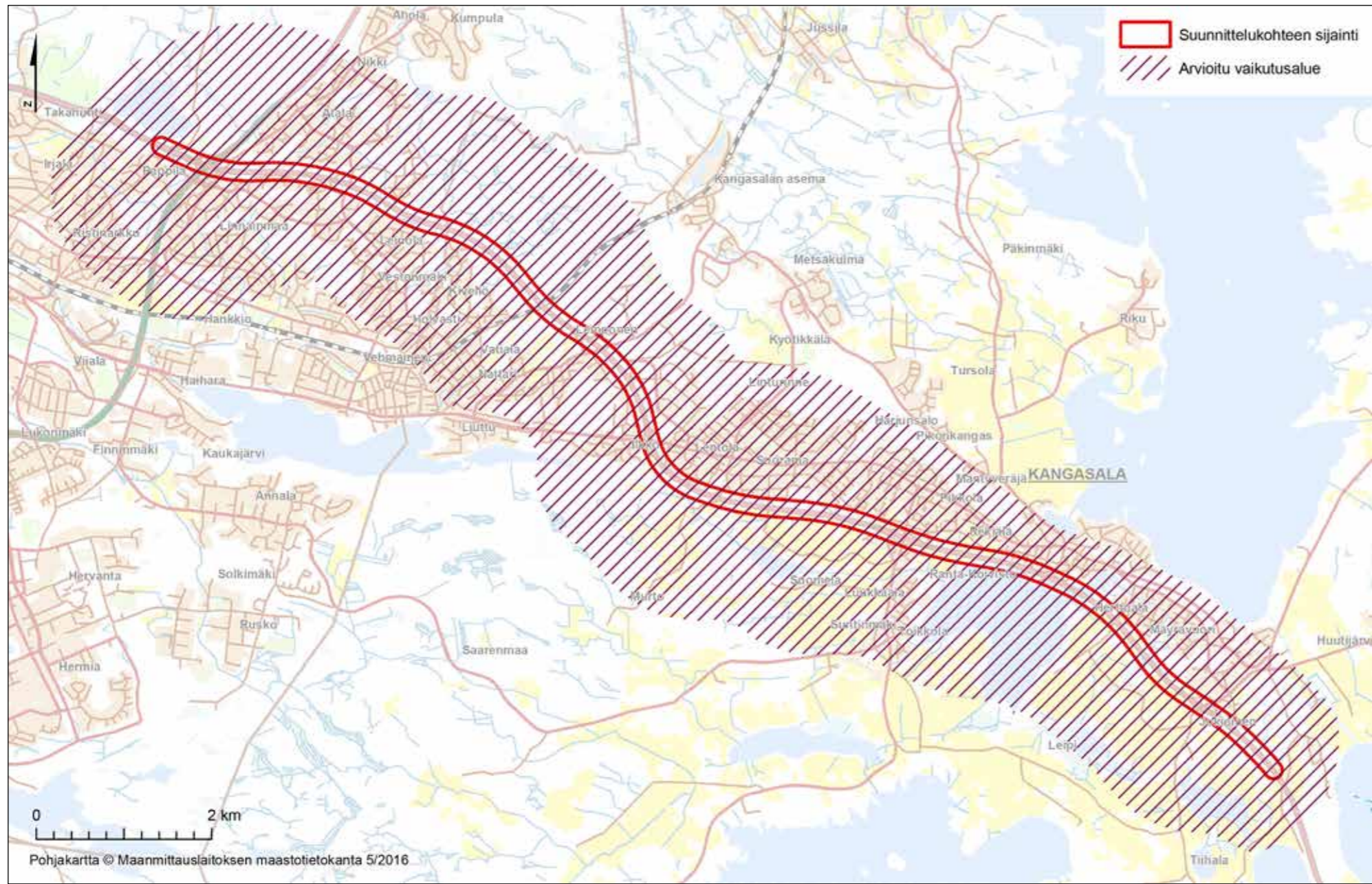
Kuva 11. Vaikutuksen merkittävyyden määrittäminen vaikutuskohteen nykytilan herkkyiden ja muutoksen suuruuden perusteella

4.6. Vaikutusalue

Ympäristövaikutusten laajuus ja merkitys riippuu vaikutuksen luonteesta. Erityyppiset ympäristövaikutukset kohdistuvat alueellisesti eri tavoin. Osa vaikutuksista kohdistuu vain paikallisiin olosuhteisiin, osa koskettaa laajoja valtakunnallisia ja seudullisia kokonaisuuksia.

Tämän hankkeen ympäristövaikutusten tarkastelualueeseen kuuluu tiealueen välittömässä läheisyydessä olevien alueiden lisäksi sen ulkopuolella olevia alueita. Suorat tienrakentamisen vaikutukset kohdistuvat nykyisen tien lähialueelle sekä liittymäalueiden ja eritasoliittymien kohdille, missä maanrakennustyöt muuttavat luonnonympäristöä, kasvillisuustyypin vesitaloutta, pintavesien tilaa ja maisemakuvaa. Väillisesti tienparantaminen vaikuttaa estevaikutuksen lisääntymisen tai vähenemisen kannalta ekologisiin yhteyksiin laajemmalla alueella. Liikenteen meluvaikutukset ulottuvat satojen metrien levyiselle vyöhykkeelle tien molemmin puolin.

Tiehankkeen toteuttaminen saattaa muuttaa luonnonoloja, maisemaa, ihmisten elinoloja, elinkeinoja ja viihtyvyyttä myös kauempana itse tiestä. Siksi vaikutusalueen laajuus vaihtelee muutamista metreistä (tien lähialueet) useisiin kilometreihin (avoimet maisematilat). Tätäkin laajemmalle kohdistuvat esimerkiksi vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja elinkeinotoimintaan. Yhdyskuntarakenne- ja elinkeinovaikutukset painottuvat kaupunkiseudun itäisiin osiin. Liikenneyhteyksien parantuminen vaikuttaa elinkeinoelämän kuljetuksiin ja logistiikkaan laajemmin, aina valtakunnan osan tasolle saakka.



Kuva 12. Hankkeen vaikutusten muodostama vaikutusalue.

5. Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

5.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

5.1.1. Lähtötiedot

Arvioinnissa on käytetty seuraavia lähteitä:

- Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet.
- Pirkanmaan voimassa olevat maakuntakaavat.
- Pirkanmaan vireillä oleva maakuntakaava 2040.
- Vireillä ja voimassa olevat kuntien (Tampere, Kangasala) yleiskaavat ja niihin liittyvät aineistot.
- Tampereen kaupunkiseudun rakennesuunnitelma 2040.
- Tampereen seudun liikennejärjestelmäsuunnittelun (TASE 2025) tavoitteet.
- Tarkastelualueelle aikaisemmin laaditut yleissuunnitelmat ja aluevarausuunnitelmat.

Arvioinnin apuna on käytetty myös karttoja ja ilmakuvia. Lisäksi on käytetty YVA-selostusta varten tehtyjä muita osaselvityksiä, kuten hankkeen liikenne-, virkistys- ja terveysvaikutusten arviointeja.

5.1.2. Menetelmät

Hankkeen vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön sekä maankäytön suunnitelmiin on selvitetty asiantuntija-arviona. Arvioinnissa on selvitetty hankealueen ja sen ympäristön maankäyttö ja kaavoitustilanne. Arvioinnissa on tutkittu hankkeen vaikutuksia nykyiseen ja suunniteltuun yhdyskuntarakenteeseen hankealueella ja sen lähiympäristössä. Tämän lisäksi on arvioitu hankkeen merkitystä kaupunkiseudun itäiselle suunnalle kokonaisuutena. Lisäksi on kuvattu hankkeen suhde voimassaoleviin kaavoihin sekä kaavojen muuttamis- ja laatimistarpeita.

Valtatien 12 parantamishankkeen erityispiirteenä on, että vaikutusalueen ympäristön tila muuttuu ennusteiden mukaan olennaisesti hankkeen elinkaaren aikana haitallisten vaikutusten kohdistumisen ja leviämisen kannalta erityisesti suhteessa maankäyt-

töön. Hankealue sijaitsee Tampereen kaupunkiseudun keskeisellä maankäyttöpaineisella alueella, joten vaikutukset maankäyttöön saattavat olla erilaisia tai painottua eri tavoin lyhyellä ja pitkällä aikavälillä. Arvioinnissa tarkastellaan siten hankkeen vaikutuksia nykyisen maankäytön lisäksi suunniteltuun maankäyttöön. Vertailussa on huomioitu kaupunkiseudun nykytilan muuttuva luonne. Arvioinnissa on hyödynnetty kuntien osayleiskaavoja, jotka yhdessä osoittavat maankäytön suunnitellun tavoitetilanteen koko tiejaksolla. Samalla on voitu peilata valtatieparantamishankkeen vaikutuksia rinnakkaistiehen ja sen ympäristön maankäyttöön. Tarkastellut osakokonaisuudet ovat: Koilliskeskus, Ojala–Lamminrahka, Vatiala–Lentola, Lentola–Suorama, Kirkkojärvi ja Herttua, Kangasalan keskusta.

Arvioinnin epävarmuutena voidaan pitää sitä, että hankkeen vaikutuksiin vaikuttaa kaupunkiseudun tulevan kasvun määrä ja nopeus. Ennustettua pienemmällä ja hitaammalla kasvulla hankkeen hyödyt yhdyskuntarakenteen ja maankäytön kannalta ovat vähäisemmät kuin voimakkaan ja nopean kasvun jatkuessa. Hankkeen vaikutuksiin vaikuttaa myös se, millä tavoin kasvu pystytään kohdistamaan nykyisen yhdyskuntarakenteen eheyttämiseen ja tiivistämiseen joukkoliikenteen kehittämistä sekä kävelyä ja pyöräilyä tukien. Lisäksi epävarmuutta arviointiin aiheuttaa raitiotien jatkeen linjauksen ja toteutumisen epävarmuus Kangasalan alueella. Kangasalan alueen runkobussiyhteys, joka myöhemmin mahdollisesti toteutetaan raitiotienä, ei mahdollisesti hyödynnä nopeaa valtatieyhteyttä 12 vaan kulkee katuverkossa välillä Lamminrahka–Vatiala–Lentola–Kangasala.

5.2. Yhdyskuntarakenteen ja maankäytön nykytila

Valtatie 12 välillä Alasjärvi–Huutijärvi kytkeytyy koko matkaltaan Tampereen keskeiseen taajamarakenteeseen ja sen keskuksiin. Koilliskeskuksen länsipuolella Teiskontien ja Näsijärven välinen vyöhyke on keskeistä virkistys- ja vapaa-ajan aluetta. Alasjärven eritasoliittymän lounaisneljänneksessä sijaitsee nykyisellään kaupan suuryksiköitä ja myös muita Linnainmaan asuinalueita tukevia palveluita.

Lentolan ja Kangasalan keskustan välillä on valtatie 12 pohjoispuolella yhtenäinen asutustaajama lähipalveluineen. Taajaman eri osia yhdistää rakenteen keskellä kulkeva Kangasalantie (maantie 339). Yhdyskuntarakenne on sekoittunut, mikä vähentää liikennetarvetta ja tukee tasaisesti Vatialan, Lentolan, Suoraman ja Kangasalan keskustan olevia palveluita. Taajamanauha rajautuu etelässä valtatiehen 12. Valtatie 12 eteläpuolella maankäyttö on välittömästi väylän varressa osin väljää ja maaseutumaista, Kangasalla osin kokonaan peltoaluetta.

Tampereen kaupunkiseutu on yksi valtakunnan tärkeimmistä kasvukeskuksista ja kaikkien mittareiden perusteella kasvu tulee jatkumaan voimakkaana. Tämä on yhdellä kertaa voimavara ja riski, joten hallittua kasvun vastaanottamista pidetään koko kaupunkiseudun elinvoiman kannalta ydinkysymyksenä. Kasvua ohjataan kestävästi täydentyvään ja tiivistyvään kaupunkirakenteeseen. Kaupunkiseudun taloudellinen ja toiminnallinen kilpailukyky perustuu eheään yhdyskuntarakenteeseen ja riittävään asukastiheyteen.

Kangasalan keskusta sijoittuu kapealle kannakselle Vesijärven ja Kirkkojärven väliin. Keskusta on laajentunut nauhamaisesti valtatie 12, Kangasalantien ja Kuohunharjuntien suuntaisesti. Keskustan asuinalueet ulottuvat Huutijärvelle asti, jonka jälkeen rakenne muuttuu maaseutumaiseksi.

5.2.1. Yhdyskuntarakenteen eheyttäminen

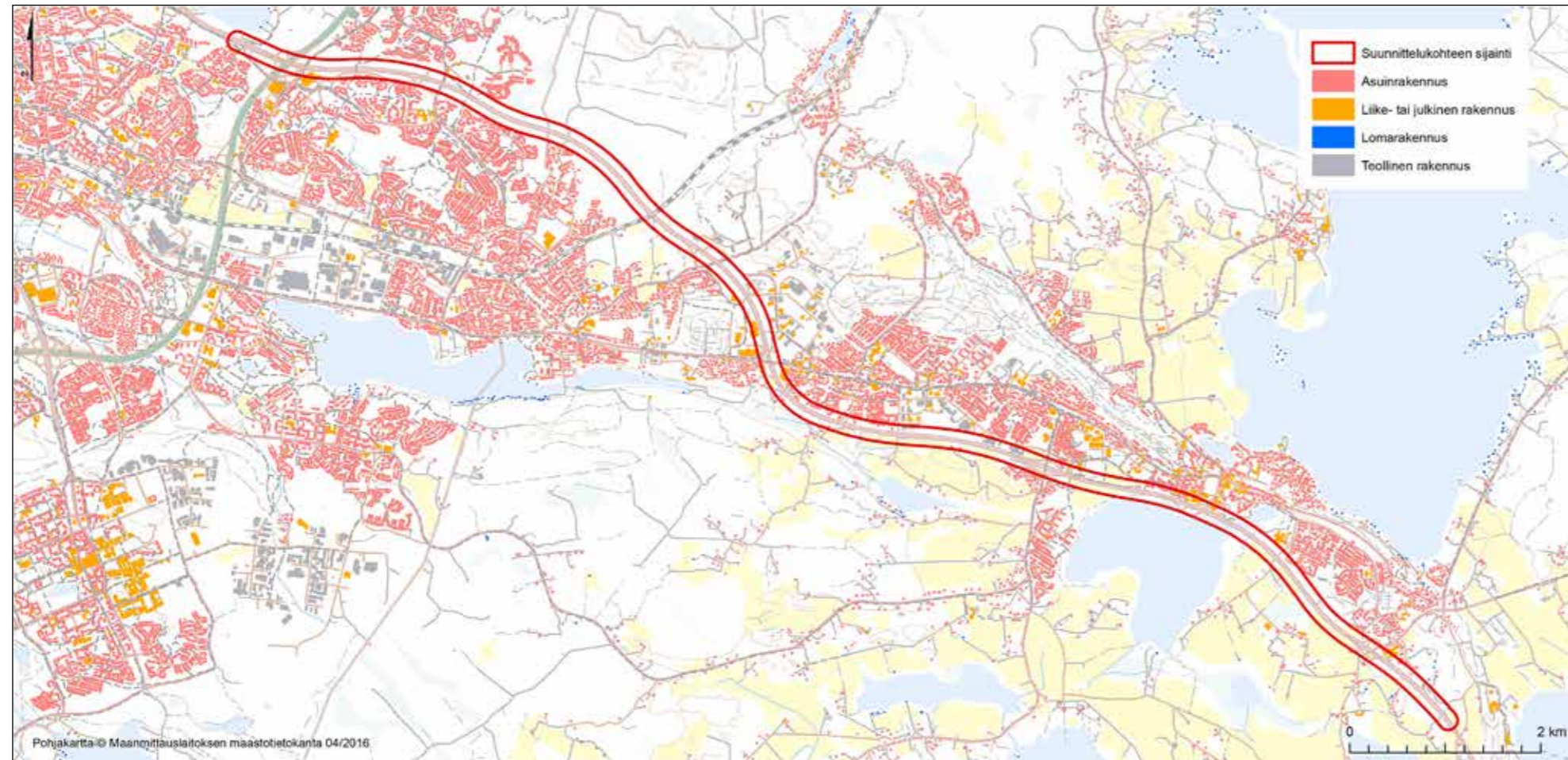
Tiivis ja eheä yhdyskuntarakenne mahdollistaa tehokkaan joukkoliikenteen. Maankäytön ja liikennejärjestelmän yhteisratkaisut ovat olleet kaupunkiseudulla avainasemassa liikkumistarpeen vähentämisessä. Joukkoliikenteen vetovoimaa pyritään lisäämään kehittämällä raideliikennettä. Kaupunkiseudulle laaditun rakennesuunnitelman 2040 mukaan Kangasalan suunta tukeutuu vuoteen 2040 asti runkobusseihin, mutta maankäyttöä kehitetään Tampereen keskustan ja Kangasalan välillä koko matkaltaan tehokkaasti lisärakentamisella. Tämä luo pitkällä aikavälillä edellytykset raitiotien ulottamiseen Kangasalle.

Palvelurakenteessa on keskeisintä säilyttää keskuksien elävinä palvelujen keskittyminen. Suunnitelma-alueelle sijoittuvat tulevista aluekeskustasoisista keskuksista Koilliskeskus, Lentola ja Kangasala. Näitä kehitetään väestöpohjaltaan vahvoina sekä toimintoiltaan monipuolisina, laadukkaina ja hyvin saavutettavina asioinnin ja liikkumisen solmukohtina. Lähipalvelukeskuksina kehitetään Ojala–Lamminrahkaa ja Suoramaa.

Koilliskeskusta kehitetään tulevaisuudessa aluekeskuksena ja nykyistä sekoittuneempana asuin-, palvelu- ja työpaikka-alueena. Uusi rakentaminen kytkeytyy joukkoliikennetarpeeseen, jossa runkobussin ja raitiotien toteutuminen edellyttää kaupunkimaisen tiivistä rakennetta.

Ojala–Lamminrahkan alue sijaitsee Tampereen ja Kangasalan rajalla. Alue on kaupunkiseudunkin mitakaavassa merkittävä uudisrakentamiskohde, jota suunnitellaan ja toteutetaan kuntien yhteistyönä. Alue kytetään valtatiehen 12 eritasoliittymällä, jonka ympäristöön on suunniteltu uutta työpaikkarakentamista. Myös Hankkion aluetta kehitetään itäiseen ohikulkutiehen (valtatie 9) tukeutuvana työpaikka-alueena. Alueelle sijoittuu jo nykyään merkittävää työpaikkarakentamista.

Lentola sijaitsee yhdyskuntarakenteellisesti edullisesti liikenneväylien risteyskohdassa. Alueella on jo



Kuva 13. Työpaikat, asutus ja loma-asutus

nykyisin hyvät kaupalliset palvelut. Joukkoliikenteen parantaminen auttaa Lentolan kehittymistä toimintoiltaan monipuoliseksi ja väestöpohjaltaan vahvaksi aluekeskukseksi. Alueelle sijoittuu myös pienteollisuutta ja muita työpaikkatoimintoja. Lentolan aluetta korostaa tulevaisuudessa myös muodostumassa oleva kehä 2, joka tultaneen linjaamaan Lentolan kautta. Lähipalvelukeskuksena kehitetään rakennesuunnitelman mukaisesti Suoramaa.

5.2.2. Kaavoitustilanne

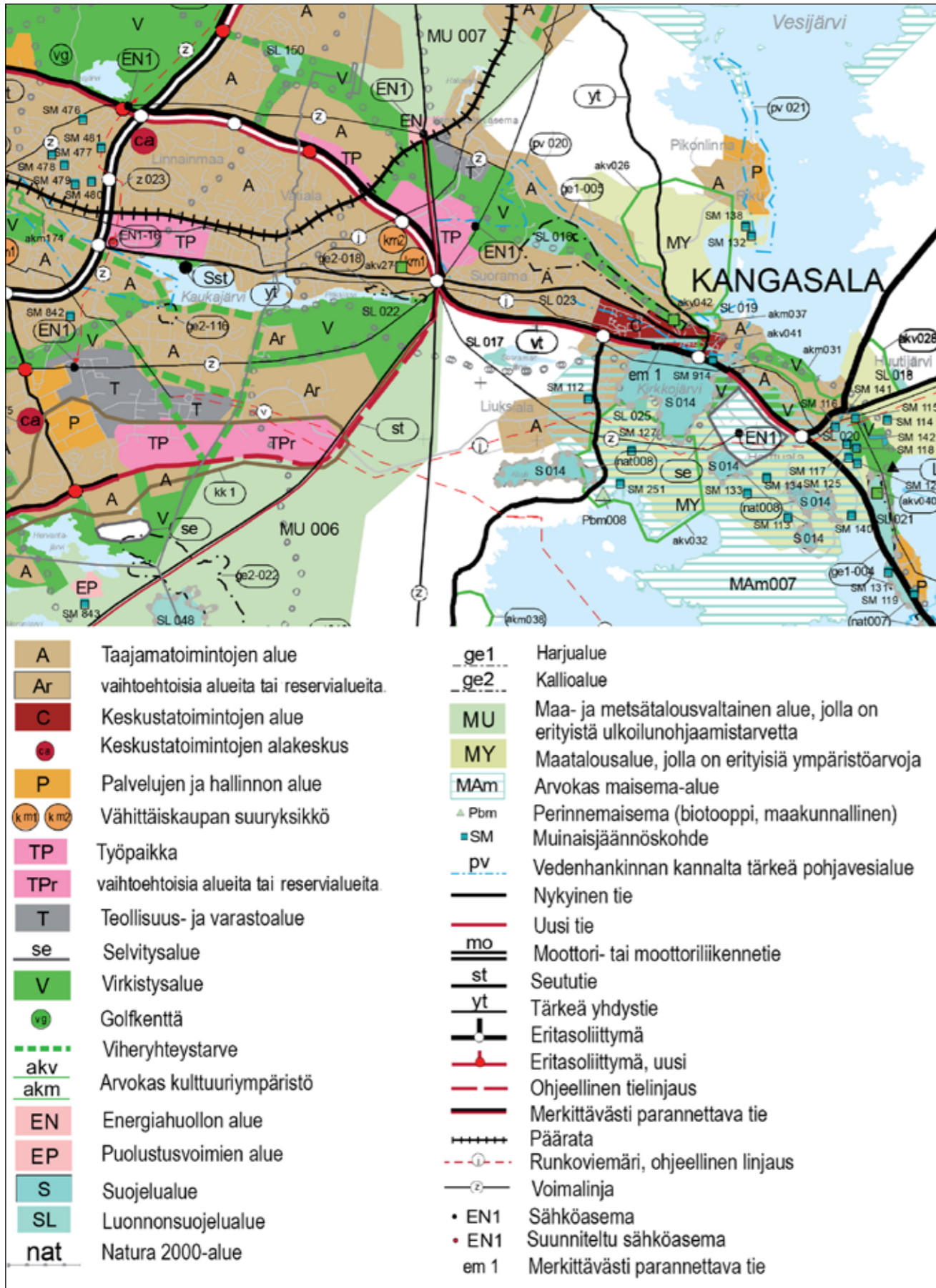
Maakuntakaavoitus

Pirkanmaalla on voimassa valtioneuvoston vuonna 2007 vahvistama Pirkanmaan 1. maakuntakaava, joka valmisteltiin vuosina 2001–2005. Tämän jälkeen ovat vahvistuneet myös Pirkanmaan 1. vaihemaakuntakaava (turvetuotanto) sekä 2. vaihemaakuntakaava (liikenne ja logistiikka, 2013).

Valtatie 12 on Pirkanmaan 1. maakuntakaavassa esitetty merkittävästi parannettavana tienä Tampereelta Kangasalle (välillä Alasjärvi–Lentola moottori- tai moottoriliikennetienä, muutoin parannettavana valtatie). Pirkanmaan 1. maakuntakaavan vahvistamispäätöksessä valtioneuvosto jätti kuitenkin vahvistamatta merkittävästi parannettavan tien merkinnän Kirkkojärven Natura-alueen kohdalta. Päätöksessään valtioneuvosto toteaa, ettei laaditun selvityksen perusteella voida riittävällä varmuudella todeta, että maakuntakaavan merkittävästi parannettavaa tietä osoittavalle merkinnälle löytyy sellainen toteuttamiskelpoinen tapa, joka ei merkittävästi heikennä Natura 2000-alueen perusteena olevia luonnonarvoja. Tie kulkee kapeassa maastokäytävässä Kirkkojärven ja Kangasalan keskustaajaman välissä, mikä vähentää huomattavasti tien parantamiselle yksityiskohtaisessa suunnittelussa jäävää liikkumavaraa.

Valtatielle on esitetty uusi eritasoliittymä Tampereen kaupungin ja Kangasalan kunnan rajan tuntumaan Lamminrahkan alueelle.

Ote Pirkanmaan maakuntakaavasta on esitetty kuvassa 14.



Kuva 14. Ote Pirkanmaan maakuntakaavayhdistelmästä, joka sisältää Pirkanmaan 1. maakuntakaavan, Pirkanmaan 1. vaihemaakuntakaavan (turvetuotanto) ja Pirkanmaan 2. vaihemaakuntakaavan (liikenne ja logistiikka).

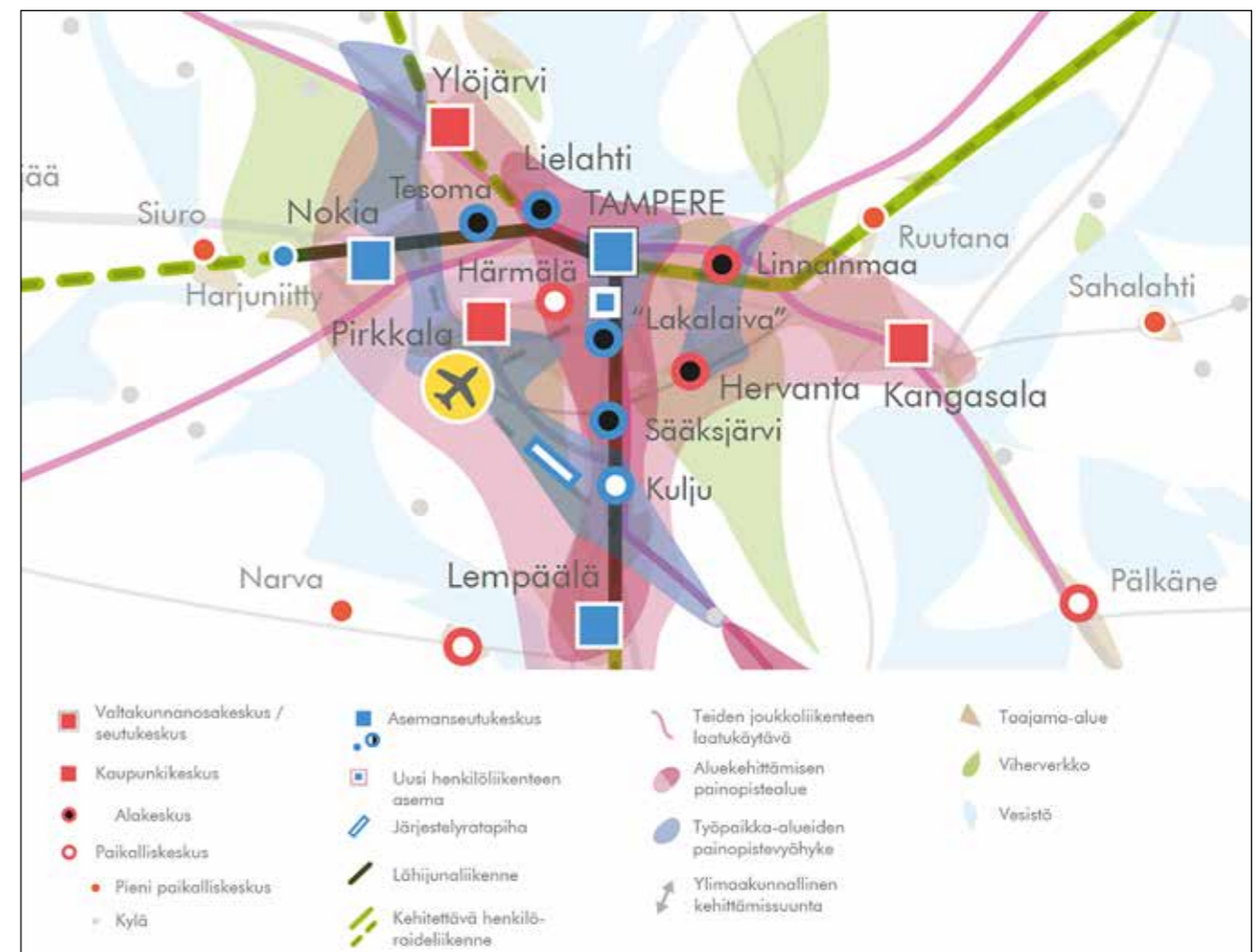
Kasvavaan maakuntaan on valmisteilla Pirkanmaan maakuntakaava 2040, joka käynnistettiin maakuntavaltuuston päätöksellä vuonna 2011. Uusi maakuntakaava on kokonaismaakuntakaava, joka tulee vahvistuttuaan korvaamaan voimassa olevan 1. maakuntakaavan. Maakuntakaavassa 2040 tehdään valinnat siitä, millaiseksi maakunnaksi Pirkanmaan halutaan kehittyvän tulevaisuudessa. Erityisinä tavoitteina on vahvistaa maakunnan kilpailukykyä ja kehittää vastuullista ja kestävästä yhdyskuntarakennetta.

Keväällä 2015 nähtävillä olleessa Pirkanmaan maakuntakaavan 2040 luonnoksessa koko Alasjärvi–Huutijärvi on osoitettu merkittävästi parannettavana tienä. YVA-menettelyn yhteydessä tehtävää valtatie 12 Kangasalan Kirkkojärven kohdan alustavaa Natura-arviointia tullaan käyttämään hyväksi maa-

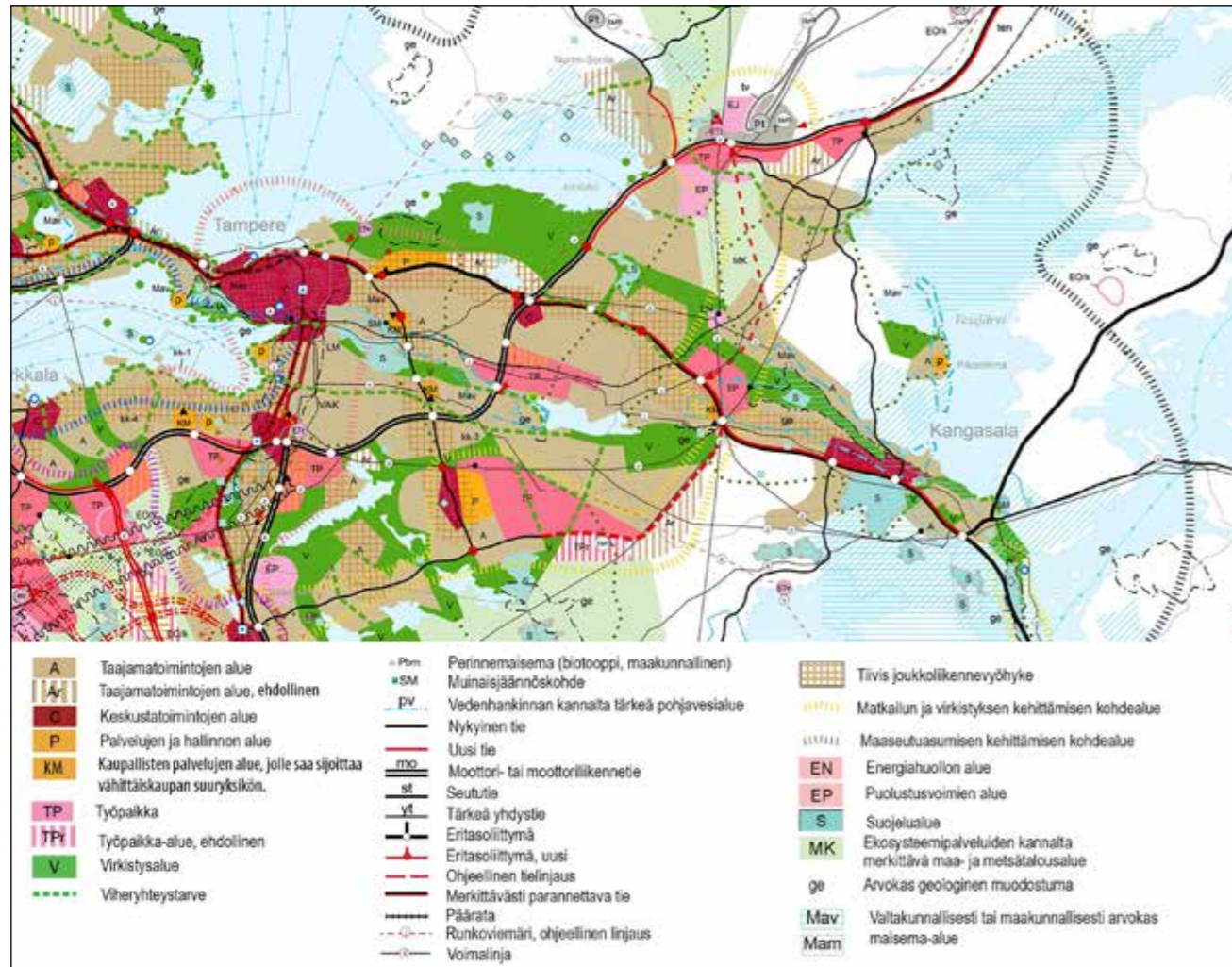
kuntakaavan valmistelussa. YVA-menettelystä ja Natura-arvioinnista saatavat tulokset luovat pohjaa kohteen merkintätapaan maakuntakaavassa.

Vireillä olevassa kokonaismaakuntakaavassa tavoitteena on yhdyskuntarakenteen eheyttäminen. Maakuntakaavaluonnoksessa tämä näkyy mm. Kangasalan nauhataajaman joukkoliikennevyöhykkeenä, jolla tiivistettävä rakenne tukeutuu tehokkaaseen joukkoliikenteeseen sekä hyviin kävelyn ja pyöräilyn yhteyksiin. Kasvavalla kaupunkiseudulla tämä nähdään erityisen tärkeäksi, koska maankäytön tehostuessa valtatie 12 Kangasalan Kirkkojärven kohdan alustavaa Natura-arviointia tullaan käyttämään hyväksi maa-

Pirkanmaan maakuntakaavasta 2040 on valmistunut 1. ehdotus, josta Pirkanmaan liitto on pyytänyt viranomaistahojen lausunnot huhtikuussa 2016.



Kuva 15. Pirkanmaan maakuntakaavan 2040 aluerakenteen ja liikennejärjestelmän keskeiset suuntaviivat.



Kuva 16. Pirkanmaan maakuntakaavaluonnos 2040.(Maakuntahallitus (MKH) 16.2.2015).

Yleiskaavoitus

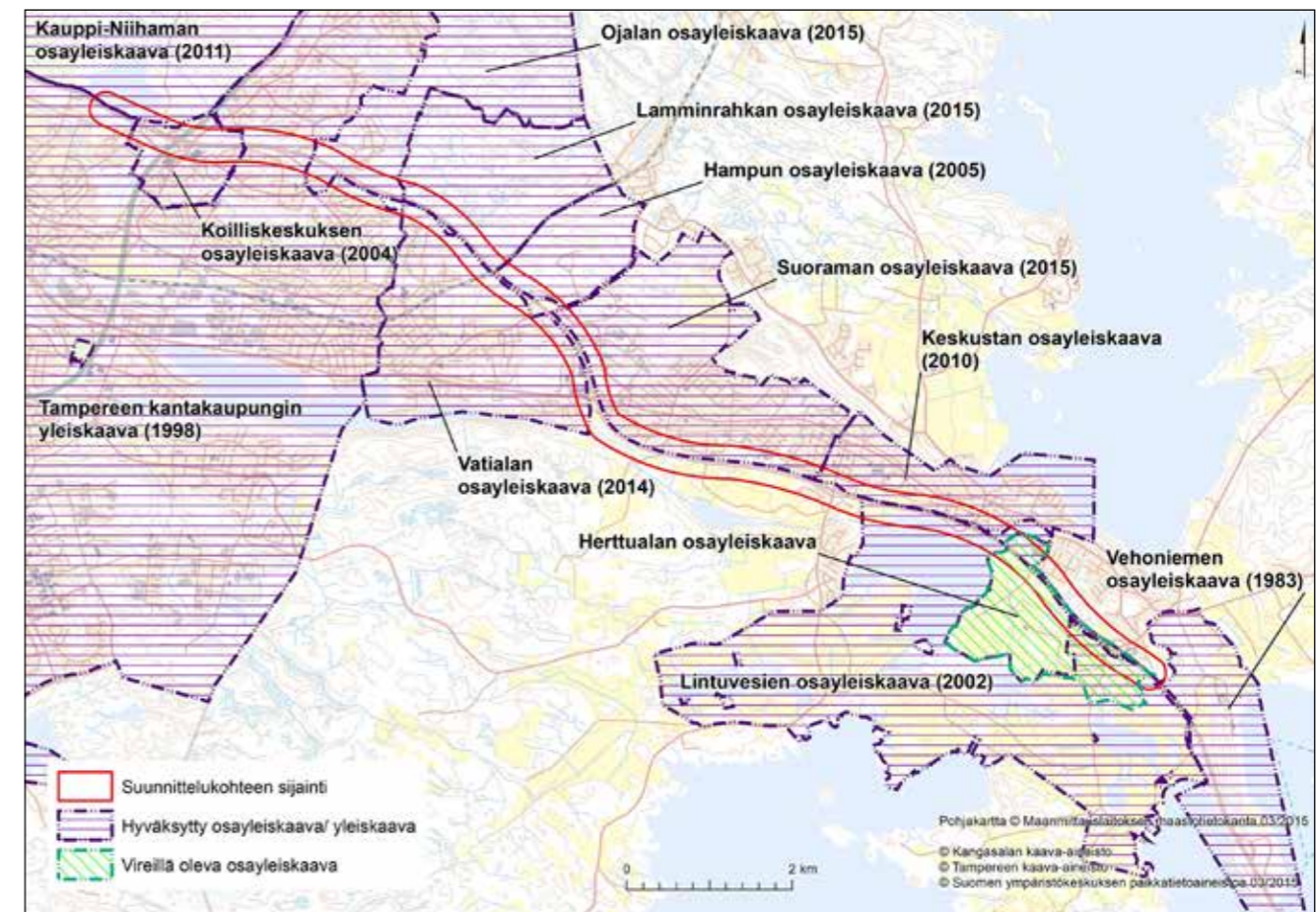
Tampereen kaupungin puolella suunnittelualueella on voimassa kantakaupungin yleiskaava, jota ollaan parhaillaan päivittämässä. Lisäksi Tampereen kaupungin puolella on voimassa kolme osayleiskaavaa. Kangasalan kunnan puolella on voimassa seitsemän osayleiskaavaa ja parhaillaan vireillä yksi osayleiskaava. Osayleiskaavoissa osoitetaan valtatie 12 tilavarauksia ja sen lähialueen maankäyttö. Yhdessä nämä ohjaavat valtatie 12 yleissuunnittelua.

Kuvassa 15 on esitetty suunnittelualueen voimassa ja vireillä olevat yleiskaavat. Tarkemmat kuvaukset kaavoista on esitetty seuraavissa kappaleissa.

Tampere

Tampereen kantakaupungin oikeusvaikutteinen yleiskaava on hyväksytty 27.5.1998 Tampereen kaupunginvaltuustossa. Ympäristöministeriö vahvisti kaavan 12.12.2000 ja se sai lain voiman 16.10.2003.

Kantakaupungin yleiskaavan taustalla on yleissuunnitelma valtatie 12 parantamisesta välillä Alasjärvi-Suorama vuodelta 1991. Siinä esitetään valtatie 12 rakentamista nelikaistaiseksi moottoritieksi. Alasjärven liittymän lisäksi eritasoliittymiä on valtatielle 12 esitetty Holvastiin Oriniitynkadun jatkeelle aivan Kangasalan rajalle sekä Linnainmaalle Orimuskadun kohdalle. Kantakaupungin yleiskaavassa esitetty varaus Holvastin eritasoliittymälle ei ole mukana enää Ojalan osayleiskaavaehdotuksessa. Liittymä on korvattu Kangasalan puolelle Mannakorventien jatkeelle toteutettavalla Lamminrahkan eritasoliittymällä.

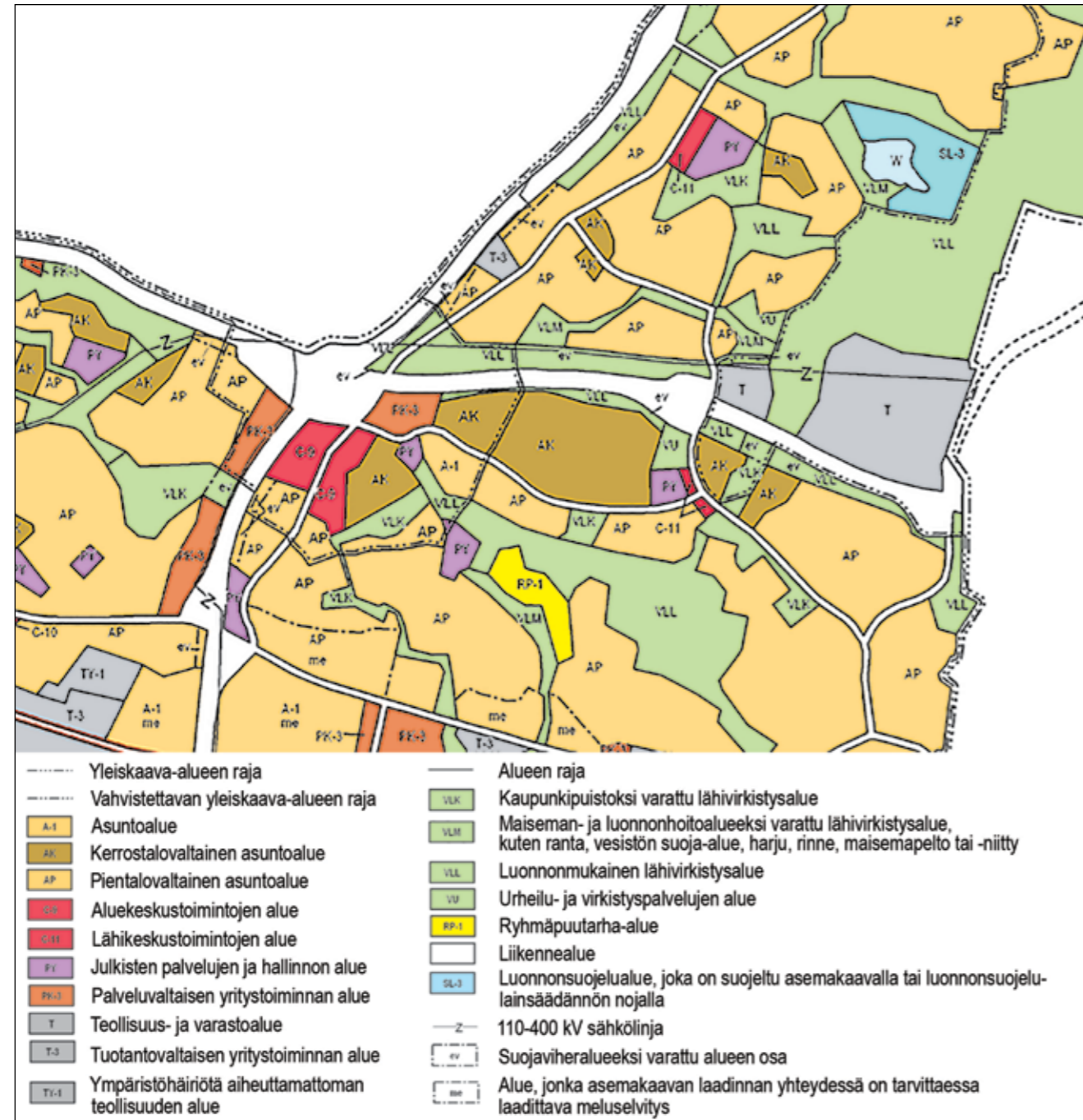


Kuva 17. Voimassa ja vireillä olevat yleiskaavat suunnittelualueella

Kantakaupungin yleiskaavassa on osoitettu myös Linnainmaan eritasoliittymä, jota on myöhemmin tarkasteltu aluevarausuunnitelmassa (2012) Valtatien 12 parantaminen välillä Alasjärvi (Tampere)–Vatiala (Kangasala). Suunnitelman mukaan Linnainmaan eritasoliittymässä pohjoisten ramppien liittäminen kiertoiliittymällä Orimuskatuun ja Rissonkatuun vaatii lisätilaa kyseessä oleville rampeille, jotka on leikattava

nykyramppien pohjoispuolelle metsäiseen harjanteeseen.

Tampereen kaupunki laatii parhaillaan kantakaupungin yleiskaavaa 2040. Kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma asetettiin nähtäville keväällä 2014 ja vuoden 2015 aikana muodostetaan tavoitteet yleiskaavatyölle. Tavoitteena on saada yleiskaavaehdotus hyväksytyksi vuonna 2016.



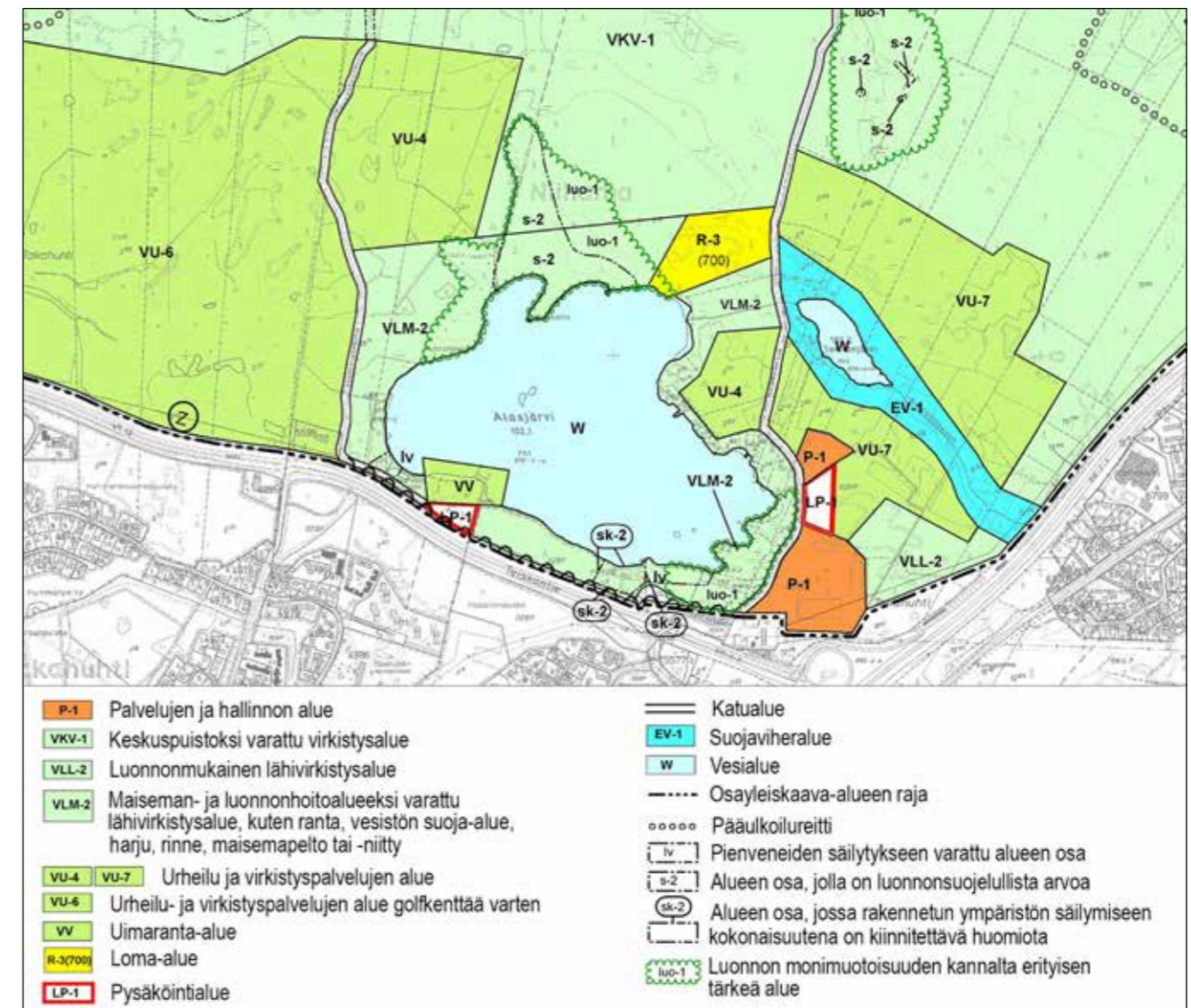
Kuva 18. Ote Tampereen kantakaupungin oikeusvaikutteisesta yleiskaavasta (1998)

Kauppi-Niihaman osayleiskaava tuli voimaan 12.5.2011. Kauppi-Niihaman alue sijaitsee keskustan välittömässä läheisyydessä. Alue on sekä sijainniltaan, kooltaan että luontosuhteiltaan erinomaista virkistys- ja viheraluetta muodostaen keskeisen osan Tampereen kaupungin keskuspuistoverkostosta.

Valtatie 12 jää kaava-alueen ulkopuolelle, mutta osayleiskaavatyössä on tarkennettu valtateiden 9 ja 12 tilavaroja sekä tarkistettu valtatie 12 eritasoliittymävarauksia. Kaavatyön yhteydessä on käynnistetty kantatien 65 ja valtatie 12 kehittämisselvitys välillä Ylöjärvi–Alasjärvi (2012).

Koilliskeskuksen osayleiskaava on hyväksytty Tampereen kaupunginvaltuustossa 7.1.2004 ja se tuli voimaan 19.2.2004. Kaavatyö käynnistyi vuosituhanen vaihteessa, kun kehittyvään aluekeskukseen haluttiin sijoittaa toinen hypermarket, jota ei ollut mitoitettu kantakaupungin yleiskaavan aluekeskuksen aluevarauksessa. Osayleiskaava on antanut pohjan alueen kehittämiseen nopeasti kasvavan itäisen Tampereen aluekeskukseksi.

Koilliskeskuksen osayleiskaavan taustalla on yleissuunnitelma valtatie 12 parantamisesta välillä Alasjärvi–Suorama vuodelta 1991 sekä Alasjärven

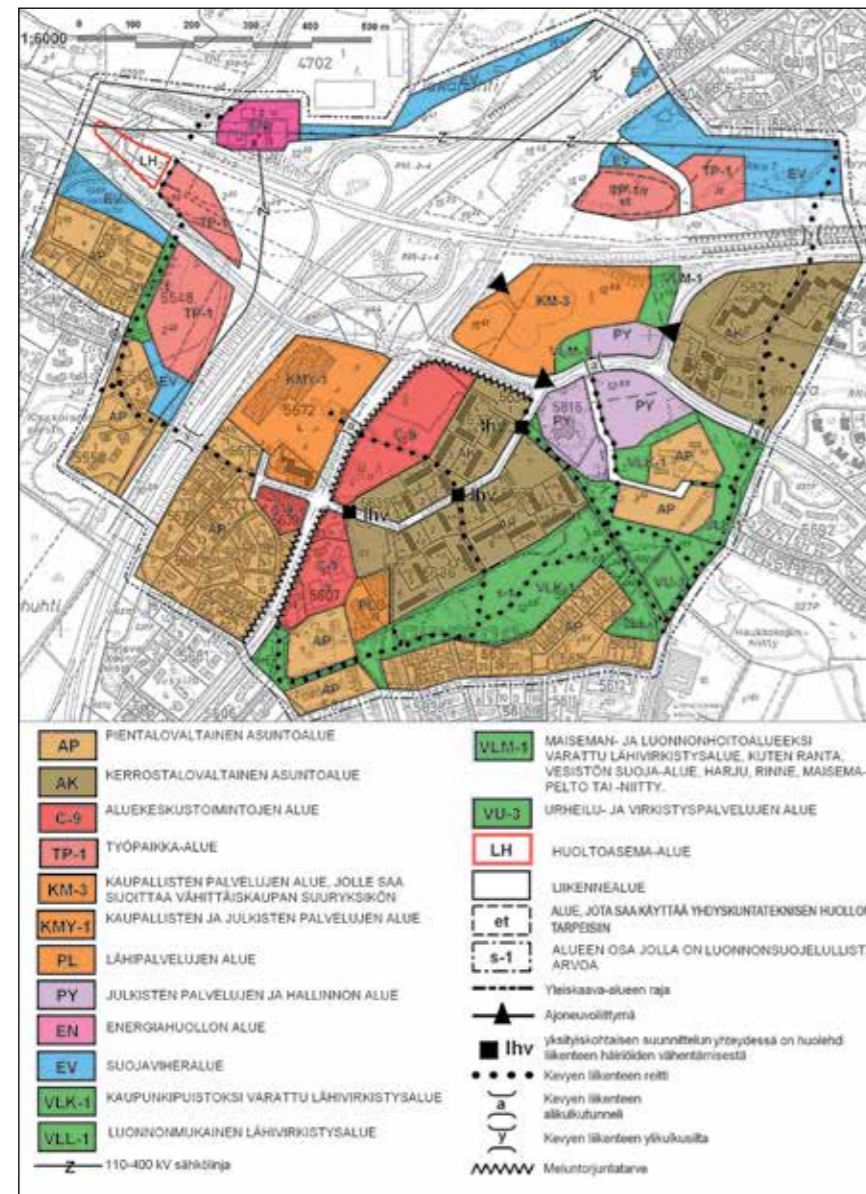


Kuva 19. Ote Kauppi-Niihaman osayleiskaavasta (2011)

eritasoliittymän aluevaraussuunnitelma vuodelta 2000. Suunnitelmissa esitetään valtatie 12 rakentamista nelikaistaiseksi moottoritieksi. Alasjärven liittymä on suunnitelman mukaan välityskyvyltään erittäin korkeatasoinen liittymä, jonka rampit vievät paljon maa-alaa. Suunnitelma on osin vanhentunut, koska ensimmäistä vaihetta ei toteutettu yleissuunnitelman mukaisena.

Vuonna 2012 on laadittu aluevaraussuunnitelma valtatie 12 parantamisesta välillä Alasjärvi (Tampere)–Vatiala (Kangasala). Suunnitelmia Alasjärven eritasoliittymästä on Koilliskeskuksen yleiskaavaan nähden kevennetty kahden moottoritien kolmikierroksisesta systeemiin liittymästä kaksikerroksiseksi neliapilaliittymäksi. Tutkitut ramppijärjestelyt edellyttävät kaavan aluevarausten tarkentamista kaikissa liittymäneljänneksissä.

Yleissuunnitelman mukaan Heikkilänkadun liittymäratkaisut eivät koonaan mahdu liikenne- ja katualueille: Suunnitelman vaiheen 1 bussi-



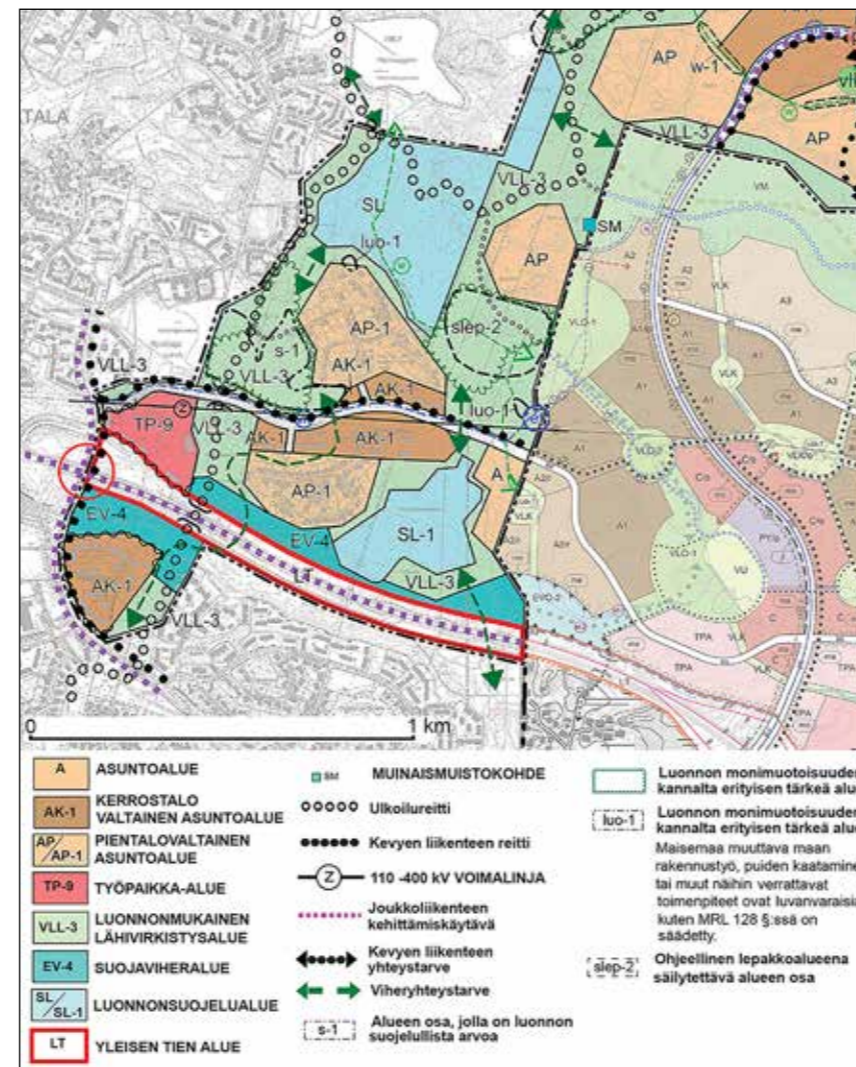
Kuva 20. Ote Koilliskeskuksen osayleiskaavasta (2004)

kaistat vievät tilaa kylmäaseman tontista ja vaiheessa 3 eritasoliittymä vaatii uutta liikenne- ja katualuetta valtatie molemmiin puolin idässä muuntajantontille asti.

Ramppi- ym. liittymäjärjestelyt edellyttävät tarkistuksia asemakaavoihin Heikkilänkadun osalta sekä Alasjärven eritasoliittymässä. (kuva 20)

Ojalan osayleiskaava on hyväksytty Tampereen kaupunginvaltuustossa 19.1.2015. Kaava kuulutettiin lainvoimaiseksi 28.1.2016. Suunnitteluala sijaitsee Tampereen kantakaupungin koillisosassa Tampereen ja Kangasalan rajalla. Ojalan suunnittelua on tehty yhteistyössä Kangasalan kunnan Lamminrahkan osayleiskaavoituksen kanssa. Ojala–Lamminrahkan alue on yksi Tampereen seudun merkittävimmistä aluerakentamishankkeista.

Kaavatöitä on tehty kiinteästi aluevaraussuunnitelman Valtatie 12 parantaminen välillä Alasjärvi (Tampere)–Vatiala (Kangasala) kanssa (2012). Suunniteltujen tiejärjestelyjen vaatimat aluevaraukset koskevat erityisesti eritasoliittymiä sekä jo nykyisen valtatie toteuttamisen yhteydessä (liikenteelle 1988) tehtyä varausta pohjoispuoliselle toiselle ajora-



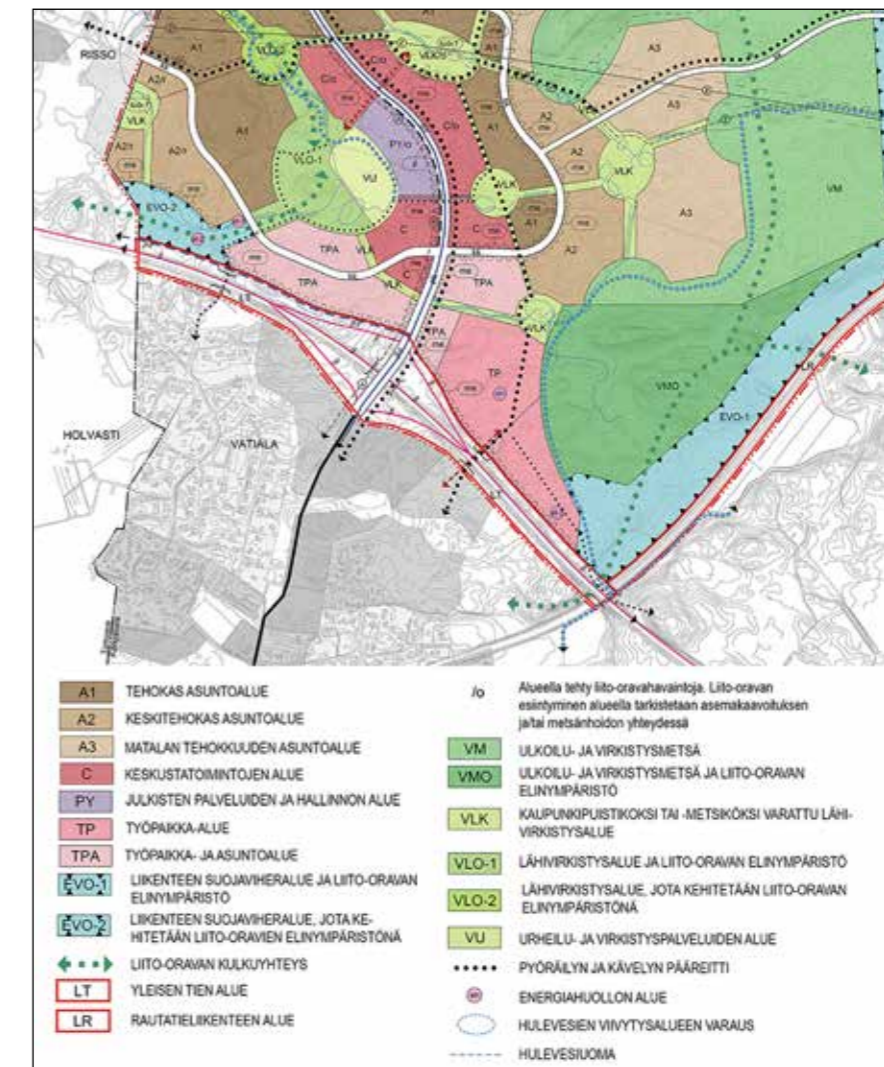
Kuva 21. Ote Ojalan osayleiskaavasta (2015)

dalle. Aluevaraukset on huomioitu Ojalan ja Lamminrahkan osayleiskaavatoissa ja niitä tarkennetaan yleissuunnitelmavaiheessa asemakaavoitusta varten. Aluevaraussuunnitelmassa esitetyt ramppi- ym. liittymäjärjestelyt edellyttävät tarkistuksia asemakaavoihin ainakin Linnainmaan eritasoliittymän osalta. (kuva 21)

Kangasala

Lamminrahkan osayleiskaava on hyväksytty Kangasalan valtuustossa 19.1.2015. Lamminrahka on Kangasalan tuleva uusi kunnanosa Tampereen rajan tuntumassa. Alue rakennetaan valtatie 12 pohjoispuolelle. Lamminrahkasta halutaan kaupunkimainen asuin- ja työpaikka-alue hyvien kulkuyhteyksien varrelle. Lamminrahkan suunnittelua tehdään yhteistyössä Tampereen kaupungin Ojalan osayleiskaavoituksen kanssa.

Kaavatöitä on tehty kiinteästi aluevaraussuunnitelman Valtatie 12 parantaminen välillä Alasjärvi (Tampere)–Vatiala (Kangasala) kanssa (2012). Suunniteltujen tiejärjestelyjen vaatimat aluevaraukset koskevat

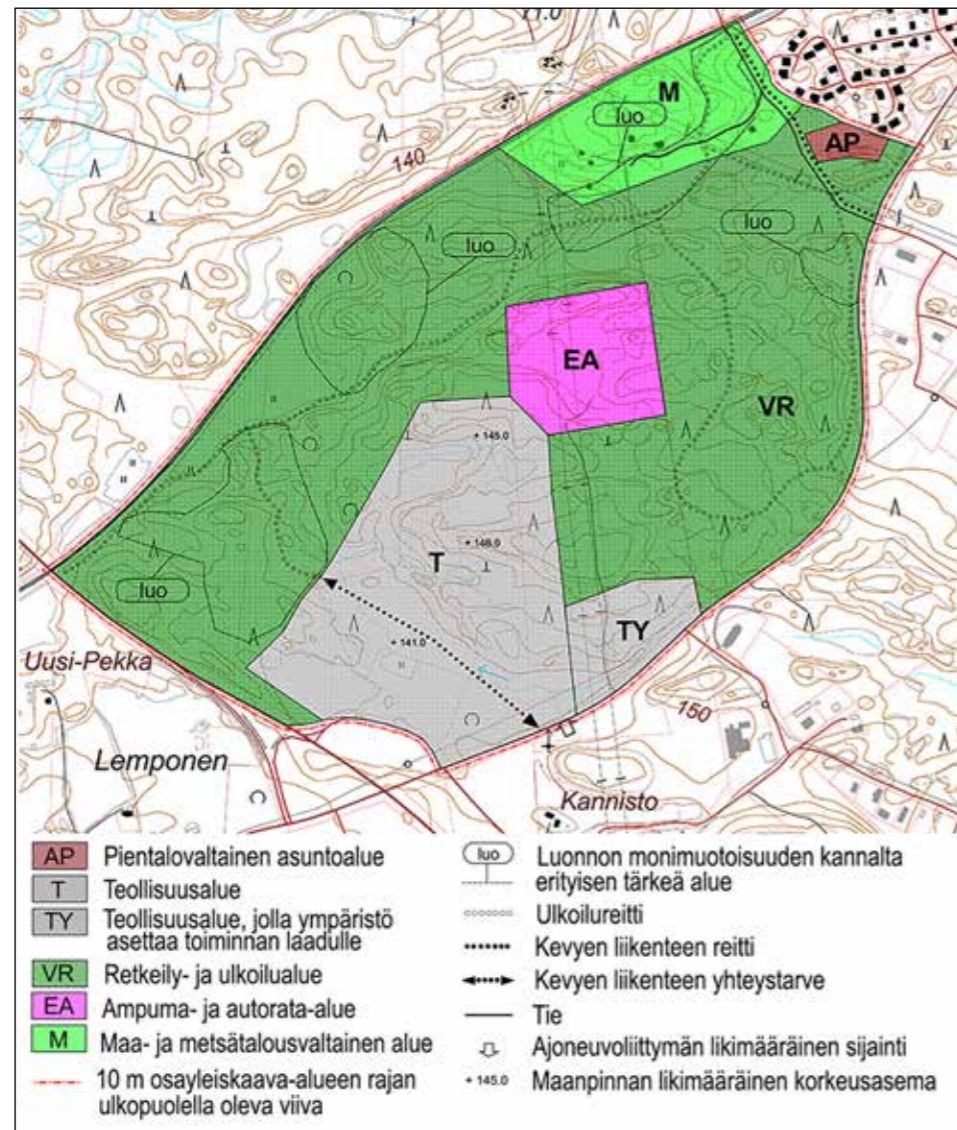


Kuva 22. Ote Lamminrahkan osayleiskaavasta (2015)

erityisesti eritasoliittymiä sekä jo nykyisen valtatie toteuttamisen yhteydessä tehtyä varausta pohjoispuoliselle toiselle ajoradalle. Lamminrahkan uusi rombinen eritasoliittymä rakennetaan palvelemaan maankäyttöä valtatie ja kuntarajan molemmin puolin. Valtatiesillalle tulee ratikkavarauks. Lamminrahkan eritasoliittymän suunnitelmat ovat olleet lähtökohtana Lamminrahkan yleiskaavoitukselle ja ne on huomioitu kyseessä olevassa osayleiskaavassa.

Suunnitelmia tarkennetaan yleissuunnitelmavaiheessa asemakaavoitusta varten. Lamminrahkan eritasoliittymä rakennetaan vielä asemakaavoittamattomalle alueelle. Vaihtoehtona olevaan Holvastin eritasoliittymään on varauduttu valtatie eteläpuolisissa asemakaavoissa. (kuva 22)

Hampun osayleiskaava on hyväksytty Kangasalan valtuustossa 14.11.2005. Yleiskaavassa tarkastellaan seudullisen virkistysreitit laajuutta ja sijaintia sekä työpaikkarakentamiseen varattavia alueita Vatialantien ja radan välisellä alueella.



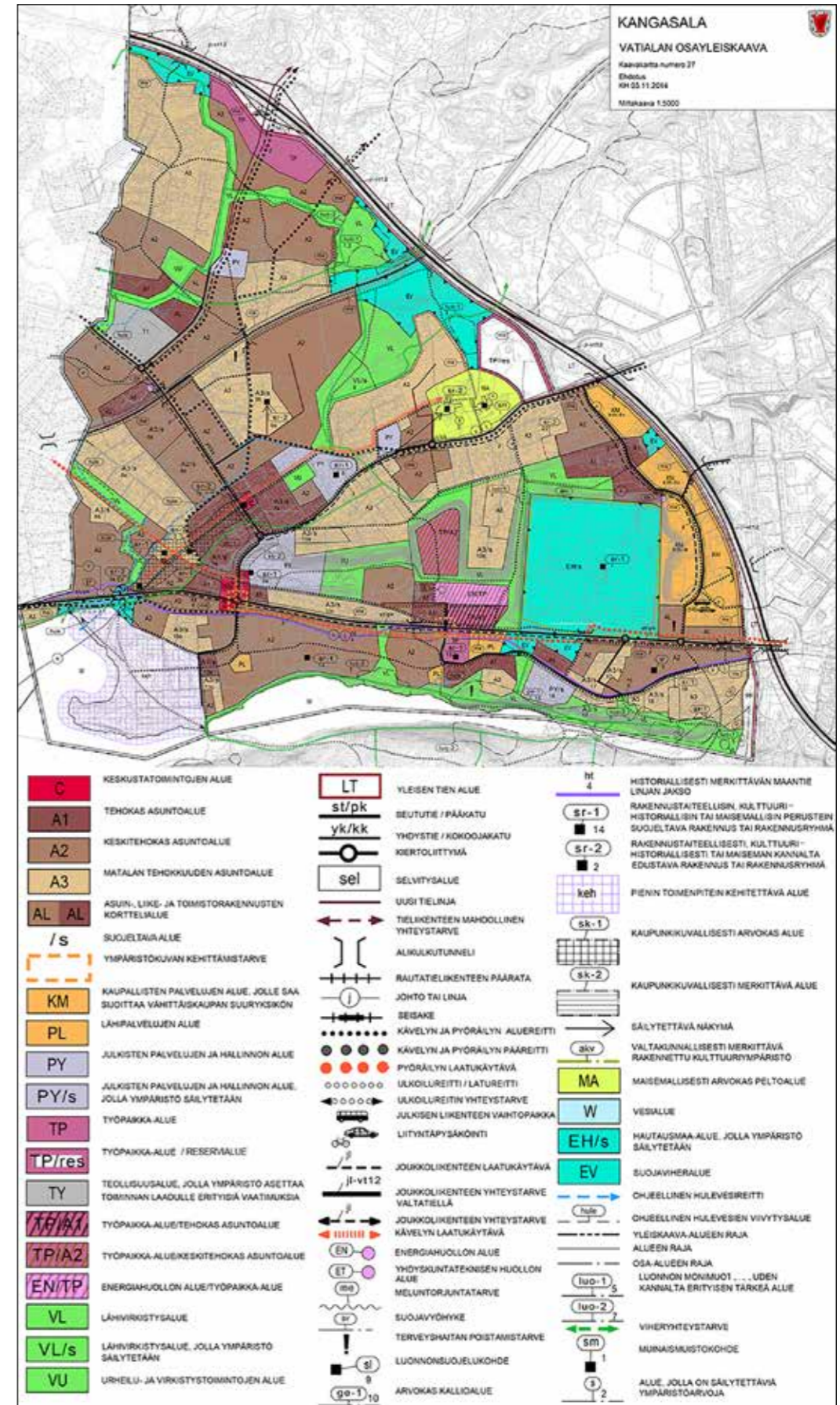
Kuva 23. Ote Hampun osayleiskaavasta (2005)

Kaava-alue sijoittuu Vatialan eritasoliittymän pohjoiseen neljännekseen. Liittymäympäristöön on kaavoitettu teollisuusaluetta ja oletuksena on ollut, että valtatie nelikaistaistamisesta aiheutuvat lisäajorat tullaan sijoittamaan olevien ajoratojen pohjoispuolelle eli Hampun teollisuusalueen puolelle. Varauks jää kuitenkin osayleiskaava-alueen ulkopuolelle. Vatialan eritasoliittymän muodon odotetaan muuttuvan ja Vatialantien liikenteen lisääntyvän, mikä aiheuttaa painetta kevyen liikenteen väylän rakentamiselle tien varteen. (kuva 23)

Vatialan osayleiskaava on hyväksytty Kangasalan valtuustossa 8.12.2014. Osayleiskaavalla ohjataan täydennysrakentamista kaupunkiseudun rakennesuunnitelman periaatteiden mukaisesti Vatialassa, valtatie 12 ja Lamminrahkan alueen länsipuolella. Rakennesuunnitelmassa on hahmoteltu Kangasalan joukkoliikennekäytävän ohella taajamajunaliikenteen kehittämistä ottamalla käyttöön uusi seisake Vatialassa. Lisäksi tulevaisuudessa asukkaita palvelee mahdollisesti myös Kangasalan keskustan ja Tampereen keskustan välinen raitiotieyhteys. Suunnittelualueeseen kuuluu Lentola, joka on keskustan ohella Kangasalan tärkein kaupallinen keskus.

Osayleiskaavassa valtatie 12 odotetaan kehittyvän tulevaisuudessa nelikaistaiseksi. Valtatie yleissuunnitelmaa vuodelta 1991 on tarkistettu vuonna 1994, jonka mukaan liikennealueet on varattu. Kaavatyötä on tehty samaan aikaan myös aluevarausuunnitelman Valtatie 12 parantaminen välillä Alasjärvi (Tampere)–Vatiala (Kangasala) kanssa (2012). Suunnitelmien mukaisesti uusi kaistapari sijoittuu nykyisen valtatie pohjoispuolelle Vatialan pohjoisosissa ja vaihtaa puolta ennen Vatialantietä valtatie eteläpuolelle. Valtatie levennyksen yhteydessä tarvitaan Vatialantiellä risteysjärjestelyjä rampin osalta. Liikennealueen varaus jää osayleiskaava-alueen ulkopuolelle lukuun ottamatta Lamminrahkan eritasoliittymää, joka sijoittuu osittain kaava-alueelle. (Kuva 24)

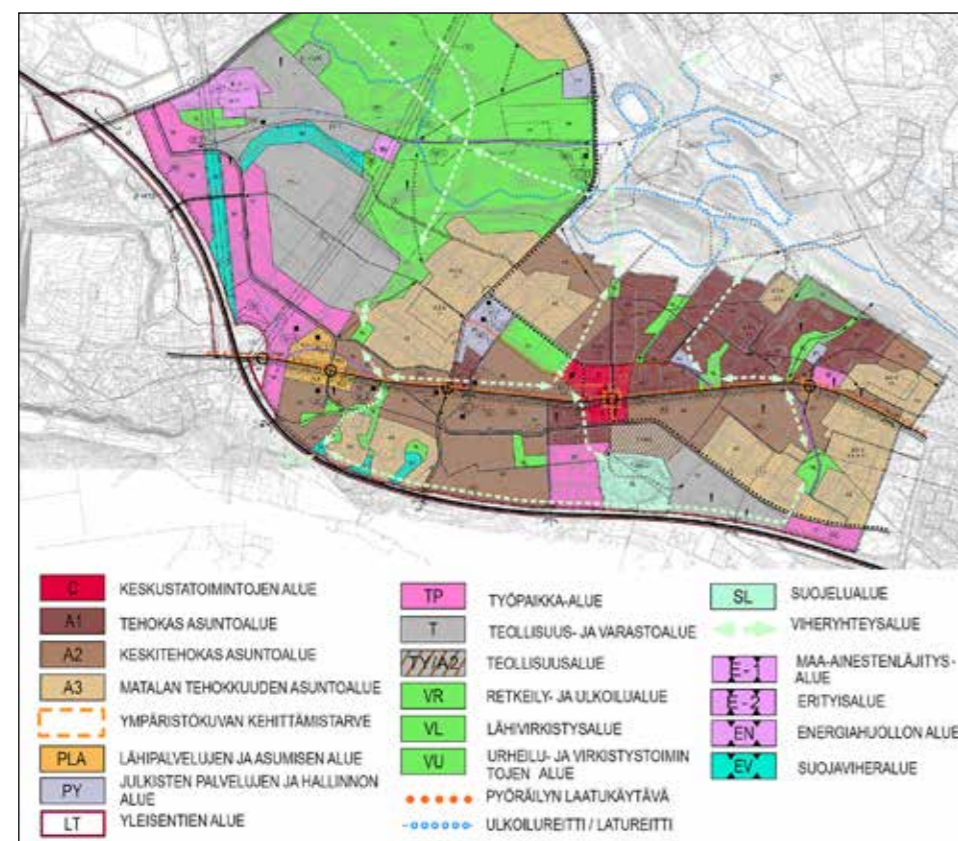
Kuva 24. Ote Vatialan osayleiskaavasta (2014)



Suoraman osayleiskaava on hyväksytty Kangasalan valtuustossa 19.10.2015. Osayleiskaava on laadittu valtatie 12, Vatialantien, Asemantien ja Kirkkoharjun sekä Pikkolan rajaamalle alueelle. Yleiskaavasuunnittelun avulla on selvitetty alueen tiivistämis- ja täydennysrakentamismahdollisuuksia kaupunkiseudun rakennesuunnitelman periaatteiden pohjalta.

Osayleiskaavassa on osoitettu valtatie 12 merkittävästi parannettavana tieosuutena. Valtatie 12 oletetaan kehittyvän tulevaisuudessa nelikaistaiseksi kaupunkimootoritieksi, mikä vähentänee edelleen läpikulkuliikennettä Kangasalantiellä. Kangasalantietä on mahdollista kehittää taajamamaisemmaksi ja vähentää sen aiheuttamaa estevaikutusta. Kangasalantie osoitetaan seututieksi/pääkaduksi (st/pk).

Kaavaselostuksessa todetaan seuraavaa: Joukkoliikenteen toimintaedellytyksenä on tiivis asuinrakentaminen joukkoliikennereitin läheisyydessä (vähintään 20 as./ha). Huomiota on tarpeen kiinnittää tällöin myös kiinnostavien ja turvallisten jalankulku- ja pyöräreittien tarjoamiseen pysäkkien ympäristössä. Kangasalantie toimii kaavaehdotuksessa edelleen joukkoliikenteen laatukäytävänä. Kangasalantien saavutettavuus on tärkeä liikenteen osatekijä. Pysäkit palvelevat parhaiten 500 metrin vaikutuspiirissä asuvia. Joukkoliikenteen järjestämistapa muuttui kesällä 2014 Tampereen kaupunkiseudulla. Lentolan liikokeskukseen muodostui bussiliikenteen solmukohta. Valtatietä 12 kehitetään pikalinjana Lentolan ja Tampereen välillä. Suoraman aluekeskuksen hyvän saavutettavuuden sekä laadukkaan kävely- ja pyöräily-ympäristön kehittämistä on

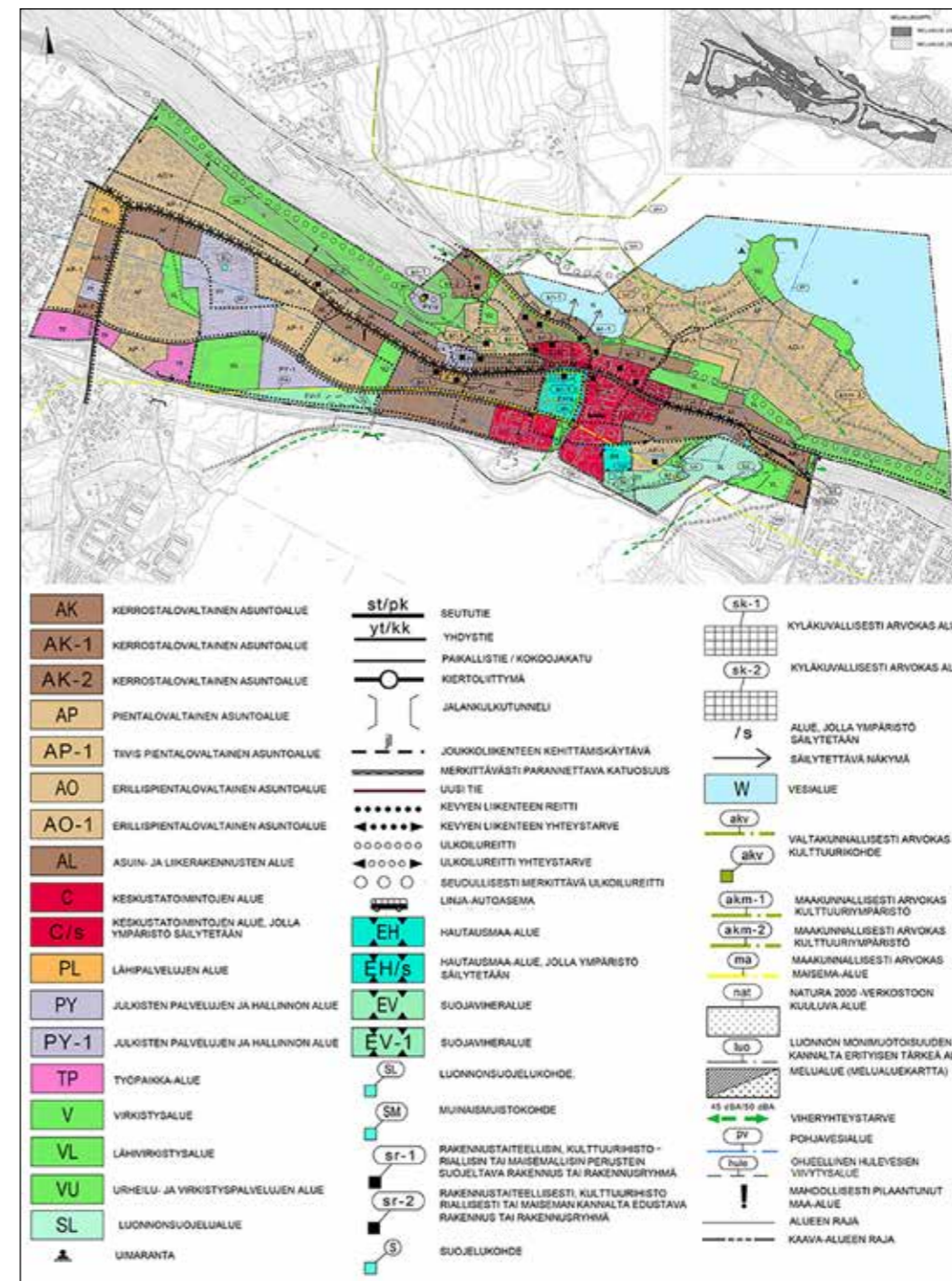


Kuva 25. Ote Suoraman osayleiskaavasta. (2015)

pidetty tärkeänä. Kangasalantien molemmille puolille on luotu itä-länsi-suuntaiset yhtenäiset ja miellyttävät rinnakkaisreitit. (kuva 25)

Keskustan osayleiskaava on hyväksytty Kangasalan valtuustossa 13.9.2010. Keskustan osayleiskaavalla ohjataan asemakaavoitusta ja maankäyttöä Pikkolan, Kuohunlahden ja Huhmarin alueilla.

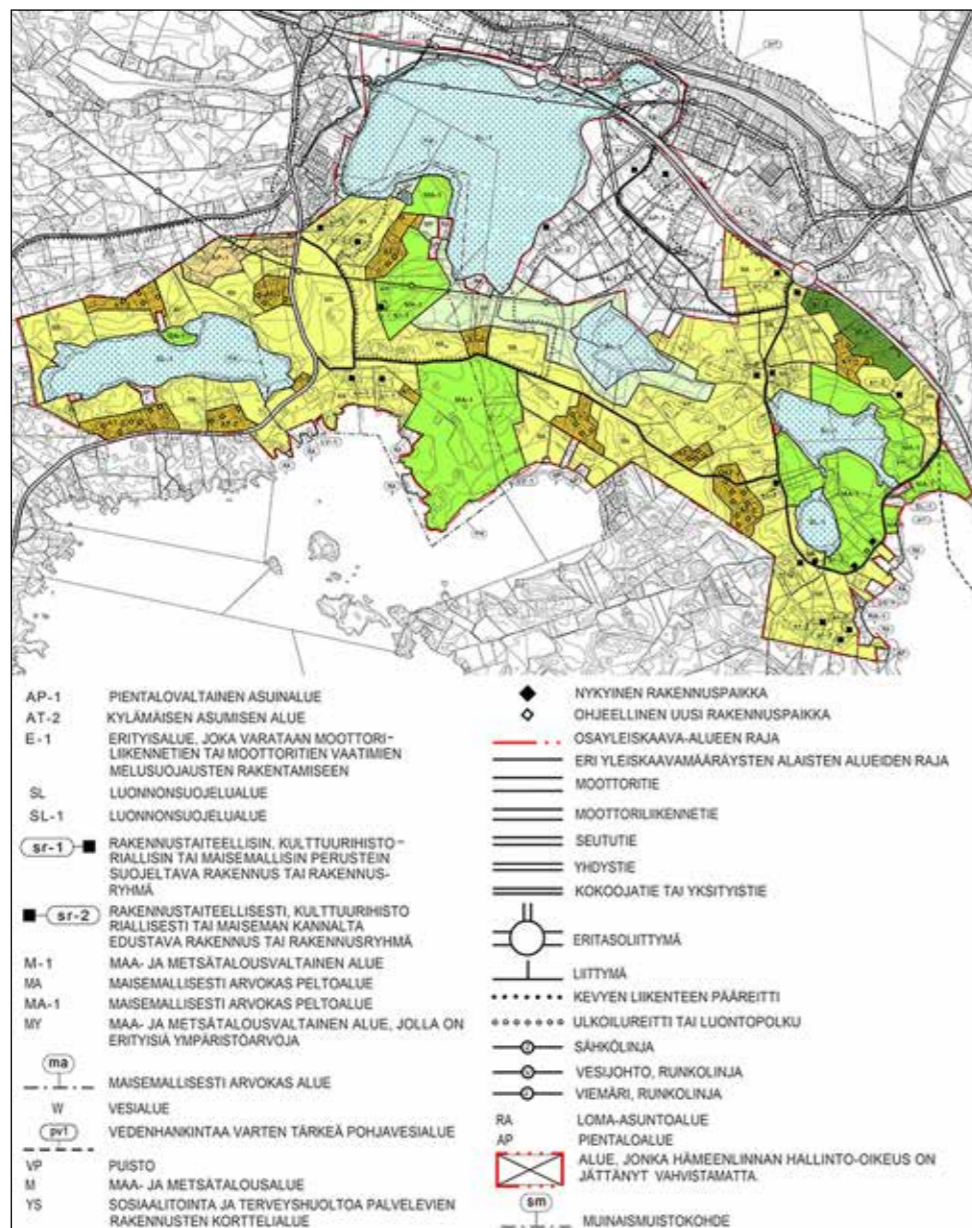
Kangasalan keskustan yleiskaavan taustalla on yleissuunnitelma valtatie 12 parantamisesta välillä Suorama-Huutijärvi vuodelta 1997, jonka mukaan valtatie 12 parannetaan nelikaistaiseksi, kaksi ajorataiseksi, eritasoliittymän varustetuksi ja valaistuksi kaupunkimootoritieksi välillä Suorama-Huutijärvi. Maakuntakaavassa kuitenkin jätettiin vahvistamatta tien osalta merkintä ”merkittävästi parannettava tie”, joten mahdollinen tien parantamisen edellyttämä laajennustarve jäi määriteltäväksi myöhemmän tiesuunnittelun yhteyteen eikä tietä ole siten sisällytetty osayleiskaavan rajaukseen. Kaavan mukaan valtatie 12 Kangasalan keskustan eritasoliittymän läntisen rampin kaventaminen mahdollistaa rakentamisen rampin pohjoispuolelle. Ranta-Koiviston eritasoliittymän täydentäminen vähentää keskustan läpikulkuliikennettä. (Kuva 26)



Kuva 26. Ote Keskustan osayleiskaavasta (2010)

Lintuvesien osayleiskaava on hyväksytty 1.7.2002. Kaava ohjaa maankäyttöä Jokioisten, Tiihalan ja Leivin kylissä ja maa- ja metsätalousalueilla.

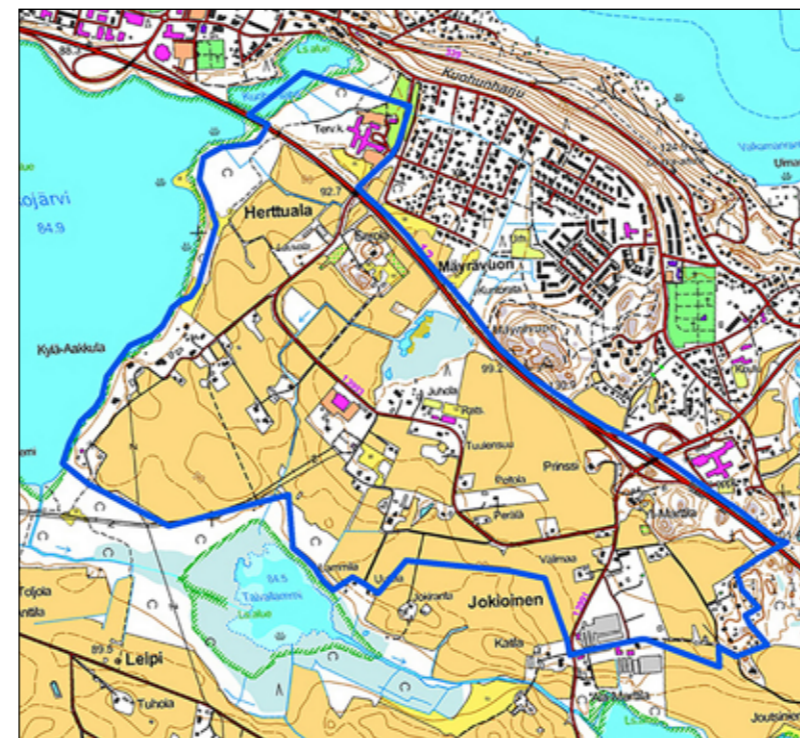
Liikennetarkaisujen taustalla on yleissuunnitelma valtatie 12 parantamisesta välillä Suorama–Huutijärvi vuodelta 1997. Kaavassa on osoitettu ainoastaan tilavarauksia moottoritietä varten (mm. E-1, erityisalue, joka varataan moottoriliikennetien tai moottoritien vaatimien melusuojausten rakentamiseen), koska tien parantamisen tekniset ratkaisut ja toteutuminen ovat epävarmoja. Alustavan yleissuunnitelman ja osayleiskaavan mukaan lisäkaista sijoitettaisiin nykyisen tien eteläpuolelle. Lintuvesien yleiskaava ei kuitenkaan tullut voimaan moottoritieverauksen osalta. Asemakaavoihin (rakennuslain aikaisiin rakennuskaavoihin) sisältyy jo varaus toiselle ajoradalle. (Kuva 27)



Kuva 27. Ote Lintuvesien osayleiskaavasta (2002)

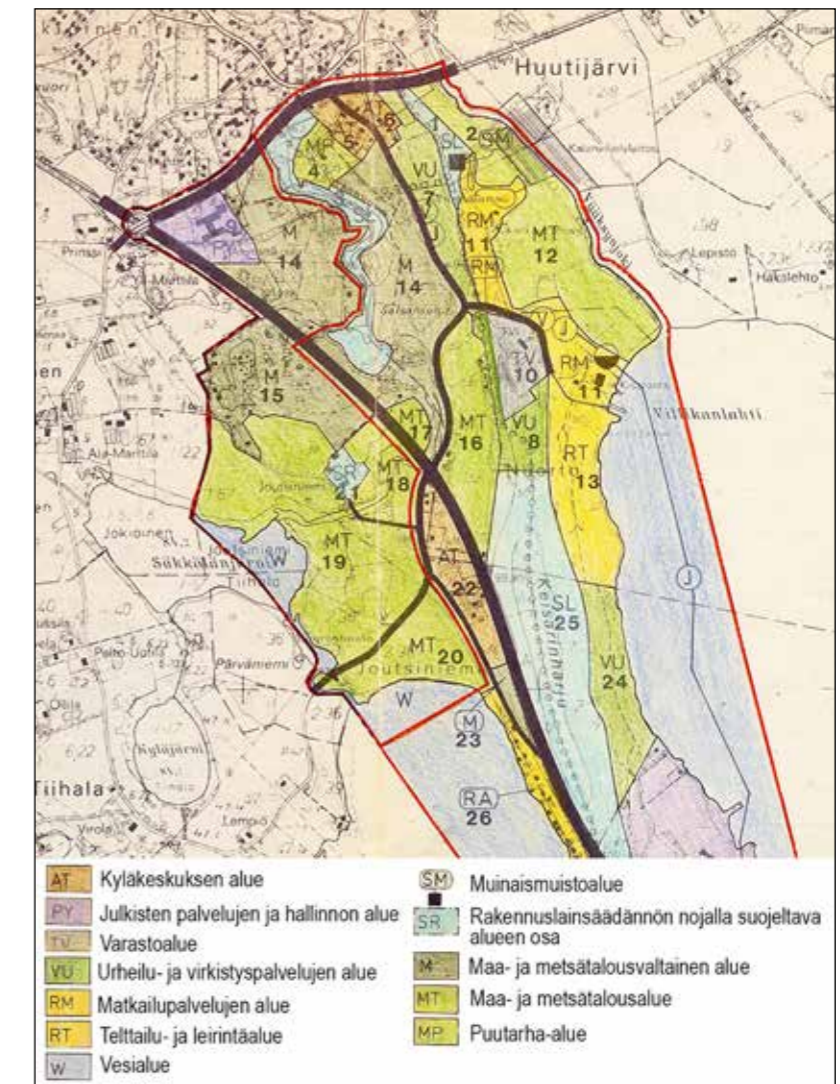
Herttualan osayleiskaava tuli vireille vuonna 2005. Kaava ohjaa asemakaavoitusta ja kulttuuriympäristön hoitoa ja erityisten luontoarvojen säilyttämistä niillä Lintuvesien osayleiskaavan alueilla, jotka korkein hallinto-oikeus kumosi. Kaavan tavoitteet hyväksyttiin vuonna 2006. Alue on tarkoitettu toteuttaa pääasiassa pientaloalueena. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) hyväksyttiin kaavoituslautakunnassa 17.3.2015.

OAS:ssa todetaan seuraavaa: Alueelle laadittiin oikeusvaikutteinen lintuvesien osayleiskaava, joka hyväksyttiin valtuustossa vuonna 2000. Korkeimman hallinto-oikeuden päätöksen mukaisesti (2004) kaava ei tullut voimaan kartassa (kuva 26) näkyvältä valkoiselta alueelta eikä moottoritieverauksen osalta. Herttualan osayleiskaavan aluerajaukseen kuuluu Jokioisten aluetta, jonka osalta on tarkoitettu muuttaa lintuvesien osayleiskaavaa. Osayleiskaavan vaikutusten arvioinnissa tulee tutkia tien parantamisen ja Herttualan osayleiskaavan yhteisvaikutukset Natura-alueeseen. (Kuva 28)

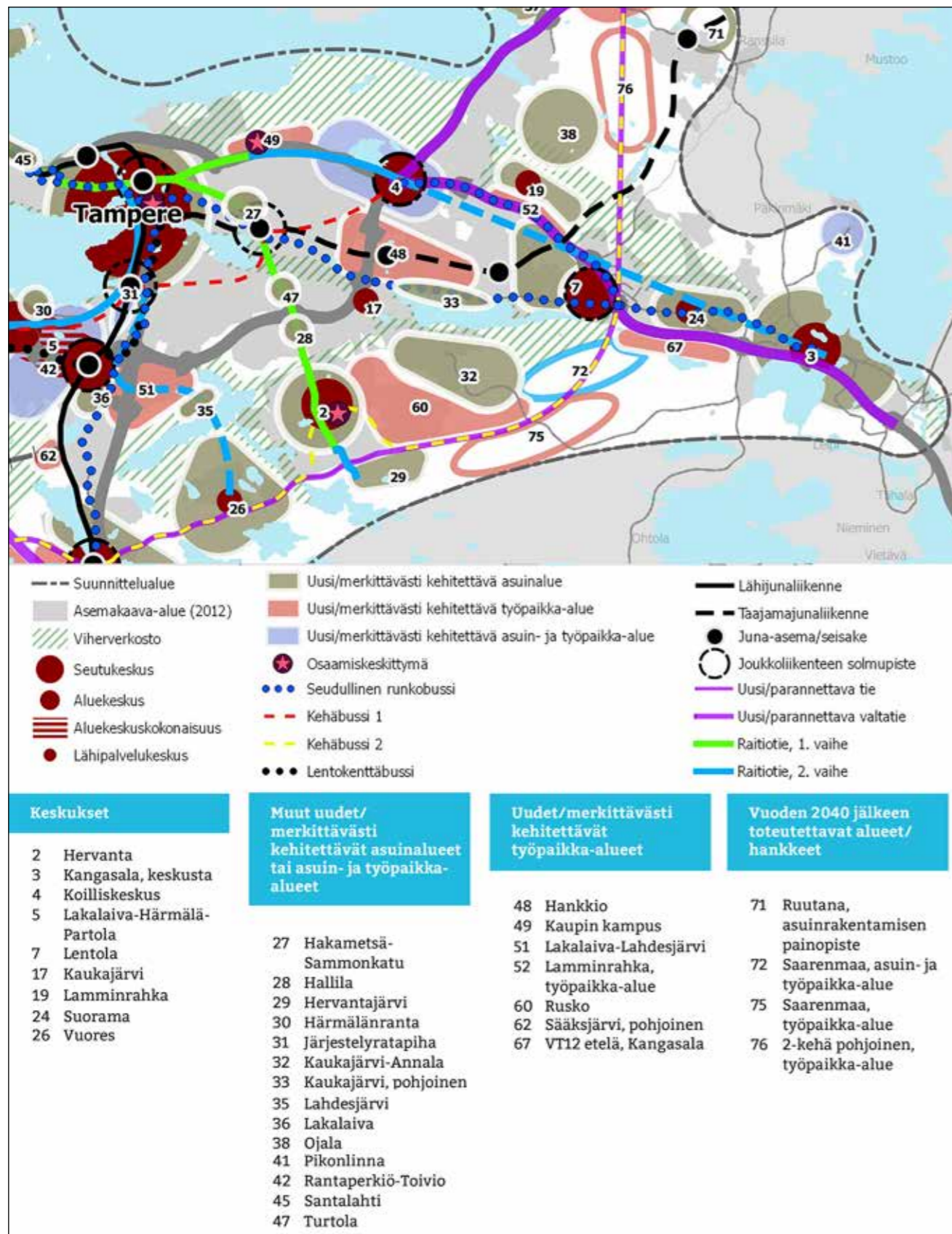


Kuva 28. Herttualan osayleiskaava-alue.

Vehoniemen osayleiskaava on hyväksytty 27.4.1983. Kaava ohjaa virkistystä, suojelua ja soranottoa Vehoniemenharjussa. Kaava on oikeusvaikutukseton Vehoniemen ja Raikun kylien osalta. (Kuva 29)



Kuva 29. Ote Vehoniemen osayleiskaavasta (1983)



Kuva 30. Ote Tampereen kaupunkiseudun rakennesuunnitelmasta (Tampereen kaupunkiseutu ja Ramboll Finland Oy).

Muut maankäytön suunnitelmat

Maakuntakaavan kanssa on ollut samaan aikaan viireillä kaupunkiseudun kuntien rakennesuunnitelma, joka on kaupunkiseudun kuntien viesti maakuntakaavaan tarkoituksenmukaisesta yhdyskuntarakenteesta. Tampere – Kangasala -suunnan suunnitelmaluonnoksessa on osoitettu muun muassa valtatie 12 parantamishanke, raitiotien laajenemisvaraus ja bussiliikenteen seudullinen laatuikäytävä. Näitä risteävät kaupunkiseudun poikittaiset kehäbussiyhteydet sekä taajamajunaliikenteen rata. Keskuksista vahvoina, aluekeskustasoisina keskuksina kehittyvät Koilliskeskus, Lentola ja Kangasala. Lähipalvelukeskuksina tällä suunnalla kehittyvät Ojala – Lamminrahka, Suorama ja Vatiala. Rakennesuunnitelma 2040 on hyväksytty kaikissa seudun kunnissa.

Tampereen kaupunkiseudulla on valmistunut vuonna 2012 Tampereen kaupunkiseudun kävelyn ja pyöräilyn kehittämissuunnitelma 2030 ja vuonna 2014 Kangasalan oma pyöräilyn kehittämissuunnitelma.

5.3. Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Yhdyskuntarakenteen ja liikennejärjestelmän välillä vallitsee vuorovaikutteinen yhteys. Olemassa oleva yhdyskuntarakenne ja sen kehittyminen muodostavat keskeisen liikennejärjestelmän suunnittelua ohjaavan lähtökohdan. Toisaalta liikennejärjestelmän kehittämisellä tuetaan tietyntyyppisen yhdyskuntarakenteen muodostumista. Maankäytön ja liikennejärjestelmän yhteisratkaisut ovat avainasemassa esimerkiksi liikumistarpeen vähentämisessä, yhdyskuntarakenteen eheyttämisessä ja saavutettavuuden parantamisessa.

Valtatien 12 kehittämisellä on valtakunnallisia (valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutuminen), maakunnallisia, seudullisia ja paikallisia vaikutuksia. Suunniteltavan tieosuuden ympäristöön Kangasalle ja Tampereelle kaavailut uudet asuin- ja työpaikka-alueet tuovat suunnittelualueelle lisää liikennettä. Koko tieyhteyden vaikutuspiirissä tien parantaminen mahdollistaa entistä sujuvampia yhteydet valtakunnalliselle henkilö- ja tavaraliikenteelle sekä paikalliselle elinkeinotoiminnalle. Samalla tulee huo-

lehtia kestävän liikkumisen edellytyksistä, erityisesti seudullisen joukkoliikenteen kehittämisestä sekä kävelyn ja pyöräilyn edistämisestä.

Vaikutusten arvioinnissa kuvataan hankkeen suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin, nykyiseen maankäyttöön sekä voimassa ja viireillä oleviin suunnitelmiin ja tuodaan esiin mahdolliset ristiriidat. Maakuntakaavoituksen osalta valtatie 12 parantamisen vaikutuksia tarkastellaan suhteessa Pirkanmaan maakuntakaava 2040 luonnokseen (MKH 16.2.2015), joka on ollut nähtävillä keväällä 2015. Maakuntakaavan 1. ehdotus on viranomaislausunnoilla 6.5.2016 saakka. Tarkistetun ehdotuksen on tarkoitus tulla nähtäville syksyllä 2016.

Maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa huomioidaan maakuntakaavaluonnoksen lisäksi kaupunkiseudun rakennesuunnitelma 2040 sekä Tampereen seudun liikennejärjestelmää koskeva tavoitteet, joiden mukaan seudulla pyritään pysäyttämään vuoteen 2025 mennessä rajusti kasvaneen henkilöautoliikenteen kasvu sekä tukemaan ja kasvattamaan kävelyn, pyöräilyn sekä joukkoliikenteen käyttöä.

5.3.1. Hankkeen suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin ja maakuntakaavoitukseen

Vaihtoehto 0+

Vaihtoehto 0+ vastaa vaihtoehtoista heikoiten valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita toimivien yhteysverkostojen osalta mikäli henkilöautoliikenteen määrä valtatiellä 12 kasvaa ennustetusti eikä kaupunkiseudun väestönkasvu saada ohjattua vahvistamaan joukkoliikenneväyliä ja siten mahdollistamaan liikumisen tapojen uudistamista. Tällöin valtatie 12 ruuhkautuu ja liikenteen sujuvuus heikkenee entisestään. Liikenteen huono palvelutaso haittaa paitsi valtatieä käyttävää henkilö- ja tavaraliikennettä, myös koko Tampereen itäistä kaupunkiseutua, jonka saavutettavuus Tampereen keskustan suunnasta/suuntaan heikkenee.

Valtatieyhteyden toimimattomuus heikentää itäisen kaupunkiseudun kytkeytymistä ydinkaupunkialueeseen ja siten sen asemaa Tampereen kau-

punkiseudulla sekä elinkeinoelämän että asumisen näkökulmasta. Valtatien ongelmat heijastuvat myös rinnakkaistielle (maantie 339), jolla liikennemäärät kasvavat. Lisääntyvä liikenne haittaa yhdyskuntarakenteen eheyttämistä, elinympäristön laadun parantamista, joukkoliikenteen järjestämistä sekä viihtyisien, laadukkaiden ja nopeiden kävelyn ja pyöräilyn yhteyksien turvaamista maantien 339 varressa.

Kaikissa vaihtoehdoissa voidaan kehittää joukkoliikennettä ja kävelyä ja pyöräilyä, mutta vaihtoehdossa 0+ valtatie ja rinnakkaistien ruuhkautuminen lisääntyy muita vaihtoehtoja voimakkaammin ja nopeammin, joten tarve ja paine tehdä joukko- ja kevyen liikenteen vetovoimaa ylläpitäviä/lisääviä toimenpiteitä on suurempi ja tulee vastaan nopeammin kuin muissa vaihtoehdoissa (ts. pitää huolehtia siitä, ettei joukkoliikenne hidastu). Lisääntyvä kestävien kulkumuotojen käyttö ja henkilöautomäärän kasvun taittuminen paikallisessa liikenteessä vapauttaisi valtatieltä tilaa pitkämatkaista henkilö- ja tavaraliikennettä varten. Myös rinnakkaistien ympäristössä kestäviin kulkutapoihin siirtyminen vähentäisi liikenteen aiheuttamia haittoja ja parantaisi elinympäristön laatua. Rinnakkaistien varren maankäyttöä voitaisiin suunnitelmien mukaisesti kehittää koko matkaltaan sekoittuneena ja eheänä ja tukea siten Kangasalan suunnan kehittyviä joukkoliikennedyhteyksiä (pitkällä aikavälillä mahdollinen raitiotien laajenemissuunta).

Vaihtoehdossa 0+ nykyistä valtatiestä kehitetään toteuttamalla uusi Lamminrahkan eritasoliittymä. Ojala–Lamminrahka on yksi kaupunkiseudun merkittävimmistä aluerakentamishankkeista, joka kytkeytyy valtatie ja joukkoliikenteen runkolinjan välityksellä muuhun kaupunkiseutuun ja sen keskuksiin. Alueen suunnittelussa on ollut tavoitteena keskittää rakentaminen joukkoliikennedyhteyksien varrelle, jotta alueesta ei tule riippuvainen yksityisautoilusta. Valtatie 12 eritasoliittymä mahdollistaa hyvät henkilöauto- ja bussiyhteydet Ojala–Lamminrahkan alueelta seudun muihin keskuksiin ja ydinkaupunkialueelle. 0+-vaihtoehdossa, jossa valtatiestä ei nelikaistaisteta, ruuhkautuminen kuitenkin lisääntyy ja heikentää alueiden välistä kytkeytystä.

Kaupunkiseudulla pyritään luomaan edellytyksiä työpaikkojen lisääntymiselle. Suurin osa etenkin palvelutyöpaikoista sijoittuu keskuksiin ja toiminnoiltaan

sekoittuneille alueille. Erityyppisten yritysten tarpeisiin varataan riittävästi myös keskusten ulkopuolisia työpaikka-alueita. Merkittävien työpaikkakeskittymien liikenteellinen ja logistinen kilpailukyky varmistetaan kehittämällä valtakunnallisia ja seudullisia yhteyksiä sujuvammiksi ja nopeammiksi. Vaihtoehto 0+ ei tue yhtä hyvin kuin vaihtoehto 1 valtakunnallisesti ja seudullisesti merkittävien pääyhteyksien vahvistamista ja siten itäisen suunnan työpaikka-alueiden ja keskusten saavutettavuutta. Kaikissa vaihtoehdoissa voidaan tehdä joukko- ja kevyen liikenteen olosuhteita parantavia toimenpiteitä. Joukkoliikenteen merkittävät solmukohdat tarjoavat palveluille hyviä sijoittumismahdollisuuksia. Palvelujen ja työpaikkojen sijoittuminen siten, että ne ovat hyvin eri väestöryhmien saavutettavissa, tukee valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteuttamista.

Paikallisella tasolla 0+-vaihtoehdolla on kielteinen vaikutus valtatie ja rinnakkaistien (maantie 339) varren maankäyttöön, asuin- ja elinympäristön viihtyisyyteen, terveellisyteen ja turvallisuuteen, mikäli lisääntyvän paikallisen liikenteen aiheuttamia haittoja ei pystytä lieventämään. Haitalliset vaikutukset ovat vähäisempiä, mikäli kestävä liikunnan kulkutapaosuus pystytään kasvattamaan siten, että henkilöautoliikenteen määrän kasvu valtatiellä ja rinnakkaistien saadaan taittumaan. Tämä edellyttää nykyisellä kaupunkiseudun kasvuvauhdilla merkittävää muutosta nykyisiin liikkumistapoihin, mikä on ollutkin keskeinen lähtökohhta ja tavoite kaupunkiseudun ja maakunnan suunnittelussa. Toisaalta jo nykyisillä liikennemäärillä valtatie ja rinnakkaistien varsien asukkaat kärsivät meluhaitoista ja liikenneturvallisuuspuutteista.

Valtatie 12 muodostaa jo nykyisellään yhdyskuntarakenteessa estevaikutuksen, jonka vaikutus vaihtoehdossa 0+ jää nykyiselle tasolle tai voimistuu ellei uusia kevyen liikenteen yli- tai alikulkua rakenneta ja meluhaittoja pystytä lieventämään. Vaihtoehto ei kuitenkaan sulje pois nykyisten ali- ja ylikulkujen kehittämistä ja laadun parantamista ja meluntorjuntaan tähtäviä erillisiä toimenpiteitä.

Vaihtoehto 1

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat olleet valtatie 12 parantamishankkeen tavoitteiden asettelu yhtenä lähtökohdana. Vaihtoehdot 1 ja 2 tukevat valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita erityisesti toimivien yhteysverkostojen osalta: valtakunnallisesti merkittävän poikittaisen yhteyden jatkuvuus, sujuvuus ja kehittämismahdollisuudet turvataan. Parantuneesta liikenteen sujuvuudesta ja palvelutasosta hyötyvät paitsi valtatiestä käyttävä henkilö- ja tavaraliikenne, myös koko Tampereen itäinen kaupunkiseutu, jonka saavutettavuus Tampereen keskustan suunnasta/suuntaan paranee. Tämä parantaa itäisen kaupunkiseudun kytkeytymistä ydinkaupunkialueeseen ja vahvistaa sen asemaa kaupunkiseudulla sekä elinkeinoelämän että asumisen näkökulmasta.

Valtatie nelikaistaistaminen tukee valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita myös aluerakenteen eheytyksen osalta, sillä maankäytön kehittämismahdollisuudet paranevat rinnakkaistien (maantie 339) ympäristössä (Hankkio, Vatiala, Lentola, Suorama, Kangasala) jos osa sitä kuormittavasta liikenteestä ohjautuu nopealle väylälle. Valtatie parannetaan nykyiselle paikalleen, mikä hyödyntää olemassa olevia rakenteita ja nykyistä liikennekäytävää eikä vie merkittävästi tilaa muulta maankäytöltä. Toisaalta sujuvat valtatieyhteydet saattavat ainakin lyhyellä aikavälillä heikentää joukkoliikenteen kysyntää ja sen kehittämismahdollisuuksia Tampere–Kangasala välillä. Jos seudun kasvu jatkuu yhtä voimakkaana kuin tähän asti ja kasvua suunnitelmallisesti ohjataan tukemaan joukkoliikennekäytäviä (kuten maakuntakaavaluonnoksessa on esitetty), pitkällä aikavälillä maankäytön tiivistyminen luo taas edellytyksiä lisääntyvälle joukkoliikennekysynnälle ja sitä tukevalle kaupunkirakenteelle.

Vaihtoehdossa 1 nykyistä valtatiestä kehitetään toteuttamalla uusi Lamminrahkan eritasoliittymä. Ojala–Lamminrahka on yksi kaupunkiseudun merkittävimmistä aluerakentamishankkeista, joka kytkeytyy valtatie ja joukkoliikenteen runkolinjan välityksellä muuhun kaupunkiseutuun ja sen keskuksiin. Alueen suunnittelussa on ollut tavoitteena keskittää rakentaminen joukkoliikennedyhteyksien varrelle, jotta alueesta ei tule riippuvainen yksityisautoilusta. Valtatie 12 eritasoliittymä mahdollistaa hyvät henkilöauto- ja

bussiyhteydet Ojala–Lamminrahkan alueelta seudun muihin keskuksiin ja ydinkaupunkialueelle. Vaihtoehdossa 1, jossa valtatie nelikaistaistetaan, valtatie palvelutaso paranee ja siten korostaa yksityisautoilun nopeita ja hyviä yhteyksiä (ellei muilla keinoin huolehdita siitä, että valtatie lisääntynyt kapasiteetti suunnataan palvelemaan erityisesti pitkämatkaista henkilöliikennettä ja kuljetuksia).

Vaihtoehto 1 tukee 0+-vaihtoehtoa paremmin tavoitteita toimivista yhteysverkostoista vahvistamalla valtakunnallisia ja seudullisia poikittaisia pääyhteyksiä sekä tukemalla seudun aluekeskusten ja keskeisten teollisuus- ja logistiikka-alueiden saavutettavuutta ja kehittämistä. Vaihtoehto 1 edistää bussiliikenteen pikayhteyksien kehittämistä Tampereen ja Kangasalan välillä. Tämä korostaa valtatie eritasoliittymien kohtia ja seudullisen liikenteen pysäkkien paikkoja yhdyskuntarakenteessa ja tuo niiden ympäristöön uusia mahdollisuuksia maankäytölle koko välillä Alasjärvi–Huutijärvi.

Kangasalan keskustaan asti ulottuvan mahdollisen raitiotien linjausta ei ole seudullisella tasolla tarkemmin suunniteltu välillä Koilliskeskus–Kangasala, mutta Kangasalan kunnan suunnitelmien mukaan se voitaisiin linjata Lamminrahkan liittymän jälkeen valtatie varresta pois Kangasalan katuverkkoon ja Vatialaan. Valtatie 12 parantaminen ja mahdollinen maankäytön lisääminen valtatie varressa välillä Lamminrahka–Lentola ei suoraan tue suunniteltua pikaraitiotieyhteyttä ja maankäytön eheytyksiä ko. välillä.

Valtatie parantamisen yhteydessä pyritään poistamaan liikenteen aiheuttamia haittoja asutukselle. Meluntorjunta ja liikenneturvallisuuden parantaminen vaikuttavat myönteisesti valtatie varren maankäyttöön ja sen kehittämismahdollisuuksiin. Liikenteen lisääntyminen, tiekäytävän leventyminen ja eritasoliittymät eivät kuitenkaan mahdollista eheää, kaupunkimaista ja viihtyisää rakennetta välittömästi valtatie varrella, vaan maankäytön mahdollisuudet liittyvät hyvästä logistisesta asemasta hyötyvään elinkeinotoimintaan, joka ei ole herkkää valtatie aiheuttamille haitoille.

Rinnakkaistien asuin- ja elinympäristön viihtyisyyteen, terveellisyteen ja turvallisuuteen hankkeella sen sijaan on positiiviset vaikutukset ohikulkuliikenteen ja sen aiheuttamien haittojen vähentyessä. Val-

tatien parantaminen edistää uusien kevyen liikenteen yli- tai alikulujen rakentamista ja olemassa olevien laadun parantamista.

Vaihtoehto 2

Vaihtoehdon 2 suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttö-tavoitteisiin ja maakuntakaavoitukseen ovat vaihtoehdon 1 kanssa yhtenevät.

5.3.2. Hankkeen suhde yleis- ja asemakaavoihin sekä nykyiseen maankäyttöön

Suunnittelualueella on tehty useita selvityksiä ja suunnitelmia 1990-luvun alusta lähtien, ja näiden suunnitelmien pohjalta maankäytön suunnitelmissa on tilavaraus toisen ajoradan rakentamiseksi. Pitkän ajanjakson aikana laadituissa kaavoissa on otettu huomioon kulloinkin valtatie yleissuunnittelutilanne, sillä yleissuunnitelman ja tiesuunnitelman tulee perustua maankäyttö- ja rakennuslain mukaiseen oikeusvaikutteiseen kaavaan, jossa maantien sijainti ja suhde muuhun alueiden käyttöön on selvitetty. Yleissuunnitelman valmistumisen jälkeen tarkentuneet varaukset huomioidaan asemakaavoissa. Yleissuunnitelma voidaan kuitenkin hyväksyä vastoin voimassa olevaa asemakaavaa, jos kunta sitä puoltaa. (*Maantielaki 17 §*).

Tien parantaminen siis sisältyy kuntien maankäyttösuunnitelmiin ja on siten kuntien tavoitteiden mukainen hanke. Valtatien parantamisen vaikutuksista yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön on aiempien suunnitelmien yhteydessä todettu seuraavaa:

- Valtatielle 12 esitetyt ratkaisut ja kehittämisspolku tukevat keskeiseltä osaltaan valtatielle 12 ja Tampereen seudun liikenneverkolle asetettujen tavoitteiden toteutumista, joita ovat työmatkaliikenteen sujuvuus, pitkämatkaisen liikenteen toimivuus (valtatie 12 on Etelä-Suomen tärkein poikittainen yhteys), tavaraliikenteen ja elinkeinoelämän taloudelliset tavoitteet, alemman katuverkon joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen edellytysten parantaminen.
- Valtatien puutteellisten ramppijärjestelyjen parantaminen ja täydentäminen sekä toisen ajoradan rakentaminen ovat edellytyksiä Ojalan, Lamminrah-

kan ja Vatialan uudelle mittavalle maankäytölle ja sen toimivalle liittämiseksi liikenneverkkoon.

- Merkittävä yhdyskuntarakenteellinen vaikutus aiheutuu siitä, että maankäytön kehittämismahdollisuudet paranevat rinnakkaistien ympäristössä, kun liikennettä siirtyy parannettavalle valtatielle 12. Maankäytön kehittämistä valtatie 12 varrella rajoittavat mm. meluhaitat.
- Valtatien suuntainen uusi joukkoliikenteen laatu-käytävä Tampere–Kangasala saadaan huomattavasti nykyistä Kangasalantien laatu-käytäväreittiä ruuhkattomammaksi ja nopeammaksi.
- Suunnitelma tukee ajatusta valtatie kehittämisestä Kangasalan ja Tampereen väliseksi uudeksi bussiliikenteen laatu-käytäväksi. Kangasalan suunnan alue- ja lähikeskusten saavutettavuus Tampereen suunnasta/suuntaan paranee.
- Palvelutasoltaan tyydyttävä päätie tukee myös laajemmin kehittyvän kaupunkiseudun yhdyskuntarakenteen tehostamista. Maakunnallisesti ja valtakunnallisestikin vaikutukset hyödyttävät erityisesti pitkänmatkan kuljetuksia ym. elinkeinoelämää, mikä tukee laajasti myös Pirkanmaan yritystoiminnan edellytyksiä. Vaikutukset ihmisten elinolosuhteisiin ja liikkumiseen ovat tätä kautta positiiviset.

Edellä olevan mukaan hankkeen vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön on aiemmissa yhteyksissä arvioitu lähes yksinomaan positiivisiksi. Tulee kuitenkin huomioida myös se, että merkittävä osuus Kangasalan suunnan maankäytöstä tukeutuu tällä hetkellä rinnakkaistiehen eli maantiehen 339. Julkiselle liikenteelle muodostuu parempia edellytyksiä tämän nauhataajaman eheytyessä ja tiivistyessä riittävä tasolle. Jos seudun kehitys onkin ennakoitua hitaampaa, reittien toteuttaminen voi hidastua ja kestävien kulkumuotojen osuuden kasvattaminen vaikeutuu. Tätä kehitystä voimistaa yksityisautoilun olosuhteiden parantaminen ja uudet avaukset maankäytössä nykyisen joukkoliikennekäytävän ulkopuolella.

Hankkeeseen varautuminen kuntien yleiskaavoissa:

- **Koilliskeskus/valtatie 12:** Koilliskeskuksen yleiskaavassa on varauduttu Alasjärven eritasoliittymän toteuttamiseen laajimpien aluevarausten mukaisesti. Alasjärven eritasoliittymä ja vilkkaat liikennevä-

lät vaikeuttavat eheän aluekeskuksen kehittämistä nykytilanteessakin. Tavoitteena on muodostaa Koilliskeskukselta kaupunkimaisen tiivis ja palveluitaan kattava aluekeskus, joka tukeutuu tehokkaaseen joukkoliikenteeseen. Alasjärven liittymä ja sen tilavaraukset ovat merkittävä tekijä Koilliskeskuksen suunnittelussa. Vaihtoehdoissa 1 ja 2 liittymän keventämisellä laajimpiin aluevaraussuunnitelmiin nähden on positiivinen vaikutus tieympäristön maankäyttöön. Alasjärven eritasoliittymävaihtoehto 1 on vähemmän tilaa vievä kuin Koilliskeskuksen osayleiskaavassa on esitetty. Alasjärven eritasoliittymävaihtoehdossa 2 tilan tarve on likimain Koilliskeskuksen osayleiskaavan mukainen. Tieympäristö kuitenkin säilyy valtateiden ja autoliikenteen hallitsemana kaikissa vaihtoehdoissa. Kokoojakatujen varsia voidaan täydennysrakentaa kaupunkimaisiksi kaikissa vaihtoehdoissa. Muutos nykytilanteeseen nähden on vähäinen.

- **Ojala–Lamminrahka/valtatie 12:** Kaupunkiseudunkin mittakaavassa merkittävä aluerakennuskohde. Alue kytketään valtatiehen 12 eritasoliittymällä, joka sisältyy kaikkiin tutkittaviin vaihtoehtoihin. Ojala–Lamminrahkan kaavoituksessa on varauduttu tien parantamiseen. Osayleiskaavojen vaikutusten arvioinnin mukaan ”*rakentaminen nykyisen yhdyskuntarakenteen reunoille, osaltaan neitseelliselle maa-alueelle voidaan katsoa edustavan yhdyskunta- ja aluerakenteellisesti epätoivottua kehitystä. Tästä syystä aluerakenteen kytkeytyminen ympäröivään aluerakenteeseen on tärkeää. On tärkeää varmistaa, että Ojalan ja Lamminrahkan alue yhdistetään jatkossa Tampereen ja Kangasalan taajama-alueisiin kattavilla joukkoliikenneyhteyksillä. Muuten on vaarana, että alueesta tulee liian riippuvainen yksityisautoilusta.*” Uusi eritasoliittymä edistää sujuvia henkilöauto- ja bussiliikenneyhteyksiä alueelle/alueelta, mutta vaikutus on sama kaikissa vaihtoehdoissa. Vaihtoehdossa 1, jossa valtatie nelikaistaistetaan, valtatie palvelutaso paranee ja siten korostaa yksityisautoilun nopeita ja hyviä yhteyksiä (ellei muilla keinoin huolehdita siitä, että valtatie lisääntynyt kapasiteetti suunnataan palvelemaan erityisesti pitkämatkaista henkilöliikennettä ja kuljetuksia).

• **Vatiala–Lentola/valtatie 12:** Vatialan kaavoituksessa on varauduttu valtatie parantamiseen. Osayleiskaavan vaikutusten arvioinnin mukaan ”*Vatialan kasvu tukee nauhataajamarakennetta. Vatialan kehitys eheyttää yhdyskuntarakennetta olemassa olevaa rakennetta tiivistämällä ja hyödyntämällä. Alue sijoittuu joukkoliikenteen laatu-käytävälle. Alueen läpiajoliikenne vähenee Lahdentien (valtatie 12) kehittyessä nelikaistaiseksi. Bussiliikenteen pikayhteyksien kehittyessä valtatiellä palvelutaso paranee tulevaisuudessa entisestään. Liityntäpysäköinnin kehittäminen lisää bussiliinjojen houkuttelevuutta. Lentolasta muodostuu bussiliikenteen solmukohta ja vaihtopaikan merkitys tulevaisuudessa vielä kasvaa.*” Vaihtoehdot 1 ja 2 rauhoittavat liikennettä rinnakkaistieellä 339, kun osa liikenteestä siirtyy valtatielle. Toimiva valtatie mahdollistaa nopeat yhteydet Tampereelle. Valtatie merkittävät solmut tällä yhteysväliillä ovat Lamminrahkassa, Vatialassa ja Lentolassa. Vatialan ja Lentolan solmujen maankäyttö sijoittuu olemassa olevaan yhdyskuntarakenteeseen, Lamminrahkan metsäiselle alueelle suunnitellun uuden aluerakentamiskohteen yhteyteen. Tien parantamisen vaikutukset maankäyttöön ovat positiivisia jos kasvu jatkuu niin voimakkaana että valtatie parantamisen ja eritasoliittymien ympäristön maankäytön kehittämisen ohella kyetään kehittämään rinnakkaistiehen ja kestäviin kulkumuotoihin tukeutuvaa tiivistyvää maankäyttöä. 0+-vaihtoehdossa valtatieyhteys ei muodostu yhtä selvästi kilpailevaksi nopeaksi yhteydeksi rinnakkaistiehen nähden eikä lisää eritasoliittymien ympäristön houkuttelevuutta nykytilanteeseen nähden.

• **Suorama/valtatie 12:** Suoraman kaavoituksessa on varauduttu valtatie parantamiseen. Osayleiskaavan tavoitteet ja vaikutukset maankäyttöön ovat samankaltaiset kuin Vatialassa. Eritasoliittymien paikat ovat tällä yhteysväliillä Lentolassa ja Ranta-Koivistossa. Valtatie eteläpuoli on tällä yhteysväliillä pääasiassa maatalousaluetta, joka kaikissa vaihtoehdoissa säilynee nykyisellään. Rinnakkaitie ja valtatie kulkevat tällä yhteysväliillä lähekkäin toisiaan, joten eritasoliittymien yhteydessä mahdollisesti tapahtuva maankäytön kehittäminen sijoittuu

olevaan yhdyskuntarakenteeseen ja tukee myös rinnakkaistiehen ja kestäviin kulkumuotoihin tukeutuvaa maankäyttöä.

- **Kirkkojärvi – Herttuala – Kangasala – Huutijärvi:** Suunnitelmat valtatieparantamisesta ovat olleet tiedossa aluetta koskevien yleiskaavojen valmistelutyössä, mutta tien parantaminen ei sisälly osayleiskaava-alueeseen (*Kangasalan keskustan osayleiskaava*) tai varaus ei ole tullut voimaan (*Lintuvesien yleiskaava*). Kaavojen vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ovat samankaltaiset kuin Vatialassa ja Suoramassa. Eritasoliittymien paikat ovat tällä yhteysväliillä Kangasalan keskustassa ja Huutijärvellä. Valtatieparantaminen on tällä kohden maatalousaluetta, joka kaikissa vaihtoehdoissa säilynee nykyisellään. Rinnakkaistie ja valtatie kulkevat tällä yhteysväliillä lähekkäin toisiaan, joten eritasoliittymien yhteydessä mahdollisesti tapahtuva maankäytön kehittäminen sijoittuu olevaan yhdyskuntarakenteeseen ja tukee myös rinnakkaistiehen ja kestäviin kulkumuotoihin tukeutuvaa maankäyttöä.

Yhteenveto kaavojen muutostarpeista:

- **Tampereen kantakaupungin oikeusvaikutteinen yleiskaava:** kaavassa on varauduttu valtatieparantamiseen nelikaistaiseksi moottoritieksi. Eritasoliittymien osalta yleiskaavaratkaisua on tarkennettu uudemmissa osayleiskaavoissa (esim. Holvastin eritasoliittymä ei ole mukana enää Ojalan osayleiskaavaehdotuksessa). Tampereen kaupunki laatii parhaillaan kantakaupungin yleiskaavaa 2040, jossa yleissuunnitelman mukaiset ratkaisut on mahdollista huomioida.
- **Kauppi–Niihaman osayleiskaava:** Valtatie 12 jää kaava-alueen ulkopuolelle, mutta kaavassa on huomioitu Alasjärven eritasoliittymän aluetarpeet aikaisempien suunnitelmien pohjalta. Asemakaavoitusvaiheessa huomioidaan Alasjärven eritasoliittymän tarkistetut aluevaraukset.
- **Koilliskeskuksen osayleiskaava:** Kaavassa on huomioitu valtatieparantaminen nelikaistaisek-

si moottoritieksi. Alasjärven liittymä on suunnitelman mukaan välityskyvyiltään erittäin korkeatasoinen liittymä, jonka rampit vievät paljon maa-alaa. Eritasoliittymän ratkaisua ollaan muuttamassa. Alasjärven eritasoliittymävaihtoehto 1 on vähemmän tilaa vievä kuin Koilliskeskuksen osayleiskaavassa on esitetty. Alasjärven eritasoliittymävaihtoehdossa 2 tilan tarve on likimain Koilliskeskuksen osayleiskaavan mukainen Liittymäratkaisu ja sen tilan tarve huomioidaan tulevassa (osayleis- ja) asemakaavoituksessa.

- **Ojalan osayleiskaava:** Suunniteltujen tiejärjestelyjen vaatimat aluevaraukset koskevat erityisesti Linnainmaan eritasoliittymää sekä jo nykyisen valtatieparantamisen yhteydessä tehtyä varaukset pohjoispuoliselle toiselle ajoradalle. Aluevaraukset on huomioitu Ojalan ja Lamminrahkan osayleiskaavatuissa ja niitä tarkennetaan yleissuunnitelmavaiheeseen perusteella asemakaavoitusta varten.
- **Lamminrahkan osayleiskaava:** Suunniteltujen tiejärjestelyjen vaatimat aluevaraukset koskevat erityisesti Lamminrahkan eritasoliittymää sekä jo nykyisen valtatieparantamisen yhteydessä tehtyä varaukset pohjoispuoliselle toiselle ajoradalle. Lamminrahkan eritasoliittymän suunnitelmat ovat olleet lähtökohtana Lamminrahkan yleiskaavoitukselle ja huomiota ko. osayleiskaavassa. Aluevarauksia tarkennetaan yleissuunnitelmavaiheessa asemakaavoitusta varten. Valtatieparantamisessa asemakaavoissa on varauduttu Holvastin eritasoliittymään. Jos varaus poistuu, alueiden käyttötarkoituksen muutos vaatii asemakaavan muuttamista.
- **Hampun osayleiskaava:** Liittymäympäristöön on kaavoitettu teollisuusaluetta ja oletuksena on ollut, että valtatieparantamisesta aiheutuvat lisäajoradat tullaan sijoittamaan olevien ajoratojen pohjoispuolelle eli Hampun teollisuusalueen puolelle. Varaus jää kuitenkin osayleiskaava-alueen ulkopuolelle.
- **Vatialan osayleiskaava:** Suunnitelmien mukaisesti uusi kaistapari sijoittuu nykyisen valtatieparantamisen pohjoispuolelle.

joispuolelle Vatialan pohjoisosissa ja vaihtaa puolta ennen Vatiantietä valtatieparantamisen eteläpuolelle. Valtatieparantamisen yhteydessä tarvitaan Vatiantielle risteysjärjestelyjä ramppien osalta. Liikennealueen varaus jää osayleiskaava-alueen ulkopuolelle lukuun ottamatta Lamminrahkan eritasoliittymää, joka sijoittuu osittain kaava-alueelle. Aluetarpeet on huomioitu osayleiskaavassa ja varauksia tarkennetaan yleissuunnitelmavaiheeseen perusteella asemakaavoitusta varten. Kehä 2:n aluevaraus on esitetty osayleiskaavassa selvitysalueena, jonka maankäyttö ratkaistaan myöhemmin kehä 2:n yleissuunnitelman mukaisesti.

- **Suoraman osayleiskaava:** Osayleiskaavassa valtatie 12 on osoitettu merkittävästi parannettavana tieosuutena. Valtatieparantaminen on oletettavasti kehittyvän tulevaisuudessa nelikaistaiseksi kaupunkimoottoritieksi. Kaavassa on osoitettu liikennealueen leventymisestä johtuvat aluevaraukset Lentolan eritasoliittymään asti sekä Vatialan ja Lentolan eritasoliittymien aluevaraukset. Aluevarauksia tarkennetaan yleissuunnitelman perusteella asemakaavoitusta varten.
- **Keskustan osayleiskaava:** Valtatieparantaminen edellyttää laajennustarve jäi määriteltäväksi myöhemmän tiesuunnittelun yhteyteen eikä tietä ole siten sisällytetty osayleiskaavan rajaukseen. Kaavan mukaan valtatieparantaminen 12 Kangasalan keskustan eritasoliittymän läntisen rampin kaventaminen mahdollistaa rakentamisen rampin pohjoispuolelle. Aluevarauksia tarkennetaan yleissuunnitelman perusteella asemakaavoitusta varten.
- **Lintuvesien osayleiskaava:** Lintuvesien yleiskaava ei tullut voimaan moottoritievarauksen osalta. Asemakaavoitukseen sisältyy varaus toiselle ajoradalle. Aluevarauksia tarkennetaan yleissuunnitelman perusteella vireillä olevassa Herttualan osayleiskaavassa sekä myöhempiä asemakaavoitusta varten.
- **Herttualan osayleiskaava:** Kaava on vireillä. Osayleiskaavan vaikutusten arvioinnissa tutkitaan

valtatieparantamisen ja Herttualan osayleiskaavan yhteisvaikutukset Natura-alueeseen.

- **Vehoniemen osayleiskaava:** Kaava on vuodelta 1983 ja osin oikeusvaikutukseton.

5.4. Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Samaan aikaan kun tehdään valtatieparantamistoimia, tulee varmistaa rinnakkaistien ympäristön maankäyttöä eheyttävät ja joukkoliikennettä edistävät toimet, sillä valtatieparantaminen muuttaa valtatieparantamisen ja rinnakkaistien välistä suhdetta.

Haitallisia vaikutuksia pystytään parhaiten lieventämään tunnistamalla rinnakkaisten väylien erilaiset luonteet sekä maankäytön että liikenteen kehittämisessä. Rinnakkaistien ja valtatieparantamisen ympäristöineen pitäisi noudattaa ”työnjakoa”, jonka tuloksena paikallinen liikenne ja maankäyttö eivät haittaa valtatieparantamisen hyödyntävän pitkämatkaisen liikenteen ja kuljetusten palvelutasoa ja toisaalta pitkämatkaisen liikenteen ja kuljetusten aiheuttamat haitat paikalliselle maankäytölle ja sen kehittämiselle saadaan vähenemään.

Valtatieparantamisen ja rinnakkaistien ympäristön maankäytön kehittämisen tavoitteet siis eroavat ja niiden tuleekin erota toisistaan: valtatieparantamisen liittämiseen tulisi suunnitella vain sellaisia toimintoja, jotka hyötyvät hyvästä logistisesta sijainnista eivätkä ole melulle ja muille valtatieparantamisen aiheuttamille haitoille herkkiä, kun taas rinnakkaistien ympäristöön suunnitellaan monipuolista, sekoittunutta ja joukkoliikenteeseen ja kestävään liikkumiseen tukeutuvaa kaupunkirakennetta.

5.5. Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Kohteen herkkyyden kriteerit

Vähäinen herkkyys	<ul style="list-style-type: none"> Alueen käyttötarkoitus: eritasoliittymän varustettu pääväylä Ei rakennettu ympäristö. Vähän asukkaita ja toimijoita. Alueen kaavoitus on kokonaisuudessaan suunnitelman mukaista.
Kohtalainen herkkyys	<ul style="list-style-type: none"> Alueen käyttötarkoitus: tasoliittymän varustettu kaupunkiväylä Osittain rakennettu ympäristö. Paikoittain asutusta ja muuta maankäyttöä. Alueen kaavoitus on lähes kokonaisuudessaan suunnitelman mukaista.
Suuri herkkyys	<ul style="list-style-type: none"> Alueen käyttötarkoitus: alempiluokkainen väylä Taajamaympäristö, melko paljon asukkaita ja toimijoita. Herkkä luonnonympäristö. Suunnitelmaa ei ole osoitettu kaavoissa.
Erittäin suuri herkkyys	<ul style="list-style-type: none"> Alueen käyttötarkoitus: ei olemassa olevaa väylää Kaupunki- tai taajamaympäristö, paljon asukkaita ja toimijoita. Natura- tai muu herkkä luonnonympäristö. Muutos on kaavojen periaatteiden vastainen.

Muutoksen suuruuden kriteerit

Erittäin suuri ++++	<ul style="list-style-type: none"> Erittäin merkittävä positiivinen vaikutus yhdyskuntarakenteelle. Vaikutukset erittäin suurelle alueelle. Suunnitelma vaikuttaa merkittävästi alueen ja/tai lähiympäristön kehittämisedellytyksiin. Myönteinen vaikutus ulottuu kansallisesti usean maakunnan alueelle tai jopa kansainvälisesti rajat ylittäen. Suunnitelman toteutuminen on edellytys voimassa olevissa kaavoissa osoitetun maankäyttöratkaisun toteutumiselle ja se mahdollistaa myös vaikutusalueen muun kehittämisen kaavojen mukaisesti.
Suuri +++	<ul style="list-style-type: none"> Merkittävä positiivinen vaikutus yhdyskuntarakenteelle. Suunnitelma vaikuttaa merkittävästi alueen ja/tai lähiympäristön kehittämisedellytyksiin. Myönteisen vaikutuksen ulottuvuus on 10–100 km. Suunnitelma tukee merkittävästi voimassa olevissa kaavoissa osoitetun maankäyttöratkaisun toteutumista ja sillä on merkitystä myös vaikutusalueen muun kaavan mukaisen kehittämisen kannalta.
Kohtalainen ++	<ul style="list-style-type: none"> Positiivinen vaikutus yhdyskuntarakenteelle. Suunnitelma vaikuttaa kohtalaisesti alueen ja/tai lähiympäristön kehittämisedellytyksiin. Myönteisen vaikutuksen ulottuvuus on 1–10 km. Suunnitelma tukee merkittävästi voimassa olevissa kaavoissa osoitetun maankäyttöratkaisun toteuttamista.
Vähäinen +	<ul style="list-style-type: none"> Positiivinen vaikutus yhdyskuntarakenteelle. Suunnitelma vaikuttaa vähäisesti alueen ja/tai lähiympäristön kehittämisedellytyksiin. Myönteinen vaikutus ulottuu vain kohteen välittömään läheisyyteen tai sen lähiympäristöön. Suunnitelma tukee voimassa olevissa kaavoissa osoitetun maankäyttöratkaisun toteuttamista tai ei ole kaavojen kanssa ristiriidassa.
Ei vaikutusta	<ul style="list-style-type: none"> Ei aiheuta vaikutuksia yhdyskuntarakenteelle, maankäytölle, tai rakennetulle ympäristölle, eikä aiheuta muutostarpeita voimassa oleville kaavoille.
Vähäinen -	<ul style="list-style-type: none"> Vain vähän haittaa alueen nykyiselle maankäytölle ja sen kehittämisedellytyksille. Vähäistä haittaa alueen ja/tai lähiympäristön nykyiselle maankäytölle tai sen kehittämisedellytyksille. Kielteinen vaikutus ulottuu vain kohteen välittömään läheisyyteen tai sen lähiympäristöön. Toiminta on linjassa tai poikkeaa jonkin verran lainvoimaisista ja/tai vireillä olevista kaavoista.
Kohtalainen --	<ul style="list-style-type: none"> Jonkin verran haittaa alueen ja/tai lähiympäristön nykyiselle maankäytölle tai sen kehittämisedellytyksille. Kohtalaista haittaa alueen ja/tai lähiympäristön nykyiselle maankäytölle tai sen kehittämisedellytyksille. Kielteisen vaikutuksen ulottuvuus on 1 - 10 km. Toiminta poikkeaa jonkin verran lainvoimaisista ja/tai vireillä olevista kaavoista.
Suuri ---	<ul style="list-style-type: none"> Vaikuttaa haitallisesti yhdyskuntarakenteeseen. Merkittävää haittaa alueen ja/tai lähiympäristön nykyiselle maankäytölle tai sen kehittämisedellytyksille. Kielteisen vaikutuksen ulottuvuus on 10 - 100 km. Toiminta poikkeaa selvästi lainvoimaisista ja/tai vireillä olevista kaavoista.
Erittäin suuri ----	<ul style="list-style-type: none"> Vaikuttaa erittäin haitallisesti yhdyskuntarakenteeseen. Alueen ja/tai lähiympäristön nykyinen maankäyttö ei ole enää mahdollista tai vaikuttaa merkittävästi heikentävästi sen kehittämisedellytyksiin. Kielteinen vaikutus ulottuu kansallisesti usean maakunnan alueelle tai jopa kansainvälisesti rajat ylittäen.

Merkittävät vaikutukset valtakunnallisella ja seudullisella tasolla:

	Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Vähäinen herkkyys									
Kohtalainen herkkyys			VE0+				VE1, VE2		
Suuri herkkyys									
Erittäin suuri herkkyys									

Vaihtoehdot 1 ja 2 tukevat 0+ -vaihtoehtoa paremmin valtakunnallisesti merkittävän poikittaisen yhteyden jatkuvuutta, sujuvuutta ja kehittämismahdollisuuksien turvaamista. Parantuneesta liikenteen sujuvuudesta ja palvelutasosta hyötty paitsi valtatieä käyttävä henkilö- ja tavaraliikenne, myös koko Tampereen itäinen kaupunkiseutu, jonka saavutettavuus Tampereen keskustan suunnasta/suuntaan paranee. Tämä parantaa itäisen kaupunkiseudun kytkeytymistä ydinkaupunkialueeseen ja vahvistaa sen asemaa kaupunkiseudulla sekä elinkeinoelämän että asumisen näkökulmasta.

Mahdolliset välilliset vaikutukset paikallisella tasolla:

	Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Vähäinen herkkyys									
Kohtalainen herkkyys				VE0+ (Valtiala, Suorama, Kangasala) VE1, VE2 (Koilliskeskus, Ojala-Lamminrahka)		VE1, VE2 (Valtiala, Suorama, Kangasala) VE0+ (Koilliskeskus, Ojala-Lamminrahka)			
Suuri herkkyys									
Erittäin suuri herkkyys									

Vaihtoehdoilla 0+, 1 ja 2 on pääasiassa lähinnä välillisiä vaikutuksia nykyiseen ja suunniteltuun maankäyttöön. Vaihtoehtojen välisiä eroja aiheutuu mahdollisuuksista, joita vaihtoehdot tarjoavat kestävä liikemisen ja siihen tukeutuvan maankäytön kehittämiseen, liikenteen haittojen vähentämisen kautta aiheutuvista hyödyistä eheytyvään maankäyttöön sekä valtatie uusien ja parannettavien eritasoliittymien maankäyttöhyödyistä suhteessa olemassa olevaan rakenteeseen.

Valtatien parantaminen hyödyttää rinnakkaistien varren olemassa olevaa maankäyttöä, kun ohikulkuliikennettä siirtyä valtatielle. Kestävä liikemisen ja siihen tukeutuvan maankäytön kannalta vaihtoehdoilla 1 ja 2 saattaa olla haitallisia vaikutuksia, jos uusi maankäyttö ei siirry käyttämään joukkoliikennettä parantuvien henkilöautoliikennetyksien vuoksi (etenkin Koilliskeskus ja Ojala-Lamminrahka, joista keskustan saavutettavuus henkilöautolla paranee suhteessa joukkoliikenteeseen).

Suoramalla ja Kangasalan keskustan ympäristössä rinnakkaistie 339 ja valtatie 12 kulkevat lähekkäin toisiaan, joten eritasoliittymien yhteydessä mahdollisesti tapahtuva maankäytön kehittäminen sijoittuu olevaan yhdyskuntarakenteeseen ja tukee myös rinnakkaistiehen ja kestäviin kulkumuotoihin tukeutuvaa maankäyttöä. Tältä osin vaihtoehdoilla 1 ja 2 saattaa olla positiivinen vaikutus yhteysvälin maankäyttöön.

5.6. Yhteenveto

Vaihtoehdot 1 ja 2 tukevat 0+-vaihtoehtoa paremmin valtakunnallisesti merkittävän poikittaisen yhteyden jatkuvuutta, sujuvuutta ja kehittämismahdollisuuksien turvaamista. Parantuneesta liikenteen sujuvuudesta ja palvelutasosta hyötty paitsi valtatieä käyttävä henkilö- ja tavaraliikenne, myös koko Tampereen itäinen kaupunkiseutu, jonka saavutettavuus Tampereen keskustan suunnasta/suuntaan paranee. Tämä parantaa itäisen kaupunkiseudun kytkeytymistä ydinkaupunkialueeseen ja vahvistaa sen asemaa kaupunkiseudulla sekä elinkeinoelämän että asumisen näkökulmasta.

Valtatien nelikaistaistaminen tukee yhdysrakenteen eheytyä siten, että maankäytön kehittämismahdollisuudet paranevat rinnakkaistien (maantie 339) ympäristössä (Hankkio, Valtiala, Lentola, Suorama, Kangasala) jos osa sitä kuormittavasta liikenteestä ohjautuu nopealle väylälle. Valtatie parannetaan nykyiselle paikalleen, mikä hyödyntää olemassa olevia rakenteita ja nykyistä liikennekäytävää eikä vie juurikaan tilaa muulta maankäytöltä. Toisaalta sujuvat valtatieyhteydet saattavat ainakin lyhyellä aikavälillä heikentää joukkoliikenteen kysyntää ja sen kehittämismahdollisuuksia Tampere–Kangasala välillä. Jos seudun kasvu jatkuu yhtä voimakkaana kuin tähän asti ja kasvua suunnitelmallisesti ohjataan tukemaan joukkoliikennekäytäviä, pitkällä aikavälillä maankäytön tiivistyminen luo taas edellytyksiä lisääntyvälle joukkoliikennekysynnälle ja sitä tukevalle kaupunkirakenteelle.

Valtatien parantamisen yhteydessä pyritään poistamaan liikenteen aiheuttamia haittoja asutukselle. Meluntorjunta ja liikenneturvallisuuden parantuminen vaikuttavat myönteisesti valtatie varren maankäyttöön ja sen kehittämismahdollisuuksiin. Liikenteen lisääntyminen, tiekäytävän leventyminen ja eritasoliittymät eivät kuitenkaan mahdollista eheää, kaupunkimaista ja viihtyisää rakennetta välittömästi valtatie varrella. Rinnakkaistien asuin- ja elinympäristön viihtyisyyteen, terveellisyteen ja turvallisuuteen hankkeella sen sijaan on positiiviset vaikutukset ohikulkuliikenteen ja sen aiheuttamien haittojen vähentyessä. Valtatie parantaminen edistää uusien kevyen liikenteen yli- tai alikulkujen rakentamista ja olemassa olevien laadun parantamista, mikä vähentää valtatie aiheuttamaa estevaikutusta. Myöskään vaihtoehto 0+

ei sulje pois nykyisten ali- ja ylikulkujen kehittämistä ja laadun parantamista ja meluntorjuntaan tähtäviä toimenpiteitä.

6. Luonnonolot ja luonnon monimuotoisuus

6.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

6.1.1. Lähtötiedot

Arvioinnissa käytettiin hyväksi olemassa olevia tietoja kohteiden elottomista ja elollisista ympäristötekijöistä sekä lajien ekologiasta. Tietolähteinä käytettiin muun muassa ympäristöhallinnon OIVA-tietopalvelua, Suomen ympäristökeskuksen eliölajit-tietojärjestelmää, Corine Land Cover tietokantaa, Pirkanmaan ELY-keskuksen tietolähteitä sekä kunnista saatuja tietoja (mm. kaavojen luontoselvitykset) sekä aiemmissa suunnitteluvaiheissa kerättyjä tietoja. Lisäksi on oltu yhteydessä Tampereen Hyönteistutkijain Seuraan alueella esiintyvien uhanalaisten hyönteisten osalta. Lisäksi kiinnitettiin huomiota maakuntakaavassa esitettyihin tai seudullisesti merkittäviin suunnittelualueen läpi kulkeviin viheryhteyksiin.

Suojeltujen lajien havaintotiedot saatiin Pirkanmaan ELY-keskukselta 23.1.2015. Kirkkojärven Natura-alueen linnuston tiedot vuosilta 2010–2014 saatiin Pirkanmaan Lintutieteelliseltä Yhdistykseltä. Saatu aineisto käsittää linnustohavainnot viideltä viimeiseltä vuodelta.

Osa suunnittelualueesta kuuluu Kirkkojärven arvokkaaseen Natura 2000-alueeseen, mikä erityisesti huomioitiin hankkeen luontovaikutusten arvioinnissa. Natura-alueen lisäksi tien parantamisen vaikutusalueelta selvitettiin luonnonsuojelualueet, luonnonolot, kasvillisuuden yleispiirteet, arvokkaat luontokohteet ja uhanalaisten eliölajien esiintyminen.

Maastoinventoinnit kohdennettiin karttatarkastelun, aikaisempien havaintojen ja maanpeitekartan perusteella merkityksellisimmille alueille sekä erityisesti alueille, joilta ei ole tehty aiemmin selvityksiä. Alueelta kartoitettiin merkittävimmät luontokohteet ja lajihavainnot sekä muodostettiin yleiskuva alueen luonnosta tien parantamisen rakennustöistä aiheutuvien vaikutusten arvioimiseksi.

Liito-oravan esiintymistietoja täydennettiin jätöshavaintojen perusteella 22.–23.4.2015. Liito-oravakartoi-

tusten yhteydessä tarkistettiin tunnettujen liito-oravaelinympäristöjen sekä osoitettujen kulkureittien nykytila. Lisäksi maastotarkasteluja kohdennettiin alueille, joille ei ollut tehty aiemmin liito-oravaselvityksiä.

Viitasammakoiden todennäköiset elinympäristöt (ruovikkorannat, soveltuvat ojat) tiealueen vaikutusalueella valittiin maastotarkastelukohteiksi vain siltä osin kuin niiden ympäristössä tapahtuu muutoksia. Viitasammakkoselvitys Kuohunlahdella ja Herttualassa tehtiin 4.5.2015.

Kasvillisuuskartoitukset kohdennettiin alueille, joilta ei ollut tehty aiemmin kasvillisuuskartoituksia. Merkittävien luontokohteiden (Mäyrävuori, Pähkinäkallio) nykytila tien läheisyydessä myös tarkistettiin. Kasvillisuuskartoitukset tehtiin 1.7.2015 ja 20.7.2015. Lisäksi Kirkkojärven Natura-alueelle tehtiin luontotyyppi- ja vesikasvillisuus selvitys kesällä 2015.

Lepakoiden arvioinnissa hyödynnettiin vain olemassa olevia selvityksiä eikä tässä yhteydessä tehty lepakokartoituksia, koska suunniteltavat tielinjaukset kulkevat nykyisen tien mukaisesti ja tiealueet on valaistu. Tielinjauksilla ei katsota siten olevan merkittävää vaikutusta lepakoiden elinympäristöjen nykytilaan, vaikka valaistus lisääntyikin jossain määrin.

Arvioinnissa hyödynnetyt lähtöaineistot on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Suunnittelualueelle tehdyt aiemmat luontoselvitykset, ympäristöselvitykset ja maisemaselvitykset, joita on hyödynnetty arvioinnissa.

Tekijä	Vuosi	Nimike
Biologitoimisto Jari Venetvaara KY	2001 2008	Kangasalan Kirkkojärven rantametsien hoito- ja käyttösuunnitelma. Raportti. 21 s. Lamminrahkan lepakkoselvitys 2008. Kartoitusraportti. 8 s.
ELY	2015	Kirkkojärven Natura-alueen tietokantatäydennys. Ei virallinen. 12 s.
FCG	2009 2012 2012 2012 2013 2013 2014	Keskustan osayleiskaava. Luontoselvitys. 16 s. Lamminrahkan–Lemposenhaan–Ruutanan–Suoraman–Vatialan ympäristöjen liito-oravaselvitys. Loppuraportti. 14 s. Vatialan–Lamminrahkan–Ruutanan alueiden luontoarvojen yhteenveto. Raportti. 13 s. Suoraman osayleiskaavan luontoselvitys. Raportti. 22 s. Lamminrahkan liito-oravaesiintymän maastotarkistus. Maastomuistio. 5 s. Lamminrahkan liito-oravaesiintymän maastotarkistus. Maastomuistio. 4 s. Lamminrahkan liito-oravaesiintymien maastotarkistus. Maastomuistio. 13 s.
Kangasalan kunta ja Tampereen kaupunki	2003	Halimasjärven hydrologinen selvitys – Vaihe 1. Luonnos. 22 s.
Kangasalan kunta	2014 2008 2010 2014	Lamminrahkan osayleiskaava, Liito-oravien ekologisen yhteyden suhde maankäytön kehittämiseen. Kartta-aineisto. 2 s. Kangasalan viheralueohjelma 2008-2030 Tavoiteraportti. 32 s. Keskustan osayleiskaava 2030. Selostus. 32 s. Vatialan osayleiskaava. Selostus. 51 s.
Pirkanmaan ELY	2008 2011	Tampereen ja Kangasalan Ojalan-Lamminrahkan alueen linnustoselvitys 2008. Raportti. 13 s. Tampereen kantakaupungin ja Sorilan viitasammakkoselvitys 2011, osa 2. Raportti. 15 s.
Ramboll	2011 2011 2014	Kuohunlahden puiston yleissuunnitelma. Natura tarveharkinta. 18 s. Tiihalantien salmen sillan rummun vaihto. Natura tarveharkinta. 12 s. Pähkinäkallion lehto. Hoito- ja käyttösuunnitelma 2013-2023. Päivitys 2014. 37 s.
SYKE	1996	Hämeen läänin luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat kallioalueet v. 96. Ote. 1 s.
Tampereen kaupunki	2013 2010 2006 2001	Tampereen kaupungin luonnonsuojeluohjelma 2012-2020. 145 s. Ojala-Lamminrahka ympäristö- ja maisemaselvitys. 87 s. Linnainmaa Koilliskeskuksen liito-oravaselvitys. Raportti. 10 s. Maisema- ja ympäristöselvitys. Kauppi-Niihaman osayleiskaava. 114 s.
Tiehallinto	2002	Valtatien 12 tiemaiseman kehittämissuunnitelma, Kangasala. Tielunnon LUMO Pirkanmaalla -hanke. Loppuraportti. 47 s.
Willitys tmi	2014	Kangasalan Kirkkojärvi. Viitasammakkoselvitys. Jättisukeltajan esiintyminen järvestä. Raportti. 6 s.
Ympäristösuunnittelu Enviro Oy	2006	Herttualan osayleiskaavanluonnoksen luontovaikutukset. Raportti. 14 s.

6.1.2. Menetelmät

Vaihtoehtojen vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen, arvokkaisiin luontokohteisiin, arvokkaisiin pienen vesikohteisiin, suojeltaviin lajeihin ja selvitysalueen ekologisiin yhteyksiin arvioitiin asiantuntija-arviona, joka perustui lajien ja luontotyyppien ekologiaan sekä häiriöherkkyyteen.

Vaikutukset suojelualueisiin ja luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittäviin alueisiin arvioitiin käytettävissä olevan aineiston ja edellä esitettyjen maastossa tehtyjen lisäselvitysten perusteella. Suojelualueiden suojeluarvoihin, luonnon monimuotoisuuden säilymisen kannalta merkittäviin alueisiin ja eliöyhteisöihin kohdistuvat vaikutukset sekä vaikutusten merkittävyys arvioitiin. Merkittävyyden määrittely perustuu alueiden suojelutavoitteisiin ja -perusteisiin.

Luonnonsuojelulain 65§:ssä todetaan, että mikäli hanke tai suunnitelma joko yksin tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää Natura 2000-verkoston kuuluvan alueen luonnonarvoja, on hankkeen toteuttajan asianmukaisesti arvioitava nämä vaikutukset. Lain 66§:n mukaan viranomainen ei saa myöntää hankkeelle lupaa eikä hyväksyä suunnitelmaa, mikäli arviointi- ja lausuntomenettely osoittaa hankkeen merkittävästi heikentävän niitä alueen luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on liitetty Natura 2000-verkoston. Kirkkojärven alueen Natura-alueesta on tehty erillinen alustava Natura-arviointi, joka on esitetty YVA-selostusta tarkentavassa erillisraportissa ja jonka tulokset on kuvattu vaikutusten arvioinnin yhteydessä myös tässä selostuksessa. Varsinainen Natura-arviointi laaditaan YVA-vaiheen jälkeen yleissuunnitelmaksi viimeisteltävästä vaihtoehdosta.

Pirkanmaan Lintutieteelliseltä Yhdistykseltä saatuja tuloksia hyödynnettiin linnustoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa. Linnustoon kohdistuvia vaikutuksia arvioitiin lajiryhmittäin, eri lajien käyttämien elinympäristöjen, rantaluhtien, ruovikoiden, peltöjen ja rantametsien perusteella. Arvioitavat vaikutukset syntyvät muun muassa melun, muun häiriön ja elinympäristöjen muuttumisen kautta sekä rakentamisen että tien käytön aikana.

6.2. Luonnonympäristön nykytila

Metsät

Suurin osa selvitysalueen metsistä on kuusivaltaisia. Paikoin kuusen seassa kasvaa runsaastikin haapaa, erityisesti entisten peltöjen ja puistojen reunamilla. Sekapuustoiset haapakuusikot ovat soveliaita erityisesti liito-oraville. Kosteikoilla, rämeitten reunamilla, korvissa, purojen varsilla sekä tuoreilla hakkuuaukeilla kasvaa myös raudus- ja hieskoivua.

Alueella on vanhoiksi metsiksi luokiteltuja metsiä verraten runsaasti metsien pinta-alasta, vaikkakin ne ovat ripoteltuina melko tasaisesti ympäri selvitysalueita. Vanhojen metsien esille nostaminen ja huomioon ottaminen on perusteltua harvinaisen ja jopa uhanalaisen eliölajiston suojelun kannalta. Etenkin lehtoja, lehtomaisia osia ja lahoppuustoa sisältävät vanhat metsät ovat tässä suhteessa merkittäviä. Vanhojen metsien harvinaista lajistoa on erityisesti hyönteisissä, linnustossa sekä sienissä ja käävissä. Lisäksi lahoppuusto nostaa esimerkiksi lähteikköjen ja purojen ympäristöjen arvoa avainbiotooppina.

Suot

Suunnittelualueen länsiosan suot ovat olleet ja jäljelle jääneet edelleen ovat etupäässä korpia, mutta siirryttäessä aluetta itään päin myös suot muuttuvat karummiksi ja paksuturpeisemmiksi. Kangasalan puolella suot ovatkin pääasiassa karuja kalliokkojen välisiä rämeitä ja nevoja. Myös soisuus sinänsä lisääntyy itään päin siirryttäessä. Selvitysalueen suurin suo on Atalan Petäjässuo. Petäjässuo on suurimmaksi osaksi rämettä ja nevaa. Alue on myös arvokas hyönteiskohde.

Suojelualueet

Suunnittelualueen merkittävin luontokohde on Natura 2000-verkoston kuuluva Kangasalan Kirkkojärven alue (FI0316005), joka käsittää viiden järven kokonaisuuden (Kirkkojärvi, Taivallampi, Ahuli, Säkkölän-



Kuva 31. Pähkinäkallion ja tiealueen välissä kulkee voimajohto. Tien vieressä kasvaa nuorta koivikkoa (kuva: Tiina Virta, Ramboll).

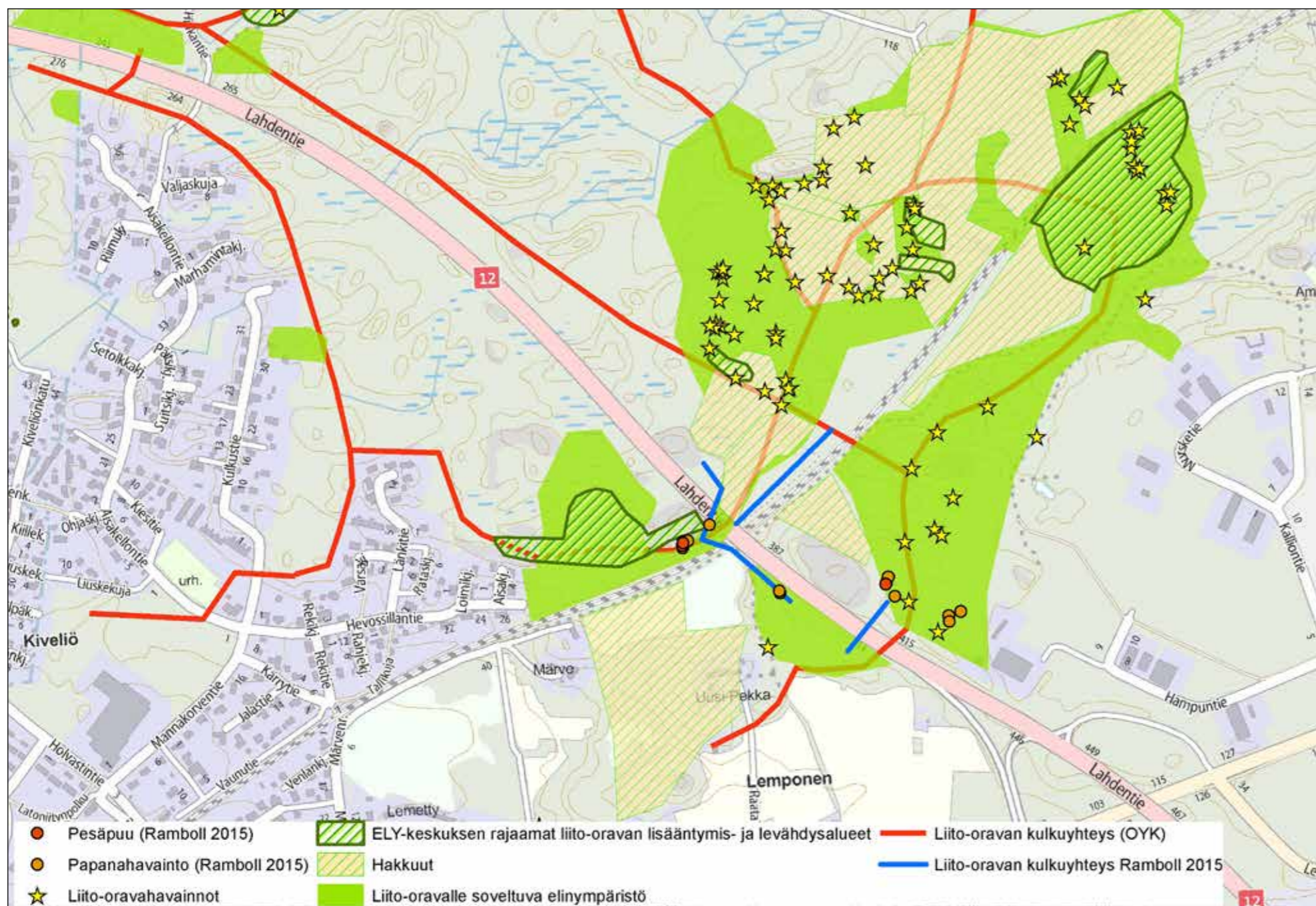
järvi ja Kyläjärvi). Sen suojeluperusteena ovat sekä sen arvokas linnusto (SPA) että luontotyyppit (SAC). Viidestä järvestä tiehankkeen vaikutukset kohdistuvat Kirkkojärven. Kirkkojärvi edustaa luontaisesti runsasravinteisten järvien luontotyyppiä ja rannoilla on vaihettumis- ja rantasoita, boreaalista lehtoa sekä metsäluhtia. Alue on kansainvälisesti arvokas kosteikko- ja linnustoalue. Kirkkojärvestä on perustettu myös yksityinen luonnonsuojelualue.

Hankealueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee myös Pähkinäkallion luonnonsuojelualue (YSA041523). Nykyisen tiealueen ja arvokkaan pähkinälehdon välillä on vähintään noin 100 metrin levyinen suojavyöhyke, joka kasvaa nuorta koivua. Lisäksi tiealueen ja luonnonsuojelualueen rajalla on voimajohto. Pähkinäkallion luonnonsuojelualueelle kuuluu valtatie liikenteen melua nykytilassa. Pähkinäkallion luonnonsuojelualue rajautuu aivan nykyiseen tiealueeseen.

Luontodirektiivin liitteiden II ja IV lajit

Selvitysalueella elää liito-orava, joka on EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) laji ja jonka lisääntymis- ja levähdyspaikan hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulaissa kielletty (LsL 49 §). Laji on luokiteltu myös vaarantuneeksi uhanalaiseksi lajiksi. Liito-oravan tunnettuja elinympäristöjä on Koilliskeskuksessa, Orimuskadun ja Petäjässuon välisellä alueella, Metsäpolun alueella, Tampereen–Jyväskylän rautatien ja valtatie 12 risteämisalueella sekä Lemposen lehtoalueella. Näistä alueista elinvoimaisin ja merkittävin on viimeksi mainittu valtatie ja radan risteämisalue, johon lukeutuu myös Lemposen lehtoalue.

Alueella on tehty voimakkaita hakkuita, jotka ovat pienentäneet liito-oravan elinympäristöä. Alueelta on löytenyt liki 20 vuoden ajalta liito-oravahavainnot, joista tuoreimmat havainnot saatiin kevään 2015 maastotarkastelun yhteydessä.



Kuva 32. Aiemmat havainnot sekä vuoden 2015 kevään havainnot valtatie 12 ja rautatien risteyksessä. Alueelle on tehty runsaasti hakuja, mutta alueella on edelleen vahva liito-oravakanta. Kulkureitit valtatie 12:n yli on turvattu.

Liito-oravakohteet ja selvitysten tulokset on esitetty tarkemmin erillisessä luontoselvityksessä.

Kaikki Suomessa esiintyvät lepakkolajit ovat EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeja. Lepakoiden lisääntymis- ja levähdysalueiden heikentäminen on luonnonsuojelulaisissa kielletty. Lamminrahkan alueelle on vuonna 2007 teetetty lepakkokartoitus, jonka

rajoina ovat nykyinen Tampereen ja Kangasalan välinen raja, Jyväskylätie ja Aitolahdentie pohjoisesta Olkahisenlahteen asti. Vuoden 2008 aikana alueelta teetettiin toinen lepakkokartoitus, joka ulottui idässä nykyiseltä kuntien väliseltä rajalta voimajohtoreitille ja kaakossa Kangasalan rautatielle asti. Molemmat kartoitukset teki Biologitoimisto Venetvaara Kuopios-

ta. Rautatien länsipuolinen kostea notkelma on myös lepakoiden kannalta hyvää ruokailualueita. Rautatien länsipuolella sijaitsevan mäen varttunut kuusikko muodostaa kosteikon kanssa kokonaisuuden, jota lepakot hyödyntävät läpi kesän. Alue on lepakkoselvityksessä luokiteltu luokan III lepakkoalueeksi eli muuksi lepakkoalueeksi, jolla tavataan lepakoita ympäristöään

enemmän, mutta laji- ja yksilömäärät eivät ole olleet kartoitushetkellä suuria. Lepakkoalueita on todennäköisesti myös muualla suunnittelualueella, mutta tässä yhteydessä ei tehty lepakkokartoituksia.

Viitasammakon elinympäristöjä suunnittelualueella on Kirkkojärvellä, Herttualan suoalueella Eerolan tilakeskuksen itäpuolella ja Kangasalan Säckölänjärvellä. Kirkkojärvellä viitasammakoille soveltuvat alueet sijaitsevat osittain aivan nykyisen tiealueen läheisyydessä. Viitasammakkokartoitusten tulokset on esitetty tarkemmin erikseen raportoidussa luontoselvityksessä.

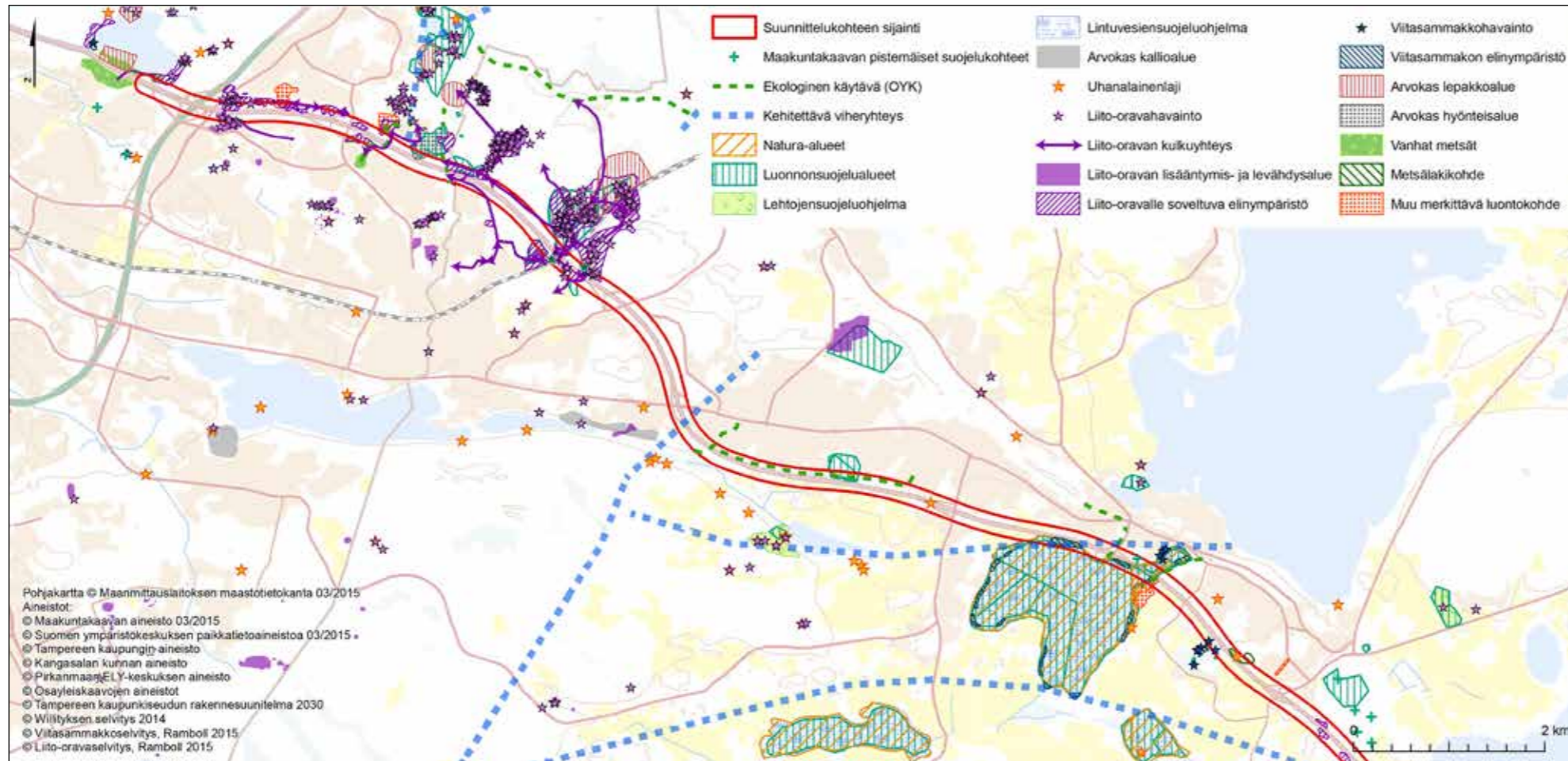
Jättisukeltajaa (*Dytiscus latissimus*) esiintyy Tavallammilla. Jättisukeltaja on kirkasvetisten tai suurempien (suo)lampien laji. Toukat oleilevat rannan tuntumassa, aikuiset joskus kaukanakin rannasta. Kesällä 2014 Willitys tmi kartoitti jättisukeltajat Kangasalan Kirkkojärvellä. Järvessä ei kuitenkaan havaittu jättisukeltajaa. Kirkkojärvi on hyvin rehevä ja keskikesällä kukkivat leväkasvustot samentavat veden. Kirkkojärven vesissä viihtyvän jättisukeltajan voi olla vaikea sopeutua lievien vahvasti sakeuttamaan vedenlaatuun (Willitys tmi, 2014).

Viheryhteystarpeet

Suunnittelualueelle on osoitettu maakuntakaavassa Alasjärven ja Lentolan eritasoliittymien väliselle tieosuudelle kaksi viheryhteyttä, joihin liittyy myös seudullinen ulkoilureitti. Kirkkojärven itäpäähän maakuntakaavassa on osoitettu viheryhteys ja ulkoilureitti. Yhteydet ovat merkittäviä sekä virkistyskäytön että ekologian kannalta.

Muut arvokkaat luontokohteet

Suunnittelualueella valtatie pohjoispuolella on luonnonsuhteiltaan paikallisesti, alueellisesti ja maakunnallisesti arvokkaita osakokonaisuuksia, joiden arvo perustuu avainbiotooppien, uhanalaisten tai harvinaisten lajien esiintymiseen. Tiealueen läheisyyteen sijoittuu maakunnallisesti arvokkaina kohteina Petäjässuo (ojittamaton suokokonaisuus, alueellisesti uhanalaisten lajien esiintymisalue), Sarsanuoma (luonnon monimuotoisuus) sekä maakunnallisesti arvokas linnustoalue Kangasalan lintujärvet.



Kuva 33. Arvokkaat luontokohteet suunnittelualueella.

Kaikki arvokkaat luontokohteet on esitetty erillisessä luontoselvityksessä sekä kuvassa 31.

6.3. Vaikutukset luonnonoloihin ja luonnon monimuotoisuuteen

Tiehanke voi vaikuttaa luonnonoloihin suoraan tai välillisesti. Suorista vaikutuksista on kyse esimerkiksi silloin, kun rakentaminen kohdistuu suojeltavalle alueelle tai suojeltavan lajin elinympäristöön tai hanke muuttaa suojeltavan alueen vesitaloutta siten, että luonnonolot muuttuvat epäedullisiksi. Välillisiä vaikutuksia voivat olla esimerkiksi estevaikutus tai melun aiheuttama häiriövaikutus. Vaikutuksia arvioitaessa hankkeen vaikutukset jaetaan rakennustöiden aikana syntyviin ja väliaikaisiin vaikutuksiin sekä pysyväisluonteisiin tienpidon aikaisiin vaikutuksiin.

YVA-selostusvaiheessa arvioitiin hankkeen toteutusvaihtoehtojen vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen, arvokkaisiin luontokohteisiin, arvokkaisiin pienvesikohteisiin, rauhoitettuihin, uhanalaisiin ja erityisesti suojeltaviin lajeihin ja direktiivilajeihin (esim. liito-orava, viitasammakko, sukeltajat ja korennot) ja selvitysalueen ekologiin yhteyksiin.

Ekologiset yhteydet on osoitettu yleiskaavojen luontoselvityksissä. Maastotöiden yhteydessä tarkastettiin yhteyksien nykytila ja laatu. Myös vaihtoehtoisia, nykytilaltaan parempia yhteyksiä esitettiin luontoselvityksen yhteydessä.

Tarkastelualueen laajuus riippuu arvioitavasta ympäristövaikutuksesta. Tarkastelualue on pyritty määrittelemään niin suureksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän alueen ulkopuolella.

6.3.1. Vaihtoehto 0+

Vaihtoehdossa 0+ valtatie 12 säilyy nykyisellään. Vaihtoehdossa rakennetaan Lamminrahkan eritasoliittymä ja melusteita. Nykytilaan verrattuna vaihtoehdolla 0+ ei ole merkittäviä vaikutuksia arvokkaisiin luontotyyppisiin tai kasvillisuuskohteisiin. Mikäli melusteet rakennetaan maavalleina, ne vievät maa-alaa tien vierestä. Liito-oravan yhteystarve valtatie yli on otettava huomioon Kiveliön kohdan melusteiden toteutuksen tarkemmassa suunnittelussa. Lamminrahkan eritasoliittymän alueella ei ole arvokkaita kohteita, joihin tien rakentaminen vaikuttaisi.

6.3.2. Vaihtoehto 1

Vaihtoehdossa 1 tie levenee kapeaksi nelikaistaiseksi valtatieksi, jossa eri suuntaan menevät ajokaistat

on erotettu keskikaiteella. Tiealueen leventämisen vuoksi nykyinen luonnonympäristö muuttuu. Tien leveneminen ja melusteiden rakentaminen voi vaikuttaa liito-oravien kulkuun alueella. Pähkinäkallion luonnonsuojelualueen kohdalla kapea kaistale luonnonsuojelualueesta jää tiealueelle, vaikka valtatie leventäminen tapahtuu pääasiassa tien eteläpuolella. Kirkkojärven pohjoisrannan viitasammakkoalueisiin voi kohdistua muutoksia, mikäli eritasoliittymän muoto muuttuu ja Lahden suunnan eteläinen ramppi rakennetaan esiintymäalueen kohdalle.

6.3.3. Vaihtoehto 2

Vaihtoehdossa 2 tie levenee leveäksi nelikaistaiseksi valtatieksi, jossa eri suuntaan menevät ajokaistat on erotettu toisistaan 4,5-6,5 metriä leveällä välialueella. Tiealueen leventämisen vuoksi nykyinen luonnonympäristö muuttuu. Leventäminen ja melusteet vaikuttavat varsinkin liito-oravien kykyyn kulkea tien ylitse ja luo siten kulkuesteitä.

6.3.4. Kirkkojärven jakso

Kirkkojärven jaksolta laaditaan YVA-menettelyn yhteydessä alustava Natura-arviointi tiehankkeen vaihtoehtojen vaikutuksista Kirkkojärven Natura 2000-alueeseen. Alustava Natura-arviointi raportoidaan erikseen ja se täydentää ja syventää YVA-selostukseen sisältyvää eri hankevaihtoehtojen luontovaikutusten arviointia. Tässä YVA-selostuksessa esitetään arvioinnin keskeinen sisältö tiivistetysti kappaleessa 6.8. Kun valtatie parantamishankkeen suunnittelu etenee YVA-vaiheesta lopullisen yleissuunnitelman valmistamiseen, Kirkkojärven aluetta koskeva alustava Natura-arviointi tarkennetaan yleissuunnitelmassa esitetyn maantieratkaisun mukaiseksi vaikutusarvioksi.

6.4. Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Tien rakentamisen aiheuttama elinympäristöjen tuhoutuminen ja heikkeneminen sekä häiriöt ovat tien rakentamisen välittömiä vaikutuksia. Välittömiin vaikutuksiin voidaan lukea esimerkiksi uhanalaisen kasvilajin esiintymän häviäminen uutta tielinjausta rakennettaessa tai liito-oravan elinympäristön kuten pesäpuun häviäminen, kun nykyistä tielinjausta levennetään. Välittömiä vaikutuksia ovat myös tiemelun ja rakentamisen melun sekä liikennöinnin aiheuttamat häiriöt. Tien rakentaminen saattaa muuttaa myös ympäristön vesitaloutta, jolloin vaikutuksia voi olla tien vaikutuspiirissä oleviin arvokkaisiin kasvillisuusalueisiin, uhanalaisiin kasveihin ja luontotyypeihin. Erityisesti suot ja purot ovat kasvillisuudeltaan herkkiä vesitalouden muutoksille. Tien hulevesien johtaminen ja rakentamisen aiheuttama vesistökuormitus voivat vaikuttaa vesistöjen eliöiden, kuten vesilintujen elinympäristön tilaan heikentävästi.

6.5. Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Liito-oravan kulkuyhteyksiä on mahdollista parantaa esimerkiksi hyppypylväiden avulla. Estevaikutuksia pyritään vähentämään säästämällä riittävästi puustoa molemmin puolin tietä siten, että puustoton osuus on kapeampi kuin puiden korkeus. Puiden välillä ei saisi kuitenkaan olla yli 40 metriä väliä, jotta liito-orava pysyy hyödyntämään puita. Suunnittelujaksolla liito-oravayhteyksien turvaaminen on tärkeää Alasjärven eritasoliittymän itäpuolella, Linnainmaan, Kiveliön ja Jyväskylän radan kohdilla.

Eläinten kulkuyhteyksiä tien poikki voidaan parantaa varaamalla puroille ja ojille tavanomaista suurempiaukkoiset rummut tien ali tai toteuttamalla kuivan maan eläinaikulku rummulla. Myös muulle, vähäiselle ajoneuvoliikenteelle, kevyelle liikenteelle tai jalankululle tarkoitettut ali- tai ylikulut voivat palvella eläimistön kulkuyhteytenä. Vihersilta voidaan yhdistää kevyen liikenteen väylän rakentamisen kanssa, jolloin silta palvelee sekä alueella liikkuvaa eläimistöä että ihmisiä. Ekologisten poikittaisyhteyksien osana suunnittelujak-

son nykyisistä alikuluista voivat toimia Linnainmaan kohdan ja Jyväskylän radan alikulut sekä Kirkkojärven itärannan luontopolun alikulku. Kangasalla myös Mäyrävuoren länsipuolinen uusi alikulku voi toimia myös ekologisenä yhteytenä. Lentolan kohdalla on seudullista viheryhteystarvetta ja ekologisen yhteyden tarvetta, mutta yhteyksien kehittäminen edellyttää tarkempaa suunnittelua monien väylien, voimajohtojen ja olevan taajamarakenteen takia. Valtatien 12 estevaikutuksen vähentämisen tarkemmat ratkaisut tutkitaan yleissuunnitelmavaiheessa.

Melusteilla voidaan vähentää linnustoon kohdistuvia häiriövaikutuksia ja lintujen ajoneuvotörmäysriskiä.

6.6. Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Kohteen herkkyyden kriteerit

Vähäinen herkkyys	<ul style="list-style-type: none"> Suomen/EU:n tasolla luokittelemattomat tai suojelemattomat eläin- tai kasvilajit tai luontotyypit. IUCN:n tasolla suojelemattomat tai luokittelemattomat lajit tai IUCN:n elinvoimaisiksi (LC) luokittelemat eläin- tai kasvilajit. Suomessa elinvoimaisiksi määritellyt luontotyypit (LC). Alue on mahdollisesti tai potentiaalisesti liito-oravien tai lepakoiden elinaluetta. Eläin- tai kasvilajit tai elinympäristöt eivät ole erityisen herkkiä muutoksille. Alue ei ole juurikaan luonnon tilassa ja ihmisen vaikutus on selvä ja näkyvä.
Kohtalainen herkkyys	<ul style="list-style-type: none"> Alueella on vesilain perusteella suojeltuja uhanalaisia lähteitä. Alueella on silmälläpidettäviä luontotyyppisiä tai eläin- tai kasvilajeja (NT). Metsälailla suojellut kohteet. Alueella on Suomen ympäristöhallinnon alueellisen uhanalaisuusarvioinnin eläin- tai kasvilajeja tai luontotyyppisiä. Alue on liito-oravien tai lepakoiden elinalue ja melko herkkä muutoksille. Rauhoitetut tai uhanalaiset eläin- tai kasvilajit tai elinympäristöt ovat melko herkkiä muutoksille. Alue on osin luonnontilaista. Korvaavaa vastaavaa aluetta ei ole paikallisesti olemassa tai suojeltavissa.
Suuri herkkyys	<ul style="list-style-type: none"> Alueella on luonnonsuojelulain, vesilain tai metsälain tai Natura-arvioinnin tai EU-direktiivien perusteella suojeltuja eläin- tai kasvilajeja tai luontotyyppisiä. Alueella elää rauhoitettuja tai uhanalaisia eläin- tai kasvilajeja. Alue on tärkeä liito-oravien tai lepakoiden lisääntymisalue ja herkkä muutoksille. Alueella on uhanalaisia luontotyyppisiä (EN, CR, VU). Alueella on erityisesti suojeltavia eläin- tai kasvilajeja. Alue on FINIBA-alue, IBA-alue tai RAMSAR-kosteikko. Rauhoitetut tai uhanalaiset eläin- tai kasvilajit tai elinympäristöt ovat herkkiä ympäristömuutoksille. Alue on suurimmaksi osaksi luonnontilaista ja ilman ihmisen vaikutusta. Korvaavaa vastaavaa aluetta ei ole alueellisesti olemassa tai suojeltavissa.
Erittäin suuri herkkyys	<ul style="list-style-type: none"> Alueella on luonnonsuojelulain, vesilain tai metsälain tai Natura-arvioinnin tai EU direktiivien perusteella useita suojeltuja eläin- tai kasvilajeja tai luontotyyppisiä. Alue on erittäin tärkeä liito-oravien tai lepakoiden lisääntymisalue, ja on erittäin herkkä muutoksille. Alueella elää useita rauhoitettuja tai uhanalaisia eläin- tai kasvilajeja. Alueella on useita uhanalaisia luontotyyppisiä (EN, CR, VU). Alueella on useita erityisesti suojeltavia eläin- tai kasvilajeja. Alue on erityisen tärkeä FINIBA-alue, IBA-alue tai RAMSAR-kosteikko. Rauhoitetut tai uhanalaiset eläin- tai kasvilajit tai elinympäristöt ovat hyvin herkkiä muutoksille ympäristössä. Alue on täysin luonnontilaista ja ilman ihmisen vaikutusta. Korvaavaa vastaavaa aluetta ei ole olemassa tai suojeltavissa.

Muutoksen suuruuden kriteerit

Erittäin suuri + + + +	<ul style="list-style-type: none"> Hankkeen aiheuttamat myönteiset vaikutukset erittäin suuria huomionarvoisille kasvi- tai eläinlajeille, niiden elinympäristöille tai suotuisan suojelun tasolle. Kasvi- tai eläinlajisto muuttuu hyvin selvästi. Hanke parantaa erittäin suuresti tai laajentaa huomionarvoisten lajien elinympäristöä tai tuo erillään olleita elinympäristöjä erittäin suuressa mitassa yhteen vähentäen erittäin selvästi elinympäristön pirstoutuneisuutta. Hanke parantaa erittäin suuresti liito-oravien tai lepakoiden elinoloja. Alueelle muodostuu hankkeen vaikutuksesta lepakoille uusia lisääntymiskolonioita tai päiväpiiloja tai nykyisten kolonioiden nykytila paranee.
Suuri + + +	<ul style="list-style-type: none"> Hankkeen aiheuttamat myönteiset vaikutukset suuria huomionarvoisille kasvi- tai eläinlajeille, niiden elinympäristöille tai suotuisan suojelun tasolle. Kasvi- tai eläinlajisto muuttuu selvästi. Hanke parantaa tai laajentaa suuresti huomionarvoisten lajien elinympäristöä tai vähentää selvästi elinympäristön pirstoutumista. Hanke parantaa suuresti liito-oravien tai lepakoiden elinoloja. Alueelle muodostuu mahdollisesti uusia lepakoiden päiväpiiloja tai lisääntymiskolonioita tai nykyisten kolonioiden nykytila paranee.
Kohtalainen + +	<ul style="list-style-type: none"> Hankkeen aiheuttamat myönteiset vaikutukset kohtalaisia huomionarvoisille kasvi- tai eläinlajeille, niiden elinympäristöille tai suotuisan suojelun tasolle. Huomionarvoisen lajin elinympäristö paranee tai laajenee jonkin verran. Hanke parantaa kohtalaisesti liito-oravien tai lepakoiden elinoloja. Elinympäristön pirstoutuminen vähenee. Alueelle muodostuu uusia lepakoiden saalistusalueita.
Vähäinen +	<ul style="list-style-type: none"> Hankkeen positiiviset vaikutukset kohdistuvat tavanomaisiin kasvi- tai eläinlajeihin, niiden elinympäristöihin tai suotuisan suojelun tasolle. Hanke parantaa vähän liito-oravien tai lepakoiden elinoloja. Lepakoiden nykyiset saalistusalueet paranevat. Elinympäristön pirstoutumista vähentävä vaikutus on pieni.
Ei vaikutusta	<ul style="list-style-type: none"> Ei vaikutusta kasvillisuuteen, eläimistöön tai luontotyypeihin. Hanke ei vaikuta liito-oravan nykyisiin tai potentiaalisiin elinalueisiin. Hanke ei vaikuta lepakoiden lisääntymis-, levähdys- tai ruokailupaikkoihin. Hanke ei vaikuta muuttaviin lepakoihin.
Vähäinen -	<ul style="list-style-type: none"> Hankkeen kielteiset vaikutukset kohdistuvat tavanomaisiin kasvi- tai eläinlajeihin, niiden elinympäristöihin tai suotuisan suojelun tasolle. Elinympäristön pirstomisvaikutus on pieni. Hankkeen aiheuttamat vaikutukset kohdistuvat alueelle, jolla on todettu olevan mahdollisesti tai potentiaalisesti lepakoiden lisääntymis-, levähdys- tai ruokailupaikkoja. Paikallisesti alueesta tuhoutuu tai heikentyy alle 10 %.
Kohtalainen - -	<ul style="list-style-type: none"> Hankkeen aiheuttamat kielteiset vaikutukset kohtalaisia huomionarvoisille kasvi- tai eläinlajeille, niiden elinympäristöille tai suotuisan suojelun tasolle. Huomionarvoisen lajin elinympäristö heikkenee tai pirstoutuu osittain tai tuhoutuu osittain. Vaikutuksen johdosta alueen liito-oravalle sopivat piirteet, joista tärkeimpiä ovat lisääntymis- ja levähdyspaikat, muuttuvat osittain liito-oravalle sopimattomaksi. Hankkeen aiheuttamat vaikutukset kohdistuvat alueelle, jolla on todettu olevan lepakoiden lisääntymis-, levähdys- tai ruokailupaikkoja. Paikallisesti alueesta tuhoutuu tai heikentyy 10-40 %.
Suuri - - -	<ul style="list-style-type: none"> Hankkeen aiheuttamat kielteiset vaikutukset ovat suuria huomionarvoisille kasvi- tai eläinlajeille, niiden elinympäristöille tai suotuisan suojelun tasolle. Kasvi- ja eläinlajisto muuttuu selvästi. Hanke heikentää tai pirstoo selvästi tai tuhoaa suurehkon osan huomionarvoisten lajien elinympäristöstä. Vaikutuksen johdosta alueen liito-oravalle sopivat piirteet, joista tärkeimpiä ovat lisääntymis- ja levähdyspaikat, tuhoutuvat osittain tai muuttuvat suurelta osittain liito-oravalle sopimattomaksi. Vaikutusten johdosta alueen lepakoille sopivat piirteet tuhoutuvat tai muuttuvat niille sopimattomiksi. Paikallisesti alueesta tuhoutuu tai heikentyy 40-80 %.
Erittäin suuri - - - -	<ul style="list-style-type: none"> Hankkeen aiheuttamat kielteiset vaikutukset ovat erittäin suuria huomionarvoisille kasvi- tai eläinlajeille, niiden elinympäristöille tai suotuisan suojelun tasolle. Kasvi- tai eläinlajisto muuttuu hyvin selvästi. Hanke heikentää tai pirstoo erittäin selvästi tai tuhoaa huomionarvoisten lajien elinympäristön. Vaikutuksen johdosta alueen liito-oravalle sopivat piirteet, joista tärkeimpiä ovat lisääntymis- ja levähdysalueet, tuhoutuvat tai muuttuvat liito-oravalle soveltumattomiksi. Lepakoiden lisääntymiskolonia tuhoutuu. Paikallisesti alueesta tuhoutuu tai heikentyy yli 80 %.

	Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Vähäinen herkkyys									
Kohtalainen herkkyys			VE2	VE1	VE0+				
Suuri herkkyys									
Erittäin suuri herkkyys									

VE 0+ Ei vaikutusta. Tielinjaus kulkee nykyisessä maastokäytävässä. Lamminrahkan eritasoliittymä muokkaa luonnonympäristöä, mutta ei vaikuta alueen lajistoon.

VE1 Vähäinen kielteinen vaikutus. Tien leventyessä liito-oravan kulku alueella voi paikoin heikentyä. Kangasalan eritasoliittymän muutos voi vaikuttaa viitasammakon esiintymisalueeseen.

VE2 Kohtalainen kielteinen vaikutus. Tie leventyessä nykyisestä, liito-oravan kulku tien yli paikoin estyy. Kangasalan eritasoliittymän muutos voi vaikuttaa viitasammakon esiintymisalueeseen.

6.7. Yhteenveto

Tiehanke aiheuttamat vaikutukset luontoon voivat olla suoria (elinympäristöjen jääminen tielinjauksen alle) tai epäsuoria, kuten tien aiheuttama estevaikutus ja melun aiheuttama häiriö. Tien aiheuttamiin välittömiin luontovaikutuksiin voidaan lukea esimerkiksi uhanalaisen kasvilajin esiintymän tai liito-oravan elinympäristön häviäminen tietä rakennettaessa. Välittömiä vaikutuksia ovat myös rakentamisen aiheuttamat häiriöt. Väliillisiä vaikutuksia ovat uuden tielinjauksen aiheuttama leviämisen- ja kulkueste, jonka seurauksena lajien luonnolliset kulkureitit estyvät ja elinympäristöt pirstoutuvat. Näistä vaikutuksista merkityksellisin pitkällä aikavälillä on juuri tien aiheuttama estevaikutus ja elinympäristöjen pirstoutuminen.

Kaikissa vaihtoehdoissa tielinjaus kulkee nykyisen linjauksen mukaisesti. Vaikutukset jäävät tällöin vähäisemmiksi kuin uuteen maastokäytävään sijoittuvan tien rakentaminen. Vaihtoehdoissa 1 ja 2 tie levenee, mikä voi vaikuttaa liito-oravan kulkuun tiealueiden ylitse. Kielteisiä vaikutuksia voidaan vähentää rakentamalla alueelle hypypylväitä ja säästämällä puustoa tiealueen läheisyydessä. Vaihtoehdoissa 1 ja 2 valtatie levenee Pähkinäkallion luonnonsuojelualueen

kohdalla, jolloin suojelualueen rauhoituksen purkamisen tiealueeseen rajautuvalla kaistaleella on tarpeen. Kirkkojärven Natura-alueella sijaitsevan yksityismaan suojelualueen rajauksen muutostarve tarkentuu yksityiskohtaisemman suunnittelun vaiheissa. Luonnonsuojelualueen rauhoituksen lakkauttamisessa noudatetaan luonnonsuojelulain 27 §:ää.

6.8. Alustava Natura-arviointi

6.8.1. Tarkasteltavat vaihtoehdot Kirkkojärven kohdalla

Kirkkojärven Natura-alueen kohta suunniteltavalla valtatieosuudella on erotettu omaksi jaksokseen, jossa tien parantamistoimenpiteille on hyvin vähän tilaa. Suunnitteluratkaisuja ohjaavat ennen muuta Natura-alueen suojelutavoitteet.

Vaihtoehdoissa 0+ valtatie säilytetään nykyisellään kaksikaistaisena ja myös eritasoliittymä säilyy nyky muodossaan. Valtatien kokonaisleveys on pientareineen noin 10,5 metriä. Nopeusrajoituksena ovat

muuttuvat rajoitukset välillä 70 km/h ja 100 km/h. Kirkkojärven ja Kuohunlahden kohdalle on mahdollista rakentaa meluhaittaa vähentävät melukaiteet ajoradan reunaan molemmin puolin valtatieä.

Valtatien parantamisen poikkileikkausvaihtoehdot on vain yksi, eli kapea nelikaistainen valtatie, jolla ajosuunnat on erotettu toisistaan keskikaiteella. Kangasalan eritasoliittymälle on kaksi perusvaihtoehtoa. Vaihtoehdossa 1 nykyinen eritasoliittymä muutetaan suorilla rampeilla varustetuksi (rombiseksi) eritasoliittymäksi, jonka ramppien päissä on pisaraliittymät. Vaihtoehdolle 1 on valtatie leventämissuunnan mukaisesti kolme alavaihtoehtoa. Vaihtoehdossa 2 eritasoliittymä säilyy ennallaan. Molemmissa perusvaihtoehdoissa valtatie mitoitusnopeus on 100 km/h.

Kangasalan eritasoliittymän vaihtoehdossa 1A valtatie levennetään nykyisen ajoradan molemmille puolille. Nelikaistaiseksi muuttuvan tien ajosuunnat on erotettu keskikaiteella. Tien leveys päällystetyt pientareet mukaan lukien on 19 metriä. Vaihtoehdossa 1B valtatie leventäminen nelikaistaiseksi keskikaiteelliseksi tieksi tehdään Kirkkojärven puolelle. Vaihtoehdossa 1C valtatie leventäminen tapahtuu Kuohunlahden eli valtatie pohjoispuolelle. Vaihtoehdossa 2 valtatie levennetään nykyisen ajoradan molemmille puolille kuten vaihtoehdossa 1A.

6.8.2. Lähtötiedot

Arvioinnin pohjatietona on käytetty Kirkkojärven Natura 2000-tietolomaketta. Kirkkojärven Natura 2000-alueeseen kuuluvien järvien pesimälinnustoa on inventoitu 1970-luvun alkupuolelta lähtien. Vuonna 2000 alueelle laadittiin lintuvesien osayleiskaava, jossa huomioitiin aiemmat selvitykset Kirkkojärven pesimis- ja muotonaikaisesta linnustosta (*Lagerström, 1989*), Ahulin pesimälinnustoselvitys (*Lagerström, 1996*), Kirkkojärven ja Taivallamin pesimälinnustoselvitys (*Lagerström, 1997*), lintuvesien osayleiskaavan raportti 6 B (*Lammi & Nironen, 1998*) ja Kangasalan lintuvesialueen linnustoselvitys (*Lehtiniemi 1996*). Lintuvesien osayleiskaavassa oli huomioitu myös muuttolinnuille tärkeät peltoalueet.

Lintuvesien osayleiskaavan vanhoja pohjatietoja päivitettiin arviointia varten Pirkanmaan lintutieteellisen yhdistyksen havaintoaineiston (2010–2014),

Kangasalan Kirkkojärven vesilintulaskennan (2014), Kangasalan Kuohunlahden linnustoselvitys ja kohdistettu luontoarviointi linnuston kannalta -raportin (2004) ja Herttualan osayleiskaavan luontoselvitysraportin (*Ramboll 2015*) tiedoilla. Linnuston kannalta merkittävät alueet ja linnuston status (levähtävä, pesivä, ruokaileva) määritettiin näiden tietojen perusteella.

Linnuston maan- ja maailmanlaajuisiin kannanvaihdeluihin liittyviä tietoja täydennettiin Suomen luonnontieteellisen keskuksen III lintuatlaksen tiedoilla (*Valkama, Vepsälä ja Lehikoinen, haettu 6.10.2015*).

Linnustolle tärkeimpien alueiden ja luontotyyppien määrittelyssä hyödynnettiin Natura-tietolomakkeen lisäksi aiemmin alueella tehtyjä luontoselvityksiä. Näistä tärkeimpinä Kangasalan Kirkkojärven rantametsien hoito- ja käyttösuunnitelma (*Biologitoimisto Jari Venetvaara 2001*), Tieliikelaitoksen vuonna 2005 laatima Valtatie 12 kehittäminen Kangasalan Kirkkojärven Natura 2000-alueen kohdalla – Pirkanmaan 1. maakuntakaavaehdotuksen taustaselvitys ja Herttualan osayleiskaavan luontoselvitys (*Ramboll, 2015*). Linnustolle tärkeitä elinympäristöjä paikannettiin lisäksi metsäntutkimuslaitoksen VMI-aineiston (2011), Corine-maanpeiteaineiston (2012) ja satelliittikuvien avulla (2014).

Tie lähialueen ja Natura-alueen luontotyyppien nykytilan määrittämiseksi tehtiin tien lähiympäristöön, tiehankealueelle, joka määriteltiin nyky-melun alueen mukaan, maastokäynti 21.8.2016. Maastokäynnin tarkoituksena oli kuvata tien lähiympäristöä ja arvioida, sijoittuuko tiehankealue mahdollisesti muuttuville alueille Natura-alueen suojeluperusteena olevia luontotyyppiä.

6.8.3. Kirkkojärven Natura-alueen (FI0316005 SPA, SAC) suojelualue

Kirkkojärven alue sijaitsee Kangasalan kunnassa, ja sen pinta-ala on 305 hehtaaria. Tästä noin 240 hehtaaria on avovettä, loput ilmaversoiskasvillisuutta, rantaluhtia, pensaikkoja ja rantametsiä. Alue on sekä SAC-alue (liitetty Natura 2000-verkostoon luontodirektiivin luontotyyppien ja lajien vuoksi), että SPA-alue (liitetty Natura 2000-verkostoon lintudirektiivin liitteen I lajin tärkeänä elinympäristönä). Hankkeiden vaikutuksia tulee siksi tarkastella sekä alueen lintujen eli-

nolosuhteisiin että alueen luontotyyppihin ja lajeihin nähden.

Kirkkojärven alue muodostuu viidestä erillisestä järvi- ja järvelästä; Kirkkojärvestä, Taivallammista, Säkölänjärvestä, Kyläjärvestä ja Ahulista. Järvet ovat hyvin reheviä ja kasvillisuudeltaan monipuolisia. Alueen linnusto on erittäin monipuolinen ja etenkin muutonaiset yksilö- ja lajimäärät ovat hyvin korkeita. Alue on kansainvälisesti arvokas kosteikko- ja linnustoalue eli ns. RAMSAR-alue. Kirkkojärven vesi- ja ranta-alueiden yhteiselle alueelle on perustettu yksityiset luonnonsuojelualueet.

Suojelun perusteet, SAC

Luontotyyppit

Natura-tietolomakkeen mukaan Kirkkojärven Natura-alueella esiintyvät luontodirektiivin mukaiset luontotyyppit ja niiden prosentuaalinen osuus koko alueen pinta-alasta.

Luontodirektiivin mukainen luontotyyppi	Prosentuaalinen osuus koko alueen pinta-alasta
Magnopotamion tai Hydrocharition-kasvustoiset luontaisesti ravinteiset järvet (3150)	75
Vaihattumissuot ja rantasuot (7140)	20
Boreaaliset lehdot (9050)	< 1
*Fennoskandian metsäluhdet (9080)	< 1

Näistä tähdellä merkitty Fennoskandian metsäluhdet on ns. erityisen tärkeä eli priorisoitu luontotyyppi. Tällä tarkoitetaan sellaisia luontotyyppisiä, jotka ovat vaarassa hävitä ja joiden suojelussa yhteisöllä on erityinen vastuu, kun otetaan huomioon luontotyyppien levinneisyysalue yhteisön alueella suhteessa luontotyyppien koko levinneisyysalueeseen.

Luontodirektiivin liitteen II lajit

Jättisukeltaja, *Dytiscus latissimus*

Suomessa laji on hyvin laajalti levinnyt. Elinympäristövaatimuksiltaan laji on valikoivampi, kuin muut *Dytiscus* suvun lajit. Se suosii yleensä järviä, varsinkin

sara- ja kortekasvustoisia ranta-alueita. Vähemmän suosittuja ovat syvät lammet. Laji talvehtii vedessä. Laajasta levinneisyydestään ja kohtalaisesta yleisyydestään huolimatta *D. latissimus* on rauhoitettu. Laji on myös EU:n luontodirektiivin IV-liitteen laji, eli sen lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty. Suomen ympäristökeskuksen tietokannan mukaan jättisukeltajaa on tavattu Taivallammien ranta-alueella. Kirkkojärvellä lajia ei vuoden 2014 kartoituksessa tavattu.

Suojelun perusteet, SPA

Natura-arviointi on kohdistettu niihin lajeihin, jotka on mainittu Natura 2000 -tietolomakkeessa.

Lintudirektiivin liitteen I lajit:

- ampuhaukka *Falco columbarius*
- huuhkaja *Bubo bubo*
- kaakkuri *Gavia stellata*
- kalatiira *Sterna hirundo*
- kapustarinta *Pluvialis apricaria*
- kaulushaikara *Botaurus stellaris*
- kirjokerttu *Sylvia nisoria* (populaatio D, ei merkittävä)
- kuikka *Gavia arctica*
- kurki *Grus grus*
- lapintiira *Sterna paradisaea*
- laulujoutsen *Cygnus cygnus*
- liro *Tringa glareola*
- luhtahuitti *Porzana porzana*
- mehiläishaukka *Pernis apivorus*
- mustakurkku-uikku *Podiceps auritus*
- palokärki *Dryocopus martius*
- peltosirkku *Emberiza hortulana*
- pikkulepinkäinen *Lanius collurio*
- pyy *Bonasa bonasia*
- ruisräikkä *Crex crex*
- ruskosuohaukka *Circus aeruginosus*
- räyskä *Sterna caspia* (populaatio D, ei merkittävä)
- sinirinta *Luscinia svecica svecica*
- sinisuohaukka *Circus cyaneus*
- suokukko *Philomachus pugnax*
- suopöllö *Asio flammeus* (populaatio D, ei merkittävä)
- uivelo *Mergus albellus*
- vesipääsky *Phalaropus lobatus*.

Lisäksi alueella esiintyy 5 uhanalaista lajia.

Lintudirektiivin artiklan 4.2 tarkoittamat, alueella säännöllisesti esiintyvät muuttolinnut

- nuolihaukka *Falco subbuteo*
- heinätavi *Anas querquedula*
- tuulihaukka *Falco tinnunculus*
- lapasorsa *Anas clypeata*
- pilkkasiipi *Melanitta fusca*.

Vaikutusarviointia varten Kirkkojärven alueen lintulajit on ryhmitelty niiden pääasiallisen elinympäristön mukaan avovesien, ruovikko- ja luhtarantojen, peltojen ja metsien lajeihin.

Alla olevat lajit on mainittu Natura 2000-tietolomakkeessa. Ne eivät kuitenkaan ole perusteena alueen kuulumiselle Natura 2000-verkostoon.

- pikkutikka *Dendrocopos minor*
- haapanirkko *Tritophia trithopus*
- idänpystyperä *Pygaera timon*
- kirjoruusumittari *Anticlea derivata*
- isolimaska *Spirodela polyrhiza*
- kiehkuraarviä *Myriophyllum verticillatum*
- litteäviita *Potamogeton compressus*
- poimuvita *Potamogeton crispus*
- tylppälehtiviita *Potamogeton obtusifolius*
- varstasara *Carex pseudocyperus*

Elinympäristö	Laji	Laji Kirkkojärvellä
Rantaruovikot ja -luhdet	heinätavi kaulushaikara kurki liro luhtahuitti mustakurkku-uikku ruskosuohaukka sinirinta suokukko nuolihaukka vesipääsky pilkkasiipi lapasorsa	muutonaikainen vieras, ei havaintoja 2010–2014 pesivä; sopivaa elinympäristöä itärannalla pesivä Ahulilla; ruokailualueina myös pellot muutonaikainen vieras reviirit useimmiten Taivallammilla ja Ahulilla muutonaikainen vieras pesivä; Ahulilla ja myös Kirkkojärvellä muutonaikainen vierailija rantapensaikoissa ja luhtarannoilla muutonaikainen vieras pesivä Ahulilla; saalistusalueena Kirkkojärvi muutonaikainen vieras; ei havaintoja 2010-2014 syysmuutonaikainen vieras muutonaikainen vieras
Avovesi	kaakkuri kalatiira lapintiira kuikka sääksi uivelo	ruokailija ja muutonaikainen levähtäjä muutonaikainen vieras muutonaikainen satunnaisvieras muutonaikainen vieras saalistava Taivallammilla ja Kirkkojärvellä muutonaikainen vieras; viihtyy etenkin Kuohunlahdella
Pellot	laulujoutsen huuhkaja kapustarinta pikkulepinkäinen ruisräikkä sinisuohaukka heinäkurppa punakuiri peltosirkku tuulihaukka	muutonaikainen vieras saalistaja muutonaikainen vieras saalistava, Herttualan pelloilla reviirejä Herttualassa muutonaikainen vieras muutonaikainen vieras harvinainen läpimuuttaja pesivä; ei havaintoja 2010-2014 pesivä
Metsät	ampuhaukka mehiläishaukka palokärki pyy	aiemmin pesimähavaintoja ruokaileva mahdollisesti pesivä pesivä Natura-alueen ulkopuolella

6.8.4. Kirkkojärven alueen nykytila

Kirkkojärven alueen järvet yhdessä järviä ympäröivien peltoalueiden kanssa muodostavat linnustollisesti erittäin arvokkaan kokonaisuuden. Kirkkojärvellä on järvistä laajimmat avovesialueet, kun taas Taivallampi on laajalti umpeenkasvanut. Myös Ahulilla ja Säckölän- sekä Kyljäjärvellä on rannoillaan leveähköt ilmaversois- ja kellulehtiskasvustot. Järvien rehevyys pitää yllä runsasta vesikasvillisuutta, mikä hyödyttää linnustoa tarjoamalla runsaasti vaihtelevia pesimis- ja ruokailuhabitatteja. Kohtuullinen rehevöityminen on lintuvedelle yleensä edullista, kun tuottavuuden kasvu parantaa ravinto- ja suojapaikkatilannetta. Nopea ja voimakas rehevöityminen vähentää linnustollista arvoa, kun levien massaesiintymisten johdosta vesi samenee, pohjakaasvillisuus- ja eläimistö muuttuvat ja voi tapahtua kalakuolemia. Vedenlaatuongelmia, tiivistynyttä maankäyttöä ja rantametsien käsittelyä on pidetty 1990-luvulla mahdollisina selittäjinä Kirkkojärven vesilintukantujen heikentymiseen (Virola & Kulmala 1997).

Kirkkojärven pääaltaan linnustollisesti arvokkain osa sijoittuu itärannalle. Järvien väliset peltoalueet ovat etenkin muuonakaisia lintujen levähdysalueita, mutta pellot tarjoavat myös ruokailuympäristöjä monille lajeille. Kirkkojärven ja Taivallammin välinen Kylä-Aakkulan peltoalue on peltoalueista tärkein. Kuohunlahti on syksyisin vesilintujen levähdys- ja ruokailualueita.

Natura-tietolomakkeella Kirkkojärven alueen luonnontila on arvioitu hyväksi (B) useimpien lintulajien kannalta. Kalaa ravinnokseen käyttävien kuikan, kaakkurin ja uivelon kannalta alue on arvioitu luonnontilaltaan kohtalaiseksi (C). Viljelyalueiden pikkulepinkäisen ja peltosirkun elinympäristönä alue on arvioitu erinomaiseksi (A).

Valtatiehen rajoittuvilla puusto- ja pensaikkovyöhykkeillä ei ole erityistä linnustollista arvoa, mutta ne toimivat suojavyöhykkeinä valtatiellä liikkuvien ajoneuvojen, ajovalojen, tievalaistuksen ja melun aiheuttaman häiriön ja linnustolle arvokkaiden alueiden välillä.

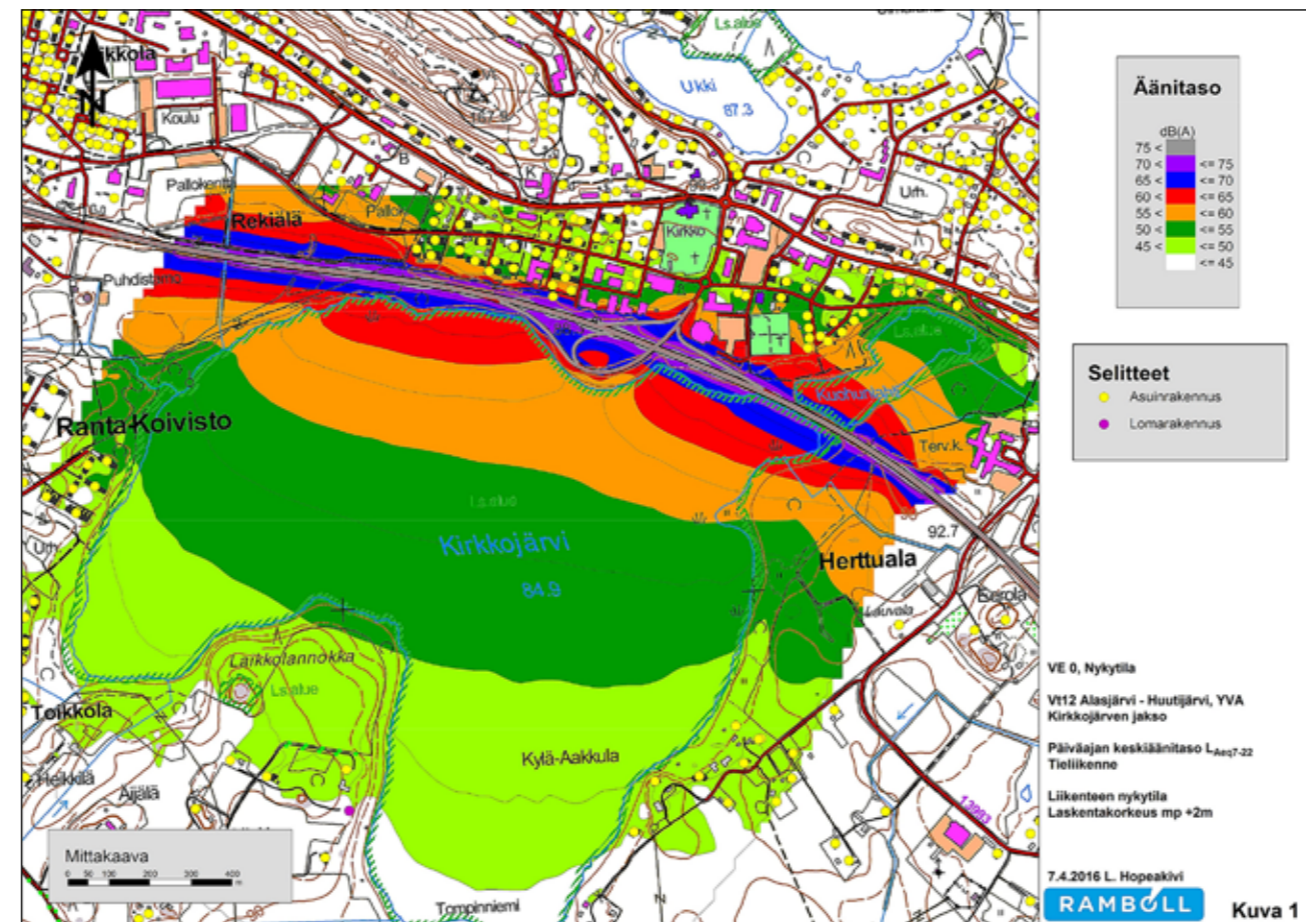
Valtatiellä 12 ei ole nykyisin melusteita Kirkkojärven jaksolla, joten valtatie liikenteen aiheuttama melu leviää nykytilanteessa laajalti Kirkkojärvellä ja

Kuohunlahdella (kuva 34). Melun ohella lintujen törmäykset ajoneuvojen kanssa vaikuttavat lintujen runsauteen. Törmäysriskiä on pidetty jopa merkittävämpänä kuin melun aiheuttamaa haittaa. Koska vilkasliikenteinen valtatie sijoittuu Kirkkojärven jaksolla Kirkkojärven pääaltaan ja Kuohunlahden väliin, on oletettavaa, että ajoneuvotörmäyksillä on haitallisia vaikutuksia alueen linnustoon.

Kirkkojärven aluetta luonnehtii pitkä ihmistoiminnan vaikutuksen historia. Alueen viljely- ja asumiskäyttö on jatkunut satoja vuosia. Peltoviljely ja karjatalous ovat muovanneet alueen luontoa ja vaikuttaneet järvien rehevöitymiskehitykseen. Järven rannat ovat olleet nykyistä avoimempia aina 1970-luvulle saakka, joten osa rantametsistä on metsinä varsin nuoria. Valtatie 12 rakentamisen johdosta Kirkkojärven ja Kuohunlahden välinen virtausyhteys heikentyi 1970-luvulla, minkä seurauksena Kuohunlahden tila suhteessa Kirkkojärven pääaltaaseen on parantunut.

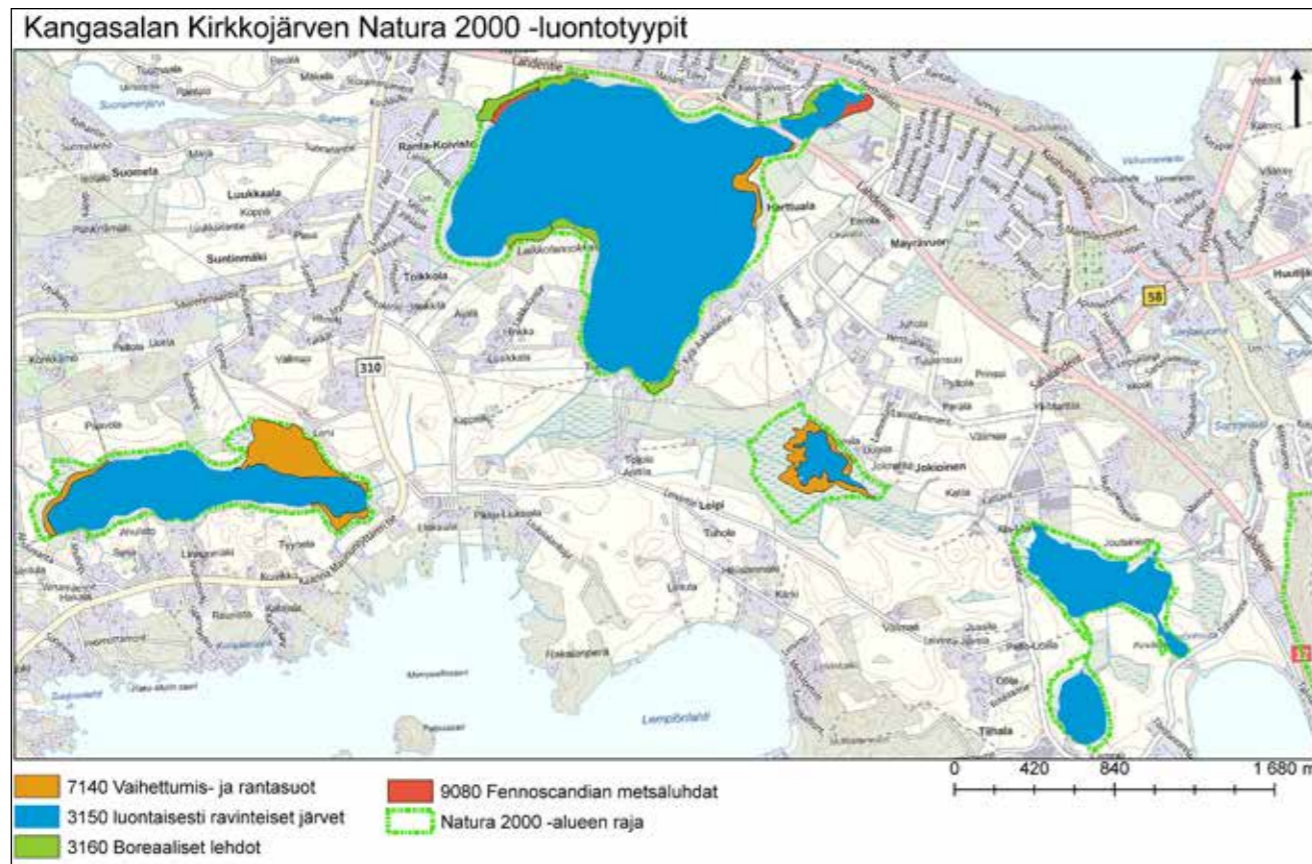


Kuva 35. Näkymä Kirkkoharjulta Kirkkojärvelle 1940-luvun puolivälissä.



Kuva 34. Liikenteen keskimelutasot päiväaikaan nykytilanteessa.

Luontodirektiivin mukaisista luontotyypeistä Kirkkojärven alueella laajimmat ovat luontaisesti ravinteisten järvien ja vaihtumis- ja rantasoiden luontotyypit. Alueen järvet ovat rehevöityneet jätevesien ja järviä ympäröivien viljelyalueiden kuormituksen johdosta. Järviluontotyypin ominaispiirteisiin kuuluvia vaateilaita vesikasvilajeja esiintyy eniten Kuohunlahdella. Kirkkojärven pääallas on voimakkaasti sisäisesti kuormittunut ja sen luontotyypin luonnontilaisuus on heikentynyt. Kirkkojärvi on entinen Kangasalan kunnan jätevesien purkuvesistö. Kirkkojärven pääallas on matala, keskimäärin 2-3 metriä, ja pehmeäpohjainen. Kuohunlahden keskisyvyys on vielä pääallasta pienempi, vain 0,6-1,5 metriä. Kuohunlahden ja Kirkkojärven pääaltaan pohjan sedimenteistä on aiemmissa tutkimuksissa havaittu kohonneita raskasmetallipitoisuuksia, jotka kertovat jätevesien vaikutuksesta.



Kuva 36. Kirkkojärven natura-alueen luontotyypit. Rajaukset perustuvat ilmakuvatulkintaan.



Kuva 37. Kuohunlahden runsasta vesikasvillisuutta.

Kirkkojärven veden laatu vaihtelee vuodenajoin: Talvisin vesi on melko kirkasta ja vähähumuksista, mutta kesäisin sameaa runsaiden leväkukintojen vuoksi. Kesäisin levätuotanto kohottaa veden pH:ta voimakkaan emäksiseksi. Fosforipitoisuudeltaan Kirkkojärvi voidaan luokitella erittäin reheväksi. Rehevyyttä ylläpitää sisäinen kuormitus, joka on perua jätevesien purkupaikkavaiheen sedimentaatiosta. Ankarina talvina järvi on kärsinyt happivajeesta. Vesienhoidon suunnittelun 2. kaudella Kirkkojärvi on luokiteltu ekologiselta tilaltaan huonoksi ja kemialliselta tilaltaan hyvää huonommaksi. Järven ekologisen tavoitetilan saavuttaminen typen ja fosforin osalta on arvioitu vaikeaksi.

Vaihettumis- ja rantasoiden luontotyypin esiintyminen painottuu Kirkkojärven alueella Taivallammille. Kirkkojärven pääaltaan rannoilla luontotyyppiä esiintyy monin paikoin. Vaihettumis- ja rantasuot Kirkkojärven ja Kuohunlahden rannoilla sisältyvät pääosin luonnonsuojelulain nojalla perustettuun suojelualueeseen. Lehtojen ja metsäluhtien luontotyyppien edustavuus ja tila ovat kohtalaisella tasolla. Lehto- ja metsäluhta-alueiden hoitoa ohjataan Kirkkojärven rantametsien hoito- ja käyttösuunnitelman mukaisesti.

6.8.5. Vaikutusten arviointi

Luontodirektiivin luontotyypeihin kohdistuvat vaikutukset

Luontodirektiivin luonnonarvoihin kohdistuvien vaikutusten arvioidaan rajautuvan Kirkkojärven pääaltaan ja Kuohunlahden alueelle. Kirkkojärven vedet laskevat Taivallammille ja Säkölänjärven kautta Roineeseen, mutta etäisyyden ja virtausolojen johdosta luontotyyppivaikutuksia Taivallammilla tai Säkölänjärvellä ei arvioida aiheutuvan.

Luontodirektiivin luontotyypeihin ja lajiin (jättisukeltaja) kohdistuvista vaikutuksista merkittävimmät syntyvät tien rakentamisen aikaan. Koska jättisukeltajan esiintymisestä Kuohunlahdella tai Kirkkojärvelä ei ole havaintoja, ei vaikutuksia lajiin ole arvioitu. Valtatien leventäminen muuttaa myös pysyvästi luontotyyppien pinta-alaa ja luonnontilaa hankkeen valmistuttua. Lisäksi tien kuivatusjärjestelmä ja hulevesiratkaisut vaikuttavat tien lähialueen vesitalouteen ja veden laatuun hankkeen valmistuttua. Kuivatukseen ja hulevesien käsittelyyn liittyvien ratkaisujen periaatteet tutkitaan tarkemmin yleissuunnitelmavaiheessa ja



Kuva 38. Valtatien 12 allittava rumpu Kirkkojärveltä Kuohunlahdelle päin.

varsinaiset ratkaisut suunnitellaan tarkemmin tiesuunnitelmavaiheessa.

Vesistöpenkereen leventäminen, valtatie alittavan virtausaukon muutokset ja vesialueen täyttäminen suunnitellaan tarkemmin yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tiesuunnitelmavaiheen aikana. Vesialueella tehtävien toimenpiteiden vaikutusarvio tarkennetaan tiesuunnitelmavaiheeseen kytkeytyvässä vesilupaprosessissa.

Tienrakennusvaiheessa kasvipeitteen poistaminen maanpinnalta, leikkaukset ja pengerrykset lisäävät sadevesien mukana vesistöön kulkeutuvaa kiintoaineksen määrää. Vesistöpenkereen levittäminen Kirkkojärven ja Kuohunlahden välisellä tieosalla ja valtatie alittavan rummun uusiminen tai pidentäminen aiheuttavat suoraan vesistöön samentumaa. Kuohunlahden puolen pohjasedimenteissä on aiemmissa selvityksissä havaittu raskasmetalleja. Vesialueen täyttö syrjäyttää pehmeää sedimenttiä pohjasta ja kaivaminen sekoittaa sedimenttiä. Sedimenttiin sitoutuneet haitta-aineet voivat tällöin levitä laajemmalle alueelle virtausolosuhteiden mukaan. Vesistöpenkereen tarkemman suunnittelun yhteydessä sedimentin laatu ja haitta-ainepitoisuudet tulee tarkemmin selvittää.

Kiintoainekuormituksen lisääntyminen samentaa vettä ja sedimentoitava kiintoainekse voi peittää upokasvien kasvualustaa. Pohjaeläimistön elinympäristöt supistuvat ja muuttuvat vesialueen täytön seurauksena vesistöpenkereen vieressä. Ruovikoiden levittäytyminen kiintoainekuormituksen välillisenä vaikutuksena on mahdollista. Elinympäristöjen liettyminen voi aiheuttaa pitkäaikaisia tai pysyviä haittavaikutuksia vesikasvillisuudelle ja välillisesti myös linnustolle. Kiintoainekseen ja pohjasedimenttiin sitoutuneiden ravinteiden vapautuminen ruoppaus- ja läjitystöiden yhteydessä lisää lyhytaikaisesti veden ravinteisuutta. Kirkkojärven nykytilaan nähden rehevöittävä vaikutus on kuitenkin vähäinen.

Haitallisten vaikutusten estäminen ja lieventäminen

Luontodirektiivin luontotyyppeihin kohdistuvien vaikutusten estämisen ja lieventämisen kannalta on tärkeää rajata Natura-alueen reunalla tai lähialueella tapahtuva maankamaraan ja kasvillisuuden muutosalue mah-

dollisimman suppeaksi. Kangasalan eritasoliittymän vaihtoehdossa 1 on jatkosuunnittelussa selvitettävä mahdollisuudet muokata eritasoliittymän muotoa Kirkkojärven puolella siten, että vesialueelle ulottuvat täytöt voidaan minimoida. Kiintoainekuormituksen kannalta maanrakennustyöt on ajoitettava vähävetiseen vuodenaikaan. Rakennustyömaan suunnittelussa on minimoitava rakentamisalueiden laajuus ja vältettävä Kirkkojärven läheisyydessä kasvipeitteisten alueiden laajamittaista muokkaamista.

Kiintoainekuormitusta voidaan vähentää rakentamalla hulevesille viivytys- ja laskeutusaltaita. Ennen rakentamisen aloittamista kaivetaan luontaisiin painanteisiin sijoitettavat laskeutusaltat, jotta kaivutyö jää mahdollisimman vähäiseksi. Mahdollisesti käytökelpoisia laskeutusaltaiden paikkoja eritasoliittymän alueella ovat Tampereen suunnasta eritasoliittymään erkanevan nykyisen rampin ja nykyisen valtatie välisen painanne sekä eritasoliittymän itäpuolella olevat Kuohunlahden rannan laskeutusaltat. Vesistöpenkereen itäpuolella molemmin puolin valtatie on laskeutusaltaille soveltuvaa maastoa. Altaat kaivetaan riittävästi syvyyteen, jotta ne keräävät rakentamisen aikaisen kiintoainekuorman ja niitä voidaan sen jälkeen uudelleen kaivamatta hyödyntää lopullisessa tehtävässään tien hulevesien laadun ja virtaaman hallitsemiseen.

Työmaavesien laskeutusta varten allas kaivetaan lopputilannetta syvemmäksi, jolloin altaaseen kertyvä sedimentti muodostaa lopputilanteessa altaan pohjan.

Työmaan valmistuttua altaaseen kertyneeseen sedimenttiin istutetaan luiskissa kosteikkokasvillisuutta esimerkiksi järviruokoa, osmankäämää ja pajua ja syvänteissä upokasveja. Tarvittaessa ylimääräinen sedimentti poistetaan altaasta. Vesistöpenkereen leventämisen ja muiden vesialueen täyttöjen rakentamisen aikaista veden samentumishaittaa voidaan vähentää suojaverhouksella. Suojaverhouksia on mahdollista käyttää myös Kirkkojärven tai Kuohunlahden laskevien ojien suulla rajaamassa samentuman leviämistä. Kiintoainekuormituksen vaikutuksia seurataan rakentamisen aikana ja sen jälkeen.

Vaihtoehto 0+

Vaihtoehdossa 0+ valtatie poikkileikkaus ja eritasoliittymän muoto säilyvät ennallaan Kirkkojärven jaksolla. Valtatie meluhaittojen vähentämiseksi tielle rakennetaan melukaiteet tien molemmille puolille Rekiälän ja Herttualan välille. Melusteiden sijainti ja tyyppi tarkennetaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa. Betonisena melukaiteena toteutettaessa meluntorjunta ei edellytä Kirkkojärven ja Kuohunlahden välisellä vesistöpenkereellä penkereen leventämistä.

Välillisen, tieliikenneonnettomuuden luontotyypeille aiheuttaman riskin kannalta 0+-vaihtoehto on nykytilannetta huonompi ennustetun liikennemäärän kasvun takia.

Vaihtoehdossa 0+ Kirkkojärven Natura-alueen luontodirektiivin mukaisiin suojeluarvoihin ei kohdistu merkittäviä heikentäviä vaikutuksia.

Vaihtoehto 1A, leventäminen tien molemmille puolille, rombinen eritasoliittymä

Kangasalan eritasoliittymän länsipuolella valtatie leventäminen painottuu nykyisen tien pohjoispuolelle. Kirkkojärven luoteispuolella valtatiehen rajoittuvan lehtoluontotyyppin pinta-alan väheneminen nykyisen tien vieressä noin 150 metrin matkalla jää siten vähäiseksi. Tien ja ympäröivien alueiden kuivatus edellyttää nykyisten reuna- ja laskuojien perkaamista, syventämistä tai siirtämistä osittain uuteen paikkaan. Valtatie alittaa nykyisin rumpu noin suunnitelman paalulla 11220. Hule- ja kuivatusvesille voi olla tarpeen rakentaa viivytys- ja laskeutusaltaita.

Kangasalan eritasoliittymään Tampereen suunnasta tuleva ramppi sijoittuu uuteen paikkaan nykyisten ramppisilmukoiden sisälle. Nykyinen ramppi jää siten pois käytöstä, eikä luontotyyppivaikutuksia tällä kohtaa synny.

Vaihtoehdossa 1A Kangasalan eritasoliittymän etelänpuoleisesta kiertoliittymästä rakennetaan ramppi Lahden suuntaan Kirkkojärven pohjoisrantaan myöten. Rampin linjaus leikkaa vesialuetta ja rantakaistaleen lehtipuuvaltaista metsikköä, joka ei edusta luontodirektiivin luontotyyppisiä. Ramppi on tällä kohtaa mahdollista toteuttaa penkereenä tai siltana. Penkereen korkeus eritasoliittymässä nykyisestä maanpinnasta on noin 7 metriä. Pengerratkaisu muuttaa nykyisen valtatie ja Kirkkojärven välisen metsikkö-

kaistaleen rakennetuksi alueeksi vesialueeseen saakka paalulla 11900. Paalulla 12000 uusi ramppi reunoineen vaatii noin 20 metrin levyisen alueen, jolloin vesialueen ja tien väliin jää metsikkökaistaletta noin 20 metrin levyisesti. Ennen Kuohunlahden ylittävän penkereen osuutta (paalulla 12050) ramppi laskeutuu nykyisen tien tasalle ja rannan metsikkökaistaletta jää rampin ja vesialueen välissä koskemattomaksi vajaan 20 metrin leveydeltä. Pengerratkaisu edellyttää myös vesialueelle täyttöä ja mahdollisesti ruoppausta, jolloin vesiluontotyyppin ala rannan tuntumassa pienenee arviolta noin 500 m² verran.

Lahden suuntaan suuntaava ramppi yhdistyy valtatie ajorataan Kirkkojärven ja Kuohunlahden välisen vesistöpengerosuuden kohdalla. Penkere levenee Kirkkojärven puolelle nykyisestä rantaviivasta noin 7 metriä. Nykyisen vesistöpenkereen leventäminen edellyttää järven pohjan täyttöä ja mahdollisesti ruoppaamista. Kuohunlahden Kirkkojärven yhdistävä rumpu on pidennettävä penkereen leventämistä vastaavasti. Penkereen ja rummun rakentaminen vähentää luontaisesti runsasravinteisten järvien luontotyyppin alaa noin 0,2 hehtaarin verran.

Kangasalan eritasoliittymän pohjoispuoleiseen kiertoliittymään tuleva ramppi sijoittuu nykyisen rampin kohdalle. Rampin erkanemisen alkukohtassa nykyistä ajorataa levennetään hieman. Levitys sijoittuu Kuohunlahden rantapuiston kohdalle, missä ei ole luontodirektiivin mukaista luontotyyppiä. Kuohunlahden kohdalla tiepenkereen leventämistarve on alle 5 metriä.

Vaihtoehdossa 1A luontodirektiivin luontotyyppeihin kohdistuvat pysyvät vaikutukset jäävät hyvin vähäisiksi. Suorat vesiluontotyyppin alaa vähentävät vaikutukset rajautuvat Kirkkojärven pohjoiseen ranta-alueeseen ja nykyisen vesistöpenkereen ja rummun ympäristöön yhteensä noin 0,2 hehtaarin alueelle, missä luontotyyppi ei ole edustavimmillaan aikaisempien tienrakennustoimenpiteiden ja sedimentin kertymisen vuoksi. Vaihettumis- ja rantasoiden luontotyyppin ala vähenee noin sadalla neliömetrillä vesistöpenkereen itäpuolella.

Vaihtoehtoon 1A sisältyvä, ajosuunnat erottava keskikaide vähentää luontotyyppeihin välillisesti tieliikenneonnettomuuden kautta kohdistuvan riskin mahdollisuutta.

Vaihtoehto 1B, leventäminen Kirkkojärven puolelle, rombinen eritasoliittymä

Kirkkojärven luoteispuolella vaihtoehto B ei eroa vaihtoehdosta 1A luontotyyppivaikutusten suhteen, vaikka tiealue levenee eteläpuolelle hieman enemmän lehdon kohdalla kuin vaihtoehdossa 1A. Kangasalan eritasoliittymän rombisien rampin kiertoliittymä sijoituu samaan paikkaan ja tasoon kuin vaihtoehdossa 1A. Lahden suunnan rampin länsipää vastaa vaihtoehtoa 1A ja sen liityntä ajorataan tapahtuu Kirkkojärven ja Kuohunlahden välisen vesistöpenkereen kohdalla. Penger levittyy Kirkkojärven puolen vesialueelle noin 10 metrin levyisenä. Kuohunlahden puolella nykyistä vesistöpenkerettä ei ole tarpeen levittää. Vesiluontotyyppin pysyvä pinta-alan vähennys on suuruudeltaan noin 0,3 hehtaaria, josta vesistöpenkereen kohdan vähennemää on noin 0,25 hehtaaria. Vaihettumis- ja rantasoiden luontotyyppiä häviää Kirkkojärven pohjoisrannan ja vesistöpenkereen poukamasta arviolta 200 neliometriä.

Vaihtoehdon pysyvät vaikutukset luontodirektiivin mukaisiin suojeluarvoihin ovat merkitykseltään vähäiset. Ravinteisten järvien luontotyyppin pinta-alan väheneminen on luontotyyppin kokonaisalaan nähden hyvin vähäinen ja alan supistuminen kohdistuu edustavuudeltaan huonompaan Kirkkojärven puolen osaan.

Liikenneturvallisuus- ja onnettomuusriskin kannalta vaikutukset ovat samat kuin vaihtoehdossa 1A.

Vaihtoehto 1C, leventäminen Kuohunlahden puolelle, rombinen eritasoliittymä

Kirkkojärven luoteispuolella vaihtoehto 1C ei eroa juurikaan vaihtoehdosta 1A. Vaihtoehdossa 1C luontotyyppisiin kohdistuvat pysyvät vaikutukset eroavat vaihtoehdosta 1A Kuohunlahden puolella. Vesistöpenkerettä on levennettävä nykyisestä 5-10 metriä ja valtatie alittavaa rumpua jatkettava vastaavasti Kuohunlahden puolelle. Vesiluontotyyppin ala pienenee pysyvästi noin 0,15 hehtaarin verran. Kirkkojärven puolen vesialueelle penkerettä ei ole tarpeen levittää.

Vaihtoehdossa 1C luontodirektiivin mukaisiin luonnonarvoihin kohdistuvat heikentävät vaikutukset ovat hieman suuremmat kuin muissa vaihtoehdoissa, koska Kuohunlahden ja Kirkkojärven välisen vesistöpenkereen leventäminen tapahtuu vesikasvillisuudeltaan

edustavamman Kuohunlahden puolelle. Vesiluontotyyppin alan vähenemisellä ei kuitenkaan ole vaikutusta luontotyyppin toimintaan tai rakenteeseen laajemmin, eikä heikentymistä voi pitää merkittävänä.

Vaihtoehdossa 1C onnettomuusriski vähenee keskikaiteen ansiosta samoin kuin vaihtoehdoissa 1A, 1B ja 2.

Vaihtoehto 2, eritasoliittymän malli säily nykyisellään

Vaihtoehdossa 2 Kangasalan eritasoliittymä säilyy lähes nykyisellään ja tie levenee molemmille puolilleen. Eritasoliittymään Tampereen suunnasta tuleva ramppi sijoittuu erkanemiskohdastaan lähtien hieman nykyistä ramppia lähemmäs Kirkkojärven rantaa vesialueen rajaan. Rantavyöhykkeen puustoista kaistaletta jää tässä vaihtoehdossa jäljelle vähemmän kuin muissa vaihtoehdoissa. Vesialueen täytön tai pengertämisen tarvetta voidaan arvioida tarkemman suunnittelun vaiheessa. Tierakenteen alle jäävä maa-alue ei ole luontodirektiivin luontotyyppiä, mutta rakentamisvaiheen hulevesivaikutukset ulottuvat Kirkkojärven vesialueelle saakka tai mahdollisesti vesialuetta joudutaan täyttämään. Vesiluontotyyppin mahdollinen väheneminen on suuruudeltaan 250 m² luokkaa. Eritasoliittymän kohdan vaikutukset luontotyyppisiin ovat muulta osin samat kuin vaihtoehdossa 0+.

Kuohunlahden ja Kirkkojärven vesistöpenkereen kohdalla vaihtoehdon 2 vaikutukset ovat samat kuin vaihtoehdon 1A. Vesiluontotyyppin pinta-alan väheneminen on suuruudeltaan noin 0,2 hehtaaria yhteensä ja rantasoiden luontotyyppin vähenemä noin 100 m².

Lintudirektiivin lajeihin kohdistuvat vaikutukset

Rakentamisen aikaiset vaikutukset ja niiden lieventäminen

Kirkkojärven jaksolla tienparannushankkeen toteutusvaiheen linnustovaikutukset kohdistuvat eniten Kirkkojärven avovesialueen ja ruovikkoisten ranta-alueiden elinympäristöihin. Avovesialueella ruokaileviin ja lepäileviin lintulajeihin vaikuttavat puuston raivaukset tien ja vesialueen väliltä suoraan häiriönä sekä väliillisesti suojavaikkeen heikentymisen takia. Kirkkojärven

itärannan laaja ruovikko- ja luhtaranta on suoraan näköyhteyden päässä tien rakennustyömaahan nähden, joten melu ja liikkumisen aiheuttama häiriö vaikuttavat ruovikkoalueen lajien ruokailuun ja pesintään. Puustoisen rantametsän kaventuminen Kirkkojärven pohjoisrannalla kaventaa hieman myös lehtimetsälajien elinympäristöä.

Rakentamisen aikainen häiriövaikutus riippuu tehtävästä työvaiheesta ja sen ajoittumisesta lintujen pesintä- ja muuttoaikaan nähden. Rakentamisen aiheuttamia vaikutuksia arvioitaessa tulee huomioida, että tarkastelualueella on nykyäänkin jatkuvaa liikennettä. Nopeusrajoitus valtatiellä on nykyään joko 80 km/h tai 100 km/h. Natura-alueen tuntumassa on runsaasti asutusta ja valtatiehankkeen vaikutuspiirissä on paljon virkistyskäyttöä. Alueeseen välittömästi rajautuvilla pelloilla liikkuu joka kevät ja syksy maatalouskoneita, joten alueen linnusto on todennäköisesti totunut suurten koneiden liikkumiseen ja ääniin alueella. Tienrakentamisen melu- ja häiriövaikutuksia vähentää liikenteen ajonopeuden lasku työnajaksi (60 km/h – 30 km/h).

Työvaiheista melun ja häiriön kannalta kriittisimmiksi vaiheiksi arvioitiin valtatie maansiirtotyöt ja penkereiden rakentaminen raskaiden koneiden (kuorma-autot, kaivinkoneet) alueella liikkumisen vuoksi.

Tienrakennuksen eniten häiriötä aiheuttavat toimenpiteet on ajoitettava lintujen muutto- ja pesimäajan ulkopuolelle. Linnustolle vähemmän haitallinen ajanjakso kestää marraskuulta maaliskuun alkuun. Melua eniten aiheuttavat työvaiheet, raskaat maansiirtotyöt ja vesistöpenkereen levittäminen tehdään talvityönä linnustolle merkittävän muutto- ja pesintäajan ulkopuolella. Syysmuuttoaikana elo-lokakuussa voidaan tehdä viherrakennustöitä ja hulevesialtaiden rakentamista sekä osa valtatie maansiirtotöistä sekä pintamaiden kuorintaa. Näistä toimista aiheutuvat melu- ja häiriövaikutukset jäävät vähäisiksi, sillä alueen linnusto on totunut liikkuviin koneisiin (traktorit, leikkuupuimurit).

Keväällä muuttoaikaan huhti-toukokuussa joudutaan tekemään osa maansiirtotöistä, päällystystyöt, melukaiteiden rakentaminen ja mahdollisesti osa viherrakentamisesta. Linnustolle merkittävimpänä ja häiriöille herkipimpänä sekä alueen merkittävimpien luontoarvojen kannalta herkipimpänä aikana toukokuun

lopulta heinäkuulle työmaa on rauhoitettu, eikä alueella tehdä tienrakennukseen liittyviä toimia lainkaan.

Työn vaiheistusta tutkitaan tarkemmin yleissuunnitelman viimeistelyvaiheen yhteydessä.

Rakentamisen aikainen maansiirtokoneiden ja muiden koneiden aiheuttama melu sekä koneiden ja työmiesten liikkumisen alueella aiheuttamat häiriöt vaikuttavat linnustoon eniten. Puuston kaato ja kasvillisuuden raivaus on suhteellisen lyhytaikainen työvaihe ennen varsinaista maanrakennustyötä. Puiden kaato- ja raivaustyöt voidaan tehdä talvityönä.

Ajoittamalla tienrakennuksen häiritsevimmät vaiheet talvikauteen marraskuun ja maaliskuun väliselle ajalle, hankevaihtoehdoista ei aiheudu rakentamisen aikaan merkittävää häiriötä Natura-alueen linnustolle. Pesimäajan rauhoittamisella voidaan välttää poikastuoton vähenemisen aiheuttama populaatioiden heikentyminen. Myöhään syksyllä Kuohunlahdella viihtyville laulujoutsenille ja uiveloille voi aiheutua häiriötä rakentamisen aikana. Samoin varhaisimmat kevätmuuttajat Kirkkojärven sulapaikoissa voivat häiriintyä kevättalvella käynnistyvistä työvaiheista. Keväästä syksyyn kestäväälle ajanjaksolle ajoittuvat tien päällystys- ja viherrakennustyöt tuottavat melua ja suoraa häiriötä, joka kohdistuu eniten valtatie lähinnä oleville avovesi-, ruovikko-, luhta- ja metsäalueille. Suorien häiriövaikutusten kannalta herkimpiin lajeihin kuuluu kahlaajia ja petolintuja. Kirkkojärven itärannan ruovikkoinen ranta-aluekokonaisuus on näiden lajiryhmien kannalta tärkeä. Yhden pesintäkauden aikaisen, tiealueella ja järvien ympäristössä tapahtuvasta tavanomaisesta toiminnasta poikkeavan melun ja muun häiriön ei voida kuitenkaan olettaa heikentävän merkittävästi linnustoa Natura-alueella.

Vesistökuormituksen lisääntymisen kautta linnustoon kohdistuvat välilliset haittavaikutukset rakentamisen aikaan jäävät todennäköisesti vähäisiksi. Kiintoaineksen kulkeutuminen veteen ja veden samentuminen voi vähentää kalaston ja pohjaeläinten määrää työmaan läheisellä vesialueella. Kiintoainekuormitusta ja veden samentumista on mahdollista lieventää työn ajoituksella ja laskeutuslaitteilla sekä suojaverhouksella vesialueella. Vesialueen laajuus huomioon ottaen linnuston ruokailualueilla tapahtuvat muutokset eivät merkittävästi heikennä linnuston elinoloja Kirkkojärven alueella.

Linnustoon kohdistuvat häiriövaikutukset ja väliilliset vedenlaatuvaikutukset ovat suurimpia niissä hankevaihtoehdoissa, joissa Kangasalan eritasoliittymän muoto muutetaan nykyisestä rombiseksi. Rombisen liittymän Kirkkojärven puolella Lahteen suuntautuva ramppi sijoittuu Kirkkojärven pääaltaan reunaan, josta maanrakennustyön häiriövaikutus leviää esteettä Natura-alueelle ja vesistökuormitus on suurinta.

Työvaiheet kestävät pidempään vaihtoehdoissa, joissa eritasoliittymä rakennetaan uudelleen kuin vaihtoehdoissa, joissa eritasoliittymää ei muuteta. Säilyttämällä nykyisen eritasoliittymän eteläpuolista ramppi-alueutta puustoineen mahdollisimman paljon, voidaan linnustoon kohdistuvaa rakentamisen aikaista ja pysyvää häiriövaikutusta lieventää. Mikäli valtatie leven-täminen on mahdollista toteuttaa siten, ettei nykyistä risteyssiltaa tarvitse rakentaa uudelleen, jää työnai-kainen häiriövaikutus lyhyemmäksi kuin siinä tapauk-sessa, jossa risteyssilta on rakennettava uudelleen. Muutoin hankevaihtoehdoilla ei ole merkittäviä eroja linnustovaikutusten suhteen rakentamisen aikana.

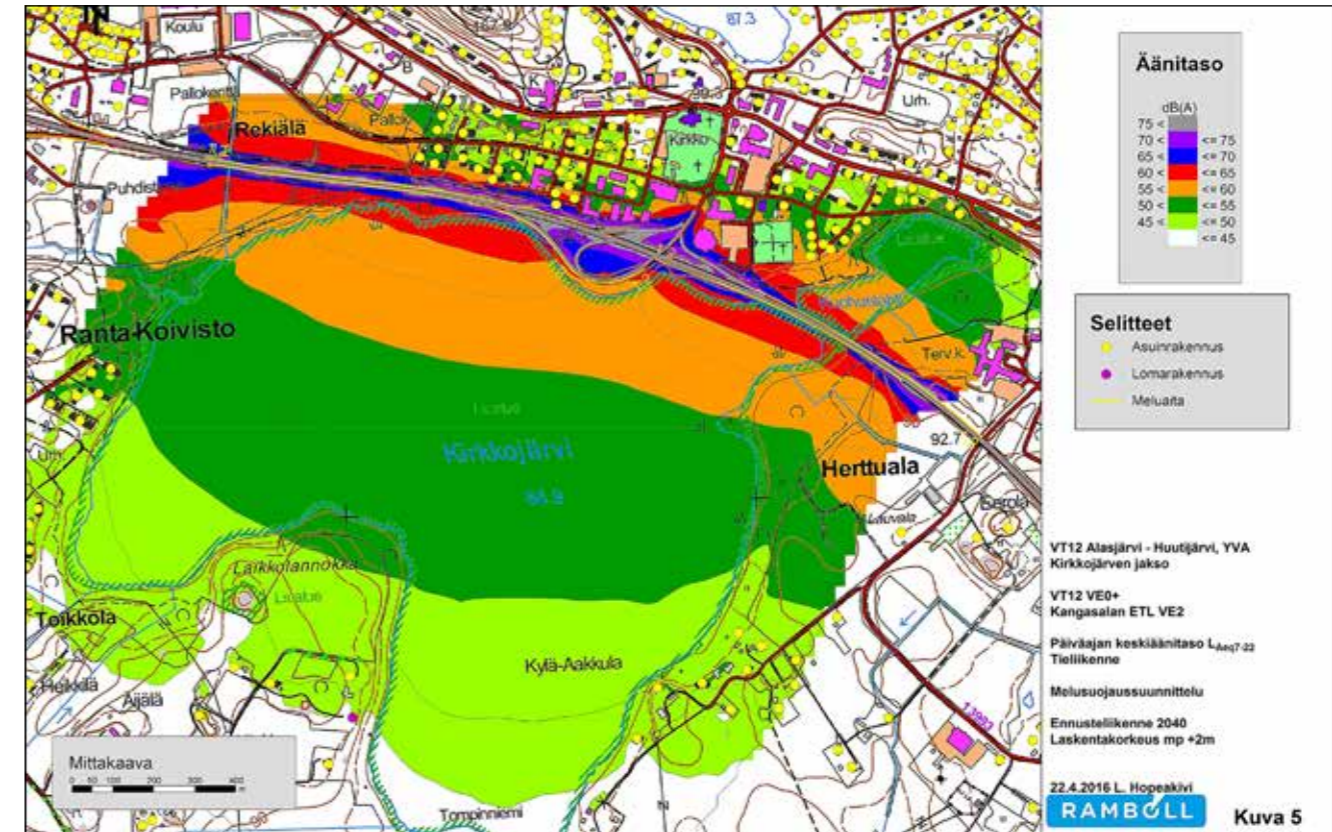
Pysyvät vaikutukset hankkeen toteuduttua

Nykytilaan verrattuna kaikissa hankevaihtoehdoissa on mukana meluntorjuntaa Kirkkojärven kohdalla. Liikenteen meluhaitta vähenee siten nykytilanteeseen verrattuna kaikissa vaihtoehdoissa.

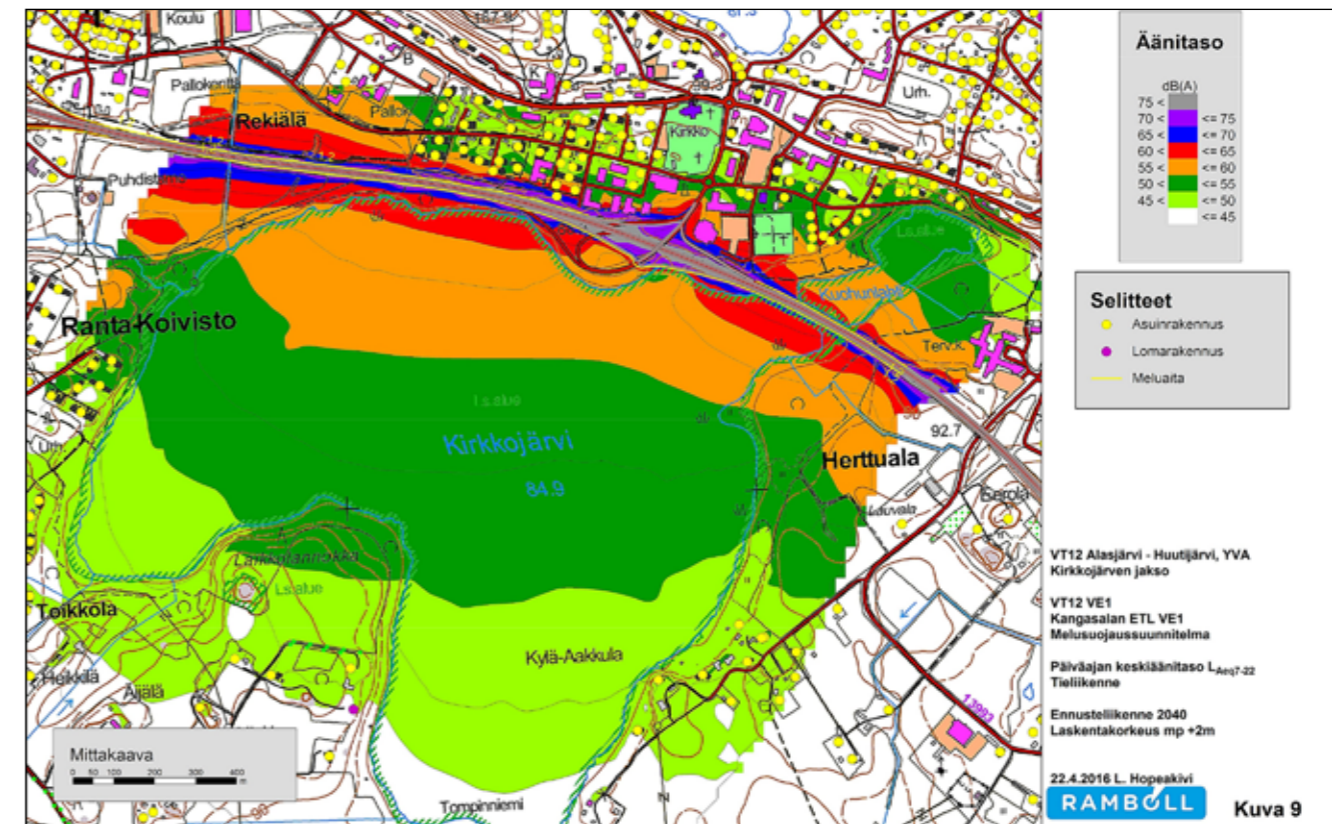
Vaihtoehdossa 0+ valtatie molemmille puolille ajoradan ja rampin reunaan sijoitetaan melukaide (korkeus 1,2 metriä). Ennustetilanteen liikennemääril-lä muutos nykytilaan näkyy kovan melun (yli 60 dB) melualueen laajuudessa, joka jää nykyistä hieman ka-peammaksi valtatie molemmilla puolilla. Nykytilaan verrattuna 55 dB:n ja 45 dB:n melualueen laajuudessa ei ole juuri eroa (kuva 39). Yöaikaan vaihtoehdossa 0+ kovan melun alue on nykytilaa suppeampi.

Vaihtoehdossa 1 Kangasalan eritasoliittymän muoto muutetaan nykyisestä rombiseksi ja valtatiellä on kaksi ajokaistaa suuntaansa. Ajoradan ja rampin reunaan sijoitetaan 1,2 metrin korkuiset melukaiteet, jolloin valtatie lähialueen kovan melun (yli 60 dB) päivämelutasojen alueet kaventuvat nykyisestä (kuva 40). Vastaava muutos parempaan on havaittavissa myös yöajan keskimelutasoissa.

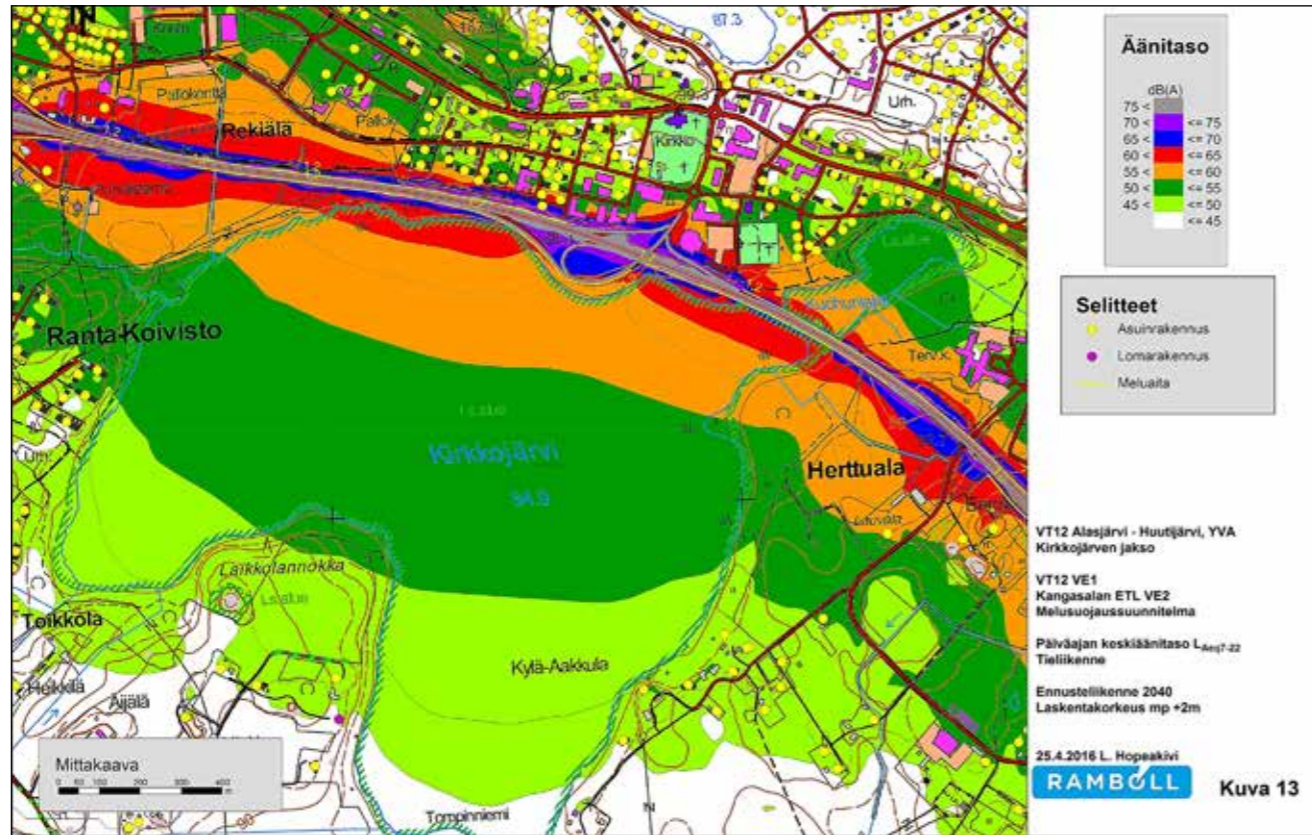
Vaihtoehdossa 2 Kangasalan eritasoliittymä säily nykyisellään, valtatiellä on kaksi kaistaa suuntaansa ja ajoradan reunalla sekä rampeilla on melukaiteet (1,2 metriä). Melutilanteen muutos nykytilaan verrat-tuna on samanlainen kuin vaihtoehdossa 1 (kuva 41).



Kuva 39. Ennustetilanteen liikenteen päiväajan keskimelutasot vaihtoehdossa 0+.



Kuva 40. Ennustetilanteen liikenteen päivämelutasot vaihtoehdossa 1.



Kuva 41. Ennustetilanteen liikenteen keskimelutasot vaihtoehdossa 2 päiväaikaan.

Pysyvät häiriövaikutukset ja törmäyses- tevaikutukset sekä niiden lieventäminen

Liikenteen aiheuttamien pysyvien häiriövaikutusten osalta vähäisimmät haitalliset vaikutukset syntyvät vaihtoehdolla 0+, jossa valtatie reunan pensas- ja puustovyöhykettä säästyy vaihtoehtoihin 1 ja 2 verrattuna. Pensas- ja puustovyöhyke vähentää ajoneuvojen näkymisestä ja valoista aiheutuvaa häiriötä. Vaihtoehdossa 1 eritasoliittymän uudelleenmuotoilu antaa mahdollisuuden istuttaa lisää suojaavaa kasvillisuutta nykyisen eteläisen rampin kohdalle. Vaihtoehdon 1 alavaihtoehdoilla A, B ja C ei ole merkittävää eroa linnustolle aiheutuvan pysyvän haittavaikutuksen kannalta.

Kirkkojärven jaksolla valtatie melusteet vähentävät lintujen ajoneuvotörmäysriskiä. Esteiden vaikutus on huomattava myös suhteessa valtatie liikennemäärien kasvuun. Oletettavasti merkittävin hyöty melusteista syntyy Kirkkojärven ja Kuohunlahden välisen vesistöpenkereen kohdalla, missä linnut ylit-

tävät tien siirtyessään vesialueelta toiselle. Valtatie reunamien pensas- ja puustokaistaleen poisto tai kaivaminen lisää mahdollisesti lintujen törmäysriskiä ajoneuvojen kanssa. Puustoa säästävät vaihtoehdot 0+ ja 1 ovat tässä suhteessa vaihtoehtoa 2 parempia. Vaihtoehtojen välillä ei muutoin ole eroavaisuuksia törmäysriskin kannalta.

Järven vedenlaatuun voivat vaikuttaa myös tieltä huuhtoutuvien hulevesien määrä ja laatu. Hulevedet sisältävät myös tiesuolaa. Kirkkojärvi on ollut pitkään teiden hulevesien vaikutuspiirissä. Veden kloridipitoisuus on ollut vuosittain vaihtelun tienoilla noin 20 mg/l. Voidaan olettaa, että tiesuolauksen lisääntymisellä ei ole merkittäviä vaikutuksia linnuston elinolosuhteisiin järvellä, jos tie muutetaan kaksikaistaisesta nelikaistaiseksi.

Vaihtoehtojen keskeiset vaikutukset

Vaikutuskohde / Vaihtoehto	VE 0+	VE 1A	VE 1B	VE 1C	VE 2
Luontotyyppihin kohdistuvat rakentamisen aikaiset vaikutukset	Välittömät haittavaikutukset hyvin vähäiset	Maa-alueelta ja järven pohjasta irtoavat kiintoaineet ja sedimentit samentavat vettä ja laskeutuvat pohjaan; lehtoluontotyyppin vesitalous voi muuttua	Maa-alueelta ja järven pohjasta irtoavat kiintoaineet ja sedimentit samentavat vettä ja laskeutuvat pohjaan; lehtoluontotyyppin vesitalous voi muuttua	Maa-alueelta ja järven pohjasta irtoavat kiintoaineet ja sedimentit samentavat vettä ja laskeutuvat pohjaan; lehtoluontotyyppin vesitalous voi muuttua	Maa-alueelta ja järven pohjasta irtoavat kiintoaineet ja sedimentit samentavat vettä ja laskeutuvat pohjaan; maanrakennustyö suppeampi alataan kuin vaihtoehdossa 1; lehtoluontotyyppin vesitalous voi muuttua
Luontotyyppihin kohdistuvat pysyvät vaikutukset	Liikenneonnettomuusriski nykyistä suurempi, vaikuttaa välillisesti	Tierakenteet supistavat vähän järviluontotyyppin alaa Kirkkojärven puolella (n. 0,225 ha); lehto- ja suoluontotyyppin supistuminen hyvin vähäistä; liikenneonnettomuusriski nykyistä pienempi	Tierakenteet supistavat vähän järviluontotyyppin alaa Kirkkojärven puolella (n. 0,3 ha); Kuohunlahden puolelle ei penkereen levitystä; lehto- ja suoluontotyyppin supistuminen hyvin vähäistä; liikenneonnettomuusriski nykyistä pienempi	Tierakenteet supistavat vähän järviluontotyyppin alaa Kuohunlahden puolella n. 0,1 ha ja Kirkkojärven puolella n. 0,05 ha; lehto- ja suoluontotyyppin supistuminen hyvin vähäistä; liikenneonnettomuusriski nykyistä pienempi	Vesistöpenkereen kohdalla järviluontotyyppin ala supistuu Kirkkojärven puolella (n. 0,175 ha) ja eritasoliittymän länsipuolella mahdollisesti noin 0,025 ha; eritasoliittymän ramppi ei vie alaa Kirkkojärvestä; lehto- ja suoluontotyyppin supistuminen hyvin vähäistä; liikenneonnettomuusriski nykyistä pienempi
Lintudirektiivin lintulajeihin kohdistuvat rakentamisen aikaiset vaikutukset (avovesi, rantaruovikot ja -luhdet, pellot, metsät lintujen elinympäristöinä)	Häiriövaikutukset hyvin vähäiset, kohdistuvat tien lähialueen avovesialuetta hyödyntäviin lajeihin	Häiriövaikutukset rakentamisen aikaan mahdollisia, mutta rajattavissa yhteen vuoteen; kohdistuvat Kirkkojärven ja Kuohunlahden avovesialuetta käyttäviin lajeihin sekä Kirkkojärven itärannan ruovikko- ja luhta-alueen lajeihin	Häiriövaikutukset rakentamisen aikaan mahdollisia, mutta rajattavissa yhteen vuoteen; kohdistuvat Kirkkojärven ja Kuohunlahden avovesialuetta käyttäviin lajeihin sekä Kirkkojärven itärannan ruovikko- ja luhta-alueen lajeihin	Häiriövaikutukset rakentamisen aikaan mahdollisia, mutta rajattavissa yhteen vuoteen; kohdistuvat Kirkkojärven ja Kuohunlahden avovesialuetta käyttäviin lajeihin sekä Kirkkojärven itärannan ruovikko- ja luhta-alueen lajeihin	Häiriövaikutukset rakentamisen aikaan mahdollisia, mutta työn kesto aika eritasoliittymän kohdalla jää lyhyemmäksi kuin vaihtoehdossa 1; häiriöt kohdistuvat lähinnä avovesialueen lajeihin Kirkkojärvellä ja Kuohunlahdella
Lintudirektiivin lajeihin kohdistuvat pitkäaikaiset vaikutukset	Liikenteen voimakkaan melun alue nykyistä suppeampi valtatie lähialueella; suojaavaa puustoa ja pensastoa säästyy enemmän kuin vaihtoehdoissa 1 ja 2	Liikenteen voimakkaan melun alue nykyistä suppeampi valtatie lähialueella; suojaavaa puusto- ja pensasvyöhykettä tien ja vesialueen välistä häviää mutta eritasoliittymän rampin kohdalla puustolle jää nykyistä enemmän tilaa	Liikenteen voimakkaan melun alue nykyistä suppeampi valtatie lähialueella; suojaavaa puusto- ja pensasvyöhykettä tien ja vesialueen välistä häviää mutta eritasoliittymän rampin kohdalla puustolle jää nykyistä enemmän tilaa	Liikenteen voimakkaan melun alue nykyistä suppeampi valtatie lähialueella; suojaavaa puusto- ja pensasvyöhykettä tien ja vesialueen välistä häviää mutta eritasoliittymän rampin kohdalla puustolle jää nykyistä enemmän tilaa	Liikenteen voimakkaan melun alue nykyistä suppeampi valtatie lähialueella; suojaavaa puusto- ja pensasvyöhykettä tien ja vesialueen välistä häviää enemmän kuin vaihtoehdoissa 0+ ja 1

Vaikutusten merkittävyys

Yleisesti luontotyypeihin kohdistuvien vaikutusten voidaan arvioida heikentyvän, mikäli luontotyyppin pinta-ala supistuu tai luontotyyppin rakenne ja toiminta heikentyvät muutosten seurauksena. Vaikutuksen merkittävyyteen vaikuttaa muutoksen laaja-alaisuus, jota tarkastellaan suhteessa alueen kokoon ja kohteen luonnonarvojen merkittävyyteen alueellisella ja valtakunnallisella tasolla. Heikentyminen voi olla merkittävää, jos:

- 1) suojeltavan lajin tai luontotyyppin suojelutaso ei hankkeen toteutuksen jälkeen ole suotuisa
- 2) olosuhteet alueella muuttuvat hankkeen tai suunnitelman johdosta niin, ettei suojeltavien lajien tai elinympäristöjen esiintyminen ja lisääntyminen alueella ole pitkällä aikavälillä mahdollista
- 3) hanke heikentää olennaisesti suojeltavan lajiston runsautta
- 4) luontotyyppin ominaispiirteet turmeltuvat tai osittain häviävät hankkeen johdosta tai
- 5) ominaispiirteet turmeltuvat tai suojeltavat lajit häviävät alueelta kokonaan.

Kirkkojärven jaksolla tarkastellut valtatieparantamisen vaihtoehdot vaikuttavat eniten runsasravinteisten järvien luontotyyppiin Kuohunlahden ja Kirkkojärven pääaltaan välisen penkereen ja Kangasalan eritasoliittymän kohdilla. Lukuun ottamatta vaihtoehtoa 0+ luontotyyppin pinta-ala supistuu hieman tien välittömässä läheisyydessä. Luontaisesti runsasravinteisten järvien luontotyyppin rakenteen ja toiminnan ei arvioida muuttuvan haitallisesti minkään tarkastellun vaihtoehdon johdosta, kun valtatieparantamista virtausaukkoa ei muuteta. Vesialueen täytön ja penkereen leventämisen aiheuttaman järven pohjan muuttumisen laajuutta ei ole tässä vaiheessa voitu arvioida. Rakentamisen aikainen pohjasedimentin irtoaminen, sedimentin haitta-aineet, veden samentuminen ja kiintoaineksen kulkeutuminen maalta vaikuttavat vesiluontotyyppiin suoraan. Näitä vaikutuksia on mahdollista arvioida tarkemman suunnittelun vaiheissa.

Alustavan Natura-arvioinnin tulosten perusteella runsasravinteisten järvien luontotyyppiin kohdistuvaa heikentävää vaikutusta ei voi pitää merkittävänä, koska:

- luontotyyppin suojelutaso Kirkkojärven alueella ei heikenny merkittävästi. Heikentävä vaikutus kohdistuu hyvin pieneen osaan luontotyyppin esiintymisalueesta Kirkkojärven alueella. Luontotyyppin edustavimmat alueet eivät ole nykyisen vesistöpenkereen ja eritasoliittymän välittömässä läheisyydessä. Luontotyyppille ominaisten lajien suojelutaso säilyy suotuisana kasvillisuuden uusiutuessa rakentamisvaiheen jälkeen.
- luontotyyppin ominaispiirteet eivät turmellu hankkeen johdosta. Luontotyyppin rakenne ja toiminta eivät valtatieparantamisen johdosta laajemmalla alueella merkittävästi haitallisesti muutu. Luontotyyppi ja sen kasvistoltaan edustavimmat alueet voivat säilyä pitkällä aikavälillä Kirkkojärven Natura-alueella.

Boreaalisten lehtojen ja vaihettumis- ja rantasoiden luontotyyppiin kohdistuvat heikentävät vaikutukset jäävät alustavan Natura-arvioinnin mukaan vähäisiksi. Pinta-alojen menetykset ovat hyvin vähäisiä, eikä luontotyyppien toiminta tai rakenne merkittävästi muutu tienparannushankkeen johdosta. Metsäluhtien luontotyyppiin heikentäviä vaikutuksia ei aiheudu.

Jättisukeltajaan kohdistuvia vaikutuksia voidaan arvioida lajin elinympäristöjen kautta, koska lajista ei ole havaintoja tiehankkeen välittömässä vaikutuspiirissä. Koska luontaisesti runsasravinteisten järvien ja vaihettumis- ja rantasoiden luontotyyppiin kohdistuvia vaikutuksia pidetään vähäisinä, myös jättisukeltajaan kohdistuvat vaikutukset jäävät vähäisiksi.

Lintudirektiivin lajeihin kohdistuvat suurimmat häiriövaikutukset syntyvät tien rakentamisen aikaan. Jotta häiriö olisi merkittävää, sen tulisi vaikuttaa lajin suojelutasoon. Näin voisi tapahtua, jos lajin kanta pitkällä aikavälillä vähenisi, lajin levinneisyysalue pieneneisi tai lajin elinympäristö supistuisi liikaa. Häiriö on merkittävää myös, jos laji ei voi enää muodostaa Natura-alueen elinkelpoista osaa.

Alustavan Natura-arvioinnin tulosten perusteella mikään tarkastelluista valtatieparantamisen vaihtoehdoista ei aiheuta merkittävää häiriötä linnustolle tai merkittävää linnuston elinympäristön heikentymistä.

Rakentamisvaihe kestää enimmillään yhden vuoden ja pääosa häiriötä aiheuttavista työvaiheista on mahdollista tehdä talviaikaan. Rantavyöhykkeen suojaavan puuston väheneminen lisää ajoneuvojen aiheuttamaa häiriötä, mutta rakennettavat melusteet vähentävät meluhaittaa ja mahdollisia ajoneuvotörmäyksiä.

Vaihtoehtojen vertailu

Luontodirektiivin suojeluarvoihin kohdistuvien heikennysten kannalta vaihtoehdon 0+ haitalliset vaikutukset ovat vähäisimmät, koska luontotyyppien pinta-alavähennystä ei käytännössä tapahdu eivätkä melukäytteen rakentamisen työnaikaiset kiintoainevalumat ole merkittäviä. Liikenneonnettomuusriskin vähentämisen kannalta vaihtoehto 0+ on muita vaihtoehtoja huonompi.

Eritasoliittymän kohdalla luontotyyppiin kohdistuvaa pysyvää pinta-alan pienentymistä tapahtuu vaihtoehdoissa 1A, 1B ja 1C, joissa eritasoliittymä rakennetaan rombiseksi. Vaihtoehdossa 2 eritasoliittymä säilyy suurelta osin nykyisellään. Vaihtoehdossa 2 vesiluontotyyppiin kohdistuva vaikutus rajautuu pääosin nykyisen vesistöpenkereen kohdalle.

Kirkkojärven ja Kuohunlahden ylittävän vesistöpenkereen kohdalla vaihtoehdoilla 1A, 1B, 1C ja 2 ei ole merkittävää eroa vesiluontotyyppin kannalta. Kuohunlahden puolella vesiluontotyyppi on todennäköisesti edustavampaa kuin Kirkkojärven puolella, joten Kuohunlahden puolelle levittyvä vaihtoehto 1C on hieman muita vaihtoehtoja huonompi.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset vesiluontotyyppiin ja Kirkkojärven luoteisrannan lehtoon ovat myös suurimmat vaihtoehdoissa 1A, 1B ja 1C. Eritasoliittymän muuttaminen rombiseksi ja uusien ramppien rakentaminen pidentää työmaavaihetta Kirkkojärven kohdalla verrattuna vaihtoehtoihin, joissa eritasoliittymä jää lähes nykyiselleen. Vesistöpenkereen leventämisen ohella eritasoliittymästä Lahden suuntaan rakennettavan rampin toteutustapa vaikuttaa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin. Jos ramppi toteutetaan penkereenä, sen kiintoainekuormitusvaikutus on arviolta suurempi kuin siltaratkaisun vaikutus.

Kuohunlahden arvokkaan vesikasvillisuuden kannalta Kirkkojärven puolelle tapahtuva levitys vaihtoehdossa 1B on vähiten haitallinen.

Lintudirektiivin lajien kannalta vaihtoehtojen rakentamisen aikaiset haitalliset vaikutukset jäävät vähäisimmiksi vaihtoehdossa 0+. Eritasoliittymän jääminen nykyiseen muotoonsa vaihtoehdossa 2 vaatii todennäköisesti lyhyemmän työmaa-ajan kuin vaihtoehdossa 1, missä eritasoliittymä rakennetaan uuteen muotoon. Mikäli häiritsevimmät työmaa-vaiheet on mahdollista tehdä talvityönä, ei vaihtoehdoilla 1 ja 2 ole tässä suhteessa merkittävää eroa. Pysyvien häiriövaikutusten kannalta vaihtoehto 0+ on muita vaihtoehtoja parempi, koska liikenteen meluhaitta vähenee nykytilaan verrattuna ja tienvarren suojaavaa pensas- ja puustovyöhykettä säästyy. Melutilanteen osalta vaihtoehdoilla 1 ja 2 ei ole eroa keskenään. Suojaavan puuston kannalta vaihtoehdossa 1 jää nykyisen etelänpuoleisen rampin kohdalle tilaa lisäpuustolle.

6.8.6. Yhteisvaikutukset

Kirkkojärven Natura 2000-alueeseen vaikuttavia muita hankkeita, jotka voisivat yhdessä valtatieparantamishankkeen kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää Kirkkojärven alueen Natura-luonnonarvoja, ei ole tiedossa.

Suunnitelmista merkittävin on Pirkanmaan maakuntakaava 2040, jonka ehdotusvaiheen kaavaratkaisun vaikutukset tutkitaan erillisessä Natura-arvioinnissa. Maakuntakaavaratkaisuun sisältyy myös valtatieparantamista koskeva merkintä. Valtatieparantamishankkeen yleissuunnitelmavaiheessa laadittavassa varsinaisessa Natura-arvioinnissa voidaan hyödyntää maakuntakaavan Natura-arvioinnin tuloksia.

6.8.7. Yhteenveto ja johtopäätökset

Valtatieparantamishankkeen vaikutuksia Kirkkojärven Natura 2000-alueeseen on selvitetty ja arvioitu suunnitteluhankkeen YVA-menettelyssä tarkasteltavien vaihtoehtojen pohjalta. Vaihtoehdossa 0+ valtatie säilytetään nykyisellään kaksikaistaisena ja myös eritasoliittymä säilyy nyky muodossaan. Kirkkojärven ja Kuohunlahden kohdalle rakennetaan meluhaittaa vähentävät melukaiteet ajoradan reunaan molemmin puolin valtatieä. Valtatieparantamisen poikkileikkausvaihtoehtoja on vain yksi, eli kapea nelikaistainen valtatie, jolla ajosuunnat on erotettu toisistaan keski-

kaiteella. Kangasalan eritasoliittymälle on kaksi perusvaihtoehtoa. Vaihtoehdossa 1 nykyinen eritasoliittymä muutetaan suorilla rampeilla varustetuksi (rombiseksi) eritasoliittymäksi, jonka ramppien päissä on pizaraliittymät. Vaihtoehdolle 1 on valtatie leventämissuunnan mukaisesti kolme alavaihtoehtoa. Vaihtoehdossa 2 eritasoliittymä säilyy ennallaan.

Tienparannushankeen keskeiset luontotyyppivaikutukset kohdistuvat Kirkkojärven luontaisesti runsasravinteisten järvien luontotyyppiin Kangasalan eritasoliittymän ja Kuohunlahden ylittävän vesistöpenkereen kohdalla. Boreaalisten lehtojen ja vaihettumis- ja rantasoiden luontotyyppiin kohdistuu muutoksia Kirkkojärven pohjoispuolella ja vesistöpenkereen läheisyydessä.

Linnuston kannalta merkittävimmät vaikutukset syntyvät työnaikaisena häiriönä. Kirkkojärveä suojaavan puusto- ja pensasvyöhykkeen kapeneminen tai häviäminen lisää linnustoon kohdistuvaa pysyvää ajoneuvoista aiheutuvaa häiriötä. Melukaiteilla melun leviämistä voidaan vähentää ja kaiteet myös vähentävät lintujen ajoneuvotörmäysriskiä.

Haitallisten vaikutusten estämisessä keskeistä on rajata tienparannuksen toteuttaminen mahdollisimman suppealle alueelle Natura-alueen reunalla ja läheisyydessä. Hulevesi- ja kiintoainekuormituksen hallintaa varten on suunniteltava ja toteutettava laskeutusaltaita. Veden samentumishaittaa voidaan estää suojaverhouksin. Eniten häiriötä aiheuttavat maanrakennuksen työvaiheet tulee toteuttaa talviaikaan, jolloin linnustolle aiheutuva häiriö on vähäisintä.

Epävarmuustekijänä on alustavan arvioinnin vaiheessa Kirkkojärven ja Kuohunlahden pohjan laatu ja sedimentin haitta-aineet ja niiden kulkeutuminen luontotyyppin kasvillisuuden, pohjaeläimistön ja linnuston kannalta.

Kokonaisuutena vaihtoehdon 0+ haitalliset vaikutukset jäävät sekä luonto- että lintudirektiivin suojeluarvojen kannalta muita vaihtoehtoja vähäisemmiksi. Vaihtoehdossa 2 eritasoliittymän säilyminen nykyisen kaltaisena aiheuttaa vaihtoehtoa 1 vähemmän työnaikaisia haittoja niin linnustolle kuin luontotyypeillekin. Vaihtoehdossa 1 eritasoliittymän muuttaminen jättää tilaa ja mahdollisuuksia vahvistaa valtatie ja Kirkkojärven päältä välillä suojaavaa kasvillisuusvyöhykettä. Vaihtoehdon 1 alavaihtoehdoista

Kuohunlahden puolelle levittyvä vaihtoehto 1C on arvokkaan vesikasvillisuuden kannalta huonoin.

Alustavan Natura-arvioinnin johtopäätöksenä on, ettei tienparannushanke heikennä merkittävästi Kirkkojärven Natura-alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000-verkostoon. Kaikkien tarkasteltujen hankevaihtoehtojen heikentävät vaikutukset Kirkkojärven koko Natura-alueen eheyteen ja koskemattomuuteen jäävät vähäisiksi. Tienparannushankeen ei arvioida heikentävän Natura-alueen ekologista rakennetta ja toimintoja, jotka ylläpitävät alueen luontotyyppiä ja lajien populaatioita. Hanke ei estä Natura-alueen luonnonarvojen uusiutumista tai korjaantumista. Luontaisesti runsasravinteisten järvien luontotyyppiin ja sille ominaisen lajiston säilymiselle olennainen Kuohunlahden lähdevaikutteisuus säilyy. Kirkkojärven ekologisen tilan paraneminen on edelleen mahdollista järven sisäisen kuormituksen vähitellen vähetessä. Linnustolle tärkeät elinympäristöt Kirkkojärven päältä niin pesinnän, ruokailun kuin muutonaikaisen levähtämisenkin kannalta säilyvät tai melun osalta jopa paranevat hankkeen toteutuessa.

7. Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä luonnonvarojen käyttöön

7.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

7.1.1. Lähtötiedot

Lähtötietoina on käytetty alueen peruskarttoja ja maa- sekä kallioperäkartoja, linjausvaihtoehdoista laadittuja pituusleikkauksia sekä alueelta käytettävissä olevia pohjatutkimuksia. Asiantuntijatyönä on laadittu arviot linjausvaihtoehtojen vaikutuksista maa- ja kallioperään.

7.1.2. Menetelmät

Vaikutuksia arvioitaessa on määritelty hankkeen rakentamisesta aiheutuvat vaikutuksia maa- ja kallioperään asiantuntijatyönä.

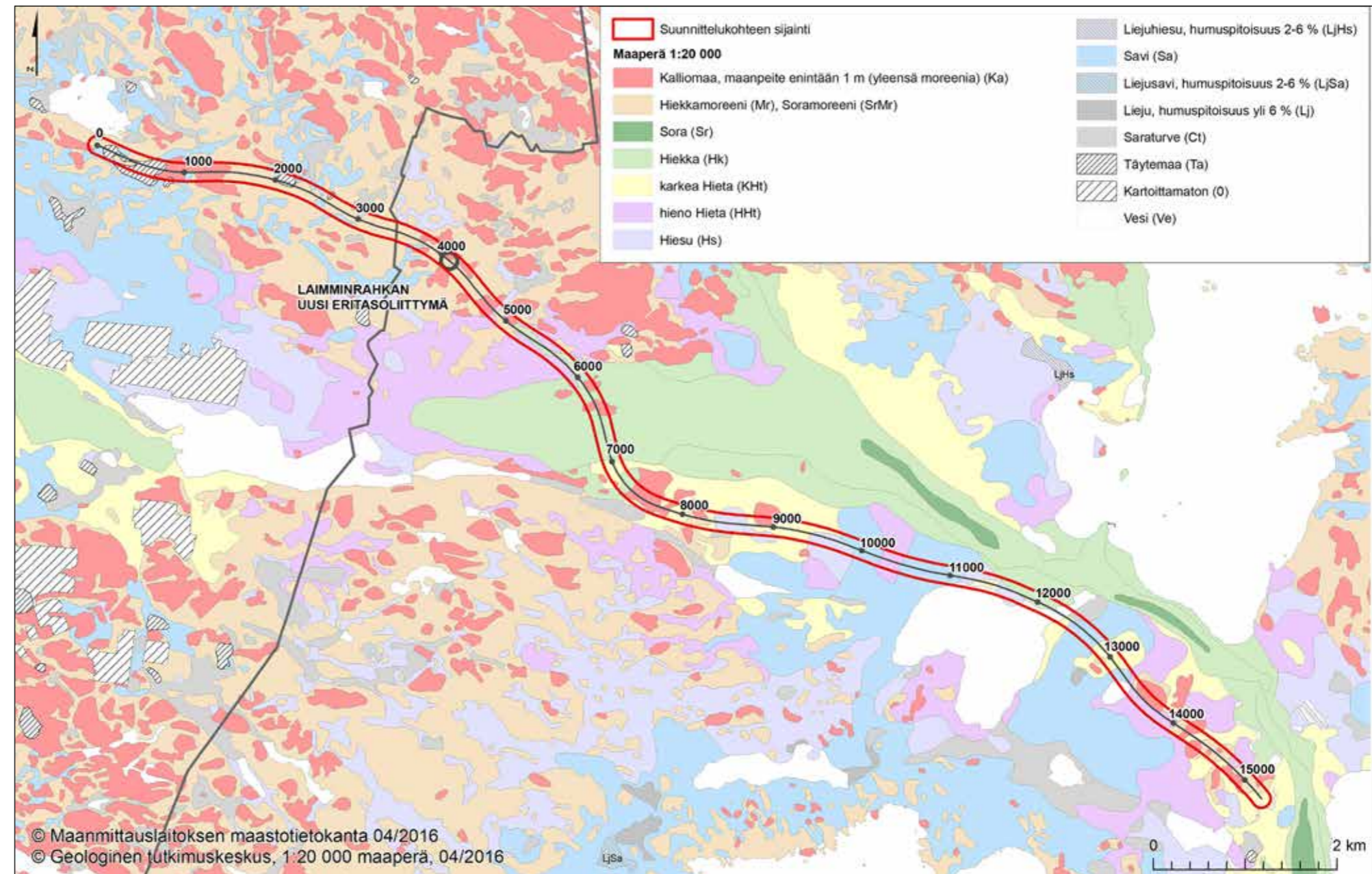
Hankkeen aiheuttamien vaikutuskohteiden herkkyyden kriteerit ja sekä muutosten suuruuden kriteerit on esitetty kappaleessa 7.5

7.2. Suunnittelualueen nykytila

7.2.1. Maaperä

Suunnittelualueen maaperä on esitetty kuvassa 39. Tieosuus Alasjärven eritasoliittymästä Lentolan harjuosuudelle on pääosin kantavaa moreenia ja kalliota, joiden välissä on matalia soistuneita maastopainanteita. Alasjärven eritasoliittymän eteläpuolella on lisäksi savialue.

Suunnittelualueen eteläosa sijaitsee osittain harjualueen (Kirkkoharju) päällä ja pitkältä osuudelta harjun lähialueella. Harjun maaperä on pintaosastaan laajalti hyvin vettä läpäisevää hiekkaa ja hyvin lajittunutta harjuainesta. Muodostumaa ympäröivät savi- ja silttialueet, joiden keskellä on myös muutamia kalioalueita.



Kuva 42. Alueen maaperä. Suunnittelualue on rajattu kuvaan punaisella.

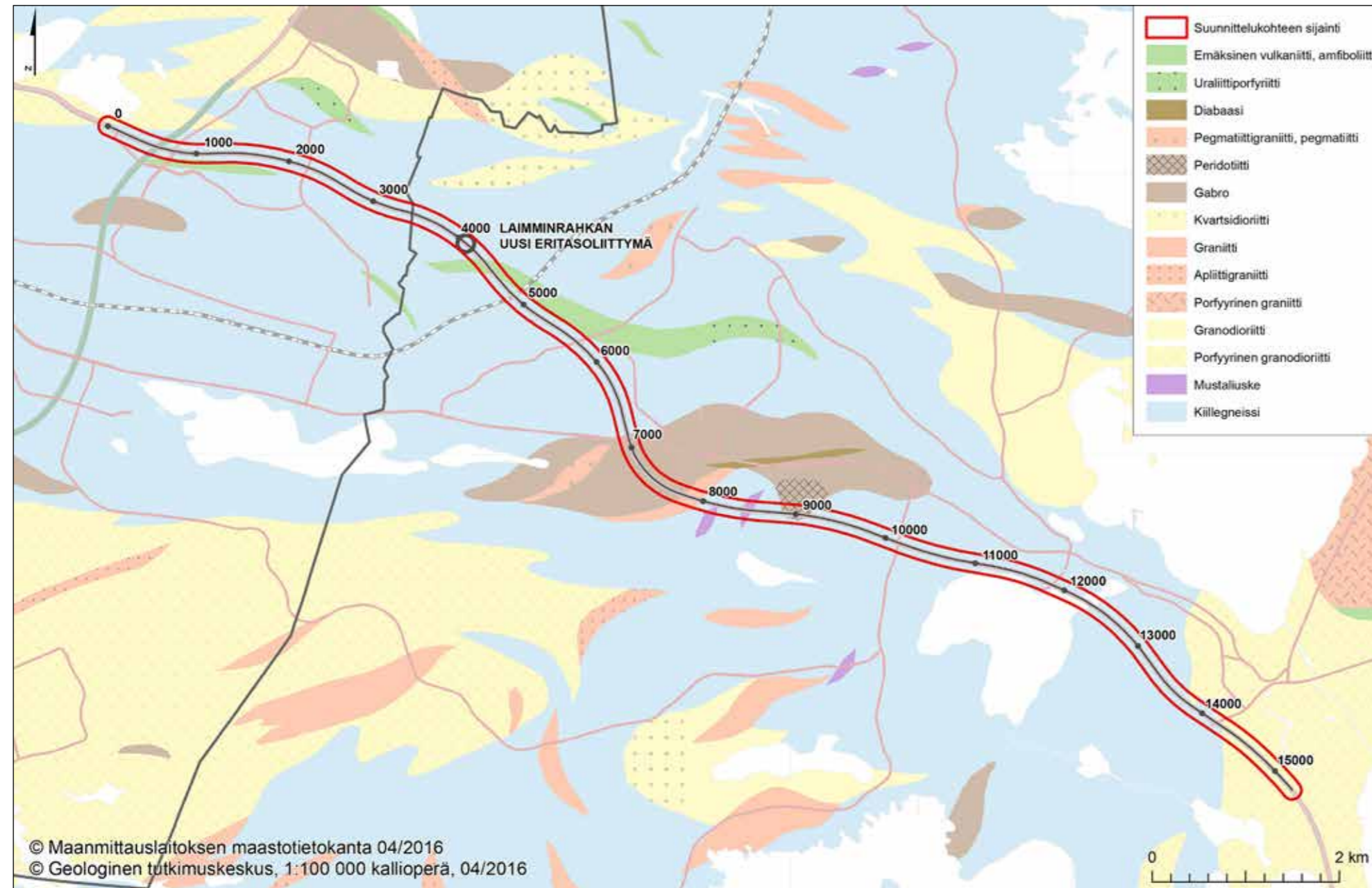
7.2.2. Kallioperä

Suunnittelualue kuuluu Tampereen eteläpuoliseen Pirkanmaan migmatiittivyöhykkeeseen, jolla esiintyy laajasti migmatiittista kiillegneisiä. Suunnittelualueen muina kivilajeina esiintyy seuraavia kivilajeja: granodioriitti, peridotiitti, graniitti, gabro ja amfiboliitti. Alueen kallioperän kivilajivaihtelut on esitetty kuvassa 43. Alueella ei ole arvokkaita kallioalueita (kuva 44).

7.2.3. Arseeni

Arseeni (As) on luonnossa yleinen puolimetalli, joka esiintyy yleensä sulfidimineraalien kanssa. Pirkanmaan keski- ja eteläosan kallioperässä, maaperässä ja pohjavedessä on paikoin runsaasti arseenia. Arseenipitoisia mineraaleja esiintyy luontaisesti kalliossa joko pirootteena tai kallion rakopinnoilla. Arseeni- ja sulfidimineraalipitoisuudet voivat vaihdella alueittain

muun muassa eri kivilajien mukaisesti. Pirkanmaan alueella maaperän ja kallioperän arseenipitoisuudet ovat usein suurempia kuin Suomen maa- ja kallioperässä keskimäärin.



Kuva 43. Alueen kallioperä. Suunnittelualue on rajattu GTK:n kallioperäkarttaan punaisella.

7.3. Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä luonnonvarojen käyttöön

Uudet tielinjaukset pyritään suunnittelemaan mahdollisimman hyvin massatasapainoisiksi. Tien rakentamisessa hyödynnetään tielinjalta saatavia kiviainemassoja. Alueelta saatavien kiviainesten laatua ei ole selvitetty. Korkealuokkaisia päällysteiden ja kantavan kerroksen kiviaineksia tuodaan mahdollisesti hankkeen ulkopuolelta. Pehmeikköjen kohdalla vahvistetaan maapohjaa rakentamalla kovaan pohjaan ulottuva karkearakeinen täyttö, pengerlaatta tai joku muu pohjavahvistus. Pohjavahvistukset suunnitellaan ja tarvittavien massojen määrä lasketaan tarkemmin seuraavissa suunnitteluvaiheissa.

7.3.1. Vaihtoehto 0+

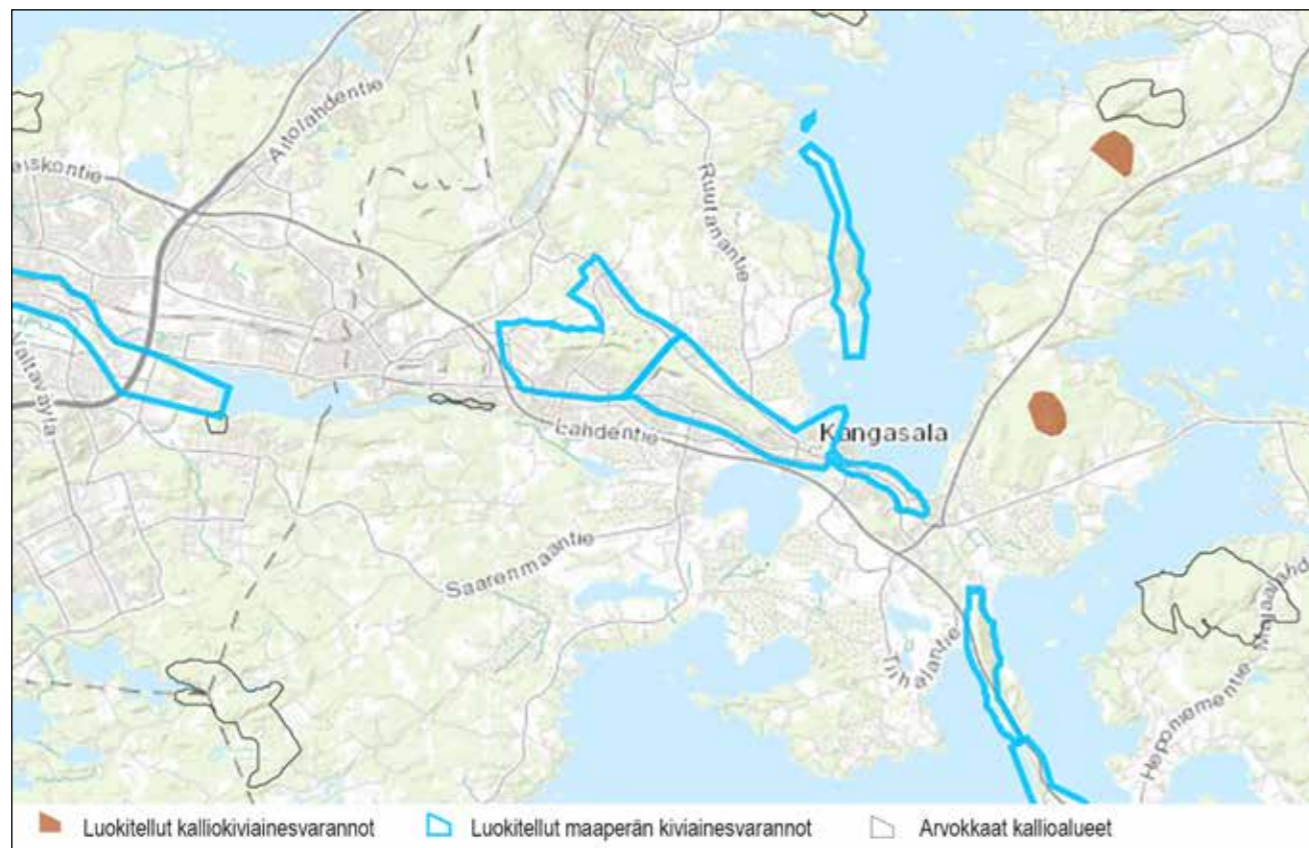
Valtatie säilyy nykyisellään lukuun ottamatta noin 2,5 kilometrin matkaa, jossa rakennetaan lisäksi nykyisen tien pohjoispuolelle. Levennettävälle osuudelle sijoittuu pitkä kallioleikkaus.

7.3.2. Vaihtoehto 1

Valtatietä levennetään rakentamalla toinen ajorata nykyisen tien pohjoispuolelle. Välikaista rakennetaan kaksi metriä leveänä. Päätien rakenteisiin tarvittavien kiviainesten määrä suuruusluokkaa on noin 200 000 m³. Lisäksi tarvitaan eritasoliittymien rampien rakentamiseen tarvittavat kiviainemassat.

7.3.3. Vaihtoehto 2

Valtatietä levennetään rakentamalla toinen ajorata nykyisen tien pohjoispuolelle. Välikaista rakennetaan leveämpänä kuin vaihtoehdossa 1, jolloin rakenteisiin tarvittavien kiviainesten määrää kasvaa suuruusluokkaan 300 000 m³. Vastaavasti raivaus ja leikkausmassojen määrä kasvaa noin 50 % verrattuna vaihtoehtoon 1. Lisäksi tarvitaan eritasoliittymien rampien rakentamiseen tarvittavat kiviainemassat.



Kuva 44. Suunnittelualueella ei sijaitse arvokkaita kalliialueita. Lähde: Maa-aines- ja kalliokohteiden arviointi ottamistoimintaan soveltu-
vuuden näkökulmasta (Pirkanmaan POSKI-hankeentuloksia, karttapalvelu).

7.4. Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Hankkeessa pyritään mahdollisimman suureen mas-
satasapainoon, hyödyntäen tehokkaasti alueelta syn-
tyvät kiviainekset.

Kiviainesten laatuominaisuudet (arseeni ja sulfidimi-
neraalit/kokonaisrikkipitoisuus) tutkitaan ja määritel-
lään haitallisten kiviainesten käsittelytavat.

Kangasalan eritasoliittymässä ETL 7 vaihtoehdos-
sa 1 voidaan Kirkkojärveen ulottuvaa pengertämistä
ja vesistövaikutuksia vähentää rakentamalla Kirkko-
järven puoleinen ramppi siltamaisilla rakenteilla.

7.5. Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Hankkeen aiheuttamien vaikutuskohteiden herkkyys-
kriteerit ja sekä muutosten suuruuden kriteerit on
esitetty alla.

7.6. Yhteenveto

Vaihtoehtojen 1 ja 2 vaikutukset maa- ja kallioperään
ovat suuremmat kuin vaihtoehdon 0+.

Alueen kiviaineksia hyödynnetään tehokkaasti ja
mahdolliset haitalliset ominaisuudet selvitetään en-
nakkotutkimuksilla. Kiviaineksen haitalliset vaikutus-
kset estetään käyttämällä rakentamisessa vain tutkittu-
ja ja haitattomia kiviaineksia.

Eritasoliittymien eri ramppivaihtoehdoilla ei ole
merkittäviä eroja tarkasteltaessa vaikutuksia maa- ja
kallioperään.

Kohteen herkkyyden kriteerit

Vähäinen herkkyys	Alueen maaperää on muokattu. Kohteen maa- ja kallioperällä ei ole erityistä arvoa.
Kohtalainen herkkyys	Alueen maaperä on osittain luonnontilassa ja osittain muokattu.
Suuri herkkyys	Alueen maaperä on pääasiassa luonnontilassa. Kohteen maa- ja kallioperä on määritetty geologi- sesti arvokkaaksi.
Erittäin suuri herkkyys	Alueen maaperä on täysin luonnontilassa. Kohteen maa- ja kallioperä on määritetty geologisesti erityisen arvokkaaksi.

Muutoksen suuruuden kriteerit

Erittäin suuri +++	Käsiteltävät massamäärät ovat erittäin suuria (yli 1000000 m ³). Hankkeelta jää erittäin paljon hyö- dynnettäviä kiviainesmassoja.
Suuri ++	Käsiteltävät massamäärät ovat suuria (yli 100000 m ³). Hankkeelta jää paljon hyödynnettäviä kivi- ainesmassoja.
Kohtalainen +	Käsiteltävät massamäärät ovat kohtalaisia (yli 10000 m ³). Hankkeelta jää kohtalaisesti hyödynnet- täviä kiviainesmassoja.
Vähäinen -	Käsiteltävät massamäärät ovat vähäisiä (alle 10000 m ³). Hankkeelta jää vähän hyödynnettäviä ki- viainesmassoja.
Ei vaikutusta	Ei vaikutusta maa- ja kallioperälle eikä aiheudu haittaa tai hyötyä maa- ja kallioperälle.
Vähäinen -	Käsiteltävät massamäärät ovat vähäisiä (alle 10000 m ³). Hanke vaatii vähän ulkopuolisia kiviaines- massoja. Kiviainekset sisältävät haitallisia määriä arseenia tai sulfidimineraaleja.
Kohtalainen -	Käsiteltävät massamäärät ovat kohtalaisia (yli 10000 m ³). Hanke vaatii kohtalaisesti ulkopuolisia kiviainesmassoja. Kiviainekset sisältävät haitallisia määriä arseenia tai sulfidimineraaleja.
Suuri ---	Käsiteltävät massamäärät ovat suuria (100000 m ³). Hanke vaatii paljon ulkopuolisia kiviainesmas- soja. Kiviainekset sisältävät haitallisia määriä arseenia tai sulfidimineraaleja.
Erittäin suuri ----	Käsiteltävät massamäärät ovat erittäin suuria (yli 1000000 m ³). Hanke vaatii erittäin paljon ulko- puolisia kiviainesmassoja. Kiviainekset sisältävät haitallisia määriä arseenia tai sulfidimineraaleja.

	Erittäin suuri	Suuri	Kohtalai- nen	Vähäinen	Ei vaiku- tusta	Vähäinen	Kohtalai- nen	Suuri	Erittäin suuri
Vähäinen herkkyys			VE1 VE2	VE0+					
Kohtalainen herkkyys									
Suuri herkkyys									
Erittäin suuri herkkyys									

VE1 ja VE 2 Vähäinen kielteinen vaikutus: Toisen ajoradan rakentaminen aiheuttaa mittavat maaston muokkauk-
set rakennetussa ympäristössä.

VE0+ Vähäinen kielteinen vaikutus: Valtatie säilyy pääosin nykyisellään. 2,5 kilometrin matkalla rakennetaan li-
säkaista.

8. Pintavedet

8.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

8.1.1. Lähtötiedot

Pintavesivaikutusten arviointi pohjautuu suunnittelualan olemassa olevaan tietoon pintavesistä (tien nykyinen ja suunniteltu kuivatus, maastomalli, maastokartat). Vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty myös kirjallisuustietoja liikennealueiden hulevesien laadusta (mm. Liikennevirasto 2013: *Maanteiden hulevesien laatu*).

Vedenlaatuaineistoja on ladattu ympäristöhallinnon Avoin data-aineistoista ja ekologinen laatuluokitus ympäristöhallinnon Karpalo-karttapalvelusta. Järvien yleispiirteiset kuvaukset ovat peräisin Kokemäenjoen vesistön vesisuojeilyyhdistys ry:n (Kvvy) vedenlaatu palvelusta sekä Tampereen kaupungin julkaisusta ”*Tampereen kaupungin alueella sijaitsevien järvien kehitys ja niiden vedenlaatu 1990–2005*” (Palomäki 2007). Tampereen kantakaupunkialueen pienvesiselvityksestä (Salo 2011) on hyödynnetty hankealueen purojen ja ojien kuvauksia.

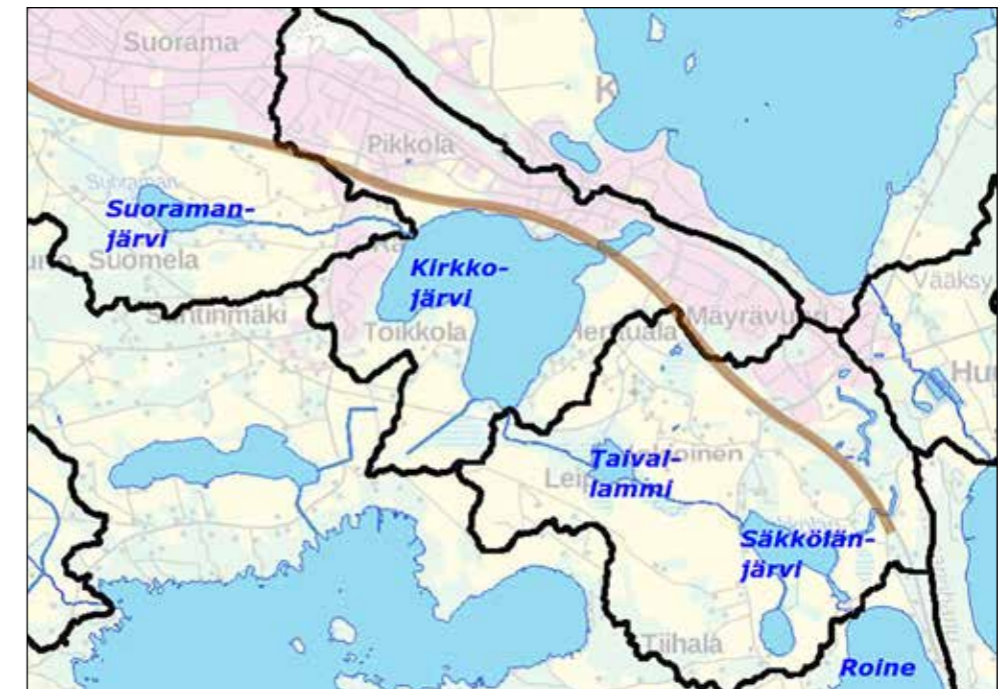
Tiehulevesiä vastaanottavien vesistöjen määrittelyssä on käytetty Tampereen kaupungilta 02/2016 saatua kaupungin valuma-aluejako-paikkatietoaineistoa, jossa on huomioitu maastonmuotojen lisäksi myös huleveden putkiverkosto. Kangasalan kunnan puolella on käytetty julkisesti saatavilla olevaa SYKE:n VALUE-työkalulla rajattua valuma-aluejakoa (<http://paikkatieto.ymparisto.fi/value/>), joka on poimittu suoraan Karpalo-karttapalvelusta.

8.1.2. Menetelmät

Vaikutuksia arvioitaessa on määritelty liikenteestä, tienpidosta ja rakentamisesta aiheutuvat riskilähteet ja pohdittu yleispiirteisesti niiden vaikutuksia alueen vesiolosuhteisiin ja -tasapainoon sekä pintaveden laatuun. Vaikutukset on arvioitu analysoimalla hank-



Kuva 45. Suunnittelualueen länsiosan hydrologia. Valtatien 12 tarkasteluosuus on merkitty ruskealla. Mustat rajat ovat Tampereen kaupungin valuma-alueajaja, joissa on huomioitu kaupungin hulevesiverkko. Kaukajärven- ja Alasjärven valuma-alueet kuuluvat Pyhäjärven valuma-alueeseen, Halimasjärven valuma-alue puolestaan Näsijärven valuma-alueeseen. (Kartta-aineisto: SYKE:n Karpalo-karttapalvelu 3/2016 ja Tampereen kaupunki 02/2016).



Kuva 46. Suunnittelualueen itäosan hydrologia. Valtatien 12 tarkasteluosuus on merkitty ruskealla. Mustat rajat ovat SYKE:n VALUE-työkalulla rajattuja alustavia valuma-alueajaja, joissa ei ole huomioitu hulevesiverkkoa. Aineisto on kuitenkin vanhaa kansallista vesistöaluejakoa tarkempaa. Koko itäosan valuma-alueet kuuluvat Roineen valuma-alueeseen. (Kartta-aineisto: SYKE:n Karpalo-karttapalvelu 3/2016).

8.2. Pintavesien nykytila

8.2.1. Yleistä

Valtatie 12 sijoittuu vedenjakajaseudulle. Se kulkee valtakunnallisen vesistöalueajan mukaan Viinikanon ja Roineen vesistöalueilla. Tiealueen pintavedet kulkeutuvat lopulta Pyhäjärven ja Roineeseen. Pieni osa tien kuivatusvesistä kulkeutuu Halimasjärven kautta Näsijärven.

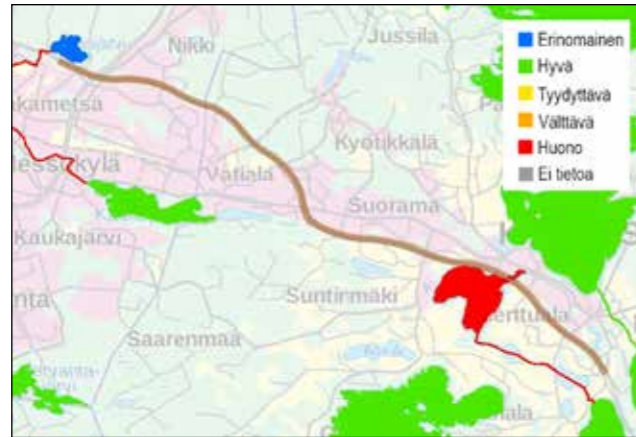
Valtatien kuivatusvesien vaikutusten arvioinnin kannalta merkittäviä järviä ja pienvesiä ovat Alasjärvi, Pitkajärvi, Suoramajärvi, Kirkkojärvi, Taivallampi ja Sakkölänjärvi. Valtatie ylittää nykyisin Kirkkojärven Kuohulahden penkereellä. Järven pohja on pääosin

mutaa ja muita pehmeitä aineksia, jotka tulee ottaa huomioon parantamistoimenpiteitä suunniteltaessa.

Valtatien sijoittumista edellä mainituilla vesistöalueilla ja hankkeen kannalta merkittäviä pintavesiä on esitetty kuvissa 45 ja 46.

Hankealueelta ei johdu vesiä suoraan vesistöihin, joita hyödynnettäisiin talous- tai raakavetenä. Koko suunnittelualueen itäosan vedet kuitenkin laskevat lopulta Roineeseen, jonka vettä käytetään Tampereen raakavesilähteenä. Tällä hetkellä noin kaksi kolmasosaa Tampereella käytettävästä talousvedestä on valmistettu pintavedestä, käytännössä Roineen vedestä (Tampereen vesi, 2016).

Hankealueelta pintavesiä vastaanottavien vesistöjen ekologinen laatuluokitus vaihtelee huonosta erinomaiseen (kuva 47).



Kuva 47. Hankealueen pintavesien ekologinen laatuluokitus. Tarkasteltava tielinjaus on merkitty ruskealla paksulla viivalla. Kartta-aineistot: SYKE:n Karpalo-karttapalvelu 03/2016.

Seuraavissa kappaleissa on esitetty tarkemmin hankealueen järvien ja muiden pintavesien vedenlaatua.

8.2.2. Alasjärvi

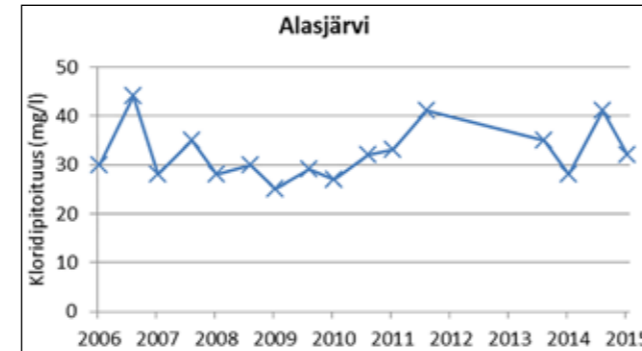
Alasjärven valuma-alue on laajuudeltaan noin 4,6 km². Valtatie 12 edustaa alle 1 % Alasjärven valuma-alueen pinta-alasta.

Alasjärven ekologinen laatuluokitus on SYKE:n aineistossa erinomainen. Perusteena on alhaiset klorofylli-, kokonaisfosfori- ja kokonaistyyppipitoisuudet. Luokitus on kuitenkin jossain määrin ristiriidassa Tampereen kaupungin ja Kokemäenjoen vesistön vesien-suojeluyhdistyksen järvestä esittämien vedenlaatutietojen ja -arvioiden kanssa.

Kvvy:n mukaan Alasjärvi on lievästi rehevä, ruskeavetinen järvi, jonka vedenlaadussa näkyy hajakuormituksen vaihtelu. Vesi on sameaa ja järvestä on havaittu sini- ja limaleväesiintymiä. Humuspitoisuudesta huolimatta vesi on neutraalia ja sen puskurikyky hyvä. Kesäisin viisi metriä syvemmissä vesikerroksissa happi on kulunut loppuun.

Tampereen kaupungin arvion mukaan Alasjärven ekologista tilaa voidaan pitää veden laadun perusteella tyydyttävänä. Alasjärvi on kärsinyt 2000-luvulla happitalouden ongelmista. Alusveden happiarvot ovat olleet sekä talvella että kesällä hyvin matalat, mikä

on johtanut fosforin, typen ja raudan vapautumiseen pohjasedimentistä ja sisäiseen kuormitukseen. Alusveden huonon tilan syyksi arvioitiin mahdollisesti alusveden kloridipitoisuuden kasvu 1980-luvun tasosta noin 5 mg/l 1990-luvun tasoon noin 20 mg/l. Nykyisin alusveden kloridipitoisuus on peräti noin 30-40 mg/l eli 6-8-kertainen 1980-luvun tasoon verrattuna (kuva 48).



Kuva 48. Alasjärven kloridipitoisuus 2006-2015, mittausyvyys läheltä pohjaa.

8.2.3. Pappilanoja (Vuohenoja)

Pappilan kaupunginosassa virtaava Vuohenojan yläosa tunnetaan myös Pappilanojan nimellä. Pappilanojan valuma-alue on noin 1,1 km² ennen Alasjärven laskuojan yhtymistä ojaan. Valtatien 12 suora osuus kattaa noin 1,5 % Pappilanojan yläosan valuma-alueesta. Alasjärven eritasoliittymä luiskineen kattaa noin 10 % Pappilanojan yläosan valuma-alueesta.

Koko Vuohenojaa koskevassa kaupungin pienvesikortissa (Salo, 2011) Vuohenojan veden laatua kuvataan reheväksi ja erittäin sameaksi. Uomassa on eroosioaurioita. Sähkönjohtavuus on luonnontilaisia vesiä korkeampi ja alajuoksulta on mitattu runsaasti suolistobakteereja, kuparia, sinkkiä ja lyijyä. Alasjärven eritasoliittymästä Pappilanojaan virtaavan Sikosuonojan ympäristö on todettu tulvaherkäksi ja veden mainitaan nousseen piholle asti.

8.2.4. Kivisillanoja

Kivisillanojan valuma-alue on noin 2,5 km². Valtatien 12 suora osuus kattaa alle 2 % Kivisillanojan valuma-alueesta ja Linnainmaan eritasoliittymä luiskineen noin 2 % valuma-alueesta.

Kaupungin pienvesikortissa (Salo, 2011) Kivisillanojan veden laatua kuvataan erittäin reheväksi. Eroosioaurioista tai tulvariskistä ei ole merkintöjä. Uoma kulkee puistoissa asuinalueiden välissä, alittaa valtatie 9 ja laskee Toritunjärven kautta Alasjärveen.

8.2.5. Halimasjärvi

Halimasjärvelle ei ole esitetty ekologista laatuluokitusta SYKE:n aineistossa. Halimasjärven valuma-alue on noin 3,2 km² laajuinen. Valtatie 12 muodostaa noin 0,1 % Halimasjärven valuma-alueesta.

Kvvy:n mukaan Halimasjärven vesi on humuspitoista, lievästi sameaa ja lievästi hapanta. Järvi on pysynyt suojelun turvin hyvin luonnontilaisena, mutta valuma-alueelta tuleva kuormitus rasittaa alusveden happitaloutta. Pohjan läheinen vesikerros on hapeton lähes koko vuoden ja järven sisäisen kuormituksen vuoksi alusveden ja väliveden ravinnepitoisuudet ovat voimakkaasti koholla. Pintaveden ravinnepitoisuus on nykyisin rehevälle järvelle tyypillinen ja veden laatua voidaan pitää tyydyttävänä. Järvi on luonteeltaan herkkä vedenlaatumuutoksille, jotka ilmenevät happamoitumisena ja alusveden hapettomuutena.

Halimasjärveä ympäröi luonnonsuojelualue, johon kuuluu suurin osa järven rantavyöhykkeestä.

8.2.6. Ollinoja

Ollinojan valuma-alue on noin 3 km². Valtatie 12 muodostaa noin 0,1 % Halimasjärven valuma-alueesta. Kaupungin pienvesikortissa (Salo, 2011) Ollinojan veden laatua kuvataan reheväksi ja humuspitoiseksi. Uoma kulkee luonnonsuojelualueella ja laskee suojeltuun Halimasjärveen. Puron varret ovat voimakkaasti kuluneet virkistyskäytön seurauksena, mutta itse uomassa ei ole merkitty olevan eroosioaurioita.

8.2.7. Kaukajärvi

Kaukajärven valuma-alue on noin 1,2 km² laajuinen. Valtatien 12 suora osuus vastaa alle 1 % ja Vatialan eritasoliittymä samoin alle 1 % järven valuma-alueesta. Kaukajärven ekologinen laatuluokitus on SYKE:n aineistossa hyvä. Perusteena on alhaiset klorofylli-, kokonaisfosfori- ja kokonaistyyppipitoisuudet, jotka

kaikki ovat luokkaa ”erinomainen”. Järven laatuluokitus on kuitenkin kokonaisuutena arvioitu luokkaan ”hyvä”, minkä perusteeksi on merkitty, että lehdistössä on ollut paljon kirjoituksia laadun huononemisesta. Kaukajärvestä on saatavilla vain yksi kloridipitoisuuden mittausta vuodelta 1993 (7,9 mg/l).

Kvvy:n mukaan Kaukajärven ravinnetasot vaihtelevat karujen tai lievästi rehevien vesien luokissa. Järven pitkästä viipymästä johtuen Kaukajärvi kestää kuormitusta heikosti ja pienikin kuormitus voi aiheuttaa muun muassa leväkukintoja. Levää on kuitenkin havaittu vain vähän ja määrä on pysynyt karuille vesille ominaisena. Vesi on poikkeuksetta erittäin kirkasta ja veden hygieeninen laatu on ollut erinomainen. Järvestä ei ole todettu voimakkaita happitalouden häiriöitä. Happitilanne on vaihdellut tyydyttävästä erinomaiseen. Vesimassa kerrostuu kesäisin voimakkaasti lämpötilan mukaan, sillä tuulet eivät pääse sekoittamaan vesimassaa järven suojaisen sijainnin takia. Loppukesällä alusvedessä on todettu selvää happivajausta, ja myös talvisin hapen kulumisen on alusvedessä selvää. 2000-luvun puolella happitilanne on säilynyt kerrostaisuuskausien lopullakin hyvänä tai jopa erinomaisena.

Tampereen kaupungin arvion mukaan Kaukajärven ekologista tilaa voidaan pitää veden laadun perusteella erinomaisena. Kaukajärven fosforipitoisuus viittaa järven olevan lievästi rehevä, mutta hyvän happitalouden vuoksi sisäistä kuormitusta ei esiinny. Vesi on neutraalia ja sen puskurikyky on hyvä.

Tampereen kaupungin Messukylän pohjaveden-ottamon vedestä noin 10 % suotautuu Kaukajärvestä. (AVI päätös 75/2013/2 Messukylän pohjaveden-ottamosta). Kaukajärven vettä käyttää myös Metso Fabrics Oy tuotantoprosessin ja ilmastoinnin jäähdytysvetenä sekä sprinklerijärjestelmässä enimmillään hellehuippuina noin 5000 m³/d. (Metso Fabrics veden-ottolupa 26.1.2011 DNro ESAVI/239/04.09/2010).

Kaukajärvellä on alueellista virkistyskäyttöarvoa (melonta- ja soutustadion, sukellusseurojen toiminta) ja järvestä on suosittu uimaranta.

8.2.8. Pyhäoja

Pyhäojan valuma-alue on noin 5,5 km² ennen kohtaa, jossa Kaukajärven laskuoja liittyy Pyhäojaan. Valtatie 12 edustaa alle 1 % Pyhäojan valuma-alueesta.

Koko Pyhäojaa koskevassa kaupungin pienvesikortissa (Salo, 2011) Pyhäojan veden laatua kuvataan reheväksi ja erittäin sameaksi. Uomassa on eroosio- vaurioita. Vehmaisten alue on todettu todennäköiseksi merkittäväksi tulvariskialueeksi.

8.2.9. Pitkäjärvi

Kaukajärveen lyhyen salmen kautta yhteydessä olevalle Pitkäjärvelle ei ole esitetty ekologista laatuluokitusta SYKE:n aineistossa. Pitkäjärven valuma-alue on noin 3,5 km², josta Valtatie 12 vastaa alle 1 % ja Lentolan eritasoliittymä noin 2 %. Järviveden kloridipitoisuus on vaihdellut välillä 6–7 mg/l kolmessa näytteessä jaksolla 1978–1992.

Kvvy:n mukaan Pitkäjärvi on kirkasvetinen, mutta Kaukajärvestä poiketen happitalouden ongelmat ovat järvessä hyvin tavallisia voimakkaan kerrostumistapumuksen ja epätäydellisten kevät- ja syyskiertojen vuoksi, ja myös sisäistä kuormitusta esiintyy happikadon aikana. Ravinnepitoisuudet ovat vaihdelleet voimakkaasti ollen tavallisesti kuitenkin karun vesistön tasolla. Veden hitaasta vaihtuvuudesta johtuen Pitkäjärvi kestää vain heikosti kuormitusta.

8.2.10. Suoramajärvi

Suoramajärvelle ei ole esitetty ekologista laatuluokitusta SYKE:n aineistossa. Järven valuma-alue on noin 7,4 km². Valtatie 12 edustaa alle 1 % Suoramajärven valuma-alueesta.

Kvvy:n mukaan Suoramajärven vesi on sameahkoa ja veden sähkönjohtavuus on selvästi luonnontasoa korkeampi. Ravinnetaso on vaihdellut paljon ollen suurimmillaan erittäin reheville vesille ominainen. Talvisaikaan rehevyystaso on lievästi reheville vesille ominainen, ja hapen kuluminen on voimakasta. Talvisin happitilanne on ollut tyydyttävällä tai vain välttävällä tasolla. Kesäaikaan järvessä ei esiinny lämpötilakerrostuneisuutta, eikä happitilanne ole siten kesäisin ongelma.

8.2.11. Kirkkojärvi

Kirkkojärven ekologinen laatuluokitus on SYKE:n aineistossa huono. Järven valuma-alue on noin 15 km². Valtatie 12 edustaa alle 1 % Kirkkojärven valuma-alueesta. Rantakoiviston ja Kangasalan eritasoliittymät ovat noin 1 % järven valuma-alueesta.

Kvvy:n mukaan Kirkkojärven vedenlaatu vaihtelee paljon vuodenajasta riippuen. Talvisin vesi on kirkasta, vähähumuksista ja pH-tasoltaan neutraalia. Kesällä vesi on runsaiden leväkukintojen vuoksi erittäin sameaa ja emäksistä. Veden fosforipitoisuuden perusteella järvi on luokiteltavissa erittäin reheväksi, ja kesällä pitoisuudet kohoavat erittäin korkeiksi. Kirkkojärvi on Kangasalan jäteveden puhdistamon entinen purkuvesistö, ja järveen varastoituneista ravinteista johtuva sisäinen kuormitus on merkittävä rehevyyttä yllä pitävä tekijä. Talvisin järvessä on ankarina ja vähävetisinä talvina happivajetta, joka on johtanut kala-kuolemiin.

Kirkkojärven kloridipitoisuus on kohonnut 1960-luvulta 2000-luvulle noin kaksinkertaiseksi (kuva 49).



Kuva 49. Kirkkojärven kloridipitoisuus 1963–2003, mittaussyvyys läheltä pohjaa.

Kirkkojärvi kuuluu Kirkkojärven Natura-alueeseen (FI0316005). Kirkkojärvi on luokiteltu kansainvälisesti tärkeäksi lintualueeksi (IBA). Aluetta koskee myös maailmanlaajuinen kosteikkoja suojeleva RAMSAR-sopimus. Kirkkojärvellä elää luontodirektiivin nojalla suojeltuja viitasammakoita.

8.2.12. Taivallampi, Säkkölänjärvi ja Kirkkojärven laskujoki

Taivallammille tai Säkkölänjärvelle ei ole esitetty ekologista laatuluokitusta SYKE:n aineistossa. Molempien järvien kautta Kirkkojärvestä Roineeseen laskeva Kirkkojärven laskujoki on luokiteltu SYKE:n mukaan ekologiselta tilaltaan huonoksi. Perusteena on jokiveden korkea kokonaisfosfori- ja kokonaistypipitoisuus.

Taivallammin valuma-alue on noin 18 km², Säkkölänjärven noin 22 km² ja Kirkkojärven laskujoen valuma-alue noin 22 km² sen laskeessa Roineeseen.

Kvvy:n mukaan Taivallammin vedenlaatu vaihtelee nopeasta vaihtuvuudesta johtuen paljon. Sähkönjohtavuus on selkeästi koholla ja fosforipitoisuuden perusteella Taivallampi voidaan luokitella Kirkkojärven tavoin erittäin reheväksi. Kirkkojärven erittäin rehevät vedet laskevat Taivallammiin, minkä lisäksi myös lähivaluma-alueen pelloilta tulee kuormitusta. Taivallammin happitilannetta on tutkittu vain talvisin, jolloin tilanne on ollut pääsääntöisesti välttävällä tasolla. Kesäisin happitalouden ongelmia tuskin esiintyy järven mataluudesta johtuen.

Kvvy:n mukaan Säkkölänjärven sähkönjohtavuus on selkeästi koholla ja fosforipitoisuuden perusteella järvi voidaan luokitella Kirkkojärven tavoin erittäin reheväksi, vaikka fosforipitoisuus onkin huomattavasti Kirkkojärveä alemmalla tasolla. Kirkkojärven erittäin rehevät vedet laskevat Taivallammin kautta Säkkölänjärveen, minkä lisäksi myös lähivaluma-alueen pelloilta tulee kuormitusta. Säkkölänjärven happitilanne on kesäisin järven mataluudesta johtuen hyvä, mutta talvisin hapen kuluminen on voimakasta ja happitilanne on vain välttävää tasoa.

Taivallampi ja Säkkölänjärvi kuuluvat Kirkkojärven tavoin Natura-alueeseen (FI0316005) sekä IBA-lintualueeseen ja RAMSAR-sopimukseen.

8.2.13. Yhteenveto vesistöistä ja herkkyden arvio

Alla on esitetty taulukkomuodossa yhteenveto hankealueen vesistöistä ja niiden herkkydestä pintavesivaikutuksille (kappale 8.5.1).

Vesistö	Suojelu-alueet	Vedenotto	Virkistysarvo	Tulvariskit	Ekologinen luokitus (Syke)	Rehevyytaso	Happi-lanne	Sisäinen kuormitus	Järven suojaus ja syvyys	Muuta	Kohteen herkkyys
Alasjärvi	ei	ei	paikallinen, EU-uimaranta	ei	erinomainen	lievästi rehevä	heikko	on	melko syvä (8 m), tuulelle altis	Tampereen kaupungin arvion mukaan ekologinen tila on tyydyttävä. Järvi on kärsinyt kloridipitoisista tiehulevesistä aiheutuvasta alusveden hapettomuudesta ja sisäisestä kuormasta.	kohtalainen
Pappilanoja (Vuohenoja)	ei	ei	paikallinen	on (muutamia pientaloja)	-	rehevä	-	-	-	Erosiovaurioita, yläjuoksulla Alasjärven eteläisessä osassa tulvaongelmia	kohtalainen
Kivisillanoja	ei	ei	paikallinen	ei	-	erittäin rehevä	-	-	-	-	vähäinen
Halimasjärvi	Halimasjärven luonnonsuojelualue	ei	paikallinen	ei	-	rehevä	heikko	on	melko syvä (12 m) ha suojaista	-	kohtalainen
Ollinoja	Halimasjärven luonnonsuojelualue	ei	paikallinen	ei	-	rehevä	-	-	-	-	kohtalainen
Kaukajärvi	ei	10 % Messukylän pohjavedenottamon vedestä suotautuu Kaukajärvestä. Metro Fabrics tehdas käyttää vettä jäähdytykseen.	alueellinen, monipuolista vesiurheilua toimintaa, kolme suosittua EU-uimarantaa	ei	hyvä	karu, lievästi rehevä	hyvä	ei esiinny	syvä (22 m), melko suojaista	Vesi poikkeuksellisen kirkasta, erinomainen hygieeninen laatu	kohtalainen
Pyhäoja	ei	ei	paikallinen	on (pientaloalue)	-	rehevä	-	-	-	Vehmasten alueella tulvariskejä	kohtalainen
Pitkäjärvi	ei	ei	paikallinen	ei	-	vaihtelee, yleensä karu	ongelmia	on	erittäin syvä (28 m), erittäin suojaista	Kirkasvetinen, veden hitaasta vaihtuvuudesta johtuen voi kestää vain heikosti kuormitusta.	kohtalainen
Suoramanjärvi	ei	ei	paikallinen	ei	-	vaihtelee, jopa erittäin rehevä, talvella lievästi rehevä	ongelmia	-	matala (4 m), tuulille altis	-	vähäinen
Kirkkojärvi	Natura Ramsar, IBA	ei	alueellinen	ei	huono	erittäin rehevä	heikko, kalakuolemia	voimakas	hyvin matala (2...3 m), tuulille altis	Entinen Kangasalan jätevedenpuhdistamon laskuvesistö	kohtalainen
Taivallampi	Natura Ramsar, IBA	ei	alueellinen	ei	-	erittäin rehevä	ongelmia	-	hyvin matala (1 m), tuulille altis	Kirkkojärvestä purkautuvat erittäin rehevät vedet rasittavat tilaa	kohtalainen
Säkkölänjärvi	Natura Ramsar, IBA	ei	alueellinen	ei	-	erittäin rehevä	ongelmia	-	hyvin matala (2 m), tuulille altis	Kirkkojärvestä purkautuvat erittäin rehevät vedet rasittavat tilaa	kohtalainen
Kirkkojärven laskuoja	Natura Ramsar, IBA	ei	alueellinen	ei	huono	erittäin rehevä	-	-	-	Kirkkojärvestä purkautuvat erittäin rehevät vedet rasittavat tilaa	kohtalainen

8.3. Vaikutukset pintavesiin

8.3.1. Yleistä

Riskilähteet tien rakennustöiden aikana

Tien rakennustöiden aikana työmaa-alueelta hulevesiä vastaanottaviin vesistöihin kohdistuu merkittävää kiintoainekuormitusta. Kiintoaineksen mukana vesistöihin huuhtoutuu tyypillisesti myös maa-ainekseen sitoutuneita ravinteita. Louhinnan yhteydessä vesistöihin voi huuhtoutua myös tyyppä räjähdysaineiden jäämistä. Haitat näkyvät yhtäläisillä virtavesissä kuin järvissäkin samentumisena, liettymisenä ja levätuotannon lisääntymisenä.

Työmaa-alueen laajuus ja sitä kautta kiintoaines ja typpihuuhtouman suuruus vertautuu karkeasti ottaen tiealueen leveyteen. Tie levenee nykytilanteeseen nähden vaihtoehdossa 0+ noin 33 % (Alasjärvi – Linnainmaan etl) ja muualla 0 %, vaihtoehdossa 1 81 % ja vaihtoehdossa 2 138 % (Alasjärvi – Ranta-Koivisto) ja 81 % (Ranta-Koivisto – Huutijärvi).

Riskilähteet tien valmistuttua

Tien geometrian muutokset voivat aiheuttaa muutoksia alueellisten vedenjakajien sijaintiin tai vettä läpäisemättömän pinnan määrään, mikä vaikuttaa tiealueella muodostuvan huleveden määrään, virtaamasuhteisiin ja vesitasapainoon vastaanottavissa vesistöissä. Tiehulevesien sisältämät epäpuhtaudet vaikuttavat vedenlaatuun. Omaeroosion kautta myös virtaamamuutokset voivat vaikuttaa vastaanottavien vesistöjen veden laatuun. Tien käytön aikaiset vaikutukset arvioidaan pääosin pysyviksi.

Vaikutus vedenjakajien sijaintiin

Vedenjakajien siirtyminen edellyttäisi muutoksia maaston korkeussuhteissa. Koska hankkeessa on tarkoitus vain leventää nykyistä tietä, ei käytännössä merkittäviä muutoksia vedenjakajien sijaintiin pääse syntymään. Eritasoliittymien muutosten yhteydessä paikalliset vedenjakajat voivat siirtyä korkeintaan joitakin satoja metrejä, mutta vaikutukset jäävät vastaan-

ottavien vesistöjen kannalta vähäisiksi. Käytännössä ainoa vedenjakajaseudulla sijaitseva eritasoliittymä on Lamminrahkan uusi eritasoliittymä, joka sekään ei suunnitelman perusteella merkittävästi siirrä vedenjakajia.

Vaikutus huleveden määrään ja virtaamiin

Hulevesien virtaamat ja määrät kasvavat, kun päällystetty pinta-ala lisääntyy tien leventämisen yhteydessä. Eritasoliittymien osalta myös tehokkaasti kuivatettujen luiska-alueiden laajeneminen lisää jonkin verran hulevesivirtaamia.

Vaihtoehto 0+ kasvattaa päällystettyä pintaa lisäkaistan verran eli noin 33 % välillä Alasjärvi – Linnainmaan eritasoliittymä. Muutoin asfaltoidun alueen leveys säilyy nykyisellään 10,5 metriä.

Vaihtoehdossa 1 asfaltoidun alueen leveys on yhteensä 19 metriä. Lisäys valunna muodostavan pinnan alaan nykytilanteeseen verrattuna on 81 %.

Vaihtoehdossa 2 välillä Alasjärvi – Ranta-Koivisto asfaltoidun alueen leveys on yhteensä 18,5 metriä. Tämän lisäksi ajoratojen välissä on 6,5 metriä leveä nurmikaista. Lisäys valunna muodostavan pinnan alaan on 107 %, kun nurmikaistan läpäisevyys arvioidaan olevan 50 % asfaltista. Välillä Ranta-Koivisto – Huutijärvi poikkileikkaus on sama kuin vaihtoehdossa 1 eli lisäys läpäisemättömän pinnan alaan on 81 %

Tiehulevesien virtaamien kasvu voi aiheuttaa havaittavia eroosio- ja tulvahaittoja lähinnä pienissä virtavesissä, joiden valuma-alueesta merkittävä osuus (karkeasti > 10 %) on tiealuetta. Vaikutusta on arvioitu seuraavissa kappaleissa virtavesien osalta.

Vaikutus huleveden laatuun

Tiealueella muodostuvissa hulevesissä on runsaasti erilaisia epäpuhtauksia ja haitta-aineita. Liikennemäärän kasvun myötä kiintoaines-, kokonaistyyppi- ja öljyhiilivetyjen huuhtouman voidaan arvioida kasvavan hieman. Kaikki valtatie 12 kehittämisen vaihtoehdot ovat kuitenkin tiealueelta tulevan haitta-aineiden huuhtouman suhteen samanarvoisia (valtatie 12 liikennemäärän arvioidaan kehittyvän kaikissa vaihtoehdoissa samalla tavoin). Tiehulevesissä olevien haitta-aineiden vaikutusmekanismit pintavesissä liittyvät lähinnä levätuotannon lisääntymiseen (ravinteet),

samenemiseen (kiintoaines), toksisuuteen (metallit ja öljyhiilivedyt) sekä levätuotannon kasvusta johtuvaan hapenkulutuksen kasvamiseen. Näiden vaikutusten lieventäminen on varsin yksinkertaista käsittelemällä tiehulevedet ennen vesistöihin laskemista. Vaikutuksia ei siksi ole erikseen vesistökohtaisesti seuraavissa osioissa tarkasteltu.

Kloridin huuhtouma sen sijaan riippuu valtatie 12 kehittämisen vaihtoehdosta, koska leveämmälle ajoradalle joudutaan suolaa levittämään enemmän. Ajorata-alueen leveyden ja siten myös kloridin huuhtouman lisäys nykytilanteeseen verrattuna on vaihtoehdossa 0+ 33 % välillä Alasjärvi – Linnainmaan etl ja muualla 0 %. Vaihtoehdossa 1 ajorata levenee ja kloridin huuhtouma lisääntyy nykytilaan nähden 62 %. Vaihtoehdossa 2 ajorata levenee ja kloridin huuhtouma lisääntyy nykytilaan nähden 77 % välillä Alasjärvi – Ranta-Koivisto ja 62 % välillä Ranta-Koivisto – Huutijärvi.

Kloridipitoisuuden kohoaminen luonnonvesissä ei itsessään vaikuta veden käyttökelpoisuuteen tai vesiekologiaan. Hitaasti virtaavissa järviältaissa kloridipitoisuuden nousu kuitenkin voi johtaa välillisesti vedenlaadun heikkenemiseen, koska kloridipitoisella vedellä on puhdasta vettä raskaampaa taipumus vaipua järven pohjaan. Kun järvestä poistuu lähinnä pintavettä, prosessi johtaa kloridin hitaaseen konsentroitumiseen pohjanläheisessä vesikerroksessa. Kun pohjanläheisen vesikerroksen kloridipitoisuus kohoaa riittävästi, muodostuu järveen pysyvä kerrostuneisuus, mikä johtaa pohjanläheisen vesimassan happikatoon ja siitä johtuvaan ravinteiden vapautumiseen pohjasedimentistä. Kloridikuormitus voi näin johtaa välillisesti vedenlaadun heikkenemiseen erityisesti tuulelta suojaisissa, syvissä järvissä, joissa kerrostuneisuus on luonnostaan voimakasta. Vaikutusten lieventäminen on erittäin vaikeaa (kappale 8.4), mistä syystä seuraavissa kappaleissa on tarkasteltu tarkemmin kloridikuormitusta järviältaiden osalta.

8.3.2. Kaupunkijakso

Valtatien 12 hulevedet kulkeutuvat suurimmaksi osaksi Alasjärveen joko suoraan tai Kivisillanojan kautta. Alasjärven eritasoliittymän alueella suoran osan hulevedet kulkeutuvat Pappilanojaan. Suoran osan osuus vesistöjen valuma-alueesta on sekä Alasjärvellä, Kivisillanojalla että Pappilanojalla alle 2 %.

Vaihtoehdossa 0+ lisäkaista kattaa noin puolet jakson pituudesta. Vaihtoehdoissa 1 ja 2 poikkileikkaus säilyy koko jakson matkan muuttumattomana.

Riskitekijä	VE0+	VE1	VE2
Läpäisemättömän pinnan määrän ja tiellä muodostuvien hulevesien virtaaman lisääntyminen	+17 %	+81 %	+107 %
Kloridikuormituksen kasvu	+17 %	+62 %	+77 %
Tien leventyminen (työmaa-alueelta huuhtoutuu kiintoainesta)	+17 %	+81 %	+138 %

Hulevesiä vastaanottavan Kivisillanojan kannalta vaihtoehdot 1 ja 2 ovat käytännössä melko samanarvoisia.

Alasjärven kannalta erityisesti kloridikuormituksen kasvu on ongelmallista. Vt12 hulevesien lisäksi Alasjärveä kuormittavat myös Vt9 hulevedet. Valuma-alueen suolattavan tieosuuden ala ja samalla Alasjärveen kohdistuva kloridikuormitus kasvavat vaihtoehdossa 0+ kohtalaisesti ja vaihtoehdoissa 1 ja 2 huomattavasti. Järven kloridipitoisuus pohjan lähellä on jo nyt noussut 6-8-kertaiseksi 1980-luvun tilanteeseen verrattuna ja 2000-luvulta lähtien järvi on kärsinyt happitalouden ongelmista. Kloridilla on taipumus konsentroitua pohjanläheiseen vesikerrokseen, mikä tarkoittaa pitoisuuksien hidasta nousua vaikka kuormitus säilyisi nykyisellään. Pohjanläheiseen vesikerrokseen konsentroituva kloridi hidastaa ja lopulta estää järven veden luonnolliset kiertomekanismit keväisin ja syksyisin, mikä johtaa pohjanläheisen vesikerroksen hapettomuuteen ja siitä aiheutuvaan ravinteiden vapautumiseen pohjasedimentistä. Vapautuvat ravinteet lisäävät muun muassa leväkukintoja ja heikentävät uimaveden laatua. Kloridikuormituksen kasvu nopeuttaa kloridin kertymistä ja vedenlaadun heikkenemisen prosessia.

Esitetyt vaihtoehdot tarkoittavat jokainen Alasjärven vedenlaadun heikkenemistä, voimakkaimmin vaihtoehdoissa 1 ja 2.

ETL 1 Alasjärven eritasoliittymä

Alasjärven eritasoliittymä vastaa noin 10-15% Pappilanojan yläjuoksun valuma-alueesta.

Eritasoliittymän vaihtoehdossa 1 rampit rakennetaisiin pääsääntöisesti uusiksi osittain nykyisille paikoille. Lisäksi liittymään rakennettaisiin kokonaan uusi laaja kiertoliittymä, joka sijoittuisi korkeusasemallisesti nykyisten valtateiden 12 ja 9 väliin. Ratkaisu edellyttää joko valtatie 12 nostoa nykytilanteesta tai valtatie 9 painamista alemmas. Toteutus vaatisi merkittäviä muutoksia maastonmuotoihin alueella ja johtaisi laajoihin penkereisiin ja luiskiin sekä mahdollisesti hulevesien pumppaukseen joillain osa-alueilla. Asfalttipinnan kokonaisala lisääntynee vain kohtalaisesti, mutta penkereiden ja luiskien kuivatus on nykyistä rakentamatonta aluetta tehokkaampaa, mikä johtaisi merkittävään hulevesien kokonaismäärän kasvuun. Erittäin todennäköisesti hulevedet johtuisivat kuitenkin jatkosakin ainoastaan Pappilanojaan. Eritasoliittymän länsipuolella katulinjaukset siirtyvät ja kadun ja valtatie liittymäalue laajenee. Kielteinen vaikutus eritasoliittymästä Pappilanojaan johtuvien hulevesien määrään ja laatuun on huomattava sekä rakentamisen aikana että lopputilanteessa.

Vaihtoehdossa 2 rampit sijoittuvat jokseenkin nykyisten kohdalle. Lisäksi rakennetaan kaksi kokonaan uutta rampia, jotka sijoittuvat nykyiselle metsäalueelle. Toteutus ei edellytä merkittäviä muutoksia nykyisiin maastonmuotoiluihin. Asfalttipinnan ja tehokkaasti kuivatetun alueen määrä kuitenkin kasvaa nykytilanteeseen verrattuna, ja hulevesien kokonaismäärä kasvaa jonkin verran. Eritasoliittymän länsipuolella katulinjaukset siirtyvät ja kadun ja valtatie liittymäalue laajenee. Kielteinen vaikutus eritasoliittymästä Pappilanojaan johtuvien hulevesien määrään ja laatuun on rakentamisen aikana huomattava ja lopputilanteessa kohtalainen.

ETL 2 Linnainmaan eritasoliittymä

Linnainmaan eritasoliittymän alueelta hulevedet kulkeutuvat Kivisillanojaa pitkin Alasjärveen. Eritasoliittymä vastaa noin 5% Kivisillanojan valuma-alueesta.

Eritasoliittymän vaihtoehdossa 1 nykyinen ramppi korvautuisi laajemman alueen vievällä uudella rampilla. Asfalttipinnan kokonaisala lisääntynee kohtalaisesti ja penkereiden ja luiskien tehokkaasti kuivatettu kokonaisala lisääntyy merkittävästi nykyiseen liittymään verrattuna.

Eritasoliittymän vaihtoehdossa 2 nykyinen ramppi korvautuisi laajemman alueen vievillä uusilla rampeilla. Asfalttipinnan kokonaisala lisääntynee kohtalaisesti ja penkereiden ja luiskien tehokkaasti kuivatettu kokonaisala lisääntyy merkittävästi nykyiseen liittymään verrattuna.

Kivisillanojan kannalta vaihtoehdot ovat keskenään samanarvoisia ja jonkin verran nykytilannetta heikompia. Eritasoliittymän ratkaisut eivät todennäköisesti merkittävästi vaikuta Kivisillanojan tilaan lukuun ottamatta rakennustyön aikana havaittavia vaikutuksia. Alasjärven kannalta molemmat vaihtoehdot ovat keskenään samanarvoisia ja saattavat lievästi heikentää järven tilaa sekä rakentamisen aikana että lopputilanteessa.

8.3.3. Kehittyvän uuden taajaman jakso

Jaksolla muodostuvat valtatie 12 hulevedet kulkeutuvat Kaukajärveen, Halimasjärveen sekä Pyhäojaan ja Ollinojaan.

Kaikkien vaihtoehtojen (VE0+, VE1 ja VE2) poikileikkaukset säilyvät muuttumattomina koko jakson matkan.

Riskitekijä	VE0+	VE1	VE2
Läpäisemättömän pinnan määrän ja tiellä muodostuvien hulevesien virtaaman lisääntyminen	+0 %	+81 %	+107 %
Kloridikuormituksen kasvu	+0 %	+62 %	+77 %
Tien leventyminen (työmaa-alueelta huuhtoutuu kiintoainesta)	+0 %	+81 %	+138 %

Vaihtoehdot 1 ja 2 aiheuttavat jonkin verran negatiivisia vaikutuksia Kaukajärveen sekä rakentamisen aikana että lopputilanteessa. Kielteinen vaikutus on suurin vaihtoehdolla 2. Valtatie 12 on ainoa Kaukajärven kloridikuormituksen lähde, joten kuormituksen kasvu voi johtaa vedenlaadun heikkenemiseen varsinkin vaihtoehdossa 2 Kaukajärven syvyyden, suojaisuuden ja voimakkaan kerrostumistaipumuksen vuoksi.

Halimasjärveen kulkeutuu niin vähän tiehulevesiä, että vaikutukset jäänevät havaittavissa olevan alapuolelle.

Pyhäojassa ja Ollinojassa rakentamisen aikana työmaalta huuhtoutuva kiintoainesta voi aiheuttaa samentumista, muuten vaikutus jäänee vähäiseksi (tie edustaa vain hyvin pientä osaa valuma-alueesta).

ETL 3 Lamminrahkan uusi eritasoliittymä

Lamminrahkan eritasoliittymä sijaitsee vedenjakaja-alueella. Nykyisin eritasoliittymän alueen pintavedet kulkeutuvat pääosin Pyhäojaan Leinolan alueen hulevesiverkon avouomien ja putkien kautta sekä Kaukajärveen Vatialan alueen uomien ja putkien kautta. Vesiä kulkeutuu jatkossakin jonkin verran myös Ollinojaan ja sen kautta Halimasjärveen.

Uusi eritasoliittymä muuttaa sijaintipaikkansa vesitaloutta huomattavasti. Asfaltoidun alueen määrä ja tehokkaasti kuivatettujen luiskien ja penkereiden määrä kasvavat merkittävästi, mikä kasvattaa hulevesivirtaamia. Vaikutusta lieventää liittymän sijainti vedenjakajaseudulla, jolloin yhteen vesistöön kohdistuva vaikutus pienenee. Eritasoliittymä edustaa lisäksi hyvin pientä osaa valuma-alueista.

8.3.4. Lentolan jakso

Lentolan jaksolla muodostuvia valtatie 12 hulevesiä kulkeutuu Pitkä- ja Kaukajärveen sekä Suoramanjärveen.

Kaikkien vaihtoehtojen (VE0+, VE1 ja VE2) poikileikkaukset säilyvät muuttumattomina koko jakson matkan.

Riskitekijä	VE0+	VE1	VE2
Läpäisemättömän pinnan määrän ja tiellä muodostuvien hulevesien virtaaman lisääntyminen	+0 %	+81 %	+107 %
Kloridikuormituksen kasvu	+0 %	+62 %	+77 %
Tien leventyminen (työmaa-alueelta huuhtoutuu kiintoainesta)	+0 %	+81 %	+138 %

Vaihtoehdot 1 ja 2 aiheuttavat jonkin verran negatiivisia vaikutuksia Kaukajärveen ja Pitkäjärveen sekä rakentamisen aikana että lopputilanteessa. Kielteinen vaikutus on suurin vaihtoehdolla 2. Valtatie 12 on ainoa Kaukajärven ja Pitkäjärven kloridikuormituksen lähde, joten kuormituksen kasvu voi johtaa vedenlaadun heikkenemiseen varsinkin vaihtoehdossa 2 molempien järvien syvyyden, suojaisuuden ja voimakkaan kerrostumistaipumuksen vuoksi.

Suoramanjärveen ei havaittavaa vaikutusta arvioida olevan, koska järven herkkyys hankkeen vaikutuksille on vähäinen ja alue edustaa niin pientä osaa Suoramanjärven valuma-alueesta.

ETL 4 Vatialan eritasoliittymä

Vatialan eritasoliittymän alueelta hulevedet kulkeutuvat Vatialan hulevesiverkostoa pitkin pääosin Kaukajärveen. Jonkin verran vesiä voi päätyä myös Pitkäjärveen.

Nykyinen tien koillispuolinen rampi on esitetty korvattavaksi uudella rampilla, joka sijoittuisi jokseenkin nykyisen rampin paikalle ja veisi tilaa karkeasti arvioiden saman verran. Asfaltoidun alueen määrä ja tehokkaasti kuivatettujen luiskien ja penkereiden määrä säilyvät jokseenkin nykyisellään.

Eritasoliittymän muutokset eivät todennäköisesti merkittävästi vaikuta Kaukajärven ja Pitkäjärven tilaan lukuun ottamatta rakentamisen aikaisia vaikutuksia.

ETL 5 Lentolan eritasoliittymä

Lentolan eritasoliittymän alueelta hulevedet kulkeutuvat pääosin Pitkäjärveen ja vähäiseltä osin todennäköisesti myös Suoramanjärveen.

Vaihtoehdossa 1 nykyiset rampit korvattaisiin uusilla rampilla ja valtatie yläpuolelle rakennettaval-

la laajalla kiertoliittymällä. Asfaltoidun alueen määrä ja tehokkaasti kuivatettujen luiskien ja penkereiden määrä säilynevät jokseenkin nykyisellään, koska uuden kiertoliittymän myötä nykyiset rampit purettaisiin. Vaikutus eritasoliittymästä vesistöihin johtuvien hulevesien määrään ja laatuun on siten vähäinen tai positiivinen. Käytöstä poistuvien ramppilien maa-alue siirtynee kuitenkin jatkossa aikanaan kaupunkirakentamisen käyttöön, mikä käytännössä poistaa mahdollisen positiivisen vaikutuksen. Vaikutus Pitkäjärvelle arvioidaan lievästi kielteiseksi. Suoramajärveen ei havaittavaa vaikutusta arvioida olevan, koska alue edustaa niin pientä osaa Suoramajärven valuma-alueesta.

Vaihtoehdossa 2 valtatie ylittävän Vanhan Kangasalantien geometria muuttuu jonkin verran, tielle rakennetaan kaksi uutta kiertoliittymää ja kiertoliittymille yhteydet valtatieltä uusia rampeja myöten. Uudet rampit sijoittuvat osittain nykyisten ramppien kohdalle, osittain rakentamattomaan maastoon. Asfaltoidun alueen määrä ja tehokkaasti kuivatettujen luiskien ja penkereiden määrä kasvavat jonkin verran. Vaikutus Pitkäjärvelle arvioidaan lievästi kielteiseksi. Suoramajärveen ei havaittavaa vaikutusta arvioida olevan, koska alue edustaa niin pientä osaa Suoramajärven valuma-alueesta.

8.3.5. Kangasalan taajaman ja peltoaukeiden jakso, länsiosa

Jaksolla muodostuvat valtatie 12 hulevedet kulkeutuvat Suoramajärveen ja Kirkkojärveen.

Vaihtoehtojen 0+ ja 1 poikkileikkaukset säilyvät muuttumattomina koko jakson matkan. Vaihtoehdon 2 poikkileikkaus kapenee jaksolla siten, että se vastaa jakson itäosassa vaihtoehdon 1 poikkileikkausta noin 20 % jakson pituudesta.

Riskitekijä	VE0+	VE1	VE2
Läpäisemättömän pinnan määrän ja tiellä muodostuvien hulevesien virtaaman lisääntyminen	+0 %	+81 %	+99 %
Kloridikuormituksen kasvu	+0 %	+62 %	+74 %
Tien leventyminen (työmaa-alueelta huuhtoutuu kiintoainesta)	+0 %	+81 %	+127 %

Suoramajärveen ei havaittavaa vaikutusta arvioida olevan, koska järven herkkyys hankkeen vaikutuksille on vähäinen ja hankealue edustaa niin pientä osaa Suoramajärven valuma-alueesta.

Kirkkojärven ekologinen tila on huono. Hanke voi heikentää edelleen Kirkkojärven tilaa tai hidastaa järven toipumista aiemmasta jätevesikuormituksesta. Kielteinen vaikutus on suurin vaihtoehdolla 2.

ETL 6 Ranta-Koiviston eritasoliittymä

Eritasoliittymä vastaa muuten nykyistä, mutta ramppien ja Kaarina Maununtyttären tien liittymäkohtaan tulisi kiertoliittymät. Asfaltoidun alueen määrä ja tehokkaasti kuivatettujen luiskien ja penkereiden määrä eivät juuri muutu.

Eritasoliittymän muutokset ovat niin vähäisiä, että niiden ei arvioida vaikuttavan Kirkkojärven tilaan.

8.3.6. Kirkkojärven jakso

Kaikki jaksolla muodostuvat valtatie 12 hulevedet kulkeutuvat Kirkkojärveen.

Kaikkien vaihtoehtojen (VE0+, VE1 ja VE2) poikkileikkaukset säilyvät muuttumattomina koko jakson matkan. Vaihtoehdosta 1 on Kirkkojärven kohdalla kolme alavaihtoehtoa 1A (valtatieä levennetään molemmin puolin), 1B (valtatieä levitetään tien eteläpuolelle) ja 1C (valtatieä levennetään tien pohjoispuolelle), jotka vastaavat leveydeltään vaihtoehtoa 2.

Riskitekijä	VE0+	VE1	VE2
Läpäisemättömän pinnan määrän ja tiellä muodostuvien hulevesien virtaaman lisääntyminen	+0 %	+81 %	+81 %
Kloridikuormituksen kasvu	+0 %	+62 %	+62 %
Tien leventyminen (työmaa-alueelta huuhtoutuu kiintoainesta)	+0 %	+81 %	+81 %

Vaihtoehdossa 0+ ei ole meluntorjuntaa lukuun ottamatta toimenpiteitä Kirkkojärven jaksolla eikä siten myöskään merkittäviä vesistövaikutuksia.

Vaihtoehtojen 1 ja 2 osalta ongelmallisinta Kirkkojärven kannalta on Kuohunlahden ylittävän vesistöpenkereen levennys. Rakentamisen aikana järveen

kohdistuvat vaikutukset ovat vesistöpenkereen levennyksen vuoksi huomattavat, koska työmaa ulottuu järven vesialueelle. Vaikutus Kirkkojärveen arvioidaan rakennustyön aikana huomattavan kielteiseksi ja käytön aikana melko kielteiseksi. Vaihtoehdot 1 ja 2 poikkileikkausvaihtoehtoinen ovat työmaa-alueiltaan käytännössä saman laajuisia ja vaikuttavat Kirkkojärveen siten yhtä paljon. Vaihtoehtoissa on eroavaisuutta lähinnä sen suhteen, miten paljon ne vaikuttavat Kirkkojärven Kuohunlahden, josta virtaus käy päältä suuntaan. Vaihtoehdossa 1B Kuohunlahden tulee vähiten vaikutusta, koska työmaata ei käytännössä Kuohunlahden tule. Vaihtoehtoissa 1A ja 2 valtatie leventäminen vaatii maapenkereen leventämistä sekä Kuohunlahden että Kirkkojärven päältä vesialueelle. Vaihtoehdossa 1C Kuohunlahti kärsii eniten, koska levennys tehdään ainoastaan Kuohunlahden puolelle. Kuohunlahdesta virtaus käy Kirkkojärveen, joten vaihtoehto 1C kuormittaa myös Kirkkojärveä yhtä lailla.

Kirkkojärven ekologinen tila on huono. Hanke voi heikentää edelleen Kirkkojärven tilaa tai vähintäänkin hidastaa järven toipumista aiemmasta jätevesikuormituksesta. Vaihtoehdot 1 ja 2 ovat jaksolla vaikutuksiltaan saman laajuisia ja poikkileikkausvaihtoehtoista 1C aiheutuu eniten haitallisia vaikutuksia Kuohunlahdelle.

ETL 7 Kangasalan eritasoliittymä

Kangasalan eritasoliittymän hulevedet johtuvat suoraan Kirkkojärveen.

Vaihtoehdossa 1 nykyiset rampit korvattaisiin uusilla rampeilla, jotka sijoittuvat jokseenkin nykyisten ramppien kohdalle, mutta suppeammalle alueelle. Valtatie ylittävän sillan päihin rakennettaisiin kaksi kiertoliittymää ja tien eteläpuolelle kokonaan uusi ramppi osittain vesistötäytönä. Asfaltoidun alueen määrä ja tehokkaasti kuivatettujen luiskien ja penkereiden määrä säilynevät jokseenkin nykyisellään tai jopa vähensivät. Vaikutus eritasoliittymästä Kirkkojärveen johtuvien hulevesien määrään ja laatuun on siten vähäinen tai positiivinen. Käytöstä poistuvien ramppilien maa-alue jäänee tulevaisuudessakin rakentamatta ja sitä voidaan mahdollisesti myös hyödyntää tiehulevesien käsittelyrakenteiden sijoittamiseen. Rakentami-

sen aikana Kirkkojärveen kohdistuvat vaikutukset ovat kuitenkin erittäin huomattavat, koska työmaa sijaitsee välittömästi järven vieressä ja osittain jopa vedessä, ja liittymän ramppijärjestelyt muuttuvat erittäin paljon eli maansiirtotyöt kestävät pitkään ja työmaa-alue on laaja. Vaikutus Kirkkojärveen arvioidaan rakennustyön aikana huomattavan kielteiseksi ja käytön aikana vähäiseksi tai mahdollisesti jopa myönteiseksi, koska tiehulevesien käsittelyminen helpottuu nykyiseen verrattuna.

Vaihtoehdossa 2 rampit sijoittuvat käytännössä nykyisille paikoilleen, muutokset koskevat lähinnä liittymäkohtien muotoilua valtatie levennyksen vuoksi. Asfaltoidun alueen määrä ja tehokkaasti kuivatettujen luiskien ja penkereiden määrä säilyvät jokseenkin nykyisellään. Lännen suunnasta Kangasalle noussevan rampin geometria kuitenkin muuttuisi rampin alaosassa siten, että rakentamisen työalue todennäköisesti ulottuisi lyhyellä matkalla järven rantaviivalle tai veteenkin. Kirkkojärveen arvioidaan siten kohdistuvan kielteisiä vaikutuksia rakennustyön aikana huomattavasti vähemmän kuin vaihtoehdossa 1. Käytön aikainen vaikutus Kirkkojärven tilaan on sama kuin nykyisellä eritasoliittymällä ja siten huonompi kuin vaihtoehdossa 1, koska vaihtoehto 2 ei mahdollista tiellä muodostuvien hulevesien käsittelyä ennen niiden Kirkkojärveen laskemista.

8.3.7. Kangasalan taajaman ja peltoaukeiden jakso, itäosa

Jaksolla muodostuvat valtatie 12 hulevedet kulkeutuvat pääosin Taivallampiin ja Säkölänjärveen. Myös Kirkkojärveen johtuu jonkin verran hulevesiä tien suoralta osalta.

Kaikkien vaihtoehtojen (VE0+, VE1 ja VE2) poikkileikkaukset säilyvät muuttumattomina koko jakson matkan ja vaihtoehdon 1 poikkileikkaus on sama kuin vaihtoehdossa 2. Hulevedet johtuvat Kirkkojärveen, Taivallampiin ja Säkölänjärveen.

Riskitekijä	VE0+	VE1	VE2
Läpäisemättömän pinnan määrän ja tiellä muodostuvien hulevesien virtaaman lisääntyminen	+0 %	+81 %	+81 %
Kloridikuormituksen kasvu	+0 %	+62 %	+62 %
Tien leventyminen (työmaa-alueelta huuhtoutuu kiintoainesta)	+0 %	+81 %	+81 %

Kirkkojärven, Taivallammin ja Säkkölänjärven ekologinen tila on huono. Hanke voi heikentää edelleen järvien tilaa tai vähintäänkin hidastaa järven toipumista aiemmasta jätevesikuormituksesta. Vaihtoehdot 1 ja 2 ovat jaksolla vaikutuksiltaan saman laajuisia.

ETL 8 Huutijärven eritasoliittymä

Vaihtoehdossa 1 nykyiset rampit korvattaisiin uusilla rampeilla, jotka sijoittuvat jokseenkin nykyisten rampien kohdalle. Huutijärveltä Tampereen suuntaan johtava ramppi sijoittuisi nykyistä huomattavasti suppeammalle alueelle. Lahden suunnasta Huutijärvelle päin rakennettaisiin kokonaan uusi ramppi nykyisin rakentamattomaan maastoon. Valtatien ylittävän sillan päihin rakennettaisiin kaksi kiertoliittymää. Asfaltoidun alueen määrä ja tehokkaasti kuivatettujen luiskien ja penkereiden määrä säilynevät jokseenkin nykyisellään. Vaikutus eritasoliittymästä alapuolisiin vesistöihin johtuvien hulevesien määrään ja laatuun on siten vähäinen. Käytöstä poistuvien ramppilenkien maa-alue jäänee tulevaisuudessakin rakentamatta. Vaikutus Kirkkojärveen, Taivallamiin ja Säkkölänjärveen arvioidaan rakennustyön aikana kohtalaisen kielteiseksi ja käytön aikana vähäiseksi.

Vaihtoehdossa 2 rampit sijoittuvat käytännössä nykyisille paikoilleen, muutokset koskevat lähinnä liittymäkohtien muotoilua valtatie levennyksen vuoksi. Asfaltoidun alueen määrä ja tehokkaasti kuivatettujen luiskien ja penkereiden määrä säilyvät jokseenkin nykyisellään. Kirkkojärven, Taivallammin ja Säkkölänjärven tilaan ei nykytilaan verrattuna aiheudu käytön aikaisia vaikutuksia. Rakennustyöiden aikainen vaikutus jäänee samoin melko vähäiseksi, koska vaadittavat muutokset eivät ole suuria.

8.4. Haitallisten vaikutusten lieventäminen

8.4.1. Lieventämismenetelmät

Käytön aikana pintavesiin kohdistuvat haitat johtuvat lähinnä läpäisemättömän pinnan kasvusta aiheutuva pintavalunnan ja virtaaman voimistumisesta sekä tienpidon ja liikenteen aiheuttamasta hulevesien vedenlaadun heikkenemisestä. Näitä haittoja voidaan lieventää teiden kuivatusvesien paikallisilla viivytys- ja käsittelyrakenteilla kuten biosuodatusrakenteilla, viivytys- ja imeytyspainanteilla, laskeutuslaitteilla ja koskeikoilla.

Kloridikuormituksesta johtuvia vesistöongelmia on erittäin vaikea lieventää. Kloridi aiheuttaa järvesä kerrostuneisuuden voimistumista, mikä johtaa helposti pohjanläheisen vesikerroksen hapettomuuteen ja ravinteiden vapautumiseen pohjasedimentistä. Kloridi on peräisin tiesuolasta, ja tiesuolalle vaihtoehdotiset liukkauden torjunta-aineet, tyypillisimmin kaliumformiaatti tai lyhyemmin KFo, hajoavat vesistöissä biologisesti kuluttaen happea. Usein vaihtoehdoisten liukkaudentorjunta-aineiden vaikutukset vesistöissä olisivat jopa haitallisemmat kuin tiesuolalla. Jos liikenneturvallisuudesta ei voida tinkiä, käytännössä kyseeseen tulevat silloin joko erittäin kalliit tekniset ratkaisut hulevesien puhdistamiseksi (esim. käänteisosmoosilaitos), itse vesistön hoitaminen (keinotekoinen kerrostumisen purkaminen erilaisilla ilmastuslaitteilla) tai tiehulevesien ohjaaminen laimenemisoloiltaan parempaan vesistöön. Tiehulevesien ohjaaminen muualle edellyttää tiellä muodostuvien hulevesien keräämistä ennen niiden sekoittumista ympäristön puhtaisiin vesiin, mikä tarkoittaa pumppauksien ja paineputkien lisäksi muun muassa tien sivuojen pohjan läpi tapahtuvan imeytymisen estämistä pohjavesisuojausta vastaavalla rakenteella.

Rakentamisen aikaisia haittoja voidaan lieventää parhaiten työmaan eroosion hallinnalla (mm. paljastuneen maan ja työalueen pinta-alan minimoiminen, luiskien nurmetus mahdollisimman pian, kasvitettujen alueiden tilapäinen eroosiosuojaus ennen kasvilisyyden vakiintumista esimerkiksi maatuovalla kuituseoksella). Kuivatusvesien paikallisella imeytyksellä ja käsittelyllä estetään jo veteen huuhtoutunutta kiin-

toainesta pääsemästä työmaa-alueen ulkopuolelle. Käsittelymenetelmiksi sopivat parhaiten suotopadon ja laskeutusaltaan yhdistelmä rakenteet, joita voidaan yhdistää myös sarjaan.

Hankkeen jatkosuunnittelussa tulee varautua vesilain 2. luvun 11 § sekä metsälain 10 § nojalla suojeltujen vesiluontotyyppien kartoittamiseen ja niiden suojelemiseksi tehtäviin toimenpiteisiin.

8.4.2. Lieventäminen hankkeen kannalta merkittävissä kohteissa

Alasjärvi

Alasjärven kloridikuormitus kasvaa kaikissa vaihtoehdoissa. Järven kloridipitoisuus pohjan lähellä on jo nyt noussut 6-8-kertaiseksi 1980-luvun tilanteeseen verrattuna ja 2000-luvulta lähtien järvi on kärsinyt happitalouden ongelmista. Esitetyt vaihtoehdot nopeuttavat vedenlaadun huononemista.

Kloridikuormituksen lieventämistoimenpiteistä kyseeseen voi Alasjärvellä tulla lähinnä tiehulevesien kerääminen ja johtaminen esimerkiksi pumppaamalla parempiin laimenemisoloihin. Vaihtoehdoisia suuntia olisivat vesien pumppaaminen Pappilanojaan, josta ne jatkaisivat lidesjärven kautta Pyhäjärveen, tai vesien pumppaaminen Kuokkamaan–Rantamaan metsäojien kautta Näsijärveen.

Molemmat vaihtoehdot edellyttäisivät satojen metrien pituisten painelinjojen rakentamista ja todennäköisesti useita pumppaamoita, muutoksia tiekuivatuksen toimintaan ja veden suotautumisen estämistä sivuojen pohjan läpi. Pappilanojaan johdettaessa lisäkysymyksenä on vesien vaikutus lidesjärveen sekä Pappilanojan tulvariski.

Mahdollisesti vaihtoehdoisia liukkaudentorjunta-aineita (kaliumformiaatti eli KFo) käytettäessä KFo saattaisi ehtiä ainakin osittain hajota Kivisillanojassa ennen päättymistään Alasjärveen.

Jatkosuunnittelussa tulee selvittää tarkemmin mahdollisuuksia tiehulevesien keräämiseen ja pumppaamiseen pois Alasjärven valuma-alueelta. Myös kaliumformiaatin hajoamista ennen Alasjärveen päättymistä tulisi selvittää esimerkiksi aineen koekäytöllä ja samaan aikaan Kivisillanojasta ja Alasjärvestä kerättävillä vesinäytteillä.

Kaukajärvi ja Pitkajärvi

Kaukajärven ja Pitkajärven kohdistuva kloridikuormitus kasvaa vaihtoehdoissa 1 ja 2 ilman lieventämistoimenpiteitä 62-77%. Valtatie 12 on järvien ainoa kloridikuormittaja, joten kasvu tarkoittaa järvien koko nykyisen kloridikuormituksen kokonaisuutena. Vaihtoehdossa 0+ kloridikuormitus ei kasvaisi. Näiden järvien kloridipitoisuuden kehityksestä on hyvin niukasti tietoja, mutta käytettävissä olevat tiedot eivät viittaa siihen, että kloridia olisi toistaiseksi kertynyt Kaukajärveen merkittäviä määriä. Pitkajärvellä kolmessa mittauksessa kloridipitoisuus on säilynyt vakaana, mutta järven happitalouden ongelmat saattavat viitata kloridin kertymiseen alusveteen.

Kloridikuormituksen lieventämistoimenpiteistä kyseeseen voi Kaukajärvellä ja Pitkajärvellä tulla lähinnä tiehulevesien kerääminen ja johtaminen esimerkiksi pumppaamalla vähemmän herkkiin vesistöihin. Vaihtoehdoisia suuntia olisivat vesien pumppaaminen Kaukajärven alapuoliseen Pyhäojaan, josta ne jatkaisivat lidesjärven kautta Pyhäjärveen, tai vesien pumppaaminen Suoramanjärveen ja sen kautta Kirkkojärveen, Taivallampeen, Säkkölänjärveen ja lopulta Roineeseen.

Molemmat vaihtoehdot edellyttäisivät satojen metrien pituisten painelinjojen rakentamista ja todennäköisesti useita pumppaamoita, muutoksia tiekuivatuksen toimintaan ja veden suotautumisen estämistä sivuojen pohjan läpi. Pappilanojaan johdettaessa lisäkysymyksenä on vesien vaikutus lidesjärveen sekä Pappilanojan tulvariski. Suoramanjärven suunnalla järvien herkkyys kloridin vaikutuksille on vähäinen.

Mahdollisesti vaihtoehdoisia liukkaudentorjunta-aineita (kaliumformiaatti eli KFo) käytettäessä KFo saattaisi ehtiä ainakin osittain hajota Kaukajärven yläpuolisessa Pyhäojassa ennen päättymistään Kaukajärveen. Pitkajärven osalta kaliumformiaatin hajoaminen ennen sen järveen saapumista on lyhyen virtausmatkan vuoksi epätodennäköistä.

Jos jatkosuunnitteluun päätyy vaihtoehto 1 tai 2, on selvítettävä tarkemmin kloridin kertymisen mahdollisuutta Kaukajärveen ja Pitkajärveen tutkimalla järvien nykyistä kloridipitoisuutta sekä pintavedessä etä pohjanläheisessä vesikerroksessa. Jos tarkastelun perusteella kloridia on alkanut kertyä ja vedenlaadun

heikkeneminen vaikuttaa siten todennäköiseltä, tulisi selvittää myös mahdollisuuksia tiehulevesien keräämiseen ja pumppaamiseen pois järvien valuma-alueelta. Kaliumformiaatin hajoamista ennen järviin päätymistä on mahdollista tarkastella esimerkiksi aineen koekäytöllä ja samaan aikaan järviin laskevista ojista kerättävistä vesinäytteistä.

Kirkkojärvi

Kirkkojärven kloridipitoisuus on kohonnut 1960-luvulta 2000-luvulle noin kaksinkertaiseksi, mikä on huomattavasti vähemmän kuin Alasjärvellä havaittu muutos. Kertymisen hitauteen vaikuttaa Kirkkojärven mataluus ja alttius tuulille, minkä vuoksi kloridi ei pääse merkittävästi kerrostumaan järven pohjalle. Järvi on jo nyt huomattavan rehevä ja sisäinen kuormitus on erittäin voimakasta. Kloridipitoisuuden kasvusta ei siten arvioida aiheutuvan muutosta järven tilaan.

Rakentamisen aikaisia haittoja voidaan Kangasalan eritasoliittymässä ja Kuohunlahden ylittävän maapenkereen kohdalla lieventää kappaleessa 8.4.1 esitettyjen toimenpiteiden lisäksi käyttämällä vesistöissä kiintoaineksen leviämistä rajoittavaa niin sanottua silttiverhoa, joka ankkuroidaan yläpäästään kellukkeisiin ja alapäästään järven pohjaan. Silttiverhon käyttö on välttämätöntä Kangasalan eritasoliittymän vaihtoehdossa 1, jossa yksi rampeista rakennetaan osittain suoraan vesistöön. Vesistöön rakennetaan myös suoran tien osuudella Kuohunlahden maapenkereen kohdalla vaihtoehdoissa 1A, 1B, 1C ja 2. Penkereen kohdalla tulee käyttää silttiverhoa kaikkialla, missä työmaa rajoittuu veteen. Rakentamisen aikaista veden samentumista ja ravinteiden vapautumista ei kuitenkaan ole käytännössä täysin varmasti mahdollista välttää silttiverhollakaan.

Muut vesistöt

Tiehulevesistä tienpidon aikana ja rakennustyömaalta rakentamisen aikana aiheutuvaa haitta-ainekuormitusta voidaan kaikissa vesistöissä lieventää kappaleen 8.4.1 mukaisesti.

Kloridikuormitus on selkeästi ongelma ainoastaan Alasjärvellä ja mahdollisesti Kaukajärvellä ja Pitkäjärvellä. Halimasjärvellä tiehulevesiä päätyy järveen vain hyvin lyhyeltä osuudelta, ja Suoramanjärvellä, Taivalammilla ja Säkölänjärvellä mataluus, alttius tuulille ja järvien jo nykyisin korkea rehevyystaso vähentävät mahdollisesta kloridipitoisuuden noususta aiheutuvia ongelmia.

8.5. Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

8.5.1. Herkkyiden ja muutosten suuruuden kriteerit.

Hankkeen aiheuttamien vaikutuskohteiden herkkyiden kriteerit ja sekä muutosten suuruuden kriteerit on esitetty alla. Lisäksi on tarkasteltu kunkin vaikutuskohteen vaikutusmekanismeja. Vaikutuskohteet ovat pintavedet, talousveden käyttö, kalasto ja tulvariskit.

Kohteen herkkyiden kriteerit

Vähäinen herkkyys	<ul style="list-style-type: none"> Hankealue edustaa alle 5% kohteen valuma-alueesta. Vaikutuspiirissä ei ole luonnonsuojelukohteita tai suojeltuja lajeja. Paikallinen kalastus-, ekoturismi- tai virkistysarvo. Ei vedenottoa, ei tulvavaaraa. Pintavesien ekologinen luokitus on tyydyttävä tai sen alapuolella ja rehevyystaso rehevä – lievästi rehevä. Järviallas on matala ja tuulille altis. Sisäinen kuormitus on voimakasta ja jatkuvaa. Vaikutusalueella ei esiinny kalojen lisääntymis- tai poikasalueita. Vesieliöstö ja kalasto on reheville ja humuspitoisille vesille tyyppillistä ja vedenlaadun muutoksia hyvin kestäviä. Nopeasti toipuva ekosysteemi.
Kohtalainen herkkyys	<ul style="list-style-type: none"> Hankealue edustaa 5-10% kohteen valuma-alueesta. Vaikutuspiirissä on luonnonsuojelukohteita tai suojeltuja lajeja. Alueellinen kalastus-, ekoturismi- tai virkistysarvo. Vedenottoa raakavedeksi (ei talousvesi). Alue on todettu tulvaherkäksi tai alueella on tulvavaara. Pintavesien ekologinen luokitus on hyvä ja rehevyystaso lievästi rehevä – karu. Järviallas on syvä tai suojainen muttei molempia. Sisäistä kuormitusta satunnaisesti happitilanteesta riippuen. Vaikutusalueella esiintyy kalojen lisääntymis- tai poikasalueita, mutta lisääntymismenestys on korkeintaan tyydyttävä. Vesieliöstö ja kalasto melko reheville vesille tyyppillistä ja kestää melko hyvin vedenlaadun muutoksia. Melko nopeasti toipuva ekosysteemi.
Suuri herkkyys	<ul style="list-style-type: none"> Hankealue edustaa 10-20% kohteen valuma-alueesta. Vaikutuspiirissä on Natura 2000-alue tai muu suojelualue, tai vesistö kuuluu esim. vesilaila suojeltuihin luonnontilaisiin pienvesiin. Vaikutusalueella on tärkeitä suojeltuja lajeja. Vedenottoa talousvedeksi tai teollisuuden raakavedeksi. Kansallinen kalastus-, ekoturismi- tai virkistysarvo. Alueella on todettu tulvariskiä. Pintavesien ekologinen luokitus on erinomainen ja rehevyystaso karu. Järviallas on syvä, suojainen ja kerrostuu herkästi, ei sisäistä kuormitusta. Vaikutusalueella esiintyy tärkeitä kalojen lisääntymis- tai poikasalueita, joiden lisääntymismenestys on hyvällä tasolla. Vesieliöstö ja kalasto lähes puhtaille vesille tyyppillistä ja melko herkkiä vedenlaadun muutoksille. Melko hitaasti toipuva ekosysteemi.
Erittäin suuri herkkyys	<ul style="list-style-type: none"> Hankealue edustaa yli 20% kohteen valuma-alueesta. Vaikutuspiirissä on laaja tai useita Natura 2000-alueita tai muita suojelualueita, tai laaja vesistö kuuluu esim. vesilaila suojeltuihin luonnontilaisiin pienvesiin. Vaikutusalueella on erittäin tärkeitä ja herkkiä suojeltuja lajeja. Laajaa vedenottoa talousvedeksi tai teollisuuden raakavedeksi. Suuri kansallinen kalastus-, ekoturismi- tai virkistysarvo. Alue kuuluu valtakunnallisesti merkittäviin tulvariskialueisiin. Pintavesien ekologinen luokitus on erinomainen ja ilman ihmisen toiminnan vaikutusta, ja rehevyystaso erittäin karu. Järviallas on syvä, suojainen ja kerrostuu herkästi, pohjanläheinen happitilanne hyvä kautta vuoden, ei sisäistä kuormitusta. Vaikutusalueella esiintyy erittäin tärkeitä kalojen lisääntymis- tai poikasalueita, joiden lisääntymismenestys on hyvällä tasolla. Vesieliöstö ja kalasto puhtaille vesille tyyppillistä (esim. lohikalat) ja herkkiä vedenlaadun muutoksille. Hyvin hitaasti toipuva ekosysteemi.

Muutoksen suuruuden kriteerit

Erittäin suuri + + + +	<ul style="list-style-type: none"> Hanke vähentää päästöjä vesistöön erittäin suuresti. Rehevyystaso laskee ja ekologinen luokitus paranee kaksi luokkaa. Parantaa vedenoton mahdollisuuksia tai raakaveden laatua erittäin suuresti. Hanke parantaa kalakantoja erittäin paljon. Hanke poistaa alueella olevan tulvariskin tai sillä on suuri merkitys tulvasuojelun kannalta.
Suuri + + +	<ul style="list-style-type: none"> Hanke vähentää päästöjä vesistöön suuresti. Rehevyystaso laskee ja ekologinen luokitus paranee yhden luokan. Parantaa vedenoton mahdollisuuksia tai raakaveden laatua suuresti. Hanke parantaa kalakantoja paljon. Hanke pienentää alueella olevaa tulvariskiä merkittävästi. Uimaveden laatu paranee selvästi.
Kohtalainen + +	<ul style="list-style-type: none"> Hanke vähentää päästöjä vesistöön kohtalaisesti. Rehevyystaso laskee ja ekologinen luokitus paranee. Parantaa vedenoton mahdollisuuksia tai raakaveden laatua kohtalaisesti. Hanke parantaa kalakantoja jonkin verran. Hanke pienentää alueella olevaa tulvariskiä kohtalaisesti. Uimaveden laatu paranee.
Vähäinen +	<ul style="list-style-type: none"> Hanke vähentää päästöjä vesistöön vähän. Rehevyystaso laskee hieman, mutta ekologinen luokitus ei parane. Parantaa vedenoton mahdollisuuksia tai raakaveden laatua vähän. Hanke parantaa kalakantoja vähän. Hankeella saattaa olla myönteinen vaikutus tulvariskien kannalta. Uimaveden laatu ei muutu.
Ei vaikutusta	<ul style="list-style-type: none"> Ei vaikutusta vesistöihin, kalastoon, vedenottoon tai tulvariskiin.
Vähäinen -	<ul style="list-style-type: none"> Vesistö päästöjen ja rehevyystason kasvu on vain vähäistä. Ei vaikutusta kalastoon, vedenottoon, uimaveden laatuun tai tulvariskiin.
Kohtalainen - -	<ul style="list-style-type: none"> Hanke kasvattaa päästöjä vesistöön vähän. Rehevyystaso nousee mutta ekologinen luokitus ei heikkene. Heikentää vedenoton mahdollisuuksia tai raakaveden laatua hieman. Hanke vaikuttaa kalakantaan hieman heikentävästi. Hanke saattaa kasvattaa tulvariskiä alueella. Uimaveden laatu heikkenee.
Suuri - - -	<ul style="list-style-type: none"> Hanke kasvattaa päästöjä vesistöön kohtalaisesti. Rehevyystaso nousee selvästi ja ja ekologinen luokitus heikkenee. Heikentää vedenoton mahdollisuuksia tai raakaveden laatua kohtalaisesti. Hanke vaikuttaa kalakantaan heikentävästi. Hanke kasvattaa alueen tulvariskiä kohtalaisesti. Uimaveden laatu heikkenee selvästi.
Erittäin suuri - - - -	<ul style="list-style-type: none"> Hanke kasvattaa päästöjä vesistöön suuresti. Rehevyystaso nousee erittäin suuresti ja ekologinen luokitus heikkenee yhden luokan. Täydellinen vesiekosysteemin tai sen osan tuhoutuminen. Heikentää vedenoton mahdollisuuksia tai raakaveden laatua suuresti. Hanke vaikuttaa kalakantaan erittäin heikentävästi. Hanke kasvattaa alueen tulvariskiä huomattavasti. Vesi uimakelvontona.

8.5.2. Vaihtoehtojen vertailu

Alla on vertailtu taulukkomuodossa vaikutuksia päävaihtoehtojen (VE0+, VE1 ja VE2) ja jäljempänä omassa taulukossaan eritasoliittymien osalta.

Päävaihtoehdot:

Useimmat hankealueen vesistöistä ovat herkkyydeltään kohtalaisen herkkiä valtatie 12:n leventämisen rakennustöiden ja valmiin tien käytön aikaisille vaikutuksille. Kahden vesistön herkkyys määriteltiin vähäiseksi herkkyydeksi. Kokonaisarviossa on vesistöjä käsitelty herkkyydeltään kohtalaisen herkkänä kokonaisuutena.

	Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Vähäinen herkkyys									
Kohtalainen herkkyys		VE1 ja VE2 työn-aikainen kuormitus Kirkkojärveen	VE1 VE2	VE0+					
Suuri herkkyys									
Erittäin suuri herkkyys									

VE0+: vähäinen kielteinen vaikutus.

- Vähäistä kasvua Alasjärveen kohdistuvissa vesistö päästöissä, kasvava kloridikuormitus voi vaikuttaa haitallisesti veden laatuun. Kloridista johtuvien kielteisten vaikutusten lieventäminen on erittäin vaikeaa.
- Saattaa hieman lisätä tulvariskiä Pappilanojan yläjuoksulla. Vaikutusten lieventäminen on mahdollista viivyttämällä hulevesiä.
- Lisää hieman Kivisillanojan virtaamaa ja kasvattaa siten eroosiota ja heikentää vedenlaatua. Vaikutusten lieventäminen melko yksinkertaista.
- Ei vaikutusta muihin vesistöihin (tietä ei levennetä niiden valuma-alueella).

VE1: kohtalainen kielteinen vaikutus.

- Kohtalaista kasvua Alasjärveen kohdistuvissa vesistö päästöissä, varsinkin kasvava kloridikuormitus tulee vaikuttamaan haitallisesti veden laatuun. Kloridista johtuvien kielteisten vaikutusten lieventäminen on erittäin vaikeaa.
- VE1 lisää hieman virtaamaa Pappilanojan yläjuoksulla ja Kivisillanojassa, ja johdannaisvaikutuksina lisää edellä mainittujen purojen uomaeroosiota, heikentää vedenlaatua ja aiheuttaa tulvariskiä Pappilanojan yläjuoksulla. Vaikutuksia voi lieventää melko yksinkertaisesti viivyttämällä hulevesiä.
- Halimasjärveen, Ollinojaan ja Pyhäojaan kohdistuvat vesistö päästöt kasvavat, mutta valtatie edustaa edellä mainittujen vesistöjen valuma-alueesta niin pientä osaa, että vaikutusten suuruus jää vähäiseksi. Havaittavat vaikutukset rajoittunevat rakennustyön aikaisiin vaikutuksiin.
- Kauka- ja Pitkäjärven kasvava kloridikuormitus saattaa johtaa pitkällä aikavälillä vedenlaatuongelmiin, mutta luotettavan arvion tekemiseen ei kuitenkaan ole riittävästi taustatietoja. Vaikutusten lieventäminen on erittäin vaikeaa. Tarkempaa selvitystä kloridin kertymisestä Kauka- ja Pitkäjärven suositellaan.
- Suoramanjärveen, Säkölänjärveen ja Taivallammiiin sekä Kirkkojärven laskujokeen kohdistuvat vesistö päästöt kasvavat, mutta näiden järvien herkkyys kuormitukselle on vähäinen ja valtatie 12 edustavaa niiden valuma-alueesta niin pientä osaa, että vaikutusten suuruus arvioidaan jäävän pääosin vähäiseksi ja rajoittuneen rakentamisen aikaan. Vaikutusten lieventäminen on melko yksinkertaista.
- Kirkkojärven kohdistuvat vesistö päästöt kasvavat, mutta valtatie 12 ja eritasoliittymät edustavat järven valuma-alueesta niin pientä osaa ja Kirkkojärven rehevyystaso on jo nykyisellään niin korkea, että vaikutusten suuruus jää vähäiseksi ja rajoittuneen rakentamisen aikaan. Vaikutusten lieventäminen on melko yksinkertaista. Poikkeuksena on Kirkkojärven jakso, jossa maanrakennustöitä tehdään lähellä Kirkkojärveä ja paikoin suoraan Kirkkojärven vesialueella ja vaikutusten lieventäminen on vaikeaa vesistön läheisyyden vuoksi. Kielteinen vaikutus vesistöön arvioidaan Kirkkojärven jaksolla rakennustöiden aikana suureksi. Vaihtoehto 1B kohdistaa eniten kielteisistä vaikutuksista Kuohunlahteen, kun vaihtoehto 1C jää Kuohunlahden kannalta vaikutuksiltaan vähäisimmäksi. Kirkkojärven pääaltaan kannalta vaihtoehdot 1A, 1B ja 1C ovat yhtä kielteisiä.

VE2: kohtalainen kielteinen vaikutus.

- Kuten VE1, mutta vesistökuormitus (sekä haitta-aineet että virtaama) kasvaa hieman enemmän osuudella Alasjärvi-Ranta-Koivisto. Erityisesti kloridikuormituksen osalta ero on huomattava, koska valtatie 12 on useimpien vesistöjen kohdalla ainoa päästölähde. Muiden kuormitustekijöiden osalta ero on laskennallisesti suuri, mutta vesistöjen kannalta jää pääosin vähäiseksi. Kloridille herkkiä vesistöjä ovat ainakin Alasjärvi sekä mahdollisesti Kaukajärvi ja Pitkajärvi. Alasjärven kannalta kloridin kielteinen vaikutus on todennäköinen. Kaukajärven ja Pitkajärven osalta kloridin kielteisen vaikutuksen todennäköisyyttä ja suuruutta ei voi arvioida ilman lisäselvityksiä kloridin kertymisestä ko. järviin, mutta kielteisten vaikutusten todennäköisyys on joka tapauksessa hieman suurempi kuin vaihtoehdossa 1.

Eritasoliittymät:

	Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Vähäinen herkkyys				ETL2 VE1 ETL2 VE2					
Kohtalainen herkkyys		ETL1 VE2 ETL7 VE1	ETL1 VE1 ETL5 VE1 ETL5 VE2 ETL7 VE2	ETL3 ETL4 ETL6 ETL8 VE1 ETL8 VE2					
Suuri herkkyys									
Erittäin suuri herkkyys									

ETL1 Alasjärven eritasoliittymä VE1: kohtalainen kielteinen vaikutus.

Alasjärven etl vaihtoehto 1 lisää tulvariskiä Pappilanojan yläjuoksulla. Vaikutusten lieventäminen mahdollista viivytämällä hulevesiä, mutta vaatinee melko suuria tilavarauksia. Myös vesistö päästöt lisääntyvät hieman.

ETL1 Alasjärven eritasoliittymä VE2: suuri kielteinen vaikutus.

Alasjärven etl vaihtoehto 2 lisää selkeästi tulvariskiä Pappilanojan yläjuoksulla. Vaikutusten lieventäminen mahdollista viivytämällä hulevesiä, mutta vaatinee melko suuria tilavarauksia. Myös vesistö päästöt lisääntyvät hieman.

ETL2 Linnainmaan eritasoliittymä VE1 ja VE2: vähäinen kielteinen vaikutus.

Linnainmaan etl lisää hieman virtaamia Kivisillanojassa ja kasvattaa siten eroosiota ja heikentää vedenlaatua. Myös vesistö päästöt lisääntyvät hieman.

ETL3 Lamminrahkan eritasoliittymä: vähäinen kielteinen vaikutus.

Lamminrahkan etl lisää paikallisesti hieman virtaamia ja vesistö päästöjä, mutta sijaitsee vedenjakajalla ja edustaa alapuolisten vesistöjensä valuma-alueesta niin pientä osaa, että vaikutusten suuruus jää vähäiseksi.

ETL4 Vatialan eritasoliittymä: vähäinen kielteinen vaikutus.

Vatialan eritasoliittymästä Kaukajärveen kohdistuvat virtaamat ja vesistö päästöt kasvavat teoriassa, mutta eritasoliittymä edustaa järven valuma-alueesta niin pientä osaa, että vaikutusten suuruus jää vähäiseksi.

ETL5 Lentolan eritasoliittymä VE1 ja VE2: kohtalainen kielteinen vaikutus.

Lentolan eritasoliittymä sijaitsee lähellä Pitkäjärveä ja sen rakennustöistä aiheutunee havaittavaa heikennystä läheisen Pitkäjärven vedenlaatuun, ellei työmaan vesien hallintaan panosteta. Pitkäjärveen kohdistuvat virtaamat ja vesistö päästöt kasvavat lopputilanteessa molemmissa vaihtoehdoissa jonkin verran.

ETL6 Ranta-Koiviston eritasoliittymä: vähäinen kielteinen vaikutus.

Ranta-Koiviston eritasoliittymä edustaa Kirkkojärven valuma-alueesta niin pientä osaa ja järven rehevyystaso on jo nykyisellään niin korkea, että vaikutusten suuruus jää vähäiseksi.

ETL7 Kangasalan eritasoliittymä VE1: suuri kielteinen vaikutus.

Kangasalan eritasoliittymän vaihtoehto 1 aiheuttaa merkittävää rakentamisen aikaista kuormitusta Kirkkojärveen, ja vaikutuksien lieventäminen on erittäin vaikeaa, koska tie kulkee niin lähellä Kirkkojärveä. Käytön aikana toisaalta VE1 vaikutus voi olla jopa positiivinen nykytilanteeseen verrattuna, koska se mahdollistaa tiehulevesien nykyistä paremman käsittelyn.

ETL7 Kangasalan eritasoliittymä VE2: kohtalainen kielteinen vaikutus.

Kangasalan eritasoliittymän vaihtoehto 2 aiheuttaa kohtalaista rakentamisen aikaista kuormitusta Kirkkojärveen, ja vaikutuksien lieventäminen on erittäin vaikeaa, koska tie kulkee niin lähellä Kirkkojärveä. Käytön aikainen vaikutus vastaa nykytilannetta.

ETL8 Huutijärven eritasoliittymä VE1 ja VE2: vähäinen kielteinen vaikutus.

Huutijärven eritasoliittymästä alapuolisiin Säkkölänjärveen ja Kirkkojärven laskujokeen kohdistuvat virtaamat ja vesistö päästöt kasvavat teoriassa, mutta eritasoliittymä edustaa vesistöjen valuma-alueesta niin pientä osaa, että vaikutusten suuruus jää vähäiseksi.

8.5.3. Yhteenveto

Hankkeen vesistövaikutukset ovat pääosin melko vähäisiä. Merkittävimmät vaikutukset liittyvät kloridikuormituksen kasvuun Alasjärvellä ja työnaikaisiin vaikutuksiin Kirkkojärvellä. Alasjärven eritasoliittymä aiheuttaa paikallista tulvariskiä Pappilanojan latvoilla.

Kloridikuormituksesta jo pitkään kärsineen Alasjärven kannalta valtatie levittäminen tulee heikentämään järven tilaa entisestään. Leveämpi ajorata-alue tarkoittaa korkeampia suolan käyttömääriä, ja siten vaihtoehto 2 on Alasjärven tilan kannalta ongelmallisin vaihtoehto ja vaihtoehto 1 lähes yhtä heikko. Myös vaihtoehto 0+ huonontaisi Alasjärven tilaa. Alasjärven lisäksi Kaukajärvi ja Pitkäjärvi saattavat kärsiä lisääntyvästä kloridikuormituksesta vaihtoehdoissa 1 ja 2, mutta luotettavan arvion tekemiseksi ei ole tässä vaiheessa riittävästi tausta-aineistoja. Kloridin vaikutusten lieventäminen on erittäin vaikeaa aineen vaikean poistettavuuden ja korvaavien aineiden vesistövaikutusten vuoksi.

Natura 2000-verkoston kuuluvat Kirkkojärvi, Tavallampi ja Säkkölänjärvi ovat vedenlaadultaan erittäin reheviä. Kirkkojärven ekologinen luokitus on huono. Heikon vedenlaatunsa vuoksi järvien herkkyys tiehulevesistä johtuvalle kuormitukselle on vähäinen, huolimatta järvien suojelustuksesta. Rakentamisen aikainen kuormitus voi kuitenkin tilapäisesti heikentää näiden ennestäänkin erittäin huonokuntoisten järvien tilaa, koska työmaa sijoittuisi aivan Kirkkojärven tuntumaan, jopa vesialueelle. Vaikutusten lieventäminen on Kirkkojärven läheisyydessä tilanpuutteen vuoksi erittäin vaikeaa.

Alasjärven eritasoliittymä lisää tulvariskiä Pappilanojan latvoilla vaihtoehdosta riippuen. Tulvariskin kohteena on muutamia omakotitaloja. Vaikutuksen lieventäminen vaatii riittäviä tilavarauksia hulevesien viivytämiseksi.

9. Pohjavedet

9.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

9.1.1. Lähtötiedot

Vaikutusten arviointi pohjavesialueisiin perustuu pääasiassa suunnittelualueen olemassa olevaan hydrogeologiseen tietoon (mm. pintavedet, vedenottamot, lähteet, pohjavesitutkimukset ja -selvitykset sekä maa- ja kallioperätiedot).

9.1.2. Menetelmät

Vaikutuksia arviotaessa on määritelty hankkeen rakentamisesta ja tienpidosta aiheutuvia vaikutuksia pohjaveteen asiantuntijatyönä.

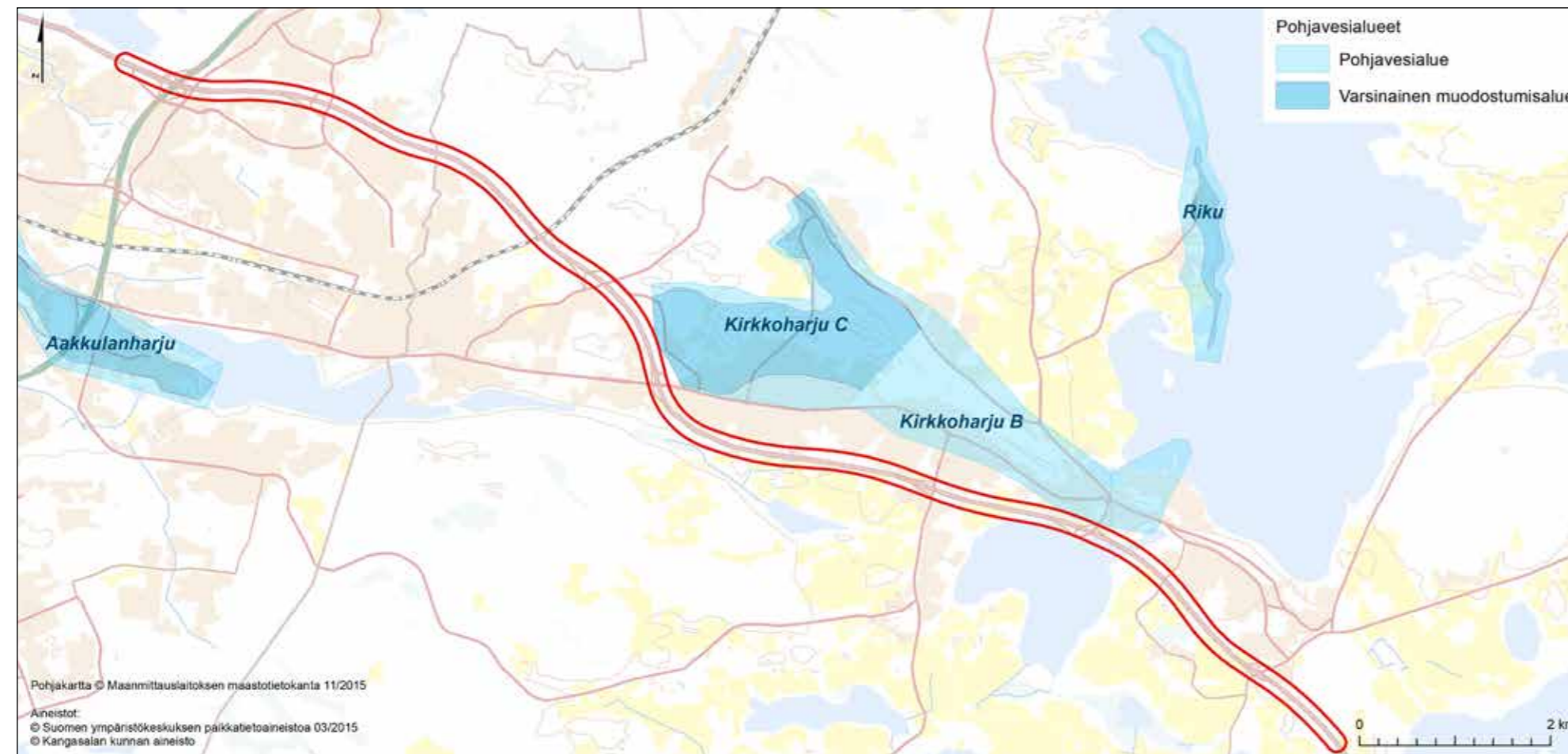
Hankkeen aiheuttamien vaikutuskohteiden herkkyyden kriteerit ja sekä muutosten suuruuden kriteerit on esitetty kappaleessa 9.5.

9.2. Pohjavesien nykytila

Lentolan teollisuusalueen kohdalla on Kirkkoharjun II-luokan pohjavesialueen osa C (0421101C), jossa ei ole tällä hetkellä vedenottoa. Harjualue jatkuu valtatie- tien länsipuolelle yhtenäisenä, mutta pohjavedenvirtaus länteen katkeaa alueella olevan kalliokynnyksien vuoksi. Pohjavesialueen raja sijoittuu valtatie- tien itäpuolella aivan suunnittelualueen reunaan. Muodostumisalueen länsirajaa ei ole määritelty pohjavesialueen kartoissa Lentolan kohdalla. Kirkkoharjulla pintamaa-

lajit ovat laajalta hyvin vettä läpäisevää hiekkaa. Kirkkoharjun alueella maapeitteen vahvuus on keskimäärin noin 20 metriä. Harjun eteläreunalla on runsaasti hienoa tasalaatuista hiekkaa ja silttiä. Pohjavesimuodostumaa ympäröivät siltti- ja savialueet. Suunnittelualueen maakerrokset ovat läpäiseviä maalajeja ainoastaan Lentolan kohdalla tielinjauksen kulkiessa harjualueen poikki.

Kirkkojärven kohdalla suunnittelualueen pohjoispuolella on Kirkkoharjun pohjavesialueen osa B (0421101B). Kuohunlahteen purkautuu pohjavesialueelta useita lähteitä. Pikkolan alueen kohdalla harjun eteläpuolella on laaja siltti- ja savialue, jossa pohjavesi on paineellista ja voi purkautua lähteenä, jos savikerros rikotaan.



Kuva 50. Suunnittelualueen pohjavesialueet

Taulukko 3. Kirkkoharju B -pohjavesialueen perustiedot. (Muokattu lähteestä Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta 12/2015)

Perustiedot:	
Nimi	Kirkkoharju B
Numero/ tunnus	421101 B
Alueluokka	II Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue
Pääsijaintikunta	Kangasala
Karttalehti	214102 Kangasala
Kokonaispinta-ala	2,89 km ²
Muodostumisalueen pinta-ala	1,9 km ²
Imeytymiskerroin	0,5
Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä	1600 m ³ /d
Sadanta (=vuotuinen sademäärä)	630 mm
Akviferityyppi (n-kpl)	Peitteinen muodostuma, syklinen (keräävä), Rantaimetyminen
Alueen määrällinen tila (EU)	Hyvä
Alueen kemiallinen tila (EU)	-
Onko riskialue tai selvityskohde?	Selvityskohde
Suojelusuunnitelma	Tehty 1.6.2006
Vedenottamoiden lukumäärä pohjavesialueella	1 kpl
Alueella sijaitsevat suojeluohjelmat	Natura-alue, yksityinen suojelualue, lintuvesien suojeluohjelma-alue

Hydrogeologinen kuvaus (Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta 12/2015):

Alue on osa saumamuodostumaa, joka kulkee Ylöjärveltä kohtalaisen yhtenäisenä aina Pälkäneelle asti. Miltei koko alueen pituudelta muodostuma on kapea ja korkea harjuselänne. Kaakkoisosassa on matalampi ja sen kohdalla saumamuodostumaan yhtyy pohjoisesta Vesijärven itärantaa kulkeva harjujakso. Harjualueen aines on hiekkavaltaista. Harjuselänne ja sen reuno-

jen kohdalla on myös sora- ja kivikerroksia. Paksuimmillaan maapeite on noin 90 metriä Pikon betonin ja Sorolan montun välillä olevan kallioperän ruhjelaakson kohdalla. Ukki-järven kohdalla muodostumassa on pohjaveden yläpuolella yli 10 metriä paksultsi hiekkaa ja soraa. Painovoimamittauksessa Kirkkoharjun alla on havaittu mahdollinen harjun suuntainen kallioselänne, joka voi jakaa pohjavesialueen virtauksia. Selänteen lounaispuolella on harjun suuntainen aina Vatialasta Kirkkojärven kohdalle ulottuva ruhjelaakso. Ukki-järven eteläpuolella sijaitsee mahdollisesti alueen syvin pohjavesiallas, missä kalliopinta olisi alimmillaan vain +40 metrin tasolla.

Pohjaveden päävirtaussuunta on harjun pitkittäis-suunnassa kohti kaakkoa. Pohjavesi saattaa virrata aina Lentolasta asti Kuohunlahdelle saakka ruhjelaaksoa pitkin. Pohjavedenpinta on muodostumassa ympäröivää maanpintaa alempana. Muodostuman sykliinisyys, suppakuopat ja Ukki-järvestä tapahtuva rantaimetyminen lisäävät alueen antoisuutta.

Pohjaveden laatua on seurattu vuodesta 1977 lähtien Katajatiellä olevasta pohjavesiputkesta HP1. Kloridipitoisuudet ovat vaihdelleet edellä mainitulla havaintojaksolla 7-10 mg/l. Kloridipitoisuus on pitkään pysynyt samalla tasolla 7 mg/l samoin sähköjohtavuus. Kloridipitoisuus on normaali eikä siinä ole havaittavissa tiesuolauksen vaikutusta.



Kuva 51. Kirkkoharjun pohjavesiputken HP1 sijainti. (Muokattu lähteestä Ympäristötiedon karttapalvelu Hertta 12/2015)

Taulukko 4. Kirkkoharju C -pohjavesialueen perustiedot. (Muokattu lähteestä Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta 12/2015)

Perustiedot:	
Nimi	Kirkkoharju C
Numero/ tunnus	421101 C
Alueluokka	II Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue
Pääsijaintikunta	Kangasala
Karttalehti	214103 Suinula, 212311 Messukylä, 214102 Kangasala
Kokonaispinta-ala	3,52 km ²
Muodostumisalueen pinta-ala	2,6 km ²
Imeytymiskerroin	0,3
Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä	1 300 m ³ /d
Sadanta (=vuotuinen sademäärä)	630 mm
Akviferityyppi (n-kpl)	Peitteinen muodostuma, sykliininen (keräävä), Rantaimetyminen
Alueen määrällinen tila (EU)	Hyvä
Alueen kemiallinen tila (EU)	-
Onko riskialue tai selvityskohde?	Selvityskohde
Suojelusuunnitelma	Tehty 1.6.2006
Vedenottamoiden lukumäärä pohjavesialueella	1 kpl (tällä hetkellä ei vedenottoa)
Alueella sijaitsevat suojeluohjelmat	Yksityinen suojelualue

Taulukko 5. Mittaustiedot Kirkkoharjun pohjavesiputken HP1 vedenlaadusta. (Muokattu lähteestä Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta 12/2015)

Päivämäärä	28.9.2015	26.5.2015	11.11.2014	27.8.1997
Kuvaus	Ulkonäkö kirkas, hajuton. WP 25,45 m	Alussa lievä sameus, kirkastui nopeasti, hajuton, WP 25,34 m	Heti kirkasta, hajuton, WP 25,48	Ulkonäkö kirkas
Vedenkorkeus (m)	88,09	88,2	-	n. 88,53
pH	6,9	6,9	6,9	6,62
Alkaliniteetti (mmol/l)	0,53	0,481	0,498	0,43
Kokonaisfosfori (µg/l)	8,1	3	3	-
Kokonaistyyppi (µg/l)	1700	1800	1800	-
Hapen kyllästysaste (kyll.%)	86	95	95	-
Rauta (µg/l)	1600	21	140	12,77
Sähkönjohtavuus (mS/m)	14,4	14,2	14	14,9

9.3. Vaikutukset pohjavesiin

9.3.1. Yleistä

Suunnittelualue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella ja siten hankkeen pohjavesivaikutukset ovat vähäiset tai niitä ei ole lainkaan vaihtoehdosta riippumatta. Maakerrokset ovat vettä huonosti läpäiseviä lukuun ottamatta Lentolan kohtaa, jossa linjaus kulkee rakennetun harjualueen poikki. Lentolan alue on tiiviisti rakennettua teollisuusaluetta. Pysyvät vaikutukset pohjaveden määrään ja laatuun ovat vähäiset.

Tien rakentamisen aikaiset riskit liittyvät pohjavettä suojaavien maakerrosten kaivamiseen ja sen aiheuttamiin mahdollisiin pohjaveden laadun muutoksiin. Maakerrokset tasoittavat pohjavedeksi imeytyvän veden laatuvahteluja ja estävät monien haitta-aineiden imeytymisen syvemmälle maaperään. Kasvillisuuden ja maannoksen poisto toisaalta myös lisää maahan imeytyvän sade- ja pintaveden määrää, mikä voi ilmetä vähäisenä pohjavedenpinnan tason nousuna valtatie lähiympäristössä. Rakennustyömaalla poltto- ja voiteluaineiden varastoinnista, koneista ja niiden tankkauksesta voi aiheutua päästöjä maaperään ja pohjaveteen. Rakentamisen aikana tapahtuvat erityisjärjestelyt ja liikennehäiriöt saattavat myös lisätä onnettomuusrisiä.

Tien rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat lyhytkestoisia. Pohjaveden kannalta rakentamisen aikaisia

vaikutuksia merkittävimpiä ovat tienpidon ja tieliikenteen aiheuttamat riskit.

Tienpidosta aiheutuva pohjavesiriski muodostuu suurelta osin talviaikaisesta tiesuolauksesta ja sen aiheuttamasta pohjaveden kloridipitoisuuden noususta. Liukkaudentorjuntaan käytettävä natriumkloridi kulkeutuu pohjaveteen, jossa kloridipitoisuuden liiallinen kohoaminen on haitallista. Kloridin kulkeutuminen pohjaveteen riippuu muun muassa maaperän laadusta ja paikallisista pohjavesiolosuhteista. Tieliikenteestä aiheutuva pohjavesiriski liittyy suurelta osin vaarallisten aineiden kuljetuksiin ja mahdollisiin onnettomuustilanteisiin sekä niistä aiheutuvaan pohjaveden pilaantumisriskiin.

Koska alueella ei ole toimivia vedenottamoita, ei nykyiseen vedenhankintaan aiheudu muutoksia.

Pikkolan kohdalla olevalla savialueella on havaittu kunnallistekniikan rakentamisen yhteydessä pohjaveden purkautumista kaivannoissa. Pohjavesi on alueella ilmeisesti osittain paineellista. Painetaso ei kuitenkaan ole nykyisen maanpinnan yläpuolella.

9.3.2. Vaihtoehto 0+

Valtatie säilyy pääosin nykyisellään ja valtatietä levennetään noin 2,5 kilometrin matkalla. Tienpidosta aiheutuva kloridikuormitus säilyy nykyisellään tai lisääntyy. Kloridipitoisuus tien lähialueella voi olla korkea, mutta ei muodosta uhkaa pohjavedelle.

Onnettomuusriskit lisääntyvät liikenteen kasvaessa koko jaksolla.

9.3.3. Vaihtoehto 1

Valtatien leventäminen toisella ajoradalla lisää talvihoitettavan tien pinta-alaa, mikä lisää suolan käyttöä ja kasvattaa ympäristöön kohdistuvaa kloridikuormitusta. Tien leventäminen vähentää onnettomuusriskiä, mikä vähentää onnettomuuksista aiheutuvia haittoja pohjaveteen.

9.3.4. Vaihtoehto 2

Valtatien leventäminen toisella ajoradalla lisää talvihoitettavan tien pinta-alaa, mikä lisää suolan käyttöä ja kasvattaa ympäristöön kohdistuvaa kloridikuormitusta. Osa kuormituksesta jää teialueelle. Tien leventäminen vähentää onnettomuusriskiä, mikä vähentää onnettomuuksista aiheutuvia haittoja pohjaveteen.

9.4. Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Pikkolan kohdalla olevalla savialueella paineellinen pohjavesi voi purkautua aiheuttaen veden tulvimista pintamaan leikkauspohjaa tehtäessä. Tähän voidaan varautua erikoistoimenpitein välttämällä maanpinnan leikkaamista ja tiiviin maakerroksen poistamista. Jatkosuunnittelussa tulee selvittää pohjaveden painetaso lisätutkimuksilla.

Jatkosuunnittelun aikana voidaan selvittää tarkemmin pohjaveden laatua ja maakerrosten vedenläpäisevyyttä Lentolan kohdalla olevassa harjujaksossa. Tutkimusten perusteella arvioidaan pohjaveden suojauksen tarpeellisuutta kyseessä olevalle tieosuudella.

Rakennustyön aikana on huolehdittava työkoneiden tankkauspisteiden toiminnasta ja suojauksesta

erityisesti läpäisevän maapohjan kohdalla. Tienpidon kannalta tiesuolausta voidaan vähentää Lentolan kohdalla harjumuodostumaan imeytyvän kloridin vähentämiseksi. Pohjavesialueelle sijoittuvat rampit ja kiertoliittymät voidaan varustaa pohjaveden suojausrakenteilla ja ohjata niiden kohdalta tulevat hulevedet pohjavesialueen ulkopuolelle.

9.5. Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Hankkeen aiheuttamien vaikutuskohteiden herkkyyskriteerit ja sekä muutosten suuruuden kriteerit on esitetty alla. Lisäksi on tarkasteltu kunkin vaikutuskohteen vaikutusmekanismeja.

Kohteen herkkyyskriteerit

Vähäinen herkkyys	III-luokan pohjavesialue. Alueelle ei ole painumaherkkiä rakenteita tai rakennuksia.
Kohtalainen herkkyys	II-luokan pohjavesialue. Alue jolla on yksittäisiä talousvesikaivoja tai muutamia pohjavedenpinnan muutoksille herkkiä rakenteita ja rakennuksia.
Suuri herkkyys	I-luokan pohjavesialue. Taajama tai asutuskeskus, jossa pohjavedenpinnan muutoksille herkkiä kohteita. Pohjaveden laatu on hyvä. Pohjavettä käytetään talousvetenä.
Erittäin suuri herkkyys	I-luokan pohjavesialue. Taajama tai asutuskeskus, jossa pohjavedenpinnan muutoksille hyvin herkkiä kohteita. Pohjaveden laatu on erinomainen. Pohjavettä käytetään laajasti talousvetenä.

Muutoksen suuruuden kriteerit

Erittäin suuri ++++	Toiminta vähentää hyvin paljon pohjavesien kuormitusta ja parantaa erittäin paljon pohjaveden määrää tai laatua.
Suuri +++	Toiminta vähentää paljon pohjavesien kuormitusta ja parantaa paljon pohjaveden määrää tai laatua.
Kohtalainen ++	Toiminta vähentää kohtalaisesti pohjavesien kuormitusta ja parantaa kohtalaisesti pohjaveden määrää tai laatua.
Vähäinen +	Toiminta vähentää jonkin verran pohjavesien kuormitusta ja parantaa jonkin verran pohjaveden määrää tai laatua.
Ei vaikutusta	Ei vaikutusta pohjavesialueella.
Vähäinen -	Nykyiseen vedenhankintakäyttöön ei aiheudu muutoksia. Pohjaveden määrä vähenee alle 10 %. Pohjaveden laadun muutos pysyen raja-arvojen sisällä.
Kohtalainen --	Pohjaveden laatu heikkenee pysyen talousveden laatuvaatimusten rajoissa. Rajoittaa jonkin verran pohjavedenhankintaa tai nykyistä käyttöä. Pohjaveden määrä vähenee 10-40 %.
Suuri ---	Muutos pohjaveden laadussa tai määrässä ylittäen raja-arvot. Rajoittaa pohjavedenhankintaa tai nykyistä käyttöä. Pohjaveden määrä vähenee 40-80 %.
Erittäin suuri ----	Pohjavedenhankinta tai nykyinen käyttö estyy. Pohjaveden määrä vähenee yli 80 %.

	Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Vähäinen herkkyys					VE0+	VE1 VE2			
Kohtalainen herkkyys									
Suuri herkkyys									
Erittäin suuri herkkyys									
VE1 ja VE 2 Vähäinen myönteinen vaikutus: Tien leventäminen Lentolan kohdalla voi aiheuttaa lieviä vaikutuksia pohjaveteen.									
VE0+ Ei vaikutusta									

9.6. Yhteenveto

Vaihtoehdolla 0+ ei ole vaikutuksia pohjaveteen, koska toimenpiteet eivät ole pohjavesialueen läheisyydessä.

Vaihtoehtoilla 1 ja 2 on samanlaiset vaikutukset rakennettaessa toinen ajorata ja eritasoliittymä pohjavesialueen läheisyydessä Lentolassa. Lentolan eritasoliittymän vaihtoehto 1 sijoittuu laajemmin pohjavesialueelle kuin vaihtoehto 2. Muilla eritasoliittymävaihtoehtoilla ei ole vaikutuksia pohjaveteen.

10. Maisema ja kulttuuriympäristö

10.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

10.1.1. Lähtötiedot

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnin lähtötietoina on käytetty kartta-, paikkatieto- ja ilmakuva-aineistoja, viranomaisilta saatavia aiemmin laadittuja maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksiä sekä rekisteritietoja (mm. OIVA -ympäristötietojärjestelmä).

10.1.2. Menetelmät

Vaikutusten arvioinnissa on tunnistettu maisemakuvallisesti ja kulttuurihistoriallisesti merkittävät ja herkkä alueet, maisemassa erottuvat maisemalliset solmukohdat ja reunavyöhykkeet sekä maisemallisesti merkittävät näkymät ja maamerkit. Suunnittelualan tiejaksojen maiseman herkyys muutoksille on analysoitu tässä työssä kappaleessa 10.6. käytetyn kriteeristön mukaisesti. Suunnitelma-aineistojen avulla on arvioitu muutoksen suuruus. Maiseman herkyysanalyysin perusteella on arvioitu maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset sekä vaikutusten todennäköisyys ja merkittävyys. Arvioinnissa on keskitytty maisemaa ja taajamakuva merkittävästi muuttaviin vaikutuksiin sekä suojele- ja erityisalueisiin kohdistuviin vaikutuksiin.

Suorat vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön syntyvät tien rakentamisen vaatimista toimenpiteistä eli puuston kaatamisesta, olevien rakennusten ja rakenteiden purkamisesta ja lopullisten tierakenteiden aiheuttamasta visuaalisesta muutoksesta maisemakuvassa.

Toiminnan aikaisia, väliaikaisia vaikutuksia maisemakuvaan aiheuttavat rakentamiseen ja rakentamisen aikaiseen liikenteeseen liittyvät järjestelyt hankealueella.

Hankealueen lähiympäristössä käynnissä olevat hankkeet, maankäytön muutokset ja metsienhakkuut,

jotka vaikuttavat hankealueen näkyvyyteen ympäristössä, voivat aiheuttaa yhteisvaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön.

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten vaikutusalueet on arvioitu vaihtoehtoitain kartatarkastelujen avulla. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvan vaikutusten arvioinnin epävarmuustekijöitä ovat lähiympäristössä mahdollisesti tapahtuvat maankäytön muutokset joilla on vaikutusta tien ja ympäristön väliseen suhteeseen sekä metsien hakkuut ja peltojen umpeenkasvu, jotka vaikuttavat hankealueen näkymiseen.

10.2. Maiseman ja kulttuuriympäristön nykytila

Suurin osa suunnittelualueesta sijoittuu taajamaympäristöön tai taajaman lähiympäristöön. Osassa aluetta, erityisesti suunnittelualan itäosassa on myös maa-seutumaisesta ympäristöstä.

Kangasalan keskustan ja Kirkkojärven kohdalla suunnittelukohte sijoittuu maakunnallisesti arvokkaalle Liuksialan–Tiihalan-kulttuurimaisema-alueelle. Alue on Pirkanmaan 1. maakuntakaavassa osoitettu maisemallisesti arvokas alue (kuva 57 "Arvokas maisema-alue"). Vuonna 2013 toteutetussa Pirkanmaan maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventoinneissa alue todettiin yhä maakunnallisesti arvokkaaksi ja tulee todennäköisesti merkityksi arvokkaana maisema-alueena myös tulevaan maakuntakaavaan. Tämä uusi rajausta on esitetty oheisessa kartassa merkinnällä "Liuksialan–Tiihalan kulttuurimaisema" (kuva 57).

Suunnittelukohteen alueelta tunnetaan yksi kiinteä muinaisjäännös, Kuohunlahden rannasta noin 100 metriä luoteeseen rantaterasseilla sijaitseva kivikautinen asuinpaikka (Kirkko-Aakkula 1 ja 2, mj-tunnus 211010027). Suunnittelualan läheisyydessä kiinteitä muinaisjäännöksiä on kuitenkin useita. Lähistöltä tunnetaan myös irtolöytöjä. Nykyinen valtatie 12 ris-

teää lisäksi useita kertoja Kangasalan historiallisten teiden kanssa.

Suunnittelualan pohjoispuolella olevaa Kirkkojärven–Kuohunharjun aluetta ehdotettiin valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointien yhteydessä valtakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi. Inventointi on ollut julkisesti kuultavana 18.1.-19.2.2016.

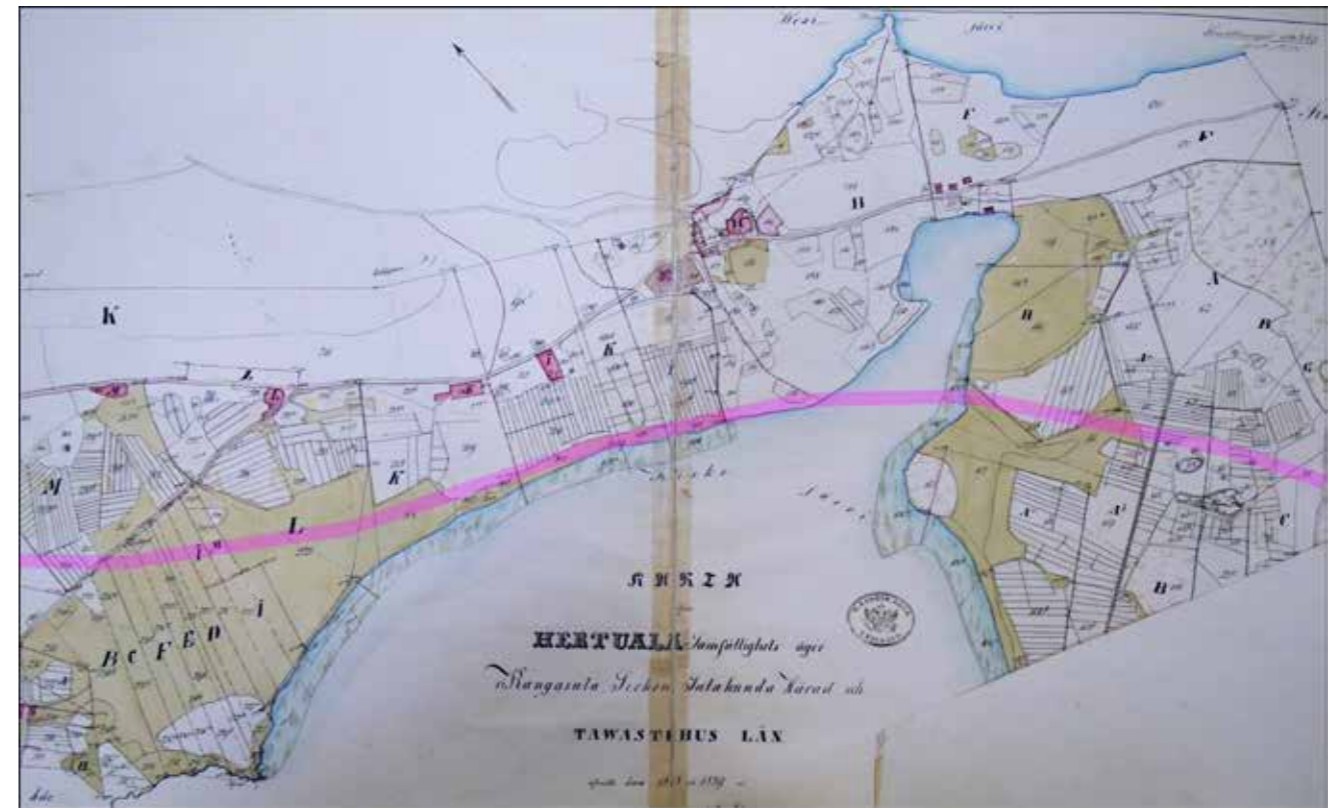
Valtatien 12 rajautuu maakunnallisesti arvokas Liuksialan–Tiihalan maisema-alue, jonka rajausta on vuoden 2013 päivitysinventoinnissa ehdotettu hieman supistettavaksi. Valtatien 12 eteläpuolella on Herttualan–Jokioisten–Liuksialan kulttuurimaisema, jonka rajausta esitetään hiukan muutettavaksi.

Suunnittelualan alueella tehtiin aikaisempia inventointeja täydentävä arkeologinen inventointi elokuussa

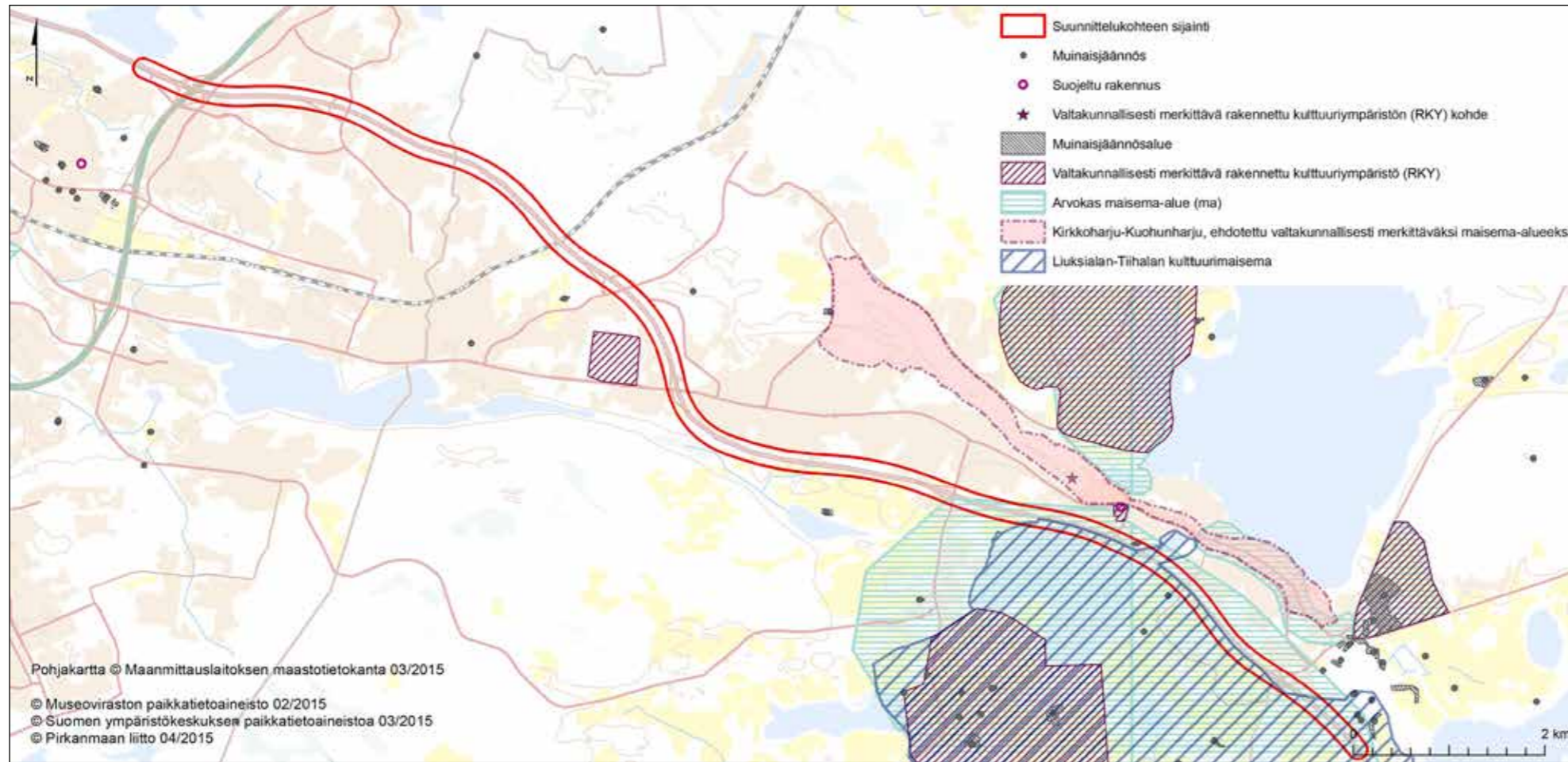
2015 (Mikroliitti Oy), jossa ei havaittu kiinteitä muinaisjäännöksiä tai vanhoja, 1700-luvun tai vanhempia talo- tai kylätontteja eikä muita kohteita. Tien parannusalueella ja sen liepeillä ei ole kiinteitä muinaisjäännöksiä.

Etäämmällä suunnittelukohteesta vaikutusalueen ulkopuolella sijaitsee useampia muinaisjäännöskohteita ja valtakunnallisesti arvokkaita rakennettuja kulttuuriympäristöjä (nk. RKY-kohteita) sekä yksi rakennussuojelukohde (Kangasalan kirkko).

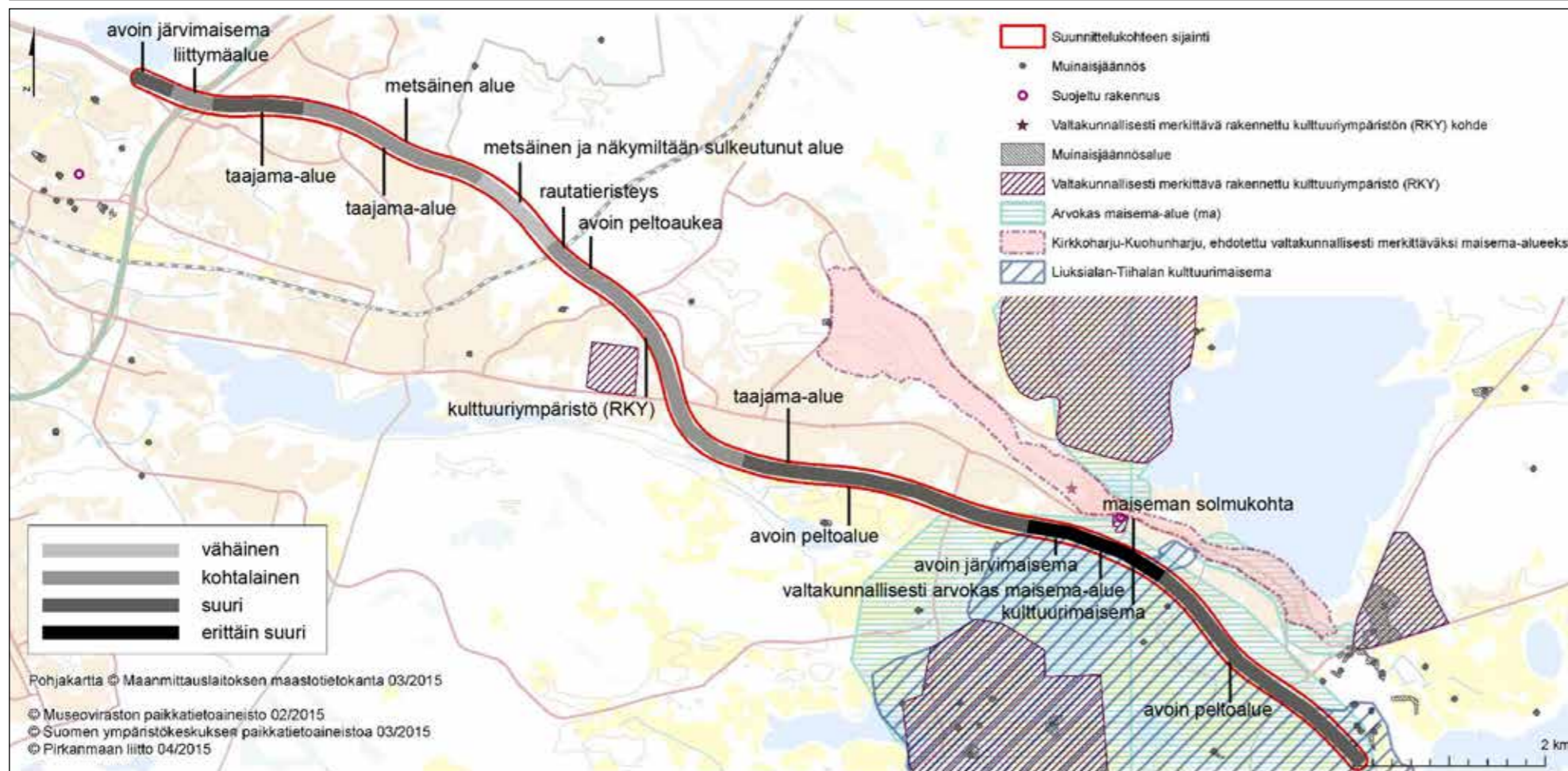
Kirkkojärven itä- ja länsipuoliset valtatiehen 12 yhteydessä olevat peltoalueet ovat olleet osin viljelyssä jo 1700-luvulla ja lähes nykyisessä laajuudessaan jo vuonna 1818 kuten Herttualan kartasta käy ilmi (kuva 52).



Kuva 52. Ote Kangasalan Herttualan kartasta vuonna 1818. Nykyinen valtatie 12 linjaukseen erottuu sini-punaisella (Mikroliitti Oy, 2015).



Kuva 53. Arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristökohteet suunnittelualueella. Kirkkoharjun-Kuohunharjun aluetta on käynnissä olevien valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys-inventointien yhteydessä ehdotettu valtakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi, mutta asia vaatii vielä valtioneuvoston hyväksynnän (Pirkanmaan liitto 2015).



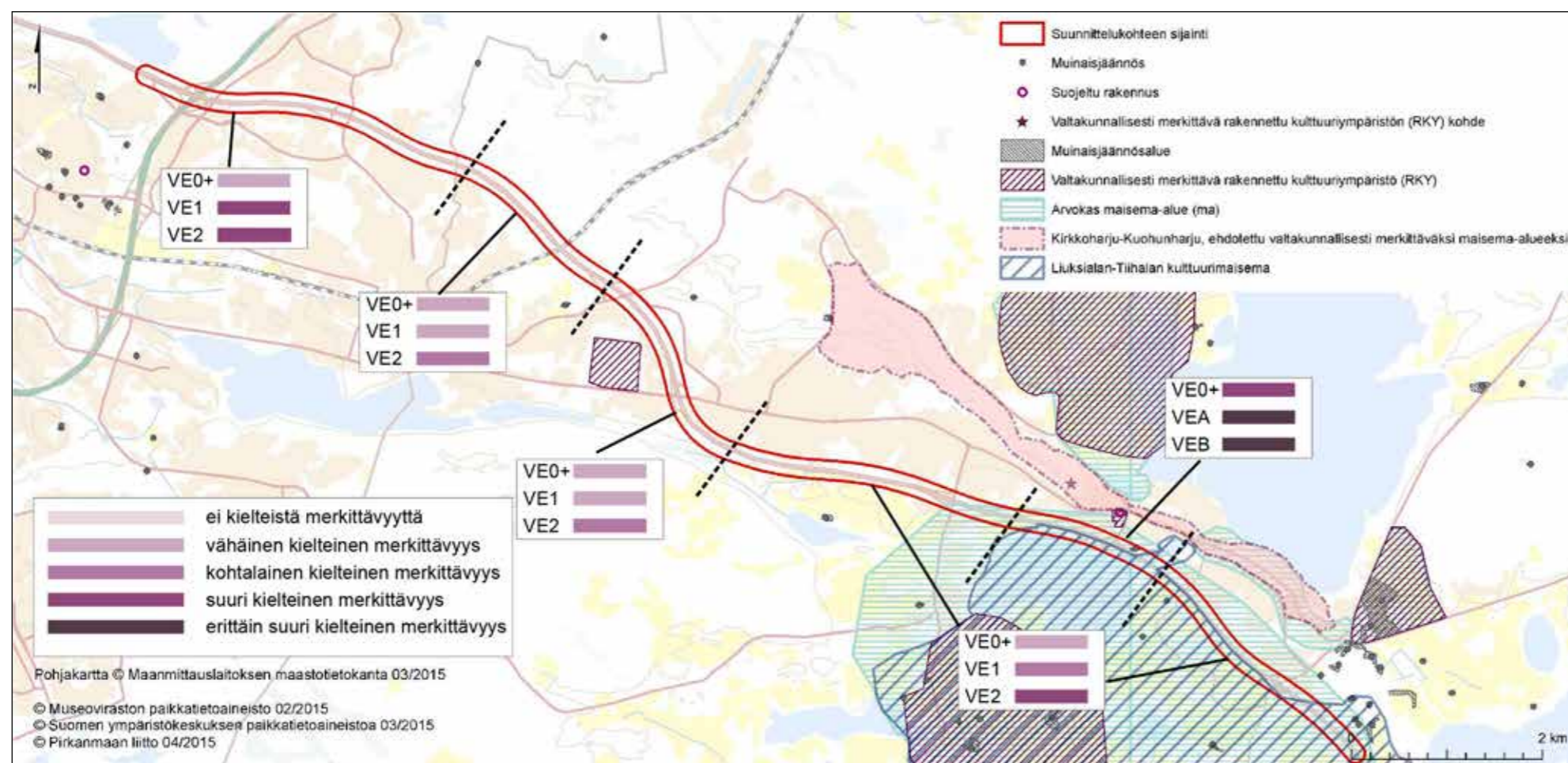
Kuva 54. Maisema-analysikartta osoittaa maiseman herkkyyden muutoksille jaksottain.



Kuva 55. Lentolan eritasoliittymässä suunnitteluhaastetta lisäävät lukuisat voimajohdot (kuva: Kimmo Heikkilä, Ramboll)



Kuva 56. Ranta-Koiviston eritasoliittymä. Taustalla näkyy Kirkkojärven Natura-alueita. (kuva: Kimmo Heikkilä, Ramboll)



Kuva 57. Vaihtoehtojen vaikutukset arvioituna vaihtoehtokohtaisesti jaksottain tässä raportissa esitetyn vaikutuksen merkittävyysskriteeristön mukaisesti.

10.3. Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Maisema on geomorfologisen, ekologisen sekä kulttuurihistoriallisen kehityksen tuloksena syntynyt fyysinen kokonaisuus, johon liittyy myös aineettomia tekijöitä, kuten paikkojen erityisiä merkityksiä. Maisema muodostuu elollisista ja elottomista tekijöistä sekä ihmisen tuottamasta vaikutuksesta, jotka ovat ns. maiseman perustekijöitä sekä niiden keskinäisestä vuorovaikutuksesta. Maisemakuva on maiseman visuaalisesti hahmotettava ilmiasu, maisematilan muodostama visuaalinen kokonaisuus. Maisemavaikutus tarkoittaa vaikutusta maiseman rakenteeseen, luonteeseen tai laatuun. Kulttuuriympäristöllä tarkoitetaan ihmisen toiminnasta tai ihmisen ja luonnon vuorovaikutuksesta syntyneitä, erilaisia ja eri-ikäisiä elementtejä käsittävää kokonaisuutta. Tarkemmin kulttuuriympäristöä voidaan kuvata käsitteillä kulttuurimaisema ja rakennettu kulttuuriympäristö. Kulttuuriympäristöön kuuluvat myös muinaisjäänökset ja perinnebiotoopit.

10.3.1. Vaihtoehto 0+

Vaikutukset muodostuvat lähinnä uusista meluntorjuntarakenteista sekä uudesta eritasoliittymästä Lamminrahkassa.

Kaupunkijakso

Maisema on nykytilassa vaihettumisvyöhykettä kaupungin ja metsäisen luonnontilaisemman alueen välillä. Maiseman- ja kulttuuriympäristön muutosherkkyys on kohtalainen ja suuri johtuen läheisestä asutuksesta sekä Alasjärven läheisyydestä ja virkistyskäytöstä. Muutos aiheutuu lähinnä Alasjärven eritasoliittymän kehittämisestä ja uudesta maksimissaan neljä metriä korkeasta meluntorjuntarakenteesta Kiveliön kalliroleikkauksen kohdalla. Muutos on vähäinen ja negatiivinen. Vaikutuksen merkittävyys on vähäinen ja negatiivinen.

Kehittyvän uuden taajaman jakso

Maisema on nykytilassa metsäinen ja suljettu sekä muutosherkkydeltään vähäinen. Muutoksia aiheuttaa tien molemmin puolin sijoittuva eritasoliittymä. Lamminrahkan alueen rakentuessa vaikutukset muuttavat hieman luonnettaan. Maisemakuva muuttuu rakennetummaksi jolloin uuden Lamminrahkan eritasoliittymän ja levennetyn tien sekä ympäristön välinen kontrasti pienenee mutta muutoksen kokijamäärä kasvaa.

Muutos näkyy vain välittömään lähiympäristöön eikä se vaikuta maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuuksiin heikentävästi. Muutos on vähäinen ja negatiivinen. Vaikutuksen merkittävyys on vähäinen ja negatiivinen.

Lentolan jakso

Maiseman herkkyyks muutoksille on nykytilassa vähäinen johtuen läheisistä suurimittakaavaisista automarketeista. Tien eteläpuolella 300 metrin päässä sijaitsevasta valtakunnallisesti arvokkaasta kulttuuriympäristöstä, Vatialan siunauskappelista ei muodostu näkymiä valtatielle johtuen välissä sijaitsevasta metsäisestä mäestä. Maisemamuutos aiheutuu Lentolan eritasoliittymän kehittämisestä sekä eritasoliittymän eteläpuolisesta korkeintaan kolme metriä korkeasta meluntorjuntarakenteesta. Muutos on vähäinen ja negatiivinen. Vaikutuksen merkittävyys on vähäinen ja negatiivinen.

Kangasalan taajaman ja peltoaukeiden jakso

Alueen maisema on muutosherkkydeltään suuri läheisten maisemallisesti ja kulttuuriympäristöllisesti arvokkaiden alueiden läheisyydestä johtuen. Muutokset aiheutuvat Huutijärven eritasoliittymän kehittämisestä. Muutokset ovat vähäiset ja negatiiviset joten vaikutuksen merkittävyys on vähäinen ja negatiivinen.

10.3.2. Vaihtoehto 1

Nelikaistainen valtatie välialueineen muodostaa noin kaksinkertaisen maastokäytävän nykyiseen verrattuna. Maisema avartuu ja näkymät muuttuvat kun väylän viereistä suojapuustoa poistetaan. Uudet meluesteet muuttavat maisemakuvaa sijainnista ja toteutuksesta riippuen.

Kaupunkijakso

Maiseman- ja kulttuuriympäristön muutosherkkyys on kohtalainen ja suuri johtuen läheisestä asutuksesta sekä Alasjärven läheisyydestä ja alueen virkistyskäytöstä. Väylän leventämisen johdosta eteläpuoleinen suojametsä nykyisen asuinalueen pohjoispuolella kapenee.

Alasjärven eritasoliittymän (ETL1) molemmat vaihtoehdot voimistavat laajentuessaan maiseman tieympäristön luonnetta entisestään. ETL1 VE2 on pinta-alaltaan suurempi ja ve1 vastaavasti korkeusuuntaan muutoksena suurempi. Molemmat ovat merkittävydeltään suuria.

Linnainmaan eritasoliittymän (ETL2) eteläpuoli pysyy molemmissa eritasoliittymän vaihtoehdoissa ennallaan. Pohjoispuolella silmukkaramppi VE2 vie enemmän tilaa luoteispuolella, mutta ei muuta eritasoliittymän koillispuolta lainkaan toisin kuin VE1.

Alueella joudutaan louhimaan väylän sijaitessa alemmalla tasolla selänteeseen nähden. Uusia meluntorjuntarakenteita tulee jakson länsipäähän väylän pohjoispuolelle noin 800 metrin matkalta ja eteläpuolelle Kiveliön alueelle kallioleikkauksen yhteyteen noin 1,5 km matkalle. Maiseman herkkyyks muutoksille on pääasiassa suuri. Arvioitujen muutosten ollessa kohtalaiset ja negatiiviset vaikutusten voidaan arvioida olevan suuret ja negatiiviset.

Kehittyvän uuden taajaman jakso

Maisema on nykytilassa metsäinen ja suljettu ja muutosherkkydeltään vähäinen. Leveillä metsäosuuksilla merkittävin muutos on Lamminrahkan uusi eritasoliittymä. Lamminrahkan eritasoliittymä (ETL 3) on suoril-

la rampeilla varustettu rombinen eritasoliittymä, joka muuttaa maisemaa valtatie molemmin puolin.

Lemposen peltoaukean kohdalla vaikutus on suurimmillaan muutoksen näkyessä laajalle. Muutos on kohtalainen ja kielteinen. Vaikutukset ovat vähäiset ja negatiiviset.

Lentolan jakso

Maiseman herkkyyks muutoksille on nykytilassa vähäinen johtuen läheisistä suurimittakaavaisista automarketeista välittömästi tien eteläpuolella. 300 metrin päässä sijaitsevasta valtakunnallisesti arvokkaasta kulttuuriympäristöstä ei näköyhteyttä valtatielle. Muutoksia aiheuttaa tien leventämisen lisäksi uusi 1,5-1,8 metriä korkea meluntorjuntarakenne väylän eteläpuolella.

Vatialan eritasoliittymän (ETL4) eteläpuoli pysyy ennallaan, mutta pohjoispuolen silmukkaramppien uudelleen sijoitus muuttaa maisemaa liittymän luoteispuolella. Lentolan eritasoliittymän (ETL5) molemmat vaihtoehdot muuttavat nykyistä maisemaa uusien ramppien ja kiertoliittymien johdosta. Vaihtoehto 2 aiheuttaa hieman suuremman muutoksen maisemaan vaihtoehtoon 1 verrattuna.

Muutoksen suuruus on kohtalainen joten arvioitu vaikutus on merkittävydeltään vähäinen ja kielteinen.

Kangasalan taajaman ja peltoaukeiden jakso

Alueen maisema on muutosherkkydeltään suuri läheisten maisemallisesti ja kulttuuriympäristöllisesti arvokkaiden alueiden läheisyydestä johtuen. Peltoaukeiden kohdalla väylän leventämisen vaikutus on suurimmillaan muutoksen näkyessä laajalle.

Rantakoiviston (ETL 6) sekä Rantakoiviston eritasoliittymien (ETL 6) rampit säilyvät lähes ennallaan eikä merkittäviä vaikutuksia maisemaan synny.

Maisemavaikutukset riippuvat meluntorjuntarakenteiden sijoittumisesta ja toteutuksesta. Muutoksen suuruus on kohtalainen. Vaikutus on kohtalainen ja kielteinen.

10.3.3. Vaihtoehto 2

Nelikaistainen valtatie välialueineen muodostaa noin 2,5-kertaisen maastokäytävän nykyiseen verrattuna. Maisema avartuu ja näkymät muuttuvat kun väylän viereistä suojapuustoa poistetaan. Toisaalta uudet meluntorjuntarakenteet katkaisevat ja muuttavat paikoitellen näkymiä.

Kaupunkijakso

Maiseman ja kulttuuriympäristön muutosherkkyys on suuri johtuen läheisestä asutuksesta sekä Alasjärven läheisyydestä ja virkistyskäytöstä. Valtatie 9 välittömässä läheisyydessä muutosherkkyys on kohtalainen.

Muutos on kohtalainen valtatie 9 länsipuolella ja suuri itäpuolella jossa väylän leventämisen johdosta eteläpuoleinen suojametsä nykyisen asuinalueen pohjoispuolella kapenee.

Alasjärven eritasoliittymän (ETL1) molemmat vaihtoehdot voimistavat laajentuessaan maiseman tieympäristön luonnetta entisestään. ETL1 VE2 on pinta-alaltaan suurempi ja ve1 vastaavasti korkeusuuntaan muutoksena suurempi. Molemmat ovat merkittävydeltään suuria.

Linnainmaan eritasoliittymän (ETL2) eteläpuoli pysyy molemmissa eritasoliittymän vaihtoehdoissa ennallaan. Pohjoispuolella silmukkaramppi VE2 vie enemmän tilaa luoteispuolella, mutta ei muuta eritasoliittymän koillispuolta lainkaan toisin kuin VE1.

Valtatie 9 itäpuolella joudutaan louhimaan väylän sijaitessa alemmalla tasolla selänteeseen nähden. Uusia meluntorjuntarakenteita tulee jakson länsipäähän väylän pohjoispuolelle noin 800 metrin matkalta ja eteläpuolelle Kiveliön alueelle kallioleikkauksen yhteyteen noin 1,5 km matkalle. Maiseman herkkyyks muutoksille on pääasiassa suuri. Arvioitujen muutosten ollessa kohtalaiset ja negatiiviset vaikutusten voidaan arvioida olevan suuret ja negatiiviset.

Kehittyvän uuden taajaman jakso

Maisema on nykytilassa metsäinen ja suljettu ja siksi muutosherkkyydeltään vähäinen. Leveillä metsäosuuksilla (Lamminrahkan alue) ei synny merkittäviä vaikutuksia. Lamminrahkan eritasoliittymä (ETL 3) on suorilla rampeilla varustettu rombinen eritasoliittymä, joka muuttaa maisemaa valtatie molemmin puolin.

Lemposen peltoaukean kohdalla vaikutus on suurimmillaan muutoksen näkyessä laajalle. Valtatien leventämisen aiheuttama muutos on kehittyvän uuden taajaman jaksolla suuri ja vaikutus kohtalainen ja kielteinen.

Lentolan jakso

Maiseman herkkyyks muutoksille on vähäinen johtuen läheisistä suurimittakaavaisista automarketeista välittömästi tien eteläpuolella. Muutoksia aiheuttaa maastokäytävän leventäminen 2,5-kertaiseksi sekä uusi 1,5-1,8 metriä korkea meluntorjuntarakenne väylän eteläpuolella.

Vatjalan eritasoliittymän (ETL4) eteläpuoli pysyy ennallaan, mutta pohjoispuolen silmukkaramppien uudelleen sijoitus muuttaa maisemaa liittymän luoteispuolella. Lentolan eritasoliittymän (ETL5) molemmat vaihtoehdot muuttavat nykyistä maisemaa uusien ramppien ja kiertoliittymien johdosta. Vaihtoehto 2 aiheuttaa hieman suuremman muutoksen maisemaan vaihtoehtoon 1 verrattuna.

Muutoksen suuruus Lentolan jaksolla on kohtalainen, joten arvioitu vaikutus on vähäinen ja kielteinen.

Kangasalan taajaman ja peltoaukeiden jakso

Alueen maisema on muutosherkkyydeltään suuri läheisten maisemallisesti ja kulttuuriympäristöllisesti arvokkaiden alueiden läheisyydestä johtuen. Peltoaukeiden kohdalla väylän leventämisen vaikutus on suurimmillaan muutoksen näkyessä laajalle.

Rantakoiviston (ETL 6) sekä Rantakoiviston eritasoliittymien (ETL 6) rampit säilyvät lähes ennallaan eikä merkittäviä vaikutuksia maisemaan synny.

Muutoksia aiheuttaa tien leventämisen lisäksi uusi 1,5-1,8 metriä korkea meluntorjuntarakenne väylän

eteläpuolella. Muutoksen suuruus on kohtalainen joten arvioitu vaikutus on suuri ja kielteinen.

10.3.4. Kirkkojärven jakso

Vaihtoehto 0+

Alue on muutosherkkyydeltään erittäin suuri johtuen läheisistä maisemallisesti ja kulttuuriympäristöllisesti arvokkaista alueista. Jaksolle rakennetaan uusia 1,2 metriä korkeita meluntorjuntarakenteita molemmin puolin valtatieä koko jakson mitalta yhteensä noin 2,4 kilometrin matkalla. Meluntorjuntarakenteiden ollessa 1,2 metriä korkeita niiden näkymiä katkaiseva vaikutus autossa istuvalle on hankala arvioida. Valtatieltä avautuvat näkymät avoimeen peltomaisemaan muuttuvat todennäköisesti hieman, joten muutos on vähäinen ja kielteinen. Alueen muutosherkkyuden ollessa erittäin suuri vaikutusten merkittävyyden voidaan arvioida olevan suuri ja kielteinen.

10.3.5. Vaihtoehdot 1 ja 2, Kangasalan eritasoliittymän vaihtoehdot 1 ja 2

Kirkkojärven kohdalla väylän leventämisen vaikutus on suurimmillaan muutoksen näkyessä laajalle. Lisäksi uusi rombinen kiertoliittymä muuttaa eritasoliittymän aluetta merkittävästi. Rakentamisen johdosta nykyinen näkymiä katkaiseva puusto poistuu ja näkymät tieltä Kirkkojärvelle avautuvat.

Nykyisen sillan molemmin puolin kasvavan suojuuston poistuessa vaihtoehdoissa 1A ja 2 Kuohunlahti hahmottuu vahvemmin osana Kirkkojärveä. Vesialueet muodostavat selkeämmän kokonaisuuden, jonka keskellä kulkee valtatie. Valtatieä korostaa uusi 1,2 metriä korkea molemmin puolin valtatieä rakennettava meluntorjuntarakenne, Meluntorjuntarakenteita tulee yhteensä noin 2,4 kilometrin matkalle. Meluntorjuntarakenteiden ollessa 1,2 metriä korkeita niiden näkymiä katkaiseva vaikutus autossa istuvalle riippuu autosta sekä katsojan pituudesta ja on siten hankala arvioida. Valtatieltä avautuvat näkymät avoimeen peltomaisemaan muuttuvat todennäköisesti hieman.

Kangasalan eritasoliittymä (ETL7) sijaitsee maisemallisessa solmukohdassa Kirkkojärven välittömässä läheisyydessä. Vaihtoehdossa 1 eritasoliittymän etelä- ja pohjoispuolille toteutetaan uudet kiertoliittymät, joista eteläisempään rakennetaan uudet rampit, jotka aiheuttavat merkittävimmät muutokset maisemaan. Erityisesti kaakkoinen ramppi, joka sijoittuu aivan Kirkkojärven rantaan. Vaihtoehdossa 2 eritason järjestelyt säilyvät lähes ennallaan, joten eritasoliittymän muutokset vaikutukset maisemaan ovat vähäiset.

Maisemavaikutukset riippuvat uuden eritasoliittymän ja meluntorjuntarakenteiden toteutuksesta sekä niiden istumisesta maisemaan. Maiseman muutosherkkyyks on erittäin suuri ja muutos on suuri ja kielteinen. Täten vaikutukset voidaan arvioida erittäin suuriksi ja negatiivisiksi.

10.4. Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikaisia väliaikaisia vaikutuksia maisemakuvaan ja kulttuuriympäristöön aiheuttavat rakentamiseen ja rakentamisen aikaiseen liikenteeseen liittyvät järjestelyt hankealueella ja sen ympäristössä.

Vaikutukset ovat pienimmät metsäisillä ja puustoisilla alueilla, jossa ei synny pitkiä näkymiä hankealueelle kuten esimerkiksi Lamminrahkan alueella ennen kaavojen toteutumista. Merkittävämmät rakentamisen aikaiset vaikutukset aiheutuvat rakennettaessa laajassa avoimessa maisematilassa kuten Nikkilä, Rantakoivisto, Kirkkojärvi. Vaikutus on suurempi, mikäli sen kokee suuri joukko ihmisiä kuten Kangasalan taajaman ja kaupunkijakson kohdalla.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat lievimmät vaihtoehdossa 0+ ja merkittävimmät vaihtoehdossa 2.

10.5. Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Metsän reunan valmennus tulisi aloittaa noin 5 vuotta ennen varsinaista väylän levennystä jos säilytettävä puusto ehtii sopeutua

Alasjärven kohdalla levennys on suotavaa tehdä etelän puolelle, jotta Alasjärven virkistysarvot sekä järvi-maisemaa rajaava ja suojaava metsä säilyvät.

Kaupunkijakson kohdalla väylän leventäminen aiheuttaa vähemmän maisemavaikutuksia, jos se sijoitetaan pohjoisen leveämmän suojametsän puolelle. Tällä vältetään maisemakuvan muutokset läheiselle etelänpuoleiselle asuinalueelle.

10.6. Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Kohteen herkkyyden kriteerit: Maisema

Vähäinen herkkyys	<ul style="list-style-type: none"> Vaikutusalueella ei ole mainittavia maisemakohteita, näkymiä tai historiallisia arvoja tai kohteet sijaitsevat yli 300 metrin päässä hankealueesta Ajallisesti tai tyyllisesti sekä mittakaavaltaan tai rakenteeltaan epäyhtenäisinä rakentuneet aluekokonaisuudet. Ympäristö, jossa on ennestään maisemavaurioita. Maisematyyppin luonne on kumpuileva, maisematilat tai näkymät ovat rajautuvia, jolloin syntyy katvealueita. Vaikutuksen kokevien ihmisten määrä on pieni.
Kohtalainen herkkyys	<ul style="list-style-type: none"> Vaikutusalueella on maakunnallisesti tai paikallisesti luokiteltavia arvokkaita maisema-alueita, kulttuuriympäristöjä, arkkitehtonisia tai historiallisia arvoja 0-300 metrin säteellä hankealueesta tai valtakunnallisesti arvokkaiksi luokiteltavia maisema-alueita, kulttuuriympäristöjä 1-2 kilometrin säteellä hankealueelta. Vaikutusalueella on maisemallista arvoa paikallisille asukkaille. Aiemmin haitallisille muutoksille altistuneet maisema- tai kulttuurihistorialliset kohteet tai pirstoutuneet virkistysalueet, arvokohteet, joissa on teollisuustoimintaa tai suuret liikennemäärät. Maisematyyppin luonne on kumpuileva, maisematilat tai näkymät ovat rajautuvia, jolloin syntyy katvealueita. Vaikutusten kokevien ihmisten määrä on kohtalainen.
Suuri herkkyys	<ul style="list-style-type: none"> Vaikutusalueella on valtakunnallisesti arvokkaiksi luokiteltavia maisema-alueita, kulttuuriympäristöjä, arkkitehtonisia tai historiallisia arvoja 0-300 metrin säteellä hankealueesta. Vaikutusalueella on maisemallista arvoa luonto- tai kulttuurimatkailulle. Maisemaltaan tai käyttötarkoitukseltaan melko alkuperäisinä tai muutoin melko eheinä säilyneet maisema- tai kulttuurihistorialliset kohteet tai aluekokonaisuudet, melko yhtenäiset viher- tai virkistysalueet tai luontoalueet. Maisematyyppin luonne on melko pienipiirteinen, maisematiloiltaan vaihteleva, mutta mahdollistaa pitkiä näkymiä. Vaikutus kohdistuu suureen joukkoon ihmisiä.
Erittäin suuri herkkyys	<ul style="list-style-type: none"> Vaikutusalueella on valtakunnallisesti erittäin arvokkaiksi luokiteltavia maisema-alueita, kulttuuriympäristöjä, arkkitehtonisia tai historiallisia arvoja 0-300 metrin säteellä hankealueesta. Vaikutusalueella on maisemallisesti erittäin suuri arvo luonto- tai kulttuurimatkailulle. Maisemaltaan tai käyttötarkoitukseltaan alkuperäisinä ja muutoin eheinä säilyneet maisema- tai kulttuurihistorialliset kohteet tai aluekokonaisuudet, yhtenäiset viher- tai virkistysalueet tai luontoalueet. Maisematyyppin luonne on pienipiirteinen, maisematiloiltaan vaihteleva, mutta mahdollistaa hyvin pitkiä näkymiä. Vaikutus kohdistuu hyvin suureen joukkoon ihmisiä.

Muutoksen suuruuden kriteerit: Maisema

Erittäin suuri + + + +	<ul style="list-style-type: none"> Muutos näkyy maisemassa erittäin laajalle alueelle. Muutos vaikuttaa erittäin paljon maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymistä mahdollisuuksiin huomattavasti parantavasti. Muutoksen myötä maiseman luonne muuttuu niin, että paikan tai alueen koettu käyttö tai kokemus muuttuu erittäin selvästi myönteiseen suuntaan.
Suuri + + +	<ul style="list-style-type: none"> Muutos näkyy maisemassa laajalle alueelle. Muutos vaikuttaa oleellisella tavalla maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymistä mahdollisuuksiin parantavasti. Muutoksen myötä maiseman luonne muuttuu niin, että paikan tai alueen koettu käyttö muuttuu selvästi myönteiseen suuntaan.
Kohtalainen + +	<ul style="list-style-type: none"> Muutos näkyy välitöntä lähiympäristöä laajemmin. Muutos vaikuttaa maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymistä mahdollisuuksiin jonkin verran parantavasti. Muutoksen myötä maiseman luonne muuttuu osittain niin, että alueen käyttö ja kokemus alueesta muuttuu myönteiseen suuntaan.
Vähäinen +	<ul style="list-style-type: none"> Muutos näkyy vain välittömään lähiympäristöön. Muutos vaikuttaa vähäisessä määrin maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymistä mahdollisuuksiin parantavasti. Muutoksen myötä maiseman luonteeseen ei kohdistu mainittavia muutoksia. Alueen käyttö tai kokemus alueesta ei muutu.
Ei vaikutusta	<ul style="list-style-type: none"> Ei muutosta visuaaliseen maisemakuvaan.
Vähäinen -	<ul style="list-style-type: none"> Muutos näkyy vain välittömään lähiympäristöön. Muutos ei vaikuta maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymistä mahdollisuuksiin heikentävästi. Muutoksen myötä maiseman luonteeseen ei kohdistu mainittavia muutoksia. Alueen käyttö tai kokemus alueesta ei muutu.
Kohtalainen - -	<ul style="list-style-type: none"> Muutos näkyy välitöntä lähiympäristöä laajemmin. Muutos vaikuttaa maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymistä mahdollisuuksiin jonkin verran heikentävästi. Muutoksen myötä maiseman luonne muuttuu osittain niin, että alueen käyttö ja kokemus alueesta muuttuu kielteiseen suuntaan.
Suuri - - -	<ul style="list-style-type: none"> Muutos näkyy maisemassa laajalle alueelle. Muutos vaikuttaa oleellisella tavalla maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymistä mahdollisuuksiin heikentävästi. Muutoksen myötä maiseman luonne muuttuu niin, että paikan tai alueen nykyinen myönteiseksi koettu käyttö muuttuu selvästi kielteiseen suuntaan.
Erittäin suuri - - - -	<ul style="list-style-type: none"> Muutos näkyy maisemassa erittäin laajalle alueelle. Muutos vaikuttaa erittäin paljon maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymistä mahdollisuuksiin heikentävästi. Muutoksen myötä maiseman luonne muuttuu niin, että paikan tai alueen nykyinen myönteiseksi koettu käyttö estyy tai kokemus on kielteinen.

Kohteen herkkyyden kriteerit: Kulttuuriympäristö

Vähäinen herkkyys	<ul style="list-style-type: none"> Museoviraston luokittelun mukaan suojellut kohteet luokka 3. Luokka käsittää tuhoutuneet tai tutkitut kohteet, jotka eivät enää aiheuta suojelutoimia. Ajallisesti tai tyylillisesti epäyhtenäisinä rakentuneet kulttuuriperintökohteet tai -aluekokonaisuudet, joissa on ennestään maisemavaurioita tai häiriöitä.
Kohtalainen herkkyys	<ul style="list-style-type: none"> Museoviraston luokittelun mukaan suojellut kohteet luokka 2. Luokka käsittää kohteet, joiden arvon selvittäminen edellyttää lisätutkimuksia, ja jotka voidaan siirtää tutkimusten jälkeen luokkaan I tai III. Aiemmin muutoksille jossain määrin altistuneet tai osittain pirstoutuneet kulttuuriperintökohteet tai -aluekokonaisuudet.
Suuri herkkyys	<ul style="list-style-type: none"> Kohteet, jotka on Museovirasto on rekisteröinyt valtakunnallisesti merkittäviksi rakennetun ympäristön kohteiksi. Museoviraston luokittelun mukaan suojellut kohteet luokka 1. Luokka käsittää valtakunnallisesti merkittävät kohteet, joiden säilyminen on turvattava kaikissa olosuhteissa. Maisemaltaan tai käyttötarkoituksiltaan enimmäkseen alkuperäisinä säilyneet kulttuuriperintökohteet tai -aluekokonaisuudet.
Erittäin suuri herkkyys	<ul style="list-style-type: none"> Laaja-alaiset tai erityisen arvokkaat kohteet, jotka Museovirasto on rekisteröinyt valtakunnallisesti merkittävät rakennetun ympäristön kohteiksi. Laaja-alaiset tai erityisen arvokkaat kohteet tai useita kohteita, jotka ovat Museoviraston luokittelun mukaan suojeltuja kohteita luokka 1. Luokka käsittää valtakunnallisesti merkittävät kohteet, joiden säilyminen on turvattava kaikissa olosuhteissa. Maisemaltaan tai käyttötarkoituksiltaan alkuperäisinä säilyneet kulttuuriperintökohteet tai -aluekokonaisuudet.

Muutoksen suuruuden kriteerit: Kulttuuriympäristö

Erittäin suuri + + + +	<ul style="list-style-type: none"> Hanke sijoittuu kulttuuriympäristön alueelle ja vaikuttaa oleellisella tavalla myönteisesti kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymiseen. Muutoksen myötä maiseman luonne muuttuu niin, että paikan tai alueen nykyinen käyttö parantuu selvästi tai kokemus muuttuu hyvin myönteiseksi.
Suuri + + +	<ul style="list-style-type: none"> Hankkeen aiheuttama maiseman muutos näkyy arvokkaan kulttuuriympäristön alueelle ja vaikuttaa myönteisesti kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymiseen. Muutoksen myötä maiseman luonne muuttuu niin, että paikan tai alueen nykyinen käyttö edellytykset paranevat osittain tai kokemus alueesta muuttuu myönteiseksi.
Kohtalainen + +	<ul style="list-style-type: none"> Hankkeen aiheuttama maiseman muutos näkyy arvokkaan kulttuuriympäristön alueelle ja vaikuttaa kulttuuriympäristön kannalta ominaispiirteiden säilymiseen jossain määrin parantavasti. Muutoksen myötä maiseman luonteeseen kohdistuu muutoksia osittain. Alueen käyttö ei muutu, mutta kokemus alueesta muuttuu myönteisemmäksi.
Vähäinen +	<ul style="list-style-type: none"> Hankkeen aiheuttama maiseman muutos näkyy arvokkaan kulttuuriympäristön lähialueelle ja vaikuttaa kulttuuriympäristön kannalta ominaispiirteiden säilymistä mahdollisuuksiin hieman parantavasti. Muutoksen myötä maiseman luonteeseen ei kohdistu mainittavia muutoksia. Alueen käyttö tai kokemus alueesta ei muutu.
Ei vaikutusta	<ul style="list-style-type: none"> Hanke ei vaikuta kulttuuriperintöön.
Vähäinen -	<ul style="list-style-type: none"> Hankkeen aiheuttama maiseman muutos näkyy arvokkaan kulttuuriympäristön lähialueelle, mutta ei vaikuta kulttuuriympäristön kannalta ominaispiirteiden säilymistä mahdollisuuksiin heikentävästi. Muutoksen myötä maiseman luonteeseen ei kohdistu mainittavia muutoksia. Alueen käyttö tai kokemus alueesta ei muutu. Alueellisesti yleinen, 3-luokan arkeologinen kohde tuhoutuu. Alueellisesti yleinen, 2-luokan kulttuurihistoriallinen kohde häiriintyy, muuttuu tai tuhoutuu.
Kohtalainen --	<ul style="list-style-type: none"> Hankkeen aiheuttama maiseman muutos näkyy arvokkaan kulttuuriympäristön alueelle, mutta ei vaikuta kulttuuriympäristön kannalta ominaispiirteiden säilymiseen. Muutoksen myötä maiseman luonteeseen kohdistuu muutoksia osittain. Alueen käyttö ei muutu, mutta kokemus alueesta muuttuu kielteisesti. Tärkeän tai harvinaisen 2- tai 3-luokan arkeologisen kohteen luonne häiriintyy tai muuttuu tai kohde tuhoutuu.
Suuri -- -	<ul style="list-style-type: none"> Hankkeen aiheuttama maiseman muutos näkyy arvokkaan kulttuuriympäristön alueelle ja vaikuttaa oleellisella tavalla kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymiseen.
Erittäin suuri -- - -	<ul style="list-style-type: none"> Hanke sijoittuu kulttuuriympäristön alueelle ja vaikuttaa oleellisella tavalla kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymiseen. Muutoksen myötä maiseman luonne muuttuu niin, että paikan tai alueen nykyinen käyttö estyy. Useita tai erittäin tärkeitä tai harvinaisia 1-luokan arkeologisia kohteita muuttuu tai tuhoutuu tai ainutlaatuisen 1-luokan arkeologinen kohde muuttuu tai tuhoutuu.

Vaikutuksen merkittävyys Kaupunkijaksolla, Kehittyvän uuden taajaman jaksolla, Lentolan jaksolla sekä Kangasalan taajaman ja peltoaukeiden jaksolla

	Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Vähäinen herkkyys									
Kohtalainen herkkyys		VE1 VE2	VE0+						
Suuri herkkyys									
Erittäin suuri herkkyys									

VE0+ Kohtalainen kielteinen vaikutus: Uudet meluntorjuntarakenteet sekä uusi Lamminrahkan eritasoliittymä muuttavat maisemaa

VE1 ja VE 2 Suuri kielteinen vaikutus: Maastokäytävän leventämisen johdosta louhitaan kalliota sekä poistetaan puustoa. Lisäksi maisema muuttuu rakennetummaksi tieympäristöksi tien leventyessä ja uusien meluntorjuntarakenteiden toteutuessa.

Vaikutuksen merkittävyys Kirkkojärven jaksolla

	Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Vähäinen herkkyys									
Kohtalainen herkkyys									
Suuri herkkyys									
Erittäin suuri herkkyys		VE1 VE2		VE0+					

VE0+ Alue on muutosherkkydeltään erittäin suuri johtuen läheisistä maisemallisesti ja kulttuuriympäristöllisesti arvokkaista alueista. Muutos on vähäinen ja kielteinen joten vaikutusten merkittävyyden voidaan arvioida olevan suuri ja kielteinen.

VE1 ja VE2:

Kirkkojärven kohdalla väylän leventämisen vaikutus on suurimmillaan muutoksen näkyessä laajalle. Maiseman muutosherkkyys on erittäin suuri ja muutos on suuri ja kielteinen. Täten vaikutukset voidaan arvioida erittäin suuriksi ja negatiivisiksi.

Uusien ja kehitettävien eritasoliittymien vaikutuksen merkittävyys maisemaan ja kulttuuriympäristöön

	Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Vähäinen herkkyys		ETL 3		ETL8 VE1	ETL8 VE2				
Kohtalainen herkkyys		ETL1 VE1 ETL1 VE2	ETL 5 VE1 ETL 5 VE2	ETL 2 VE1 ETL 2 VE2 ETL 4	ETL6				
Suuri herkkyys									
Erittäin suuri herkkyys		ETL 7 VE1	ETL 7 VE2						

ETL1 Alasjärven eritasoliittymä VE1 ja VE2: Suuri kielteinen vaikutus.

Alasjärven eritasoliittymän (ETL1) molemmat vaihtoehdot voimistavat laajentuessaan maiseman tieympäristön luonnetta entisestään. Molemmat vaihtoehdot ovat merkittävydeltään suuria.

ETL2 Linnainmaan eritasoliittymä VE1 ja VE2: vähäinen kielteinen vaikutus.

Linnainmaan eritasoliittymän (ETL2) eteläpuoli pysyy molemmissa eritasoliittymän vaihtoehdoissa ennallaan. Pohjoispuolella silmukkaramppi VE2 vie enemmän tilaa luoteispuolella, mutta ei muuta eritasoliittymän koillispuolta lainkaan toisin kuin VE1.

ETL3 Lamminrahkan eritasoliittymä: kohtalainen kielteinen vaikutus.

Lamminrahkan eritasoliittymä (ETL 3) muuttaa maisemaa valtatie molemmin puolin.

ETL4 Vatialan eritasoliittymä: vähäinen kielteinen vaikutus.

Vatialan eritasoliittymän (ETL4) pohjoispuolen silmukkaramppien uudelleen sijoitus muuttaa maisemaa liittymän luoteispuolella.

ETL5 Lentolan eritasoliittymä VE1 ja VE2: kohtalainen kielteinen vaikutus.

Lentolan eritasoliittymän (ETL5) molemmat vaihtoehdot muuttavat nykyistä maisemaa uusien ramppien ja kiertoliittymien johdosta. Vaihtoehto 2 aiheuttaa hieman suuremman muutoksen maisemaan vaihtoehtoon 1 verrattuna.

ETL6 Ranta-Koiviston eritasoliittymä: vähäinen kielteinen vaikutus.

Rantakoiviston (ETL 6) sekä Rantakoiviston eritasoliittymien (ETL 6) rampit säilyvät lähes ennallaan eikä merkittäviä vaikutuksia maisemaan synny.

ETL7 Kangasalan eritasoliittymä VE1: erittäin suuri kielteinen vaikutus.

Kangasalan eritasoliittymä (ETL7) sijaitsee maisemallisessa solmukohtassa Kirkkojärven välittömässä läheisyydessä. Vaihtoehto VE 1 aiheuttaa suuria muutoksia alueella jolla on erittäin suuri herkkyys muutoksille. Vaihtoehdossa 1 eritasoliittymän etelä- ja pohjoispuolille toteutetaan uudet kiertoliittymät, joista eteläisempään rakennetaan uudet rampit, jotka aiheuttavat erittäin suuria muutoksia maisemaan.

ETL7 Kangasalan eritasoliittymä VE2: suuri kielteinen vaikutus.

Kangasalan eritasoliittymä (ETL7) VE 2 aiheuttaa vain kohtalaisia muutoksia maisemaan. Maiseman ollessa erittäin herkkä muutoksille, vaikutuksen merkittävyys on suuri ja kielteinen.

ETL8 Huutijärven eritasoliittymä VE1 ja VE2: ei vaikutusta.

Huutijärven eritasoliittymän muutokset ovat niin vähäiset ja muutos niin pieni, että voidaan arvioida ettei vaikutuksia synny.

10.7. Yhteenveto

Alueen maiseman ja kulttuuriympäristön herkkyys muutoksille on suurimmillaan Kirkkojärven ympäristössä, jossa sijaitsee pitkään viljelyssä olleita peltoja sekä Luksialan–Tiihalan-kulttuurimaisema-alue sekä valtakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi ehdotettu Kirkkoharjun–Kuohunharjun alue.

Muutokset ovat suurimmat vaihtoehdossa 2, jossa maastokäytävä levenee 2,5-kertaiseksi. Kalliota louhinta Kiveliön pohjoispuolella sekä poistuva suoja- puusto monin paikoin muuttavat maisemaa ja näky- miä. Lisäksi uudet eritasoliittymät ja meluntorjuntara- kenteet muuttavat maisemaa paikallisesti suuresti ja maisema muuttuu luonteeltaan nykyistä voimakkaam- min tieympäristöksi.

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset ovat merkittävimmillään Kirkkojärven jak- solla, jossa maiseman herkkyys muutoksille on suurin. Haitallisia vaikutuksia voidaan minimoida metsän val- mennushakkuilla sekä liittymien ja melusteiden hy- vällä suunnittelulla ja laadukkaalla toteutuksella.

11. Liikenteelliset vaikutukset

11.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

11.1.1. Lähtötiedot

Vaihtoehtojen vaikutuksia liikennemääriin ja liikenteen sujuvuuteen on selvitetty Tampereen seudun liikennemallin (TALLI-malli) avulla. Tiedot valtatie 12 liikkumisesta perustuvat TALLI-mallin lähtökohtana olevaan, vuodenvaihteessa 2012–2013 laadittuun Tampereen seudun liikennetutkimukseen.

Liikenneturvallisuuden osalta tiedot perustuvat Liikenneviraston tierekisteriin ja vuosien 2010–2014 poliisin tietoon tulleisiin liikenneonnettomuustietoihin.

Tiedot kävely- ja pyöräilyverkoista perustuvat Tampereen ja Kangasalan reittitietoihin. Joukkoliikenteen pysäkkien ja reittien lähtötietoina ovat olleet Tampereen joukkoliikenteen aikataulut ja reittikartat Tampereelta ja Kangasalta. Vaikutuksia on peilattu Tampereen seudun liikennejärjestelmän kehittämisen tavoitteisiin, joita on esitetty muun muassa Tampereen seudun rakennesuunnitelmassa 2040.

11.1.2. Menetelmät

TALLI-mallin autoliikenteen sijoitteluohjelmiston (EM-ME) avulla on selvitetty vaihtoehtojen liikenneverkon linkkien kapasiteetin käyttöastetta (liikennemäärä suhteessa kaistoihin ja niiden kapasiteettiin) ja liikennemäärien muutosta.

Tarkastelutilanteena on ollut vuoden 2040 raitiotieskenaarioon perustuva maankäyttöennuste ja sen iltahuipputunnin sijoittelu. Valtatie poikkileikkausvaihtoehtojen VE0+, VE1 ja VE2 vaikutuksia on verrattu TALLI-mallin vuoden 2015 nykytilan autoliikenteen ennusteeseen. Keskiarvivuorokausiliikennemäärä (KAVL) on laskettu iltahuipputunnin liikenteen perusteella olettamalla, että iltahuipputunnin liikennemäärä on keskimäärin 10,5% koko vuorokauden liikennemäärästä.

Tampereen seudun rakennesuunnitelmaan perustuvassa TALLI-mallin vuoden 2040 perusennusteessa valtatie 12 on Alasjärven ja Ranta-Koiviston eritasoliit-

tymien välillä kuvattu kaksiajorataisena väylänä, jossa autoliikenteen nopeustaso on noin 80 km/h. Malliin on kuvattu Alasjärven eritasoliittymä neliajorataisena (ETL1 VE2), Linnainmaan eritasoliittymä (ETL2) nykyisen kaltaisena, Lamminrahkan eritasoliittymä rombisena (ETL3), Vatialan eritasoliittymä (ETL4) nykyisen kaltaisena, Lentolan eritasoliittymä kiertoliittymänä (ETL5 VE1), Ranta-Koiviston eritasoliittymä (ETL6) nykyisen kaltaisena, Kangasalan eritasoliittymä (ETL7) nykyisen kaltaisena ja Huutijärven eritasoliittymä (ETL8) nykyisen kaltaisena. Kirkkojärven jaksolla valtatie on kuvattu yksiajorataisena väylänä, jonka nopeustaso on noin 80 km/h. Kakkoskehä on TALLI-mallin perusennusteessa kuvattu kaksiajorataisena väylänä, jonka nopeustaso on noin 60 km/h.

Eritasoliittymävaihtoehtojen peruslähtökohdaksi on otettu TALLI-mallin vuoden 2040 perusverkko, johon valtatie poikkileikkaus on koko osuudelta kuvattu 2+2-kaistaisena ja nopeustasoltaan 100 km/h. Eritasoliittymävaihtoehtojen vaikutuksia on verrattu sekä keskenään että nykytilaan.

Eritasoliittymävaihtoehtojen toimivuutta on arvioitu TALLI-mallin iltapäivän huipputunnin liikenne-ennusteiden perusteella Paramics-simulointiohjelmalla sekä suomalaisilla ja hollantilaisilla kiertoliittymän toimivuuden laskentamenetelmillä.

Liikenneturvallisuusvaikutuksia arvioitiin asiantuntija-arviona liikennejärjestelyiden, liikenneverkon sekä kohteen herkkyyden perusteella.

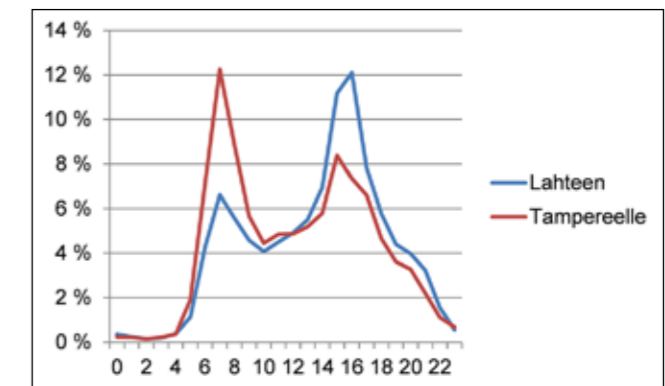
Joukkoliikenteen osalta arvioitiin vaihtoehtojen vaikutuksia joukkoliikenteen reitteihin ja palvelutason. Vaikutuksia jalankulun ja pyöräilyn olosuhteisiin, sujuvuuteen, turvallisuuteen ja käytettävyyteen arvioitiin asiantuntija-arviona.

Raskaan autoliikenteen osalta arvioitiin vaikutuksia suuriin erikoiskuljetuksiin sekä vaarallisten aineiden kuljetuksiin. Lisäksi arvioitiin vaihtoehtoja alueella olevien tai suunniteltujen merkittävien yritysten ja laitosten kuljetusten kannalta.

11.2. Suunnittelualan nykytila

11.2.1. Liikennemäärät

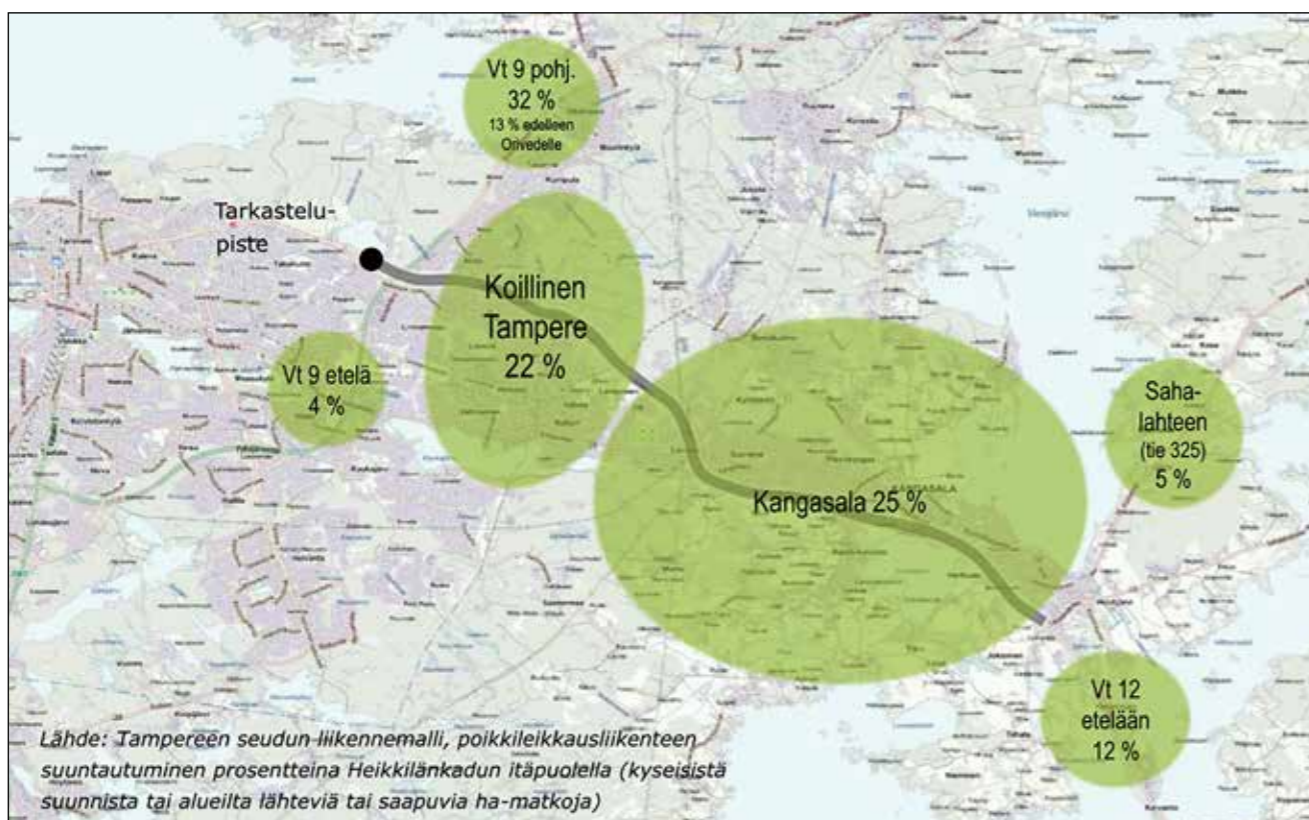
Valtatien 12 nykytilanteen liikennemäärät suunnittelualueella vuoden 2014 tietojen mukaan ovat noin 9 300–22 600 ajoneuvoa vuorokaudessa (kuva 58). Valtatie 12 Lentolan LAM-liikennemittauspisteen mukaan liikenne on pääasiassa työmatkaliikennettä, jonka huippuajankohdat sijoittuvat aamuun klo 7–8 sekä iltapäivään klo 16–17 (kuva 59). Aamulla liikenteen valtaosa suuntautuu Lentolan mittauspisteessä Tampereen keskustan suuntaan ja iltapäivällä Lahden suuntaan.



Kuva 59. Lentolan kohdan LAM-liikennemittauspisteen arkivuorokausiliikenteen tuntijakauma



Kuva 58. Nykytilanteen (v. 2014) liikennemäärät suunnittelualueella (KVL, ajon./h).



Kuva 60. Henkilöautoliikenteen suuntautuminen iltaruuhkassa

Maankäytöstä aiheutuva liikenne muodostaa valtaosan liikenteestä. Väylälle osoitetaan tulevaisuudessa myös tuntuva osa Kangasalan ja Tampereen välisestä joukkoliikenteestä.

Merkittävä osa tarkasteluvälin liikenteestä on seudun sisäistä liikennettä Tampereen, Kangasalan ja Pälkäneen välillä sekä näiden kuntien sisällä. Kuntien väliset matkat tehdään pääasiassa autolla (joukkoliikenteen osuus on 11-12%). Läpiajoliikennettä seudun halki valtatie 12 kautta on alle tuhat ajoneuvoa vuorokaudessa.

11.2.2. Liikenneturvallisuus

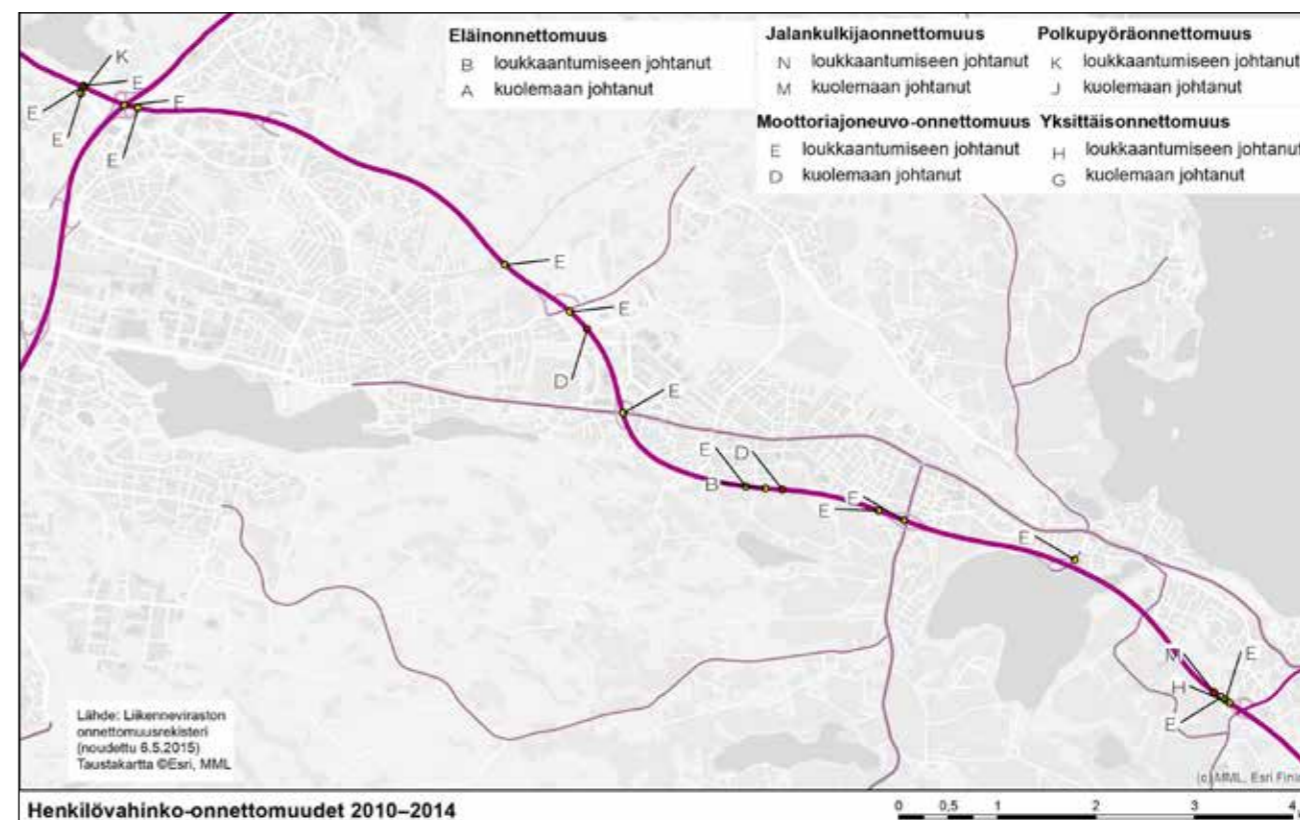
Vuosina 2010–2014 tarkasteltavalla valtatiejaksolla on tapahtunut yhteensä kolme kuolemaan johtanutta onnettomuutta, joista kussakin on menehtynyt yksi henkilö. Näistä kaksi on ollut kohtaamisongelmia ja yksi jalankulkijaonnettomuus.

Viimeisten viiden vuoden aikana valtatiejaksolla on tapahtunut yhteensä 16 henkilövahinkoon johtanutta (hvj) onnettomuutta. Lisäksi liittymien kohdalla ramppiliittymissä tai risteävien väylien osuuksilla

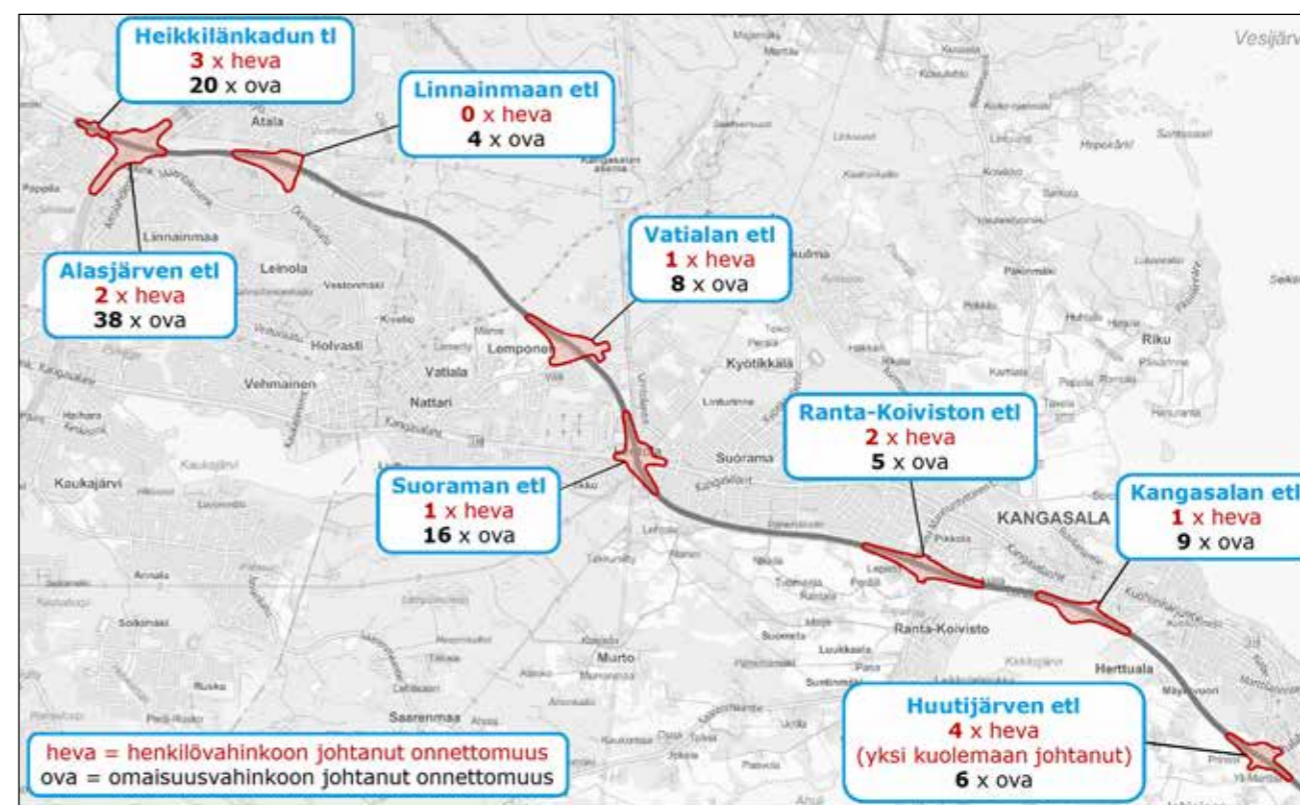
on tapahtunut neljä henkilövahinkoon johtanutta onnettomuutta. Suurin onnettomuusluokka henkilövahinkoonnettomuuksissa on ollut peräänajo-onnettomuudet, joita on ollut valtatiejaksolla viisi ja ramppien ja risteävien väylien onnettomuuksista kolme. Yhteensä peräänajo-onnettomuuksia on siis ollut 20 onnettomuudesta kahdeksan eli 40%. Kohtaamisongelmia on ollut valtatiejaksolla neljä ja muita moottoriajoneuvo-onnettomuuksia viisi.

Jos huomioidaan myös pelkkiin omaisuusvahinkoihin johtaneet poliisin tietoon tulleet onnettomuudet, yleisimmäksi onnettomuusluokaksi nousevat yksittäisonnettomuudet, joita on noin 21% kaikista onnettomuuksista. Peräänajo-onnettomuuksia on ollut noin 17% ja risteämisonnettomuuksia noin 16% onnettomuuksista. Eläinonnettomuuksien osuus on ollut noin 15% ja ohitusongelmien osuus on ollut noin kahdeksan prosenttia onnettomuuksista. Loput 25% onnettomuuksista jakautuu pienempiin luokkiin.

Suunnittelujaksolla sekä sille sijoittuvissa liittymissä tapahtuneet henkilövahinkoonnettomuudet on esitetty kuvissa 61 ja 62.



Kuva 61. Henkilövahinkoonnettomuudet suunnittelualueella vuosina 2010–2014



Kuva 62. Poliisin tietoon tulleet onnettomuudet liittymissä vuosina 2010–2014

11.2.3. Raskas liikenne ja erikoiskuljetukset

Valtatien 12 varrella on runsaasti nykyisiä ja kehittyviä teollisuus- ja työpaikka-alueita, joten suunnittelualue on myös tärkeä raskaan liikenteen kuljetusreitti. Kangasalan Suoraman liikenteen automaattisen laskentapisteen (LAM) ohittaneesta liikenteestä raskasta liikennettä oli noin viisi prosenttia kokonaisliikennemäärästä eli noin 730 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa. Näistä 420 ajoneuvoa (3%) oli raskaita yhdistelmäajoneuvoja. Raskaan liikenteen määrä on suurimmillaan suunnittelujakson länsipäässä, jossa raskasta liikennettä liikkuu noin 1000 ajoneuvoa vuorokaudessa.

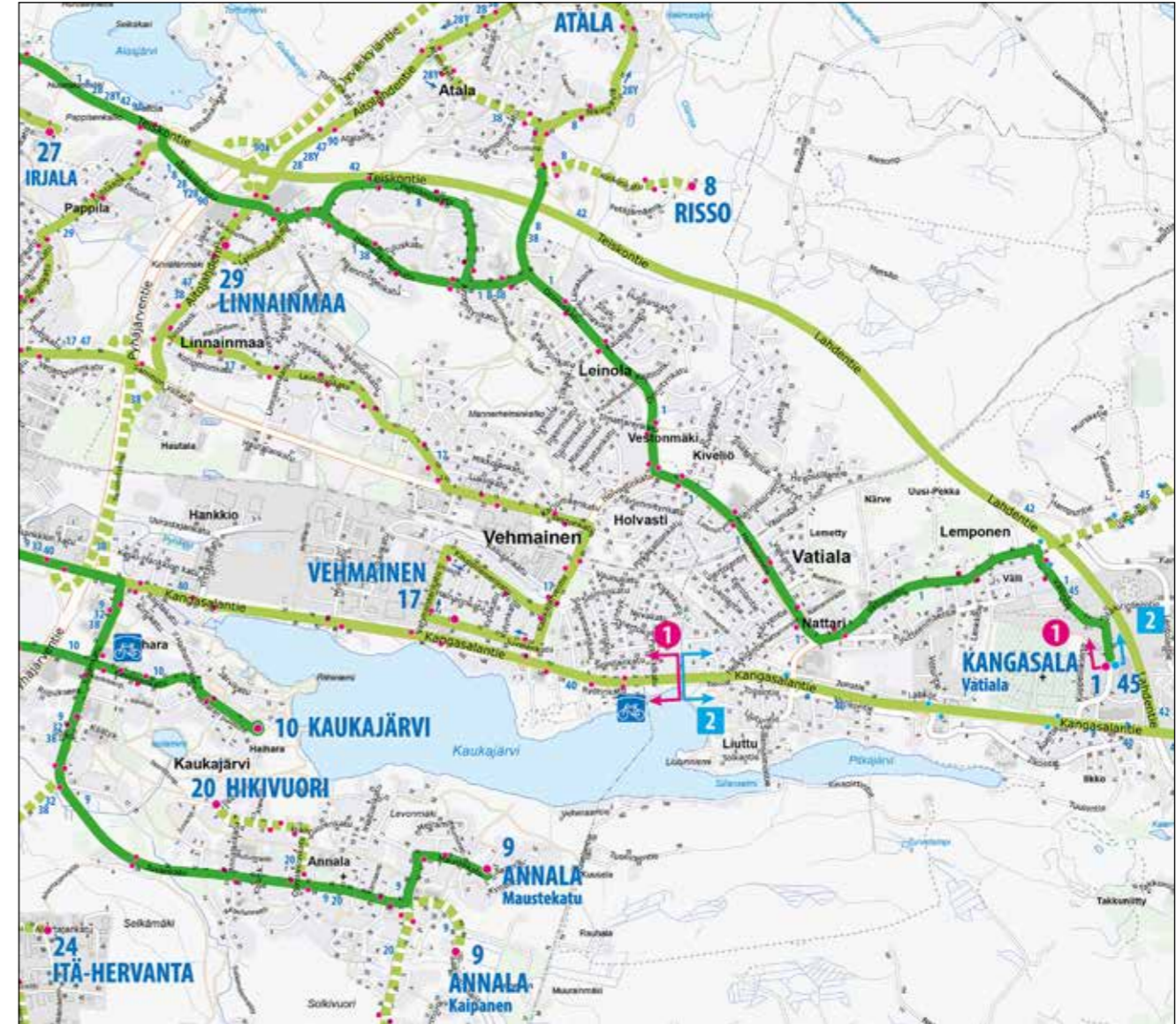
Valtatie 12 kuuluu koko suunnittelualueella valtakunnalliseen suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkkoon (SEKV). SEKV:lla tulee mahdollistaa kuljetukset, joiden korkeus on seitsemän metriä, leveys seitsemän metriä ja pituus 40 metriä. Jakson itäpäässä SEKV-reitti haarautuu valtatie 12 lisäksi kantatielle 58 Oriveden suuntaan. Lentolan eritasoliittymästä erkanee erikoiskuljetusreitti länteen seututielle 339 (Kangasalan tie). Uutta SEKV-reittiä Tampereen keskusta-alueen ohi on suunniteltu Saarenmaantien (maantie 13997) kautta, jolloin reitti erkanisi valtatieltä 12 Ranta-Koiviston eritasoliittymässä seututien 310 suuntaan.

Paikallisia yrityksiä palvelee Vatialan eritasoliittymästä Kallion ja Lentolan alueille erkaneva SEKV-reitti. Myös seututieltä 339 Lentolan eritasoliittymän kautta on yhteys alueelle. Ranta-Koiviston eritasoliittymästä on SEKV-reitti Kaarina Maununtyttärentien kautta Aakkulantielle. Täydentävä erikoiskuljetusreitti erkanee valtatieltä 12 Linnainmaan eritasoliittymässä pohjoiseen Aitolahdentien suuntaan. Myös Heikkilänkadun kautta valtatieltä 12 erkanee täydentävä reitti etelään Aitolahdentielle ja edelleen Sammon valtatielle.

11.2.4. Joukkoliikenne

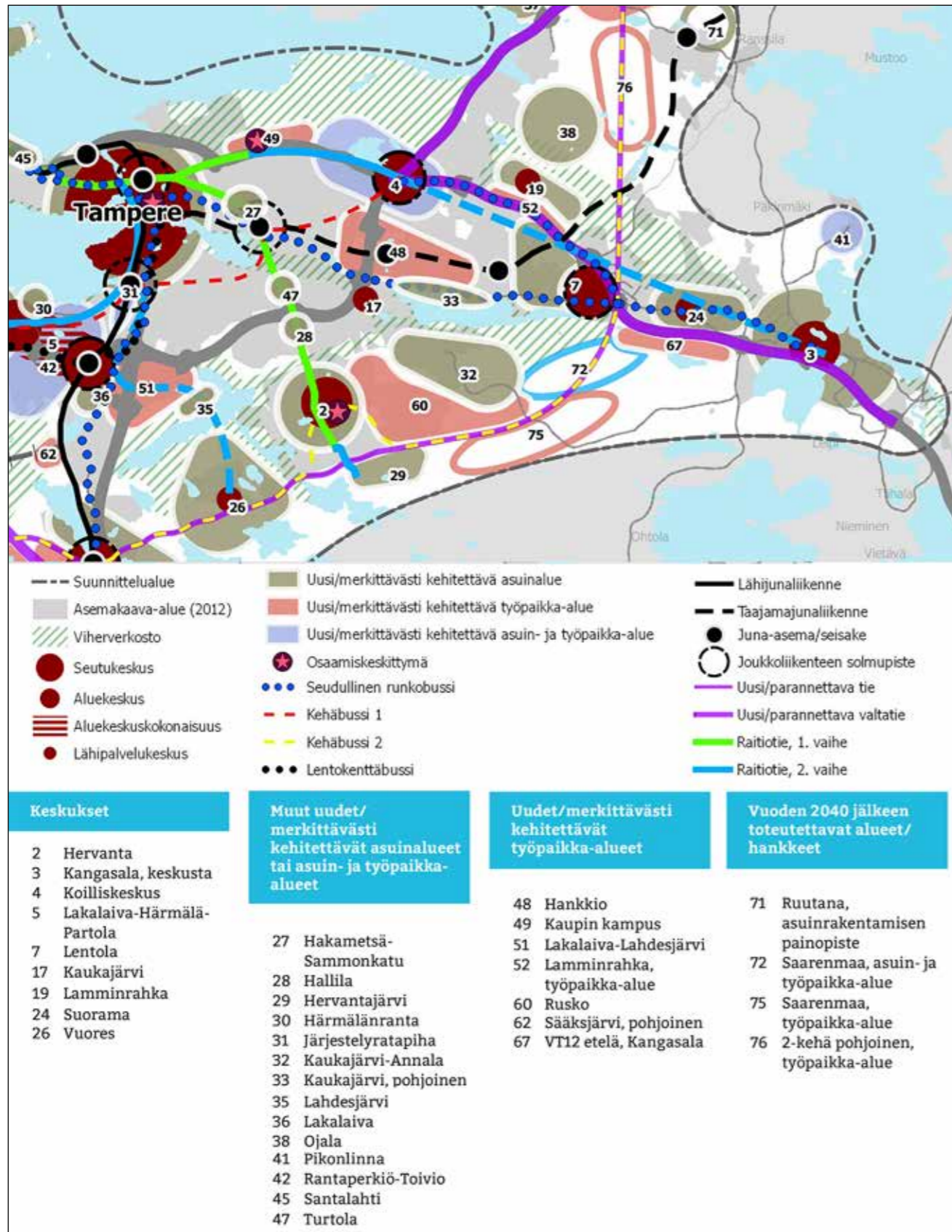
Valtatietä 12 pitkin kulkee nykytilanteessa vain vähän joukkoliikenteen linjoja. Tampereen seudun joukkoliikenteen ja linja-autojen kaukoliikenteen linjat käyttävät etupäässä rinnakkaista tie- ja katuverkkoa. Yksi yksityisen liikennöitsijän liikennöimä linja Tampereelta Kuhmalahdelle käyttää valtatieltä Alasjärven ja Lentolan välillä, mutta osuudella ei ole linja-autopysäkkejä. Suunnittelujaksolla on linja-autopysäkit vain Heikkilänkadun ja Huutijärven liittymissä. Tampereen ja Kangasalan välinen joukkoliikenne kulkee Kangasalan tie pitkin (maantie 339). Kangasalan länsiosia palvelevat, Lentolaan päättyvät linjat kulkevat valtatie 12:n rinnakkaiskatuja pitkin. Kaivannon alueen joukkoliikenne käyttää valtatieltä 12 Huutijärven eritasoliittymästä idän suuntaan.

Kuva 63. Tampereen joukkoliikenteen linjat ja pysäkit. Ote linjakartasta 2015–2016.



Kuva 64. Kangasalan joukkoliikenteen linjat ja pysäkit. Ote linjakartasta 2015–2016.





Kuva 65. Ote Tampereen kaupunkiseudun rakennesuunnitelmasta 2040.

Tampere–Lahti-väli on Liikenne- ja viestintäministeriön valtakunnallisessa palvelutason määrittelyssä (20.11.2011) merkitty yhteysväliksi, jolla tavoitellaan kysyntää lisäävää palvelutasoa. Tavoitteena on tarjota kilpailukykyinen vaihtoehto henkilöauton käytölle. Linja-autojen kaukoliikenne Tampereelta Lahden suuntaan kulkee Kangasalantietä pitkin Kangasalan linja-autoasemalle saakka ja vasta sen jälkeen siirtyä käyttämään valtatie 12. Linja-autojen kaukoliikennettä kulkee Lahden suuntaan arkisin noin 11 vuoroa suuntaansa. Linja-autojen lisäksi Tampereen ja Lahden välillä on tarjolla myös Riihimäen kautta kulkeva junayhteys, joka on keskimääräiseltä matka-ajaltaan linja-autoa hieman nopeampi.

Joukkoliikenteen merkitys valtatiellä 12 tulee kasvamaan tulevaisuudessa, sillä Kangasalan kunnan voimassa olevissa Suoraman ja Lamminrahkan, ja Vatialan osayleiskaavassa valtatie 12 on merkitty joukkoliikenteen laatuikäväksi tai joukkoliikenteen yhteystarve-merkinnällä. Myös Tampereen kaupunkiseudun rakennesuunnitelmassa 2040 on valtatielle 12 Lentolan ja Linnainmaan välille sekä Kangasalantielle merkitty seudullinen runkobussiyhteys.

11.2.5. Kävely ja pyöräily

Valtatien 12 rinnalla ei kulje kävely- tai pyöräilyreitit. Sekä Kangasalan että Tampereen puolella kävelyn ja pyöräilyn yhteydet kulkevat eritasossa valtatie 12:n kanssa pääasiassa alempiasteisen tie- ja katuverkon varrella. Yhtenäinen pyörätieverkko kulkee Alasjärven ja Lentolan välillä valtatie 12:n eteläpuolella sekä Lentolan ja Huutijärven välillä valtatie 12:n pohjoispuolella palvelun hyvin nykyistä maankäyttöä.

Merkittävimmät poikittaiset kävely- ja pyöräilyreitit sijoittuvat eritasoliittymien yhteyteen (kuva 65). Suunnittelujaksolla on myös kaksi ulkoilureittien alikulkuyhteyttä Linnainmaan ja Vatialan eritasoliittymien välillä. Näistä eteläisempi on osa Kaarinanpolun vaellusreitit. Kangasalla Kirkkojärven kohdalla on kaksi luontopolun reittiin kuuluvaa pientä ja vaatimattoman tasoista alikulkukäytävää.

Eritasoliittymäkohtien ja tärkeimpien pyöräily- ja ulkoilureittien lisäksi jaksolla on vain jalankululle ja pyöräilylle tarkoitettuja ali- ja ylikulkukäytäviä seuraavissa kohdissa:

- Heikkilänkadun ja Niihamankadun liittymässä, liittymän länsipuolella (alikulukäytävä)
- Linnainmaan ja Atalan välillä, Piettasenkadun kohdalla (ylikulkukäytävä)
- Ranta-Koiviston eritasoliittymän itäpuolella, Kankulantien kohdalla (alikulukäytävä)

Poikittaisten katujen tai yksityisten teiden yhteydessä on myös alikulumahdollisuudet seuraavissa kohdissa:

- Aitolahdentiellä, Linnainmaan ja Atalan välillä (erillinen jalankulku- ja pyöräilyväylä)
- Hinkantiellä, heti Tampereen kunnanrajan itäpuolella Aisakellontien päässä
- Mäkirinteentiellä, Vatialan ja Lentolan eritasoliittymien välillä
- Artturintiellä, Lentolan eritasoliittymän tuntumassa sen eteläpuolella (ahdas)
- Alasentiellä, Lentolan ja Ranta-Koiviston eritasoliittymien välillä
- Nikkilän koivukujalla, Lentolan ja Ranta-Koiviston eritasoliittymien välillä (hyvin ahdas)
- Herttualantiellä, Kirkkojärven itäpuolella

Pyöräilyn pääreitti Tampereelta Kangasalle kulkee Sammon valtatie 12:tä, Vestonkatua ja Kangasalantietä pitkin ja Oriveden suuntaan Teiskontietä, Heikkiläntua ja Aitolahdentieltä pitkin (kuva 66).

Edellä oleva kuvaus kertoo, että jaksolla on nykytilassa monentasoisia yli- ja alikulukäytäviä sekä katujen ja yksityisteiden risteysaitoja, ja niillä on monenlaista käyttöä. Virallisten pyöräily- ja ulkoilureittien lisäksi alueella risteilee epävirallisempia lenkkeilyreitit. Erityisesti Kangasalan puolella myös maatalous- ja hevostallitoiminta aiheuttavat tarpeita poikittaisyhteyksille. Reitteihin liittyviä tarpeita ja puutteita on kartoitettu paikallisten asukkaiden kanssa työpajatyöskentelyllä.

Kangasalan alueen alikuluista Jyväskylän-radan vierellä valtatie 12 allittava alikulku on suositulla ulkoilureitillä, joka kulkee Vatialasta Kyötikkälään. Myös Mäkirinteentie on ulkoilukäytössä, mutta väylältä puuttuu jalankulku- ja pyöräilyväylä (jkkp-väylä), näkemät

ovat puutteelliset, eli reitti on turvaton jalankulkijoille ja pyöräilijöille.

Suoramanjärven Nikkilän koivukujaa ja Suoramanjärventietä pitkin kulkee ulkoilureitti, joka alittaa valtatie 12 hyvin pienen ja valaisemattoman alikulukäytävän kautta. Myös Kirkkojärven luontopolun ja valtatie 12 risteämiskohdissa on parantamistarpeita: alikulut ovat ahtaita ja niihin kertyy vettä, mistä johtuen ne eivät houkuttele käyttäjiä.

Herttualantien risteysilta valtatie 12:n ali on melko matala, alle jäävä vapaa korkeus on 3,5-4 metrin välillä. Kohdassa on toivottu varauduttavan jkpp-väylän toteuttamiseen, varsinkin jos risteysiltaan joka tapauksessa kohdistetaan toimenpiteitä.

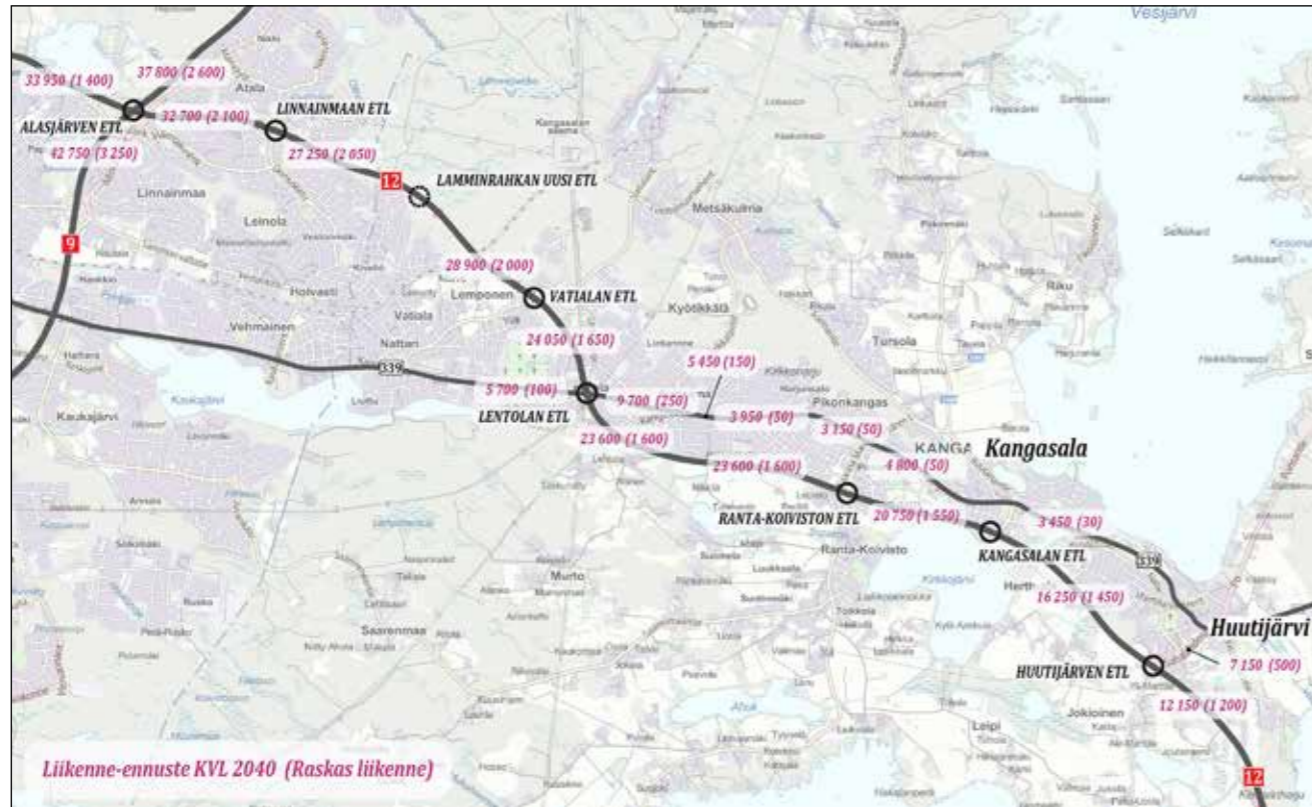
Huutijärven eritasoliittymässä Sahalahdentietä pitkin kuljetaan valtatie 12 yli niin koulu- ja opiskelumatkoilla läheisten oppilaitosten takia kuin virkistystarkoituksessakin. Reitti on turvaton, koska Sahalahdentiellä ei ole jkpp-väylää. Erityisesti ramppien risteyskohdat ovat vaarallisia. Lisäksi sisäänajo Kangasalan ammattioppilaitokseen (Tredun Kangasalan-toimipiste) on lähellä itäistä ramppi liittymää, mikä lisää liikenneympäristön levottomuutta.

Huutijärven itäpuolella valtatiehen nähden poikittaisia tarpeita liittyy erityisesti ratsastukseen ja hevos-

talleihin, joita on lähistöllä paljon valtatie molemmin puolin. Ratsastusreitti ylittää nykytilassa valtatie 12 vaarallisesti tasossa Maitotien kohdalla, noin 300 metriä Kisarannantien liittymästä länteen. Valtatietä pitkin myös pyöräillään Huutijärven ja Kaivannon välillä, ilmeisesti koska valtatie rinnakkaisreitit pidentäisivät matkaa huomattavasti.



Kuva 66. Tampereen ja Kangasalan pyöräily- ja ulkoilureittien verkosto



Kuva 67. Tampereen seudun liikennemallin vuoden 2040 perusennuste (keskimääräinen arkivuorokausiliikenne KAVL, ajon./vrk).

11.3. Liikenne-ennusteet

Tampereen seudun liikennemallin vuoden 2040 perusennusteen mukaan liikennemäärien ennustetaan kasvavan suunnittelualueella Linnainmaan kohdalla lähes kaksinkertaisiksi, Ranta-Koiviston kohdalla 1,5-kertaisiksi ja suunnittelualueen itäosassa 1,3-kertaisiksi vuoteen 2040 mennessä nykytilanteeseen nähden.

11.4. Vaikutukset

11.4.1. Vaihtoehto 0+

Vaihtoehdossa 0+ valtatie poikkileikkaus on pääosin nykyinen, yksiajoratainen kaksikaistainen väylä, jonka nopeusrajoitus on muuttuva 70-100 km/h.

Valtatien liikennemäärä kasvaa nykytilanteeseen verrattuna lähinnä seudun maankäytön kasvun myötä. Kasvu on suurinta suunnittelualueen keskiosassa, Lentolan ja Ranta-Koiviston eritasoliittymien välillä, jossa autoliikenteen keskiarkivuorokausiliikenne kas-

vaa noin 6 000 ajoneuvoa vuorokaudessa. Alasjärven eritasoliittymän itäpuolella vaihtoehdon 0+ liikennemäärän kasvu on noin 4 500 ajoneuvoa vuorokaudessa. Liikennemäärä kasvaa merkittävästi Tampereen kakkoskehällä, jolle suuntautuu merkittävä määrä (noin 8 100 ajon./vrk) liikennettä ja osa jatkaa valtatielle 12 Lahden suuntaan.

Suunnittelualueen liikenneverkon kuormitusaste kasvaa merkittävästi nykytilanteeseen nähden. Nykytilanteessa valtatie kuormitettuin osuus sijaitsee Alasjärven eritasoliittymän ja Atalan eritasoliittymien välillä, missä iltahuipputunnin aikana yli 80% kapasiteetista on ennusteiden mukaan käytössä. Vaihtoehdossa 0+ tällä osuudella kapasiteetista on käytössä lähes 95%. Lisäksi ruuhkautumista ilmenee iltahuipputunnin aikana myös muualla verkolla; erityisesti Lamminrahkan ja Vatialan eritasoliittymien sekä Lentolan ja Ranta-Koiviston eritasoliittymien välillä. Liikenteen häiriöherkyys kasvaa.

Vaihtoehdossa 0+ iltahuipputunnin ajoneuvotuntimäärä on noin 37,2% suurempi ja ajoneuvokilomet-

rien määrä on noin 31,7% suurempi kuin nykytilanteen liikenneverkolla.

Valtatien ruuhkautuminen hidastaa merkittävästi pitkämatkaista autoliikennettä, linja-autoliikennettä sekä kuljetuksia. Matka-ajan ennakoitavuus heikkenee, mistä on erityisen paljon haittaa kuljetusten ja linja-autoliikenteen aikataulutamiselle. Ruuhkautumisen pahentuessa kokonaisvaikutus kulkuyhteyksiin Pirkanmaan ja Päijät-Hämeen välillä heikkenee. Tällä voi olla vaikutusta yritysten sijoittumiseen, ja myös työssäkäyntialueiden kannalta ruuhkautumisella on haitallinen vaikutus.

Valtatien ruuhkautuminen heijastuu myös rinnakkaisille väylille. Erityisesti taajamaympäristössä kulkevien Kangasalantien länsiosan ja Sammon valtatie liikennemäärä kasvaa ja liikenteen sujuvuus heikkenee vähentäen asumisympäristön viihtyisyyttä, terveellisyttä ja turvallisuutta. Edellä mainittujen väylien liikennemäärän kasvaminen heikentää kytkentää Kaukajärven lähialuekeskuksen ja Koilliskeskuksen aluekeskuksen välillä ja lisää katujen estevaikutusta kävelylle ja pyöräilylle. Kangasalantiella Kangasalan keskustan kohdalla liikennemäärä lisääntyy 200-800 ajoneuvolla vuorokaudessa nykytilaan verrattuna.

Rinnakkainen katuverkko, erityisesti Kangasalan tie ja Sammonkatu ovat merkittäviä joukkoliikenne-raitteja, joten katujen liikennemäärän lisääntyminen heikentää joukkoliikenteen sujuvuutta merkittävästi ja vähentää sen houkuttelevuutta kulkutapana.

Vaihtoehdossa 0+ keskikaide Alasjärven ja Linnainmaan eritasoliittymien välillä ehkäisee seurauksiltaan tyypillisesti vakavia kohtaamisonnettomuuksia, mutta tämä kattaa vain pienen osan koko suunnittelujaksosta – muulla osalla riski vakaviin onnettomuuksiin kasvaa nykyisestä liikennemäärän kasvun takia. Ohituskiellosta huolimatta riskiohituksia tapahtunee väistämättä.

Erikoiskuljetusten kannalta vaihtoehdolla 0+ ei ole merkittäviä vaikutuksia nykytilanteeseen nähden. Suuri osa itään suuntautuvista erikoiskuljetuksista mahtuu kulkemaan Alasjärven ja Linnainmaan eritasoliittymien välin omalla yksikaistaisella puolellaan. Toisaalta erityisesti Linnainmaan eritasoliittymässä Atalan suuntaan erkanevien ylikorkeiden ja/tai ylileveiden erikoiskuljetusten kannalta voi olla jopa helpompi kulkea tämä väli väärää puolta vasten liikennettä. Täs-

tä aiheutuu häiriötä muulle liikenteelle. Tarvetta kulkea vasten liikennettä voidaan pienentää sijoittamalla liikennemerkkit keskikaiteen sijaan tien reunaan, varustamalla keskikaiteessa olevat liikennemerkkit helpokäyttöisillä holkeilla, sijoittamalla reunakaiteet ja valaisimet riittävän kauas ajoradan reunasta ja sijoittamalla keskikaiteessa ja tien reunassa olevat merkit ja valaisimet pituussuunnassa eri kohtiin, jolloin näistä ei muodostu hankalia porttikohtia.

Haittojen lieventäminen

Rinnakkaiskatuverkon liikennemäärän kasvu ja sen aiheuttamat haittavaikutukset ovat vähäisemmät, mikäli joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn kulkutapaosuuksia saadaan kasvatettua. Joukkoliikenteelle voidaan tarjota etuisuuksia liikennevaloihin tai rakentamalla joukkoliikennekaistoja. Pyöräilyn sujuvuutta ja turvallisuutta voidaan parantaa parantamalla väylien laatutasoa ja risteämisympäristöjä, esimerkiksi rakentamalla jalankulun ja pyöräilyn eritasoratkaisuja. Autoliikennettä voidaan myös hidastaa rakenteellisesti, jolloin joukkoliikenteen houkuttelevuus ja kysyntä kasvaa.

11.4.2. Vaihtoehto 1

Vaihtoehdossa 1 valtatie on koko suunnitteluosuudella Alasjärvi–Huutijärvi kapea nelikaistainen valtatie, jonka nopeusrajoitus on 100 km/h.

Väylän liikenteellinen kapasiteetti kasvaa kaistamäärän lisääntyessä, ja kapasiteetin käyttöaste laskee nykytilanteeseen verrattuna koko suunnitteluosuudella seudun maankäytön kasvusta huolimatta. Valtatie liikennemäärä kasvaa eniten suunnittelualueen länsiosassa, Alasjärven ja Atalan eritasoliittymien välillä (noin 13 400 ajon./vrk nykytilanteeseen verrattuna).

Vaihtoehdossa 1 iltahuipputunnin ajoneuvotuntimäärä kasvaa noin 35,9% nykytilanteeseen verrattuna eli noin prosentin vähemmän kuin vaihtoehdossa 0+. Ajoneuvokilometrien määrä kasvaa 32% eli hieman enemmän kuin vaihtoehdossa 0+.

Valtatien sujuvuuden lisääntyminen parantaa seudullisten teollisuus- ja logistiikka-alueiden saavutettavuutta ja parantaa pitkämatkaisen autoliikenteen, bussiliikenteen ja raskaiden kuljetusten toimintaedel-

lytyksiä. Matka-ajan ennakoitavuuden parantua aikataulun helpottuu ja kuljetusten toimitusvarmuus aikataulun mukaisesti paranee. Valtatien 12 sujuvuuden parantuminen voi lisätä mielenkiintoa siirtää erityisesti pitkämatkaisessa linja-autoliikenteessä aiempaa enemmän linja-autoreittejä Kangasalantielta valtatielle.

Valtatien liikennemäärän merkittävä kasvu näkyy suurena positiivisena vaikutuksena rinnakkaiskatuverkolla, jossa liikennemäärä puolestaan pääsääntöisesti laskee. Rinnakkaiskaduista liikennemäärän muutos on suurin Kangasalantiella (maantie 339), jolla liikennemäärä laskee Kaukajärven kohdalla 600–5900 ajoneuvoa vuorokaudessa nykytilanteeseen nähden. Tämä edesauttaa merkittävästi kadun varren maankäytön kehittämistä, vähentää liikenteen aiheuttamia haittavaikutuksia ja vähentää autoliikenteen aiheuttamaa estevaikutusta jalankululle ja pyöräilylle. Myös Sammon valtatiellä liikennemäärä vähenee nykytilanteeseen verrattuna. Vaihtoehdon 1 liikennemäärä Kangasalantiella Kaukajärven kohdalla on merkittävästi (3 300–4 100 ajon./vrk) vaihtoehtoa 0+ pienempi. Tarve jalankulun ja pyöräilyn turvallisuutta parantaviin toimenpiteisiin, kuten eritasoratkaisuihin, vähenee.

Valtatien sujuvuuden paraneminen lyhentää henkilöauton matka-aikaa ja voi lisätä henkilöautoilua. Rinnakkaiskatuverkolla liikenteen sujuvuus paranee merkittävästi, mikä parantaa joukkoliikenteen palvelutasoa ja edesauttaa sen kysynnän kasvattamista. Kangasalantien liikennemäärän väheneminen mahdollistaa maankäytön tiivistämisen, mikä luo edellytyksiä kestävien kulkutapojen osuuden kasvattamiseen.

Keskikaiteella merkittävä positiivinen vaikutus liikenneturvallisuuteen, sillä sen avulla saadaan eliminoidua valtaosa kohtaamisonnettomuuksista. Näin saadaan pienennettyä erityisesti vakavien onnettomuuksien riskiä. Keskikaiteen takia näkemät voivat paikoitellen heikentyä nykyisestä, mutta tällä ei juuri ole vaikutusta turvallisuuteen, koska tasoliittymiä ei ole.

Erikoiskuljetusten kannalta vaihtoehto 1 on vaihtoehtoista hankalin. Keskikaiteellinen poikkileikkaus tarkoittaa sitä, että ainakin Linnainmaan ja Vatialan eritasoliittymässä sekä Kangasalan ja Huutijärven eritasoliittymien vaihtoehdoissa 2 osalle korkeista erikoiskuljetuksista tulee tarvetta siirtyä keskikaiteen poikki vastakkaisen suunnan ajoradalle. Kapeaan

keskikaiteelliseen poikkileikkaukseen tällaisia porttikohdista ei kuitenkaan ole kovin helppo toteuttaa.

Vaihtoehdossa 1 kaikki valtatie nykyiset poikittaisuudet (katujen ja yksityisteiden risteysillat sekä ali- ja ylikulkukäytävät) rakennetaan uusiksi. Etenkin ahtaimpien ja heikkotasoisimpien alikulkukäytävien kannalta tämä tarkoittaa selvää parannusta nykytilaan: valaistus ja avaruus tekevät niistä aiempaa houkuttelevampia ja turvallisempia tuntuksia. Ajoneuvoliikenteen kanssa yhteisillä katureiteillä (Mäkirinteentie, Alasentie, Herttualantie) voidaan varautua lisätilalla jkpp-väyliin. Lisäksi yhteyksiä parantavat kolme uutta alikulkukäytävää, jotka toteutetaan kaavan mukaisille paikoille:

- Lamminrahkan eritasoliittymän ja Jyväskylän-radan välille
- Lentolan kaupallisen keskittymän kohdalle uudeksi yhteydeksi Lentolantien suunnasta
- Mäyrävuoren kohdalle Huutijärven eritasoliittymän länsipuolelle.

Keskikaiteellisen moottoriliikennetien jatkuminen myös Huutijärven eritasoliittymän itäpuolelle aiheuttaa jonkin verran ongelmia paikalliselle liikenteelle. Maataloustoimintaa ja maanomistajien peltoja on molemmilla puolilla valtatie. Jos valtatie muuttuu moottoriliikennetieksi, traktorilla ei enää voi kulkea valtatie pitkin. Myös maa- ja metsätaloustoiminnalle sekä hevostalleille ja ratsastustoiminnalle tärkeä valtatie poikittaisuus Maitotien kohdalla katkeaa, joskin nykyinenkin ylityskohta valtatie poikki on hyvin turvaton. Sama pätee pyöräilyyn valtatie pitkin: Vilkaalla valtatiellä pyöräily on turvatonta jo nykytilassa, mutta moottoriliikennetiellä se estyy kokonaan. Hyviä korvaavia reittejä ei käytännössä ole, sillä rinnakkaisväylät (Tiihalantie, Kisarannantie) pidentävät matkaa merkittävästi.

11.4.3. Vaihtoehto 2

Vaihtoehdossa 2 valtatie on välillä Alasjärvi–Ranta-Koivisto välikaistalla varustettu nelikaistainen valtatie ja välillä Ranta-Koivisto–Huutijärvi kapea nelikaistainen valtatie. Valtatie nopeusrajoitus on 100 km/h.

Kaistamäärän lisääntyessä valtatie liikenteellinen kapasiteetti lisääntyy, ja vaikutukset ovat samankaltaiset

kuin vaihtoehdossa 1. Myös vaikutukset liikenneturvallisuuteen sekä jalankulku- ja pyöräily-yhteyksiin ovat käytännössä samat kuin vaihtoehdossa 1.

Erikoiskuljetusten kannalta vaihtoehdon 2 vaikutukset ovat pääasiassa samat kuin vaihtoehdon 1. Erona on ainoastaan, että Linnainmaan ja Vatialan eritasoliittymien kohdalle on helpompi toteuttaa keskikaiteeseen tarvittavat porttikohdat, joiden kautta korkeat erikoiskuljetukset voivat tarvittaessa siirtyä toiselle ajoradalle kiertääkseen risteävälle tielle korkeusrajoitteen muodostavan risteysillan. Vaikutus on kuitenkin melko pieni, koska kummankaan eritasoliittymän kohdalla tämä ei koske pitkämatkaista, valtatie 12 suuntaista liikennettä. Sen sijaan hankalia, moneen erikoiskuljetukseen vaikuttavia kohtia ovat poikkileikkausvaihtoehdon 1 tapaan Kangasalan ja Huutijärven eritasoliittymävaihtoehdot 2. Nämä vaikutukset käsitellään kyseisten eritasoliittymävaihtoehtojen kohdalla.

11.4.4. Eritasoliittymät

Alasjärven eritasoliittymä ETL1, VE1

Alasjärven eritasoliittymän vaihtoehto 1 on kolmikerroksinen kiertoeritasoliittymä, jossa valtatie 12 kulkee päällimmäisenä ja valtatie 9 alimmaisena. Valtatiet yhdistyvät toisiinsa keskimmaisessä kerroksessa olevan kiertoliittymän kautta. Valtatie 12 ja Heikkilänkadun/Niihamankadun liittymässä on eritasoliittymä. Valtatie 12 nopeustaso eritasoliittymän kohdalla on 60 km/h.

Nykytilanteeseen verrattuna ratkaisu parantaa sekä valtatie 12 että 9 sujuvuutta eritasoliittymän kohdalla ja mahdollistaa sujuvan ja turvallisen liittymisen valtatieltä toiselle kiertoliittymän sekä sen ohittavien vapaiden oikeiden kaistojen kautta.

Valtatie 12 Tampereen keskustaan suuntautuvan liikenteen sujuvuus paranee merkittävästi liikennevaloliittymän poistuessa. Heikkilänkadun/Niihamankadun liittymän sujuvuus ja turvallisuus paranevat. Tasoliittymien poistuminen valtatieltä 12 takaa liikenteen sujuvuuden ruuhka-aikoinakin. Keskimmaisen kerroksen kiertoliittymän kapasiteetti riittää yksikaistaisena välittämään kääntyvät liikennevirrat, kun valtatie 9 rampeilta on vapaa oikea -järjestelyt Tampereen keskustan ja Lahden suuntiin. Erityisesti etelästä vapaa

oikea on toimivuuden kannalta välttämätön ja pohjosestakin suositeltava.

Myös raskaan liikenteen ja muiden elinkeinoelämän kuljetusten kannalta sujuvuuden parantaminen on hyödyksi ja parantaa matka-ajan ennakoitavuutta ja aikataulujen pitävyyttä. Eritasoliittymän kiertoliittymässä joillekin kääntymissuunnille muodostuu melko pieni kääntösäde, mistä aiheutuu pieni hidastava vaikutus erityisesti suurille ajoneuvoyhdistelmille.

Erikoiskuljetusten pääsuunnalla eli valtatie 12 suunnassa ratkaisu ei aiheuta vaikutuksia nykytilaan nähden, koska valtatie 12 yli ei rakenneta siltoja ja ajoratojen leveys on riittävä leveillekin kuljetuksille. Portaaliratkaisuissa tulee huomioida myös korkeat kuljetukset.

Liikenteen turvallisuus paranee huomattavasti, kun nykyiset kanavoidut ja valo-ohjatut tasoliittymät korvautuvat suuntaisliittymillä. Toisaalta kääntyviä virittoja on liittymissä paljon, mikä aiheuttaa liikenteelle paljon sekoittumistarvetta ja kasvattaa siksi liikenneturvallisuusriskiä. Erityisesti Heikkilänkadun ja kiertoeritasoliittymän läntisten ramppien väliset sekoittumisalueet ovat melko lyhyet.

Ratkaisu ei juuri muuta jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita tai turvallisuutta, vaan ne säilyvät lähes ennallaan.

Alasjärven eritasoliittymä ETL1, VE2

Alasjärven eritasoliittymävaihtoehto 2 on neliapilaliittymä, jossa valtatie yhdistyvät toisiinsa rampeilla. Valtatie 12 ja Heikkilänkadun/Niihamankadun liittymässä on eritasoliittymä. Valtatie 9 nopeustaso eritasoliittymän kohdalla on 100 km/h ja valtatie 12 nopeustaso on 80 km/h.

Eritasoliittymäratkaisu parantaa valtatie 12 ja 9 välisen liikenteen sujuvuutta ja turvallisuutta, kun liittymästä poistuvat vasemmalle kääntymiset.

Valtatie 12 Tampereen keskustaan suuntautuvan liikenteen sujuvuus paranee merkittävästi liikennevaloliittymän poistuessa. Myös nykyiset kanavoidut liittymät korvataan suuntaisliittymillä, mikä takaa sujuvan etenemisen sekä kääntyville virroille että erityisesti valtatie 12 suuntaiselle liikenteelle. Ratkaisu mahdollistaa liittymäalueella 80 km/h nopeusrajoituksen valtatie 12 suuntaiselle liikenteelle, mikä lyhentää sekä

lyhyt- että pitkämatkaisen autoliikenteen matka-aikaa. Heikkilänkadun/Niihamankadun liittymän sujuvuus ja turvallisuus paranevat.

Myös raskaan liikenteen ja muiden elinkeinoelämän kuljetusten kannalta sujuvuuden parantaminen on hyödyksi ja parantaa matka-ajan ennakoitavuutta ja aikataulujen pitävyyttä.

Erikoiskuljetusten pääsuunnalla eli valtatie 12 suunnassa ratkaisu ei aiheuta vaikutuksia nykytilaan nähden, koska valtatie 12 yli ei rakenneta siltoja ja ajoratojen leveys on riittävä leveillekin kuljetuksille.

Liikennemallitarkastelun perusteella ratkaisun toimivuus on vaihtoehtoa 1 parempi, jolloin liikennettä ohjautuu enemmän valtatielle 12 ja puolestaan vähemmän Kangasalantien kautta valtatie 9 tai keskustan suuntaan. Vaihtoehto 2 edistää hieman enemmän joukkoliikenteen sujuvuutta Kangasalantiellä ja parantaa kestävien kulkutapojen edellytyksiä.

Liikenteen turvallisuus paranee huomattavasti, kun nykyiset kanavoidut ja valo-ohjatut tasoliittymät korvautuvat suuntaisliittymillä. Toisaalta kääntyviä virittoja on liittymissä paljon, mikä aiheuttaa liikenteelle paljon sekoittumistarvetta. Tämä yhdessä melko korkean nopeustason kanssa voi aiheuttaa liittymissä liikenneturvallisuusriskin. Erityisesti Heikkilänkadulta länteen sekoittumisalue on lyhyt.

Ratkaisu ei juuri muuta jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita tai turvallisuutta, vaan ne säilyvät lähes nykyisellään.

Linnainmään eritasoliittymä ETL2, VE1

Linnainmaan eritasoliittymävaihtoehdossa 1 eritasoliittymän pohjoispuolelle toteutetaan uudelleen silmukkarampilla. Rampin ja Rissonkadun liittymään Orimuskadulle toteutetaan kiertoliittymä. Eritasoliittymän eteläpuoli pysyy ennallaan.

Ratkaisu parantaa valtatielle 12 liittyvän ja siitä erkanevan liikenteen turvallisuutta nykytilanteeseen nähden, kun nykyinen suuntaisliittymä ja sen lyhyet erkanemis- ja liittymiskaistat pitenevät. Pohjoisen rampin päähän toteutettava kiertoliittymä parantaa rampin pään ja Rissonkadun liittymien turvallisuutta ja sujuvuutta, kun Rissonkatu liitetään kiertoliittymään neljäntenä haarana.

Liittymä palvelee lähinnä lähiympäristön asumispainotteista maankäyttöä, mistä johtuen tavarakuljetusten määrä alueella on suhteellisen vähäinen. Kun myös toimenpiteiden vaikutus paikallisen liikenneverkon sujuvuuteen jää pieneksi, vaihtoehdolla ei ole käytännössä vaikutusta tavanomaisiin elinkeinoelämän kuljetuksiin.

Valtatie uusi kaksiajoratainen poikkileikkaus tarkoittaa kuitenkin sitä, että valtatieltä 12 lännestä Atalan suuntaan tuleville tai Atalan suunnasta valtatielle itään pyrkiville korkeille erikoiskuljetuksille tulee järjestää kulku keskikaiteen puolelta toiselle. Ratkaisun tulee olla melko nopea käyttää, jotta häiriöt valtatie liikenteelle eivät muodostu kohtuuttomiksi.

Pieni kiertoliittymä pohjoispuolen rampin päässä edellyttää erikoiskuljetusten kannalta, että ainakin osa saarekkeista toteutetaan yliajettavina. Erikoiskuljetukset tulee huomioida myös muun muassa valaisimien sijoittelussa ja liikennemerkkien jalustoissa. Kun näistä asioista on huolehdittu, ratkaisulla ei ole oleellista vaikutusta erikoiskuljetuksiin.

Ratkaisu ei muuta jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita tai turvallisuutta, vaan ne säilyvät nykyisellään.

Linnainmaan eritasoliittymä ETL2, VE2

Linnainmaan eritasoliittymävaihtoehdossa 2 eritasoliittymän pohjoispuolelle toteutetaan suorat rampit, joiden päässä on pisaraliittymä. Rissonkadun liittymä säilyy nykyisellään. Eritasoliittymän eteläpuoli säilyy ennallaan.

Suorat rampit parantavat valtatieltä erkanevan ja liittymän liikenteen turvallisuutta ja kiertoliittymä rampin päässä parantaa liittymän turvallisuutta. Riski ajautua väärän suunnan rampille pienenee, joskin ratkaisun muuttuessa uusiin järjestelyihin tottuminen vie aina oman aikansa. Ratkaisu ei muuta Rissonkadun liittymän järjestelyjä, vaan liittymä säilyy lähellä rampin päätä ja liittymäalueen turvallisuus on hieman vaihtoehtoa 1 huonompi.

Valtatieltä Lahden suunnasta erkanevan liikenteen keskimääräinen matka-aika todennäköisesti lyhenee hieman uuden rombisen rampin myötä.

Liittymä palvelee lähinnä lähiympäristön asumispainotteista maankäyttöä, mistä johtuen tavarakuljetusten määrä alueella on suhteellisen vähäinen. Kun

myös toimenpiteiden vaikutus paikallisen liikenneverkon sujuvuuteen jää pieneksi, vaihtoehdolla ei ole käytännössä vaikutusta tavanomaisiin elinkeinoelämän kuljetuksiin.

Valtatie uusi kaksiajoratainen poikkileikkaus tarkoittaa kuitenkin sitä, että valtatieltä 12 lännestä Atalan suuntaan tuleville tai Atalan suunnasta valtatielle itään pyrkiville korkeille erikoiskuljetuksille tulee järjestää kulku keskikaiteen puolelta toiselle. Ratkaisun tulee olla melko nopea käyttää, jotta häiriöt valtatie liikenteelle eivät muodostu kohtuuttomiksi.

Pisaraliittymä pohjoispuolen rampin päässä edellyttää erikoiskuljetusten kannalta, että ainakin osa saarekkeista toteutetaan yliajettavina. Erikoiskuljetukset tulee huomioida myös muun muassa valaisimien sijoittelussa ja liikennemerkkien jalustoissa. Kun näistä asioista on huolehdittu, ratkaisulla ei ole oleellista vaikutusta erikoiskuljetuksiin.

Vaihtoehdossa 2 Orimuskadun itäpuolella kulkevan jalankulku- ja pyöräilyväylän turvallisuus heikkenee nykytilanteeseen verrattuna, kun se risteää idän suunnasta tulevan rampin kanssa.

Lamminrahkan eritasoliittymä ETL3

Lamminrahkan eritasoliittymävaihtoehdossa Lamminrahkan eritasoliittymä toteutetaan Kangasalan puolelle Ojalan ja Lamminrahkan uusien kaava-alueiden kohdalle. Eritasoliittymä on suorilla rampeilla varustettu (rombinen) eritasoliittymä. Eritasoliittymän rampin päissä on pisaraliittymät.

Uusi eritasoliittymä mahdollistaa sekä valtatie 12 pohjoispuolen uuden maankäytön että nykyisen eteläpuolen maankäytön kytkemisen niin toisiinsa kuin valtatiehen 12. Eritasoliittymä edistää sekä henkilöautoilun että bussiliikenteen yhteyksiä Lamminrahkaan. Liikennemäärät nykyisen Kiveliön asuinalueen lähellä kasvavat, mutta vähenevät nykyisissä Vatialan ja Linnainmaan eritasoliittymissä.

Pisarakiertoliittymät rampin päissä parantavat merkittävästi rampin päiden liittymien turvallisuutta ja estävät rampille vastasuuntaan ajamisen. Jalankululle ja pyöräilylle poikkiväylän rinnalla kulkeva jkpp-väylä muodostaa turvallisen yhteyden, joskin pieni turvallisuusriski kohdistuu rampin kanssa risteä-

viin ylityskohtiin. Pisarakiertoliittymät pitävät kuitenkin ajonopeudet matalina näissä kohdissa.

Lamminrahkan eritasoliittymän kautta valtatiehen kytkeytyvä sekä nykyinen että tuleva maankäyttö on asumispainotteista. Eritasoliittymällä ei siis ole merkittävää vaikutusta elinkeinoelämän kuljetusyhteyksiin tai reittien sujuvuuteen. Ojalan ja Lamminrahkan alueiden läpi kulkevan katu yhteyden ratkaisusta riippuen eritasoliittymä voi tarjota erikoiskuljetuksille uuden yhteyden valtatieltä 12 muun muassa Tarastenjärven työpaikka- ja teollisuusalueen suuntaan.

Vatialan eritasoliittymä ETL4

Vatialan eritasoliittymävaihtoehdossa nykyisen eritasoliittymän pohjoispuolelle parannetaan silmukkarampit. Eritasoliittymän eteläpuoli pysyy ennallaan.

Ratkaisu parantaa valtatielle 12 liittymisen ja siitä erkanevan liikenteen turvallisuutta nykytilanteeseen nähden, kun nykyinen suuntaisliittymä ja sen lyhyet erkanemis- ja liittymiskaistat pitenevät. Merkitys on suuri etenkin läheisten työpaikka- ja teollisuusalueiden raskaalle liikenteelle, jonka erkaneminen päätieltä ja liittyminen sille helpottuvat.

Erikoiskuljetusten kannalta ratkaisulla ei ole vaikutusta, koska suuntaisliittymät ja valtatie suhteellisen leveä kaksikaistainen poikkileikkaus tekevät kulun nykytilassa sujuvaksi. Valtatie uusi kaksiajoratainen poikkileikkaus tarkoittaa sitä, että esimerkiksi saapuminen valtatieltä 12 lännestä Kangasalan aseman suuntaan tai aseman suunnasta valtatielle itään kääntyminen ei onnistu ilman keskikaideporttia tai vastavaa järjestelyä. Kierro onnistuu kuitenkin tarvittaessa Lentolan eritasoliittymän, Kangasalantien (maantie 339) ja Lentolantien kautta, mistä ei aiheudu kuljetuksille kohtuutonta haittaa. Myös eritasoliittymän lounaispuolen yhteydet järjestyvät Kangasalantien kautta.

Ratkaisu ei muuta jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita tai turvallisuutta, vaan ne säilyvät ennallaan.

Lentolan eritasoliittymä ETL5, VE1

Lentolan eritasoliittymävaihtoehdossa 1 toteutetaan noin 100 metriä halkaisijaltaan oleva kiertoliittymä Kangasalantien ja valtatie liittymään. Kakkoskehä liitetään kiertoliittymään.

Ratkaisu mahdollistaa kakkoskehän liittämisen valtatiehen 12. Kiertoliittymän kapasiteettitarkastelujen mukaan viisihaarainen, yksikaistainen kierto liittymä on riittävä ratkaisu välittämään ennustevuoden 2040 liikenteen kysyntä. Hetkittäisiä jonoja voi kuitenkin syntyä iltapäivän huipputunnin aikana erityisesti kehä II:n tulosuunnalle. Lahden suunnasta Kangasalantielle erkanevan liikenteen keskimääräinen matka-aika todennäköisesti lyhenee hieman uuden rombisen rampin myötä.

Kangasalantien suuntaisen liikenteen turvallisuus paranee, kun liittymästä poistuvat vasemmalle kääntymiset. Autoliikennettä suurisäteinen kierto liittymä ei pääsääntöisesti juuri hidasta. Joillakin kääntymissuunnilla hidastusvaikutusta raskaalle liikenteelle voi pienestä säteestä johtuen tulla enemmän. Kangasalantien suuntaisen jalankulun ja pyöräilyn pääreitit sekä bussiliikenteen sujuvuus heikkenee hieman.

Erikoiskuljetusten kannalta suuri kierto liittymä on toimiva ratkaisu, kunhan huolehditaan siitä, että leveys suunnassa tilaa on riittävästi erityisesti silloilla kaiteiden välissä. Ajoradan reunalla ja keskisaarekkeissa erikoiskuljetukset tulee ottaa huomioon muun muassa valaisimien sijoittelussa ja liikennemerkkien jalustarakaisussa, minkä lisäksi osa reunatuista voi olla tarvetta tehdä madallettuina ja reunasärmältä viistettyinä. Kyseessä on erikoiskuljetusten kannalta tärkeä kohta, sillä SEKV-reittejä on liittymästä kaikkiin neljään olemaan olevaan suuntaan. Myös kehä II tarjoaa suunnitteluratkaisusta riippuen mahdollisuuden uudelle erikoiskuljetuksille palvelevalle yhteydelle.

Kiertoeritasoliittymän tilantarve on nykyistä järjestelyä pienempi, joten vapautuva liikennetila voidaan hyödyntää muuhun maankäyttöön.

Kangasalantien suuntaisen jalankulun ja pyöräilyn pääreitit sujuvuus ei juuri muutu nykytilanteeseen nähden. Risteämisen turvallisuus voi hieman heikentyä nykytilanteeseen verrattuna nykyisten valo-ohjattujen liittymien muuttuessa valo-ohjaamattomiksi kierto liittymähaaroiksi. Turvallinen yhteys kehä II:n suuntaan on järjestetty Kangasalantien ali ja Ilkontien kautta, tosin Kangasalan keskustan suunnasta tultaessa reitti kiertää hiukan.

Lentolan eritasoliittymä ETL5, VE2

Lentolan eritasoliittymävaihtoehdossa 2 eritasoliittymä toteutetaan suorilla rampeilla. Ramppien päissä on kierto liittymät. Kakkoskehä liittyy eritasoliittymän länsipuolen kierto liittymään. Ramppiyhteys valtatielle liitetään kakkoskehään.

Ratkaisu mahdollistaa kakkoskehän kytkemisen valtatiehen 12 ja liittymäkokonaisuuden toimivuus on vaihtoehtoa 1 parempi. Ratkaisu on käyttäjän kannalta epäloogisempi kuin vaihtoehdossa 1, koska valtatielle 12 Lahden suuntaan liitytään eri väylältä kuin sieltä erkaannutaan. Vaihtoehdon 2 Kangasalantien suuntaisen auto- ja bussiliikenteen sujuvuus heikkenee nykytilanteeseen verrattuna, mutta liikenneturvallisuus paranee kierto liittymien nopeutta alentavan vaikutuksen myötä.

Liikennemallitarkastelun perusteella vaihtoehto 2 siirtää hieman vaihtoehtoa 1 enemmän valtatiehen 12 suuntaista liikennettä Kangasalantielle, mutta erot vaihtoehtojen välillä ovat hyvin pienet. Liikenneverkon toimivuuden kannalta ratkaisu on samalla tasolla vaihtoehdon 1 kanssa. Lahden suunnasta Kangasalantielle erkanevan liikenteen keskimääräinen matka-aika todennäköisesti lyhenee hieman uuden rombisen rampin myötä.

Kierto- ja pisaraliittymien suunnittelussa tulee huomioida raskas liikenne, jotta liittymistä ei aiheudu tavarakuljetuksille kohtuutonta haittaa. Myös erikoiskuljetusten kannalta ratkaisu on toimiva, kunhan erikoiskuljetukset otetaan huomioon kierto- ja pisaraliittymien tarkemmassa suunnittelussa muun muassa valaisimien, opasteiden ja muiden liikennemerkkien sijoittelun osalta. Kyseessä on erikoiskuljetusten kannalta tärkeä kohta, sillä SEKV-reittejä on liittymästä kaikkiin neljään olemaan olevaan suuntaan. Myös kehä II tarjoaa suunnitteluratkaisusta riippuen mahdollisuuden uudelle erikoiskuljetuksille palvelevalle yhteydelle.

Kangasalantien suuntaisen jalankulun ja pyöräilyn pääreitit sujuvuus ei juuri muutu nykytilanteeseen nähden. Risteämisen turvallisuus voi hieman heikentyä nykytilanteeseen verrattuna nykyisten valo-ohjattujen liittymien muuttuessa valo-ohjaamattomiksi kierto liittymiksi. Turvallinen yhteys kehä II:n suuntaan on järjestetty Kangasalantien ali ja Ilkontien kautta, tosin

Kangasalan keskustan suunnasta tultaessa reitti kiertää hiukan.

Ranta-Koiviston eritasoliittymä ETL6

Ranta-Koiviston eritasoliittymävaihtoehdossa nykyisen eritasoliittymän rampit säilyvät lähes ennallaan. Valtatien leventäminen aiheuttaa muutoksia nykyisten ramppien alkupäihin ja ramppien päihin Kaarina Maununtytären tielle toteutetaan pisaraliittymät.

Pisarakierto liittymät parantavat ramppien päiden liittymien turvallisuutta ja estävät rampille vastasuuntaan ajamisen. Liittymien suunnittelussa tulee huomioida ajoneuvoyhdistelmien tilantarve, jotta kuljetusten sujuvuudelle ei aiheudu kohtuutonta haittaa.

Liittymässä kulkee tällä hetkellä voimassa olleiden määrittelyjen mukaan SEKV joka suuntaan, eli kohde on erikoiskuljetusten kannalta tärkeä. Tärkein on kuitenkin valtatiehen 12 suuntaisesti kulkeva reitti, joka on käytettävissä jatkossakin nykyiseen tapaan: Ylikorkeat kuljetukset pääsevät kulkemaan rombisten ramppien kautta, kunhan niiden vaatimat tilantarpeet otetaan huomioon ajouratarkasteluin ramppien päiden pisaraliittymissä. Tarkasteluissa tulee huomioida myös muut suunnat viimeisimpien SEKV-määrittelyiden ja tiedossa olevien yhteystarpeiden mukaisesti.

Kaarina Maununtytären suuntaisen jalankulun ja pyöräilyreitit olosuhteisiin vaihtoehdolla ei juuri ole vaikutusta, mutta liikenneturvallisuus voi hieman parantua nykytilanteeseen verrattuna pisarakierto liittymän ajonopeuksia hidastavan vaikutuksen myötä.

Kangasalan eritasoliittymä ETL7, VE1

Kangasalan eritasoliittymävaihtoehdossa 1 toteutetaan suorilla rampeilla, joiden päissä on pisaraliittymät. Eritasoliittymän ramppi valtatiehen eteläpuolelle Lahden suuntaan voidaan toteuttaa siltarakenteena.

Rombin eritasoliittymä on käyttäjän kannalta selkeä. Pisarakierto liittymät parantavat merkittävästi ramppien päiden liittymien turvallisuutta ja estävät rampille vastasuuntaan ajamisen, jolloin ratkaisu on hieman turvallisempi kuin vaihtoehdon 2.

Pisaraliittymien väli on melko lyhyt, mutta liikennemäärät huomioiden todennäköisesti riittävä liikenteen toimivuuden kannalta. Liittymien suunnittelussa tulee

huomioida ajoneuvoyhdistelmien tilantarve, jotta kuljetusten sujuvuudelle ei aiheudu kohtuutonta haittaa. Liittymästä itään päin kulkeva liikenne pääsee liittymään valtatielle sujuvasti, kun kiihdytys on mahdollista aloittaa heti eteläisestä pisaraliittymästä poistuttua. Tästä on hyötyä erityisesti raskaalle liikenteelle.

Ratkaisu helpottaa erityisesti ylikorkeiden erikoiskuljetusten kulkua lännestä tai Kangasalan keskustan suunnasta itään, jotka nykyisellään joutuvat kulkemaan rampeja pitkin vasten liikennettä. Vaihtoehdon 1 mukaisessa ratkaisussa korkeat kuljetukset niin itään kuin länteenkin pääsisivät ohittamaan risteyssillan oman puolensa rombisten ramppien kautta. Ramppien päiden pisaraliittymissä tulee kuitenkin ottaa huomioon erikoiskuljetusten vaatimat ratkaisut muun muassa yliajettavien saarekkeiden ja valaisimien sijoittelun osalta.

Jalankulun ja pyöräilyn järjestelyihin vaihtoehdolla ei ole vaikutusta, vaan ne säilyvät nykyisellään.

Kangasalan eritasoliittymä ETL7, VE2

Kangasalan eritasoliittymävaihtoehdossa 2 eritasoliittymän järjestelyt säilyvät lähes ennallaan. Valtatien leventäminen aiheuttaa muutoksia nykyisten ramppien alkupäihin.

Valtatien kaistojen lisääminen ja nopeusrajoituksen nostaminen parantaa merkittävästi valtatiehen sujuvuutta ja palvelutasoa, mutta muilta osin vaihtoehdolla ei ole vaikutuksia nykytilanteeseen nähden. Liittymien valtatielle itään päin kulkee melko tiukan silmukan kautta, mikä saattaa hankaloittaa erityisesti raskaan liikenteen kiihdytystä valtatiehen liikenteeseen sekaan.

Erikoiskuljetusten kannalta vaihtoehdon 2 mukainen eritasoliittymä ja kaksiajoratainen valtatie muodostavat hankalan yhdistelmän lännestä itään kulkeville korkeille erikoiskuljetuksille. Ne joutuvat kulkemaan vasten liikennettä mahdollisesti jo edellisestä eritasoliittymästä asti, mikä aiheuttaa häiriöitä ja liikenneturvallisuusriskin valtatiehen liikenteelle. Lisäksi Kangasalan eritasoliittymän itäpuolelle tulisi järjestää kohta, jossa kuljetukset voivat siirtyä takaisin omalle puolelleen sujuvasti, ilman kohtuutonta häiriötä muulle liikenteelle.

Jalankulun ja pyöräilyn järjestelyihin vaihtoehdolla ei ole vaikutusta, vaan ne säilyvät nykyisellään.

Huutijärven eritasoliittymä ETL8, VE1

Huutijärven eritasoliittymävaihtoehdossa 1 eritasoliittymä toteutetaan suorilla rampeilla, joiden päissä on pisaraliittymät.

Rombinen eritasoliittymä on käyttäjän kannalta selkeä. Pisarakiertoliittymät parantavat merkittävästi ramppien päiden liittymien turvallisuutta ja estävät rampille vastasuuntaan ajamisen, jolloin ratkaisu on hieman turvallisempi kuin vaihtoehdon 1.

Rampin pään liittymä siirtyy noin 50 metriä etelämmäksi, mikä parantaa Kangasalan ammattioppilaitoksen liittymän turvallisuutta. Uusi rombinen ramppi lyhentää hiukan valtatieltä Lahden suunnasta erkanevan liikenteen keskimääräistä matka-aikaa.

Kuten Kangasalan eritasoliittymässä, tässäkin vaihtoehto 1 on erikoiskuljetusten kannalta toimivampi. Huutijärven eritasoliittymässä uusi rombinen ramppi helpottaa erityisesti Lahden suunnasta tulevien ylikorkeiden kuljetusten kulkua. Pisaraliittymissä tulee huomioida erikoiskuljetusten suuri tilantarve; myös kantatien 58 suuntaan erkanevan SEKV-reitti.

Vaihtoehdossa 1 jalankulun ja pyöräilyn olosuhteet ja turvallisuus paranevat ja väylien estevaikutus vähenee merkittävästi, kun Tiihalantielle rakennetaan erillinen jalankulun ja pyöräilyn väylä. Tällä on tärkeä merkitys erityisesti läheisten oppilaitosten takia.

Huutijärven eritasoliittymä ETL8, VE2

Huutijärven eritasoliittymävaihtoehdossa 2 eritasoliittymän järjestelyt säilyvät lähes ennallaan. Valtatien leventäminen aiheuttaa muutoksia nykyisten ramppien alkupäihin.

Valtatien kaistojen lisääminen ja nopeusrajoituksen nostaminen parantaa merkittävästi valtatie sujuvuutta ja palvelutasoa, mutta muilta osin vaihtoehdolla ei ole vaikutuksia nykytilanteeseen nähden.

Kuten Kangasalan eritasoliittymässä, yhden rombinen rampin puuttuminen ja valtatie kaksiajorataisen poikkileikkaus aiheuttavan hankaluuksia osalle erikoiskuljetuksista – tässä tapauksessa Lahden suunnasta tuleville ylikorkeille erikoiskuljetuksille. Ne joutuvat kulkemaan rampia pitkin vasten liikennettä, mistä aiheutuu liikenneturvallisuusriski ja vähintään pieniä häiriöitä muulle liikenteelle. Mikäli valtatie 2+2-kaistaista poikkileikkausta jatketaan Pälkäneen suuntaan

merkittävältä pituudelta, erikoiskuljetuksille tulee pyrkiä järjestämään porttikohta, jonka kautta ne pystyvät vaihtamaan ajorataa eritasoliittymän itäpuolella.

Vaihtoehdossa jalankulun ja pyöräilyn olosuhteet ja turvallisuus paranevat ja väylien estevaikutus vähenee merkittävästi, kun Tiihalantielle rakennetaan erillinen jalankulun ja pyöräilyn väylä. Tällä on tärkeä merkitys erityisesti läheisten oppilaitosten takia.



Kuva 68. Näkymä Piettäsensadun ylikulkusillalta Tampereen suuntaan (kuva: Kimmo Heikkilä, Ramboll)

11.5. Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Kohteen herkkyyden kriteerit: valtatie

Vähäinen herkkyys	Alueen käyttötarkoitus: eritasoliittymän varustettu pääväylä, suuret liikennemäärät Liikenneverkon sujuvuus on hyvä (kapasiteetin käyttöaste on alle 50 %)
Kohtalainen herkkyys	Alueen käyttötarkoitus: tasoliittymän varustettu kaupunkiväylä, kohtalaiset liikennemäärät Liikenneverkon sujuvuus tyydyttävä (kapasiteetin käyttöaste on 50–65 %)
Suuri herkkyys	Alueen käyttötarkoitus: alempiluokkainen väylä, vähäiset liikennemäärät Liikenneverkko ruuhkautuu helposti (kapasiteetin käyttöaste on 65–80 %)
Erittäin suuri herkkyys	Alueen käyttötarkoitus: ei olemassa olevaa väylää Liikenneverkko ruuhkautuu erittäin helposti (kapasiteetin käyttöaste on yli 80 %)

Muutoksen suuruuden kriteerit: valtatie

Erittäin suuri +++	Liikenneturvallisuus, jalankulun, pyöräilyn ja joukkoliikenteen olosuhteet paranevat erittäin paljon Liikenteen sujuvuus paranee merkittävästi
Suuri ++	Liikenneturvallisuus, jalankulun, pyöräilyn ja joukkoliikenteen olosuhteet paranevat paljon Liikenteen sujuvuus paranee paljon
Kohtalainen +	Liikenneturvallisuus, jalankulun, pyöräilyn ja joukkoliikenteen olosuhteet paranevat kohtalaisesti Liikenteen sujuvuus paranee kohtalaisesti
Vähäinen -	Liikenneturvallisuus, jalankulun, pyöräilyn ja joukkoliikenteen olosuhteet paranevat hieman Liikenteen sujuvuus paranee hieman
Ei vaikutusta	Liikenneturvallisuudessa, jalankulun, pyöräilyn ja joukkoliikenteen olosuhteissa ei tapahdu muutosta Liikenteen sujuvuudessa ei tapahdu muutosta
Vähäinen --	Liikenneturvallisuus, jalankulun, pyöräilyn ja joukkoliikenteen olosuhteet heikkenevät hieman Liikenteen sujuvuus heikkenee hieman
Kohtalainen ---	Liikenneturvallisuus, jalankulun, pyöräilyn ja joukkoliikenteen olosuhteet heikkenevät hieman Liikenteen sujuvuus heikkenee kohtalaisesti
Suuri ----	Liikenneturvallisuus, jalankulun, pyöräilyn ja joukkoliikenteen olosuhteet heikkenevät paljon Liikenteen sujuvuus heikkenee paljon
Erittäin suuri -----	Liikenneturvallisuus, jalankulun, pyöräilyn ja joukkoliikenteen olosuhteet heikkenevät erittäin paljon Liikenteen sujuvuus heikkenee merkittävästi

Kohteen herkkyuden kriteerit: rinnakkaiskatuverkko

Vähäinen herkkyys	Väylän käyttötarkoitus: tasoliittymän varustettu kaupunkiväylä, kohtalaiset liikennemäärät Ei rakennettu ympäristö. Vähän asukkaita ja toimijoita.
Kohtalainen herkkyys	Väylän käyttötarkoitus alempiluokkainen väylä, vähäiset liikennemäärät Osittain rakennettu ympäristö. Paikoittain asutusta ja muuta maankäyttöä.
Suuri herkkyys	Väylän käyttötarkoitus: alempiluokkainen väylä, paljon jalankulkua tai pyöräilyä aiheuttavia toimintoja Taajamaympäristö, melko paljon asukkaita ja toimijoita.
Erittäin suuri herkkyys	Väylän käyttötarkoitus: ei olemassa olevaa väylää Kaupunki- tai taajamaympäristö, paljon asukkaita ja toimijoita.

Muutoksen suuruuden kriteerit: rinnakkaiskatuverkko

Erittäin suuri ++++	Liikennemäärä vähenee merkittävästi (> 50%) Liikenneturvallisuus, jalankulun, pyöräilyn ja joukkoliikenteen olosuhteet paranevat erittäin paljon
Suuri +++	Liikennemäärä vähenee paljon (25-50%) Liikenneturvallisuus, jalankulun, pyöräilyn ja joukkoliikenteen olosuhteet paranevat paljon
Kohtalainen ++	Liikennemäärä vähenee kohtalaisesti (10-25%) Liikenneturvallisuus, jalankulun, pyöräilyn ja joukkoliikenteen olosuhteet paranevat kohtalaisesti
Vähäinen +	Liikennemäärä vähenee hieman (1-10%) Liikenneturvallisuus, jalankulun, pyöräilyn ja joukkoliikenteen olosuhteet paranevat hieman
Ei vaikutusta	Liikennemäärä ei muutu (alle 1%) Liikenneturvallisuudessa, jalankulun, pyöräilyn ja joukkoliikenteen olosuhteissa ei tapahdu muutosta
Vähäinen -	Liikennemäärä kasvaa hieman (1-10%) Liikenneturvallisuus, jalankulun, pyöräilyn ja joukkoliikenteen olosuhteet heikkenevät hieman
Kohtalainen --	Liikennemäärä kasvaa kohtalaisesti (10-25%) Liikenneturvallisuus, jalankulun, pyöräilyn ja joukkoliikenteen olosuhteet heikkenevät hieman
Suuri ---	Liikennemäärä kasvaa paljon (25-50%) Liikenneturvallisuus, jalankulun, pyöräilyn ja joukkoliikenteen olosuhteet heikkenevät paljon
Erittäin suuri ----	Liikennemäärä kasvaa merkittävästi (> 50%) Liikenneturvallisuus, jalankulun, pyöräilyn ja joukkoliikenteen olosuhteet heikkenevät erittäin paljon

Valtatie (linjaosuudet):

	Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Vähäinen herkkyys									
Kohtalainen herkkyys									
Suuri herkkyys									
Erittäin suuri herkkyys	VE0+							VE1 VE2	

VE 0+ Erittäin suuri kielteinen vaikutus: Valtatien 12 liikenteen sujuvuus heikkenee ja häiriöherkkyys kasvaa liikennemäärän kasvaessa. Alasjärven ja Atalan välillä väylän kapasiteetista on 94 % käytössä.

VE1 ja VE2 Erittäin suuri myönteinen vaikutus: Valtatien liikenteen sujuvuus paranee ja häiriöherkkyys vähenee, kun väylän liikenteellinen kapasiteetti kasvaa. Alasjärven ja Atalan välillä väylän kapasiteetista on 67 % käytössä.

Valtatie (eritasoliittymät):

	Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Vähäinen herkkyys						ETL5 VE2	ETL2 VE1 ETL2 VE2 ETL4 VE1 ETL5 VE1 ETL6 VE1 ETL7 VE1 ETL8 VE1		
Kohtalainen herkkyys						ETL2 VE2 ETL4 VE1			
Suuri herkkyys									
Erittäin suuri herkkyys									

ETL1 Alasjärven eritasoliittymä VE1 ja VE2 vähäinen myönteinen vaikutus: Valtatien suuntaisen liikenteen toimivuus paranee, kun Heikkilänkadun valoliittymä muutetaan eritasoliittymäksi.

ETL2 Linnainmaan eritasoliittymä VE1 ja VE2, ETL4 Vatialan eritasoliittymä VE1 vähäinen myönteinen vaikutus: Eritasoliittymien turvallisuus paranee nykyisten suuntaisliittymien korvautuessa sujuvilla rampeilla.

ETL5 Lentolan eritasoliittymä VE1 vähäinen myönteinen vaikutus: Suuri kiertoliittymä valtatie yllä on sujuvuudeltaan, liikenneturvallisuudeltaan ja liikenneverkon hahmotuksen kannalta hyvä ratkaisu.

ETL5 Lentolan eritasoliittymä VE2 vähäinen myönteinen vaikutus: Itäisten ramppien pään pisarakiertoliittymä parantaa liittymän turvallisuutta, mutta verkko ei kokonaisuutena ole kovin helposti hahmotettava.

ETL6 Ranta-Koiviston eritasoliittymä VE1, ETL7 Kangasalan eritasoliittymä VE1, ETL8 Huutijärven eritasoliittymä VE1 vähäinen myönteinen vaikutus: Ramppien päiden pisarakiertoliittymät parantavat liittymien turvallisuutta.

Alempi tie- ja katuverkko, valtatie kanssa risteävät väylät (linjaosuudet):

	Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Vähäinen herkkyys									
Kohtalainen herkkyys			VE0+						VE1 VE2
Suuri herkkyys									
Erittäin suuri herkkyys									

VE0+ suuri kielteinen vaikutus: Kangasalan tien liikennemäärä kasvaa lähes 20 % Kaukajärven kohdalla ja vähenee 8 % Lentolan kohdalla. Liikenneturvallisuus, jalankulun ja pyöräilyn olosuhteet heikkenevät ja kadun estevaikutus lisääntyy. Bussiliikenteen sujuvuus heikkenee. Sammon valtatie liikennemäärä kasvaa 15 %.

VE1 ja VE2 suuri myönteinen vaikutus: Kangasalan tien liikennemäärä vähenee lähes 10 % Kaukajärven kohdalla ja 60 % Lentolan kohdalla. Bussiliikenteen sujuvuus paranee ja joukkoliikenteen houkuttelevuus kasvaa. Sammon valtatie liikennemäärä vähenee 3 %.

Alempi tie- ja katuverkko, valtatien kanssa risteävät väylät eritasoliittymät):

	Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Vähäinen herkkyys							ETL2 VE1 ETL2 VE2	ETL5 VE1 ETL5 VE2	ELT8 VE1 ELT8 VE2
Kohtalainen herkkyys									
Suuri herkkyys									
Erittäin suuri herkkyys									

ETL2 Vatialan eritasoliittymä VE1 vähäinen myönteinen vaikutus: Kiertoliittymä parantaa turvallisuutta Orimuskadun ja Rissonkadun liittymässä.

ETL2 Vatialan eritasoliittymä VE2 vähäinen myönteinen vaikutus: Orimuskadun kannalta symmetrinen pohjoinen ramppi liittymä parantaa Orimuskadun toimivuutta.

ETL5 Lentolan eritasoliittymä VE1 vähäinen myönteinen vaikutus: Valoliittymien korvaaminen suurella kiertoliittymällä sujuvoittaa Kangasalan tien liikennettä, tosin matkapituus kasvaa hiukan.

ETL5 Lentolan eritasoliittymä VE2 vähäinen myönteinen vaikutus: Valoliittymien korvaaminen kiertoliittymillä sujuvoittaa Kangasalan tien liikennettä.

ETL8 Huutijärven eritasoliittymä VE1 suuri myönteinen vaikutus: Tiialantielle rakennettava erillinen jalankulun ja pyöräilyn väylä parantaa jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita ja turvallisuutta.

ETL8 Huutijärven eritasoliittymä VE2 suuri myönteinen vaikutus: Tiialantielle rakennettava erillinen jalankulun ja pyöräilyn väylä parantaa jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita ja turvallisuutta.

11.6. Johtopäätökset

Vaihtoehdossa 0+ valtatien poikkileikkaus on pääosin nykyinen, yksiajoratainen kaksikaistainen väylä, jonka nopeusrajoitus on muuttuva 70-100 km/h. Valtatien liikennemäärä kasvaa nykytilanteeseen verrattuna lähinnä seudun maankäytön kasvun myötä. Kasvu on suurinta suunnittelualueen keskiosassa, Lentolan ja Ranta-Koiviston eritasoliittymien välillä.

Suunnittelualueen liikenneverkon kuormitusaste kasvaa merkittävästi nykytilanteeseen nähden. Liikenteen häiriöherkkyys kasvaa. Valtatien ruuhkautuminen hidastaa merkittävästi pitkämatkaista autoliikennettä, linja-autoliikennettä sekä kuljetuksia. Matka-ajan ennakoitavuus heikkenee, mistä on erityisen paljon haittaa kuljetusten ja linja-autoliikenteen aikataulutamiselle. Valtatien ruuhkautuminen heijastuu myös rinnakkaisille väylille. Rinnakkainen katuverkko, erityisesti Kangasalan tie ja Sammonkatu ovat merkittäviä joukkoliikennereittejä, joten katujen liikennemäärän

lisääntyminen heikentää joukkoliikenteen sujuvuutta merkittävästi ja vähentää sen houkuttelevuutta kulkutapana.

Erikoiskuljetusten kannalta vaihtoehdolla 0+ ei ole merkittäviä vaikutuksia nykytilanteeseen nähden.

Vaihtoehdossa 1 valtatie on koko suunnittelualueella Alasjärvi–Huutijärvi kapea nelikaistainen valtatie, jonka nopeusrajoitus on 100 km/h. Väylän liikenteellinen kapasiteetti kasvaa kaistamäärän lisääntyessä, ja kapasiteetin käyttöaste laskee nykytilanteeseen verrattuna koko suunnittelualueella seudun maankäytön kasvusta huolimatta. Valtatien liikennemäärä kasvaa eniten suunnittelualueen länsiosassa.

Valtatien sujuvuuden lisääntyminen vaihtoehdossa 1 parantaa seudullisten teollisuus- ja logistiikka-alueiden saavutettavuutta ja parantaa pitkämatkaisen autoliikenteen, bussiliikenteen ja raskaiden kuljetusten toimintaedellytyksiä. Matka-ajan ennakoitavuuden pa-

rantueessa aikataulutusta helpottuu ja kuljetusten toimitusvarmuus aikataulun mukaisesti paranee.

Valtatien liikennemäärän merkittävä kasvu näkyy suurena positiivisena vaikutuksena rinnakkaiskatuverkolla, jossa liikennemäärä puolestaan pääsääntöisesti laskee. Rinnakkaiskaduista liikennemäärän muutos on suurin Kangasalan tiellä (maantie 339). Tarve jalankulun ja pyöräilyn turvallisuutta parantaviin toimenpiteisiin, kuten eritasoratkaisuihin, vähenee.

Valtatien sujuvuuden paraneminen lyhentää henkilöauton matka-aikaa ja voi lisätä henkilöautoilua. Rinnakkaiskatuverkolla liikenteen sujuvuus paranee merkittävästi, mikä parantaa joukkoliikenteen palvelutasoa ja edesauttaa sen kysynnän kasvattamista.

Keskikaiteella on merkittävä positiivinen vaikutus liikenneturvallisuuteen, sillä sen avulla saadaan eliminoidua valtaosa kohtaamisonnettomuuksista. Näin saadaan pienennettyä erityisesti vakavien onnettomuuksien riskiä.

Erikoiskuljetusten kannalta vaihtoehto 1 on vaihtoehtoista hankalin. Keskikaiteellinen poikkileikkaus tarkoittaa sitä, että ainakin Linnainmaan ja Vatialan eritasoliittymässä sekä Kangasalan ja Huutijärven eritasoliittymien vaihtoehdoissa 2 osalle korkeista erikoiskuljetuksista tulee tarvetta siirtyä keskikaiteen poikki vastakkaisen suunnan ajoradalle. Kapeaan keskikaiteelliseen poikkileikkaukseen tällaisia porttikohtia ei kuitenkaan ole kovin helppo toteuttaa.

Keskikaiteellisen moottoriliikennetien jatkuminen myös Huutijärven eritasoliittymän itäpuolelle aiheuttaa jonkin verran ongelmia paikallisesti maatalousajolle ja kevyelle liikenteelle.

Vaihtoehdossa 2 valtatie on välillä Alasjärvi–Ranta-Koivisto välikaistalla varustettu nelikaistainen valtatie ja välillä Ranta-Koivisto–Huutijärvi kapea nelikaistainen valtatie. Valtatien nopeusrajoitus on 100 km/h. Kaistamäärän lisääntyessä valtatien liikenteellinen kapasiteetti lisääntyy, ja vaikutukset ovat samankaltaiset kuin vaihtoehdossa 1. Myös vaikutukset liikenneturvallisuuteen sekä jalankulku- ja pyöräily-yhteyksiin ovat käytännössä samat kuin vaihtoehdossa 1.

Erikoiskuljetusten kannalta vaihtoehdon 2 vaikutukset ovat pääasiassa samat kuin vaihtoehdon 1. Erona on ainoastaan, että Linnainmaan ja Vatialan eritasoliittymien kohdalle on helpompi toteuttaa keskikaiteeseen tarvittavat porttikohdat, joiden kautta korkeat

erikoiskuljetukset voivat tarvittaessa siirtyä toiselle ajoradalle kiertääkseen risteävälle tielle korkeusrajoitteen muodostavan risteys sillan.

Alasjärven eritasoliittymän molemmat vaihtoehdot parantavat liikenteen sujuvuutta ja turvallisuutta, mutta vaihtoehto 2, neliapilaliittymä, on toimivuudeltaan parempi kuin vaihtoehto 1, kolmikerroksinen kiertoeritasoliittymä. Linnainmaan eritasoliittymän molemmat vaihtoehdot parantavat hieman liikenteen turvallisuutta, mutta erikoiskuljetuksille ja vaihtoehdossa 2 Orimuskadun kohdalla kevyen liikenteen turvallisuudelle vaikutukset ovat kielteisiä. Uusi Lamminrahkan eritasoliittymä edistää liikenteen yhteyksiä Lamminrahkan ja vähentää liikennemääriä nykyisissä Vatialan ja Linnainmaan eritasoliittymissä. Vatialan eritasoliittymän parantaminen parantaa valtatielle liittymisen ja siitä erkanevan liikenteen turvallisuutta etenkin raskaan liikenteen kannalta.

Lentolan eritasoliittymän vaihtoehdon 1 mukainen suuri kiertoliittymä on toimivuudeltaan hieman huonompi kuin vaihtoehdon 2 suorilla rampeilla toteutettu vaihtoehto. Molemmat ovat liikenneverkollisesti hiukan epätyypillisiä ratkaisuja, mikä voi tuntua joistain käyttäjistä epäloogiselta. Liikenneturvallisuus paranee molemmissa vaihtoehdoissa, mutta vähäistä liikenteen sujuvuuden heikennystä ja hidastumista voi tapahtua Kangasalan tien suuntaisen liikenteen osalta. Erikoiskuljetusten kannalta molemmat vaihtoehdot ovat toimivia. Kevyelle liikenteelle tulee hiukan lisää kiertomatkaa ja valo-ohjauksen poistuessa turvallisuus voi vähän heiketä. Ranta-Koiviston eritasoliittymän vähäinen parantaminen ramppien päiden pisaraliittymillä lisää liittymien turvallisuutta nykytilaan verrattuna. Kangasalan eritasoliittymän vaihtoehdon 1 suorat rammit ja pisaraliittymät parantavat liikenteen turvallisuutta ja erikoiskuljetusten edellytyksiä. Vaihtoehdossa 2 lähes nykyiselleen jäävä eritasoliittymä on erikoiskuljetusten kannalta ongelmallinen. Huutijärven eritasoliittymässä vaihtoehtojen vaikutukset vastaavat Kangasalan eritasoliittymän vaihtoehtojen vaikutuksia: suorilla rampeilla ja pisaraliittymillä varustettu vaihtoehto 1 on nykytilaa vastaavaa vaihtoehtoa 2 parempi.

12. Melu

12.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

12.1.1. Lähtötiedot

Meluvaikutusten arvioinnin lähtötietoina ovat mm. olleet:

- Liikenneviraston maanteiden meluselvitys 2012 ja meluntorjuntasuunnitelma 2013–2018
- työn aikana laaditut väyläsuunnitelmat
- työn aikana laaditut liikennemääräennusteet
- Maanmittauslaitoksen tietokantojen mukaiset maastoaineistot (2m korkeusmalli)
- Rakennus- ja huoneistorekisterin (RHR) mukaiset tiedot asukkaista ja muista häiriölle alttiista kohteista.

12.1.2. Menetelmät

Liikenteen melun leviäminen ja meluvyöhykkeet on mallinnettu laskennallisesti SoundPlan-melunlaskentaohjelmistolla. Ohjelma laskee ajoneuvoliikenteen aiheuttamat melutasot desibeleinä (dB) yhteispohjoismaiseen tieliikenteen laskentamalliin (1996) perustuen.

Laskentamalli on laadittu maastomallipohjaisena ja maastotietona on käytetty hankkeeseen laadittuja hankevaihtoehtojen pintamalleja sekä tiealueen ulkopuolella Maanmittauslaitoksen laserkeilaukseen pohjautuvaa tietokantaa.

Melutilannetta verrataan valtioneuvoston päätöksen VNp 993/92 mukaisiin melun ohjearvoihin (taulukko 6)

Taulukko 6. Melun yleiset ohjearvot VNp 993/92 mukaisesti

Ohjearvoa koskeva alue	Päiväohjearvo (klo 7-22)	Yöohjearvo (klo 22-7)
Asuinalueilla, taajamien ja niiden välittömässä läheisyydessä olevilla virkistysalueilla sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevilla alueilla	Melutason päiväohjearvo ulkona on 55 dB. Melutason päiväohjearvo asuin-, potilas- ja majoitushuoneiden sisällä on 35 dB. Opetus- ja kokoontumistiloissa se on 35 dB sekä liike- ja toimistohuoneissa 45 dB.	Melutason yöohjearvo ulkona on 50 dB (ohjearvoa ei kuitenkaan sovelleta oppilaitoksia palvelevilla alueilla) Melutason yöohjearvo asuin-, potilas- ja majoitushuoneiden sisällä 30 dB. Opetus- ja kokoontumistiloissa sekä liike- ja toimistohuoneissa sovelletaan vain melutason päiväohjearvoa.
Uusilla asuinalueilla, taajamien ja niiden välittömässä läheisyydessä olevilla virkistysalueilla sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevilla alueilla	Melutason päiväohjearvo ulkona on 55 dB. Melutason päiväohjearvo asuin-, potilas- ja majoitushuoneiden sisällä on 35 dB. Opetus- ja kokoontumistiloissa se on 35 dB sekä liike- ja toimistohuoneissa 45 dB.	Melutason yöohjearvo ulkona on 45 dB (ohjearvoa ei kuitenkaan sovelleta oppilaitoksia palvelevilla alueilla) Melutason yöohjearvo asuin-, potilas- ja majoitushuoneiden sisällä 30 dB. Opetus- ja kokoontumistiloissa sekä liike- ja toimistohuoneissa sovelletaan vain melutason päiväohjearvoa.
Loma-asutusalueilla, leirintäalueilla, taajamien ulkopuolella olevilla virkistysalueilla ja luonnonsuojelualueilla	Melutason päiväohjearvo ulkona on 45 dB. Melutason päiväohjearvo asuin- ja majoitushuoneiden sisällä on 35 dB.	Melutason yöohjearvo ulkona on 40 dB (ohjearvoa ei kuitenkaan sovelleta luonnonsuojelualueilla, joilla ei oleskella tai havainnoida luontoa yöaikaan). Melutason yöohjearvo asuin- ja majoitushuoneiden sisällä on 30 dB.

Melutilanne mallinnetaan nyky- ja ennustetilanteista seuraavasti:

- Laskennat laaditaan pääväylien melusta nykytilanteesta vuonna 2014 nykyisillä liikennejärjestelyillä sekä ennustetilanteesta vuonna 2040 YVA-vaihtoehtojen mukaisissa tilanteissa.
- Melulaskennat laaditaan päiväaikaisista (klo 7–22) ja yöaikaisista (klo 22–7) melutilanteista, näistä määräävä tilanne otetaan meluntorjunnan lähtökohdaksi.

- Laskentojen perusteella vaihtoehdoille määritellään alustavat meluntorjunnan tarpeet (kohteet ja alustava mitoitus).
- Melumallinnukset on kaikissa vaihtoehdoissa on laadittu nykyisillä nopeusrajoituksilla, jossa valtiolla 12 muuttuvien nopeusrajoitusten kohdalla on käytetty nopeustasoa 100 km/h.

Liikenteen meluvaikutuksia ja vaihtoehtojen vertailua tarkastellaan melualueille sijoittuvien asukasmäärälaskentojen perusteella. Asukasmäärät melualueilla jaotellaan päiväajan 40-45, 45-50, 50-55, 55-60, 60-65, 65-70 ja yli 70 dB vyöhykkeisiin. Vaihtoehtojen välisten vaikutusten vertailemiseksi tarkastellaan soveltuvin osin myös muita melulle altistuvia herkkiä kohteita, mm. loma-asuntoja, kouluja, hoitolaitoksia, virkistysalueita ja luonnonsuojelualueita.

12.2. Suunnittelualueen nykytila

Nykyisen väylän melua on selvitetty ainakin Liikenneviraston maanteiden meluselvityksessä vuonna 2012 (*Liikennevirasto, 2012*). Selvityksessä mallinnettiin väylän aiheuttama liikennemelun leviäminen vuoden 2011 liikennetilanteessa.

Selvityksen pohjalta laadittiin maanteiden meluntorjunnan toimintasuunnitelma (*Liikennevirasto, 2013*), jossa suunnittelualueelle on esitetty yksi meluntorjuntakohde Lentolan kohdalle (kuva 69).

Lisäksi melua on tutkittu useissa väylän vaikutusalueella olevissa maankäyttöhankeissa, kuten Laminrahkan ja Vatialan kaavoituksen yhteydessä vuonna 2013.

Hankealueella on yksittäisiä melusuojauksia, mutta ne ovat pääsääntöisesti teialueen ulkopuolella, joten eivät ole tienpitäjän vastuulla. Teialueen nykyisiä melusteita ovat ainakin Kaarina Maununtyttärentien rampeilla olevat melukaiteet.

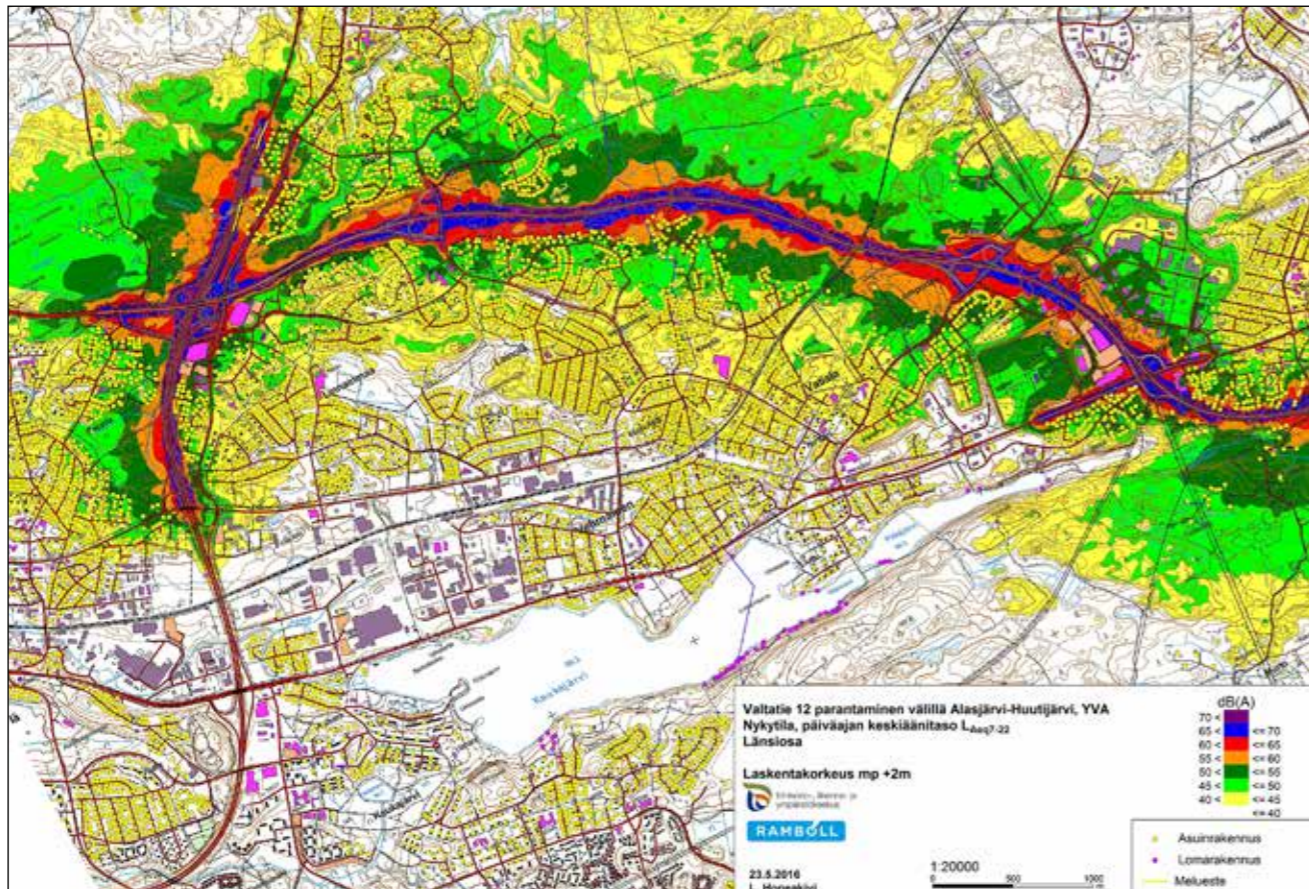
Tämän työn yhteydessä mallinnettiin hankkeen nykyinen melutilanne. Meluvyöhykkeet päivällä on esitetty kuvaparissa 70. Hankkeen mukaisen väylän lisäksi on mallinnettu risteäviä väyliä kuten valtatie 9, Aitolahdentie ja Kangasalan tie, joiden melu aiheuttaa yhteisvaikutusta hankkeen kanssa.

Päiväajan ohjearvon 55dB ylittävälle melulle altistuvia asuinrakennuksia on nykytilassa useissa kohdissa väylän varrella, kuten Leinola, Kiveliö ja Suorama. Loma-asutusta hankkeen vaikutusalueella ei ole juurikaan, tosin Suoramajärven alueella on muutamia loma-asuntoja päiväohjearvon 45dB ylittävällä alueella. Kirkkojärven kohdalla melu leviää järven päälle melko esteettömästi ja 45dB alue kattaa koko järven. Kirkkojärvi on luonnonsuojelualue, jolle ohjearvo on 45dB. Samoin Pähkinäkallion luonnonsuojelualueelle melu leviää esteettä.

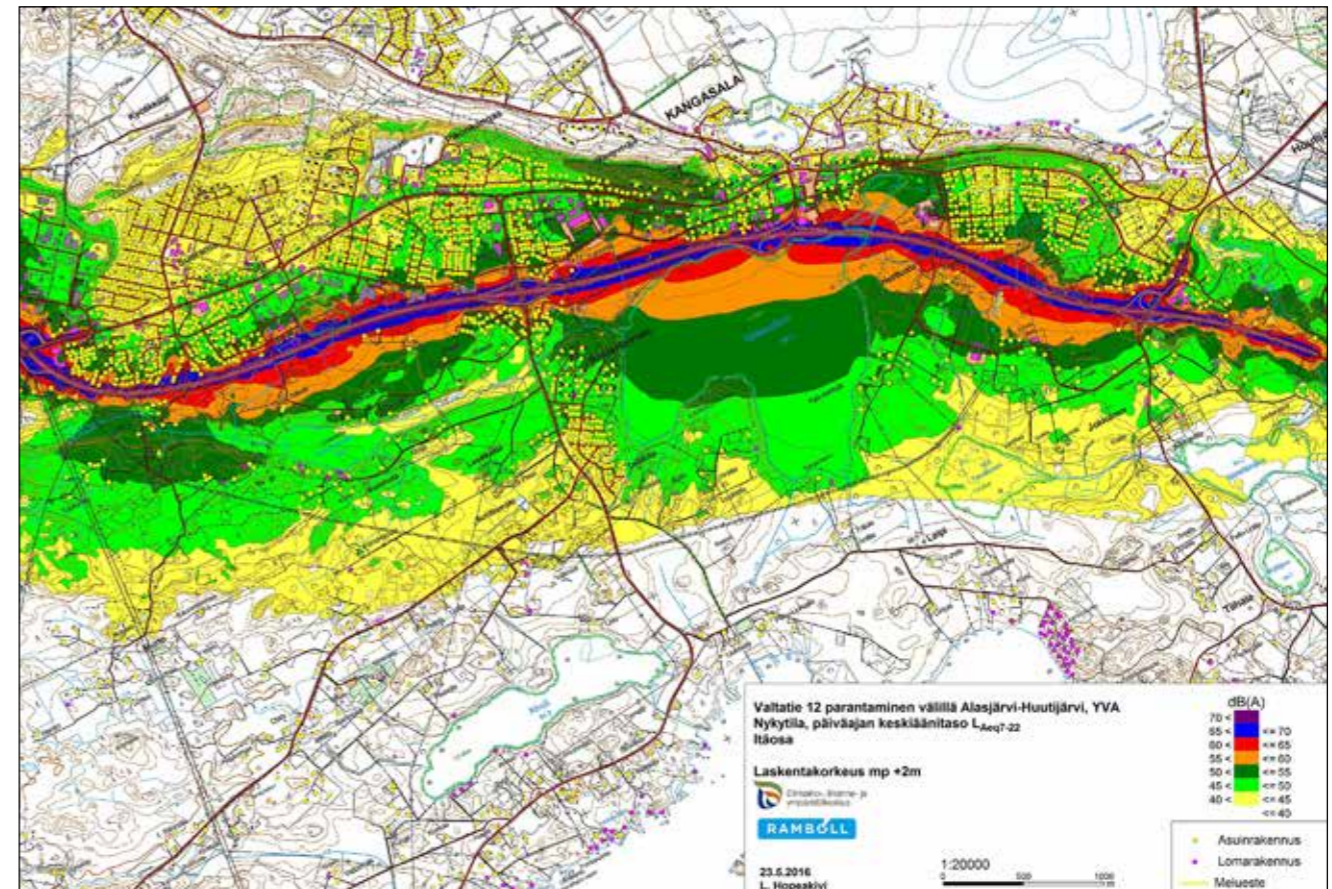
Melulle altistuvien asukkaiden määrä on selkeyden vuoksi esitetty jäljempänä kohdassa Meluvaikutukset-kohdassa.



Kuva 69. Liikenneviraston maanteiden meluntorjuntaohjelman kohde Lentolan kohdalla



Kuva 70. Nykyiset meluvyöhykkeet päivällä, L_{Aeq,7-22}



12.3. Meluvaikutukset

Meluselvityksestä on laadittu erillinen liiteraportti YVA-selostukseen, jossa on muun muassa selkeämmät melun leviämiskartat ilman melusteitä ja esitettyjen melusteiden kanssa. Melulle altistumisen määrä tiejaksoittain on analysoitu paikkatieto-ohjelmistolla, ja esitetty taulukoituna kunkin vaihtoehdon kohdalla. Taulukoissa on esitetty melulle altistuvien asukkaiden, asuinrakennusten, lomarakennusten, oppilaitosten ja hoitolaitosten lukumäärät. Altistumisanalyysi on tehty ilman melusteitä sekä esitetyn melusteen kanssa.

Yleisesti arvioituna meluvaikutuksissa ei ole kovin suurta eroa eri vaihtoehtojen välillä, koska tie kulkee kaikissa vaihtoehdoissa samassa maastokäytävässä.

12.3.1. Vaihtoehto 0+

Vaihtoehdon 0+ osalta on mallinnuksessa huomioitu arviointiohjelman mukaisesti taulukon 7 mukaiset uudet melusteet.

Taulukko 7. Uudet melusteet vaihtoehdossa 0+

Sijainti (tien E = eteläpuoli, P = pohjoispuoli)	Tyyppi, korkeus ja pituus
Linnainmaan eritasoliittymän länsipuoli, P	Meluvalli (Destia Oy:n suunnitelman mukaan)
Kiveliö, E	Meluaita 4 m
Lentola, P	LiVi mtor toimintasuunn. 2013–2018: PIR4 Vt 12 Lentola mukaisesti
Kirkkojärvi, P	Melukaiteet 1,2 m, yht. 1600 m
Kirkkojärvi, E	Melukaiteet 1,2 m, yht. 1830 m

Vaihtoehdon 0+ meluvyöhykkeet päivällä meluntorjunta huomioituna on esitetty kuvassa 71. Meluvyöhykkeet noudattelevat nykytilan mukaista muotoa, tosin ovat hieman laajempia koska liikennemäärä on nykytilaa suurempi.

Melutason muutos nykytilanteesta vaihtoehtoon 0+ melusteiden kanssa on esitetty kuvassa 72. Muutoskuvassa melun aleneminen näkyy vihreillä värisävyillä ja kasvu punaisilla. Melutaso kasvaa yleisesti suuremman liikennemäärän vuoksi. Melustekohdis-

sa melutasoa on saatu kuitenkin alenemaan jonkin verran.

Melulle altistuvien asukkaiden ja muiden herkkien kohteiden lukumäärät on esitetty taulukoissa 8–9.

Taulukko 8. Melulle altistuvat asukkaat tiejaksoittain, nykytilanne ja vaihtoehto 0+

	dB	Nykytila		
		VE0+ ei mtor*	VE0+ mtor*	VE0+ mtor*
Kaupunkijakso	>45	7991	9890	9825
	>55	899	1268	1204
	>65	0	32	27
Kehittyvän uuden taajaman jakso	>45	480	999	938
	>55	37	68	12
	>65	0	9	0
Lentolan jakso	>45	1048	1217	1217
	>55	245	316	254
	>65	0	15	2
Kangasalan taajama ja peltoaukeiden jakso (läntinen osa)	>45	2372	3713	3634
	>55	22	33	33
	>65	0	0	0
Kangasalan taajama ja peltoaukeiden jakso (itäinen osa)	>45	962	1082	1094
	>55	54	68	58
	>65	0	0	0
Kirkkojärven jakso	>45	1251	1391	1386
	>55	55	70	63
	>65	2	2	2
Yhteensä	>45	14104	18292	18094
	>55	1312	1823	1624
	>65	2	58	31
Muutos suhteessa nykytilaan, %	>45		30	28
	>55		39	24

* ei mtor = ei meluntorjuntaa

* mtor = meluntorjunnalla

Taulukko 9. Vaihtoehto 0+, melulle altistuvat lomarakennukset sekä hoito- ja opetusrakennukset

Koko suunnittelujakso						
dB	Nykytila					
	Loma		Hoito		Opetus	
>45	31		12		4	
>55	3		1		0	
>65	0		0		0	
dB	VE0+					
	Loma		Hoito		Opetus	
dB	* ei mtor	* mtor	* ei mtor	* mtor	* ei mtor	* mtor
	>45	36	35	17	15	5
>55	3	3	2	2	0	0
>65	0	0	0	0	0	0

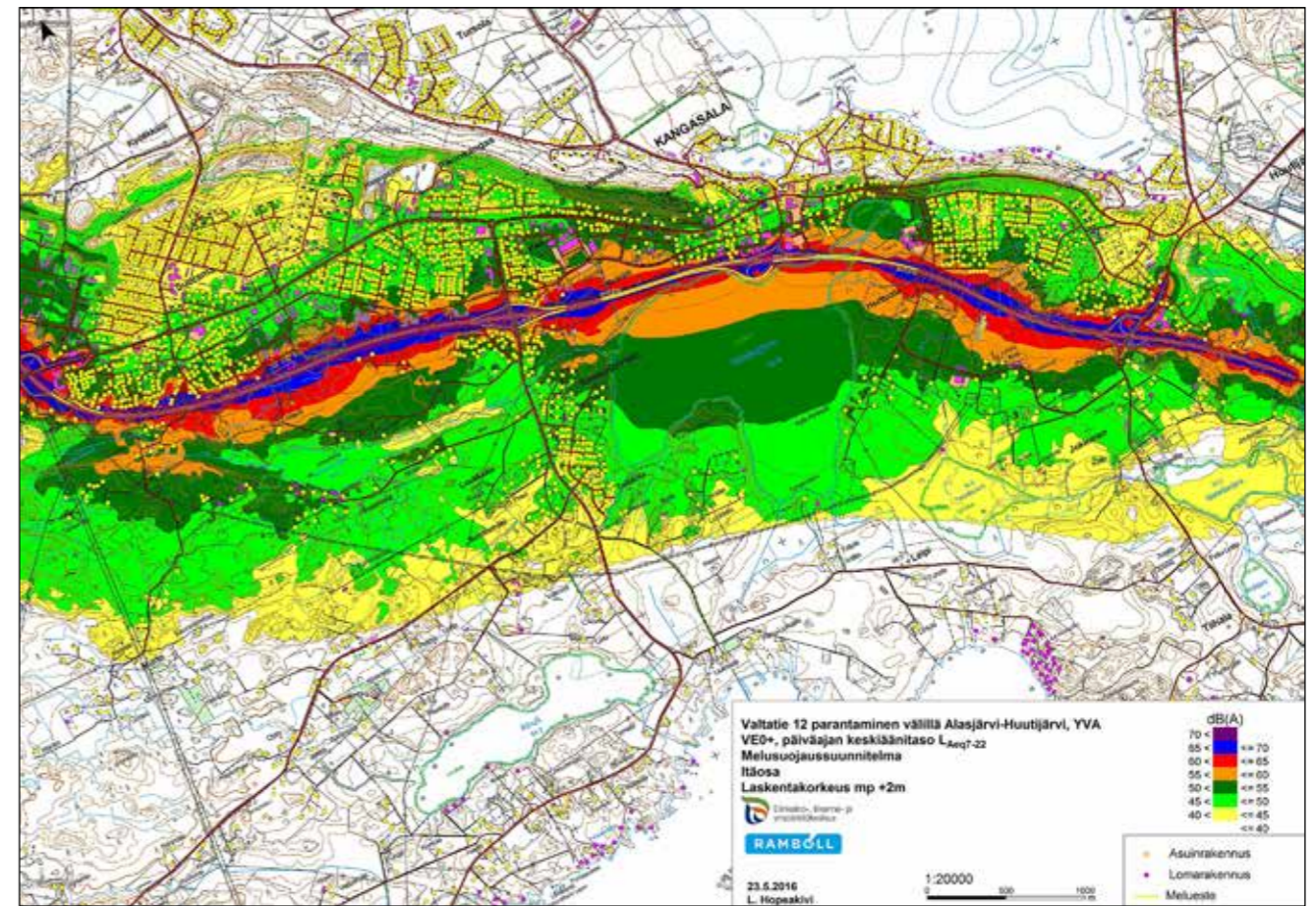
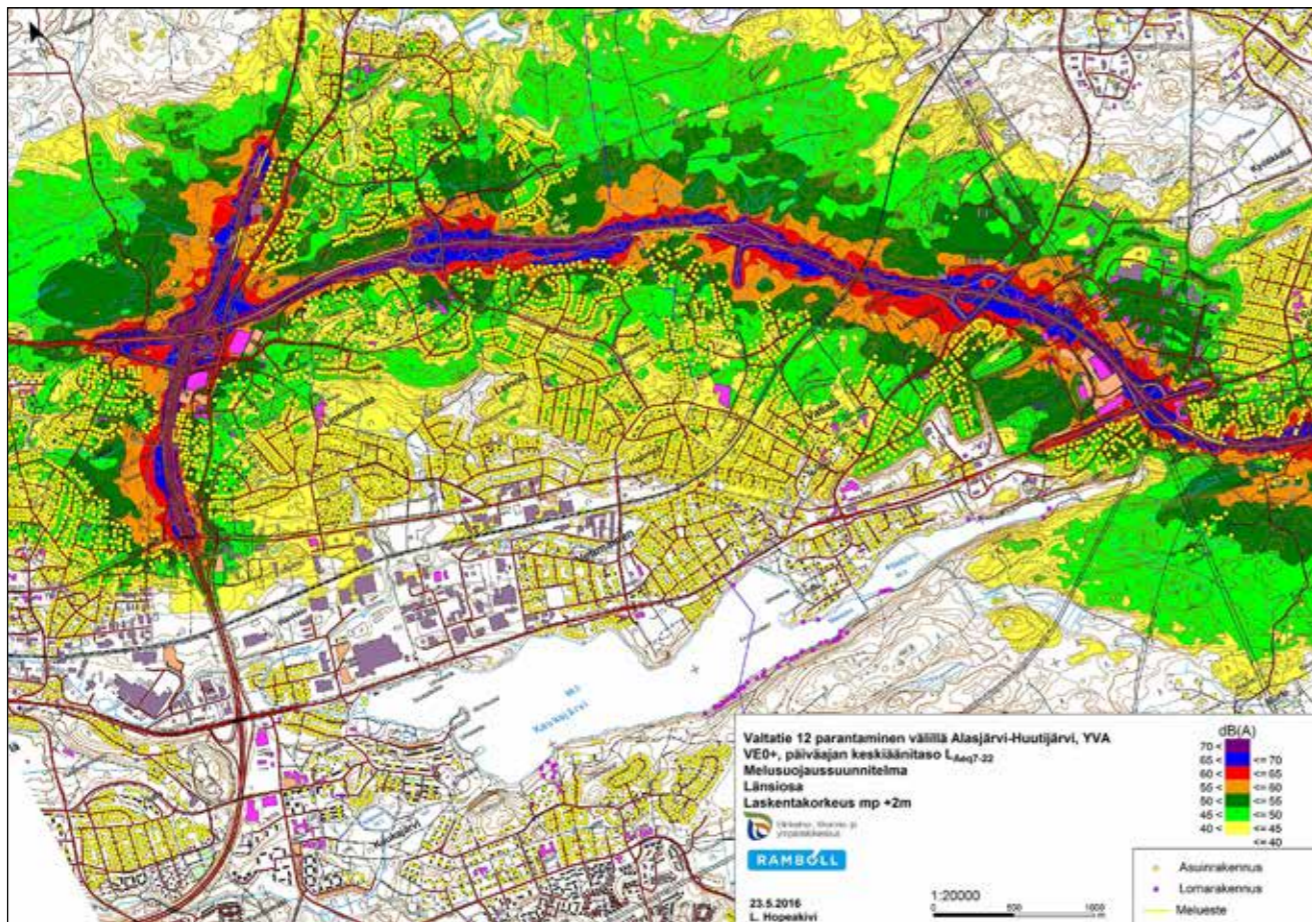
* ei mtor = ei meluntorjuntaa

* mtor = meluntorjunnalla

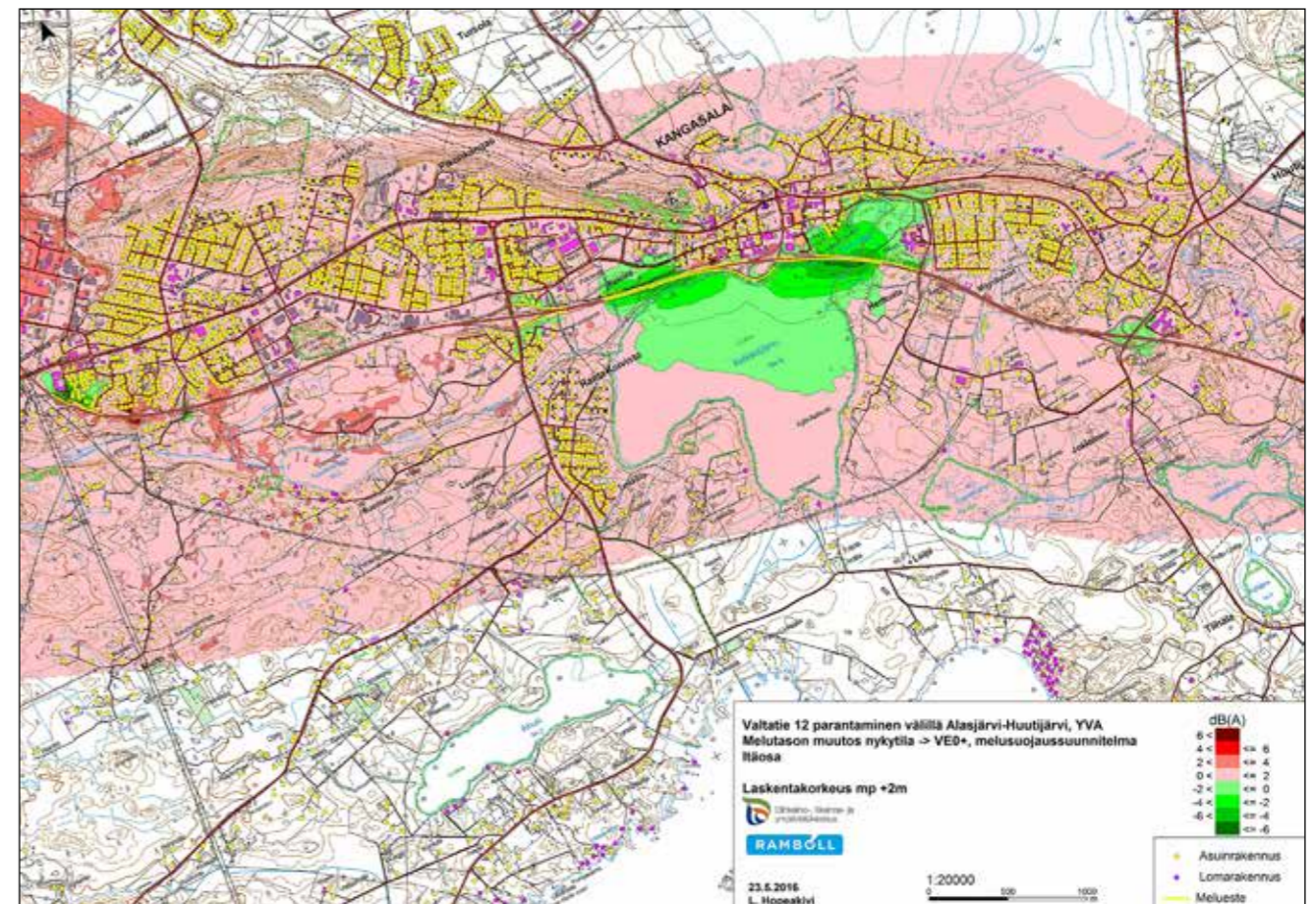
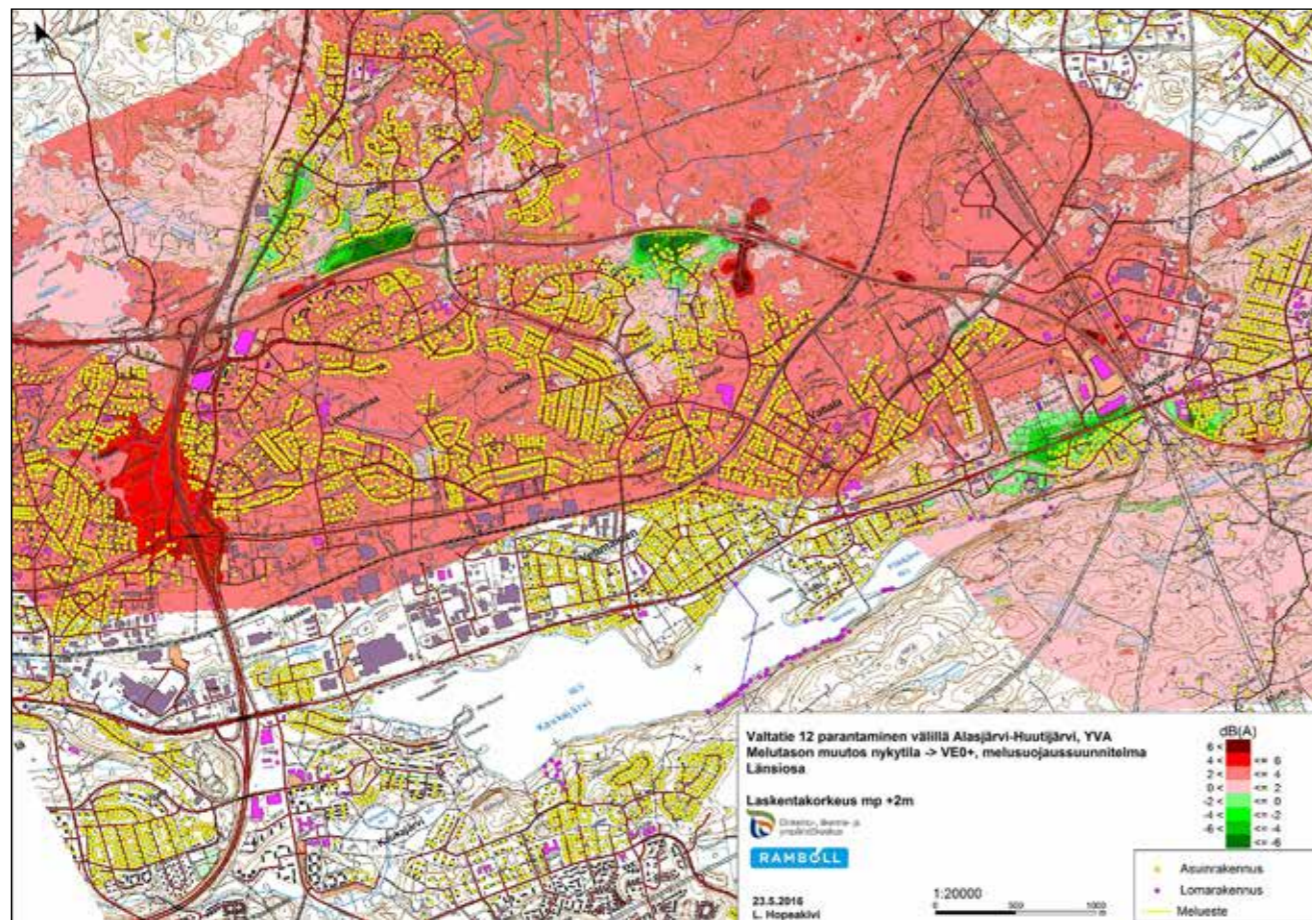
Yli 55 dB:n melulle altistuvien asukkaiden määrä kasvaa nykytilasta noin 300 asukkaalla, mikä on noin 24 % enemmän kuin nykytilassa. Esitetyllä meluntorjunnalla saadaan 200 asukasta suojattua alle 55 dB:n rajan.

Selvästi eniten altistuvia asukkaita on kaupunkijaksolla. Tämä johtuu osittain siitä, että melulaskennassa on mukana melko pitkällä osuudella myös risteävä valtatie 9. Osa melualtistuneista on valtatie 9 varrella.

Lomarakennusten määrä yli 45 dB alueella kasvaa muutamalla, ja hoitorakennuksia on yksi enemmän yli 55 dB alueella kuin nykytilassa.



Kuva 71. Vaihtoehdon 0+ meluvyöhykkeet päivällä $L_{Aeq7-22}$, melusesteet huomioituna



Kuva 72. Melutason muutos nykytilasta vaihtoehtoon 0+

12.3.2. Vaihtoehto 1

Vaihtoehto 1 (ja vaihtoehto 2) osalta on mallinnuksessa huomioitu taulukon 10 mukaiset uudet meluesteet. Meluesteet on sijoitettu ja mitoitettu alustavan yleissuunnitelman tarkkuudella, osittain huomioiden esimerkiksi näkymiin liittyvät seikat. Meluesteet näkyvät melukartoilla keltaisina viivoina.

Vaihtoehdon 1 meluvyöhykkeet päivällä meluntorjunta huomioituna on esitetty kuvassa 72. Meluvyöhykkeet noudattelevat nykytilan mukaista muotoa, tosin ovat osittain hieman laajemmat koska liikennemäärä on nykytilaa suurempi.

Melutason muutos nykytilanteesta vaihtoehtoon 1 melusuojausten kanssa on esitetty kuvassa 73. Muutoskuvassa melun aleneminen näkyy vihreillä värisävyillä ja kasvu punaisilla. Melutaso kasvaa yleisesti suuremman liikennemäärän vuoksi. Melusuojauskohdissa melutasoa on saatu kuitenkin alenemaan.

Melulle altistuvien asukkaiden ja muiden herkkien kohteiden lukumäärät on esitetty taulukoissa 11–12.

Taulukko 11. Melulle altistuvat asukkaat, nykytilanne ja vaihtoehto 1

	dB	Nykytila	VE1 ei mtor*	VE1 mtor*
Kaupunkijakso	>45	7991	10368	10053
	>55	899	1357	1154
	>65	0	38	0
Kehittyvän uuden taajaman jakso	>45	480	895	907
	>55	37	74	10
	>65	0	0	0
Lentolan jakso	>45	1048	1250	1248
	>55	245	379	265
	>65	0	10	4
Kangasalan taajama ja peltoaukeiden jakso (läntinen osa)	>45	2372	3562	3635
	>55	22	40	14
	>65	0	0	0
Kangasalan taajama ja peltoaukeiden jakso (itäinen osa)	>45	962	1078	1082
	>55	54	51	44
	>65	0	0	0
Kirkkojärven jakso	>45	1251	1416	1407
	>55	55	142	63
	>65	2	2	2
Yhteensä	>45	14104	18569	18332
	>55	1312	2043	1550
	>65	2	50	6
Muutos suhteessa nykytilaan, %	>45		32	30
	>55		56	18

* ei mtor = ei meluntorjuntaa
* mtor = meluntorjunnalla

Taulukko 10. Uudet meluesteet vaihtoehdot 1 ja 2

Sijainti (tien E = eteläpuoli, P = pohjoispuoli)	Tyyppi, korkeus ja pituus
Linnainmaan eritasoliittymän länsipuoli, P	Meluvalli, siirretään 270 m rampin reunaan
Linnainmaan liittymä – Kiveliö -väli, E	Meluaita 4 m, 1675 m
Vatjalan ETL, E	Melukaide 1,5 m, yht. 600 m
Lentolan ETL – Ranta-Koiviston ETL, E	Melukaide 1,2 m, yht. 2989 m
Ranta-Koiviston ETL, ramppi, E	Meluaita 2 m, 145 m
Lentola-Pähkinäkallio, P	Meluaita 4 m, 1176 m
Ranta-Koiviston ETL – Mäyrävuori, P	Melukaiteet 1,2 m, yht. 2312 m
Ranta-Koiviston ETL – Mäyrävuori, E	Melukaiteet 1,2 m, yht. 1826 m
Herttuala, E	Meluvalli 3 m, 282 m
Huutijärven ETL, P	Melukaiteet 1,2 m, yht. 1271 m

Taulukko 12. Vaihtoehto 1, melulle altistuvat lomarakennukset sekä hoito- ja opetusrakennukset

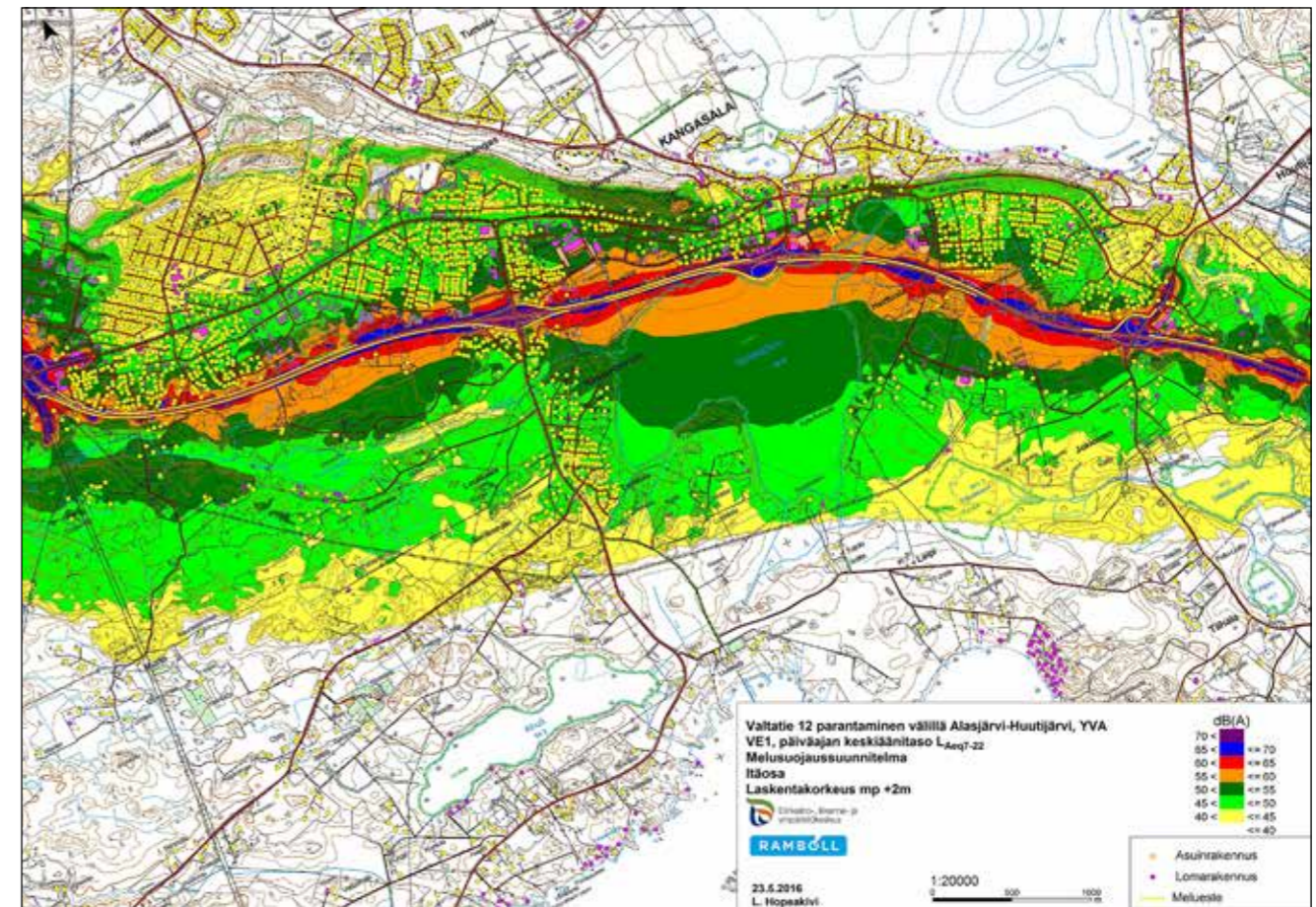
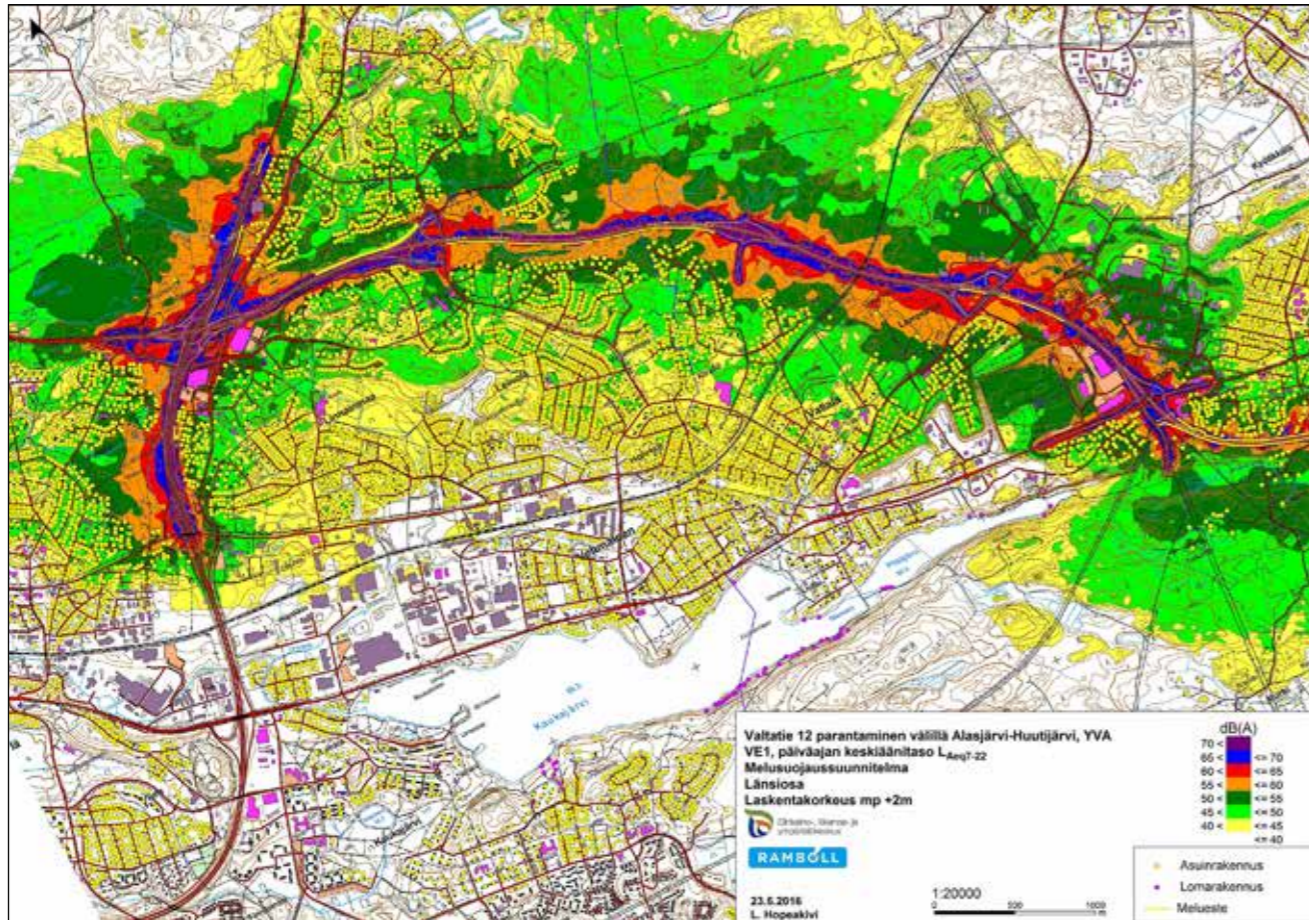
Koko suunnittelujakso						
Nykytila						
dB	Loma		Hoito		Opetus	
>45	31		12		4	
>55	3		1		0	
>65	0		0		0	
VE 1						
Loma Hoito Opetus						
* ei		* ei		* ei		
dB	mtor	*mtor	mtor	*mtor	mtor	*mtor
>45	36	35	17	16	5	5
>55	3	1	2	2	0	0
>65	0	0	0	0	0	0

* ei mtor = ei meluntorjuntaa
* mtor = meluntorjunnalla

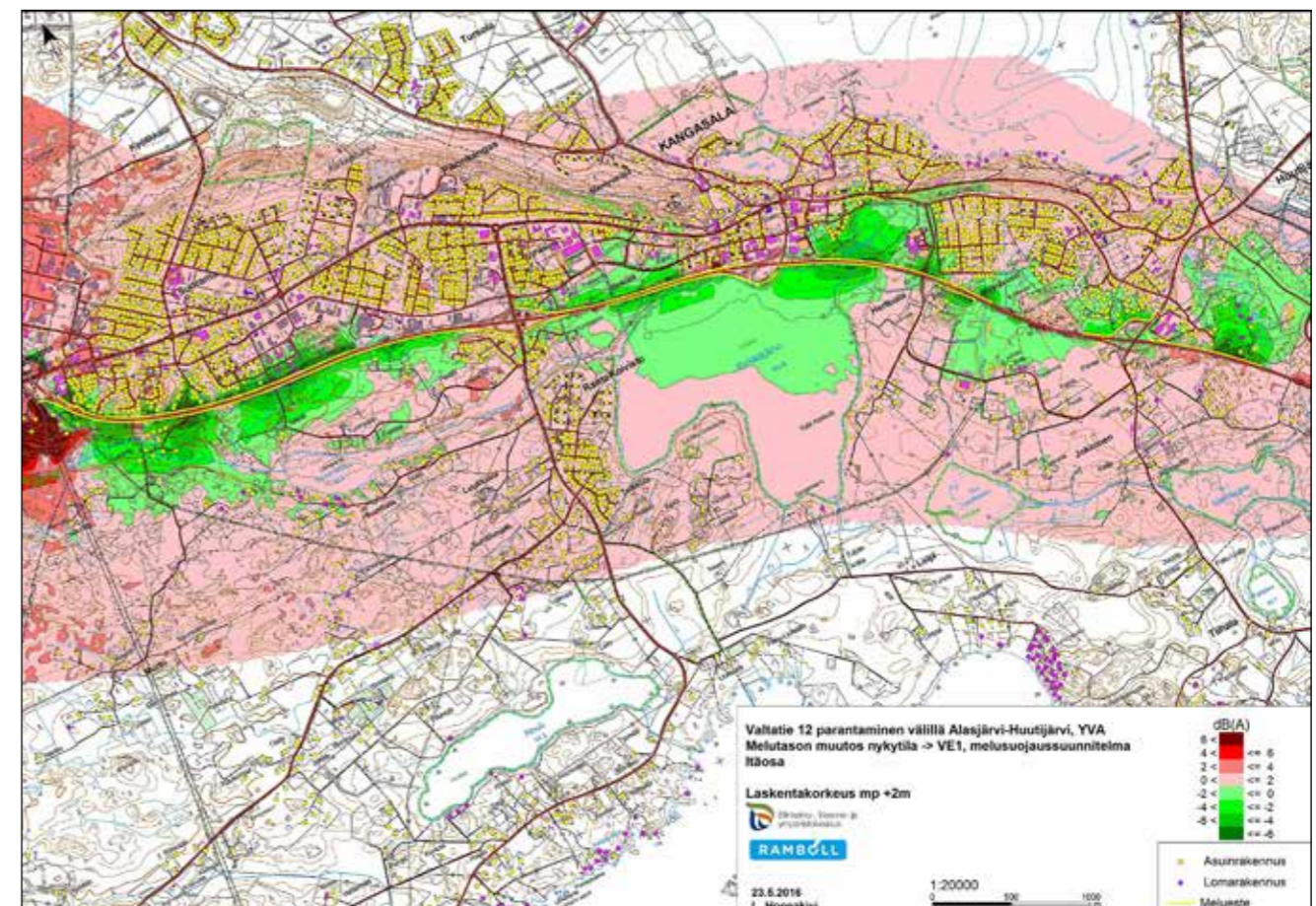
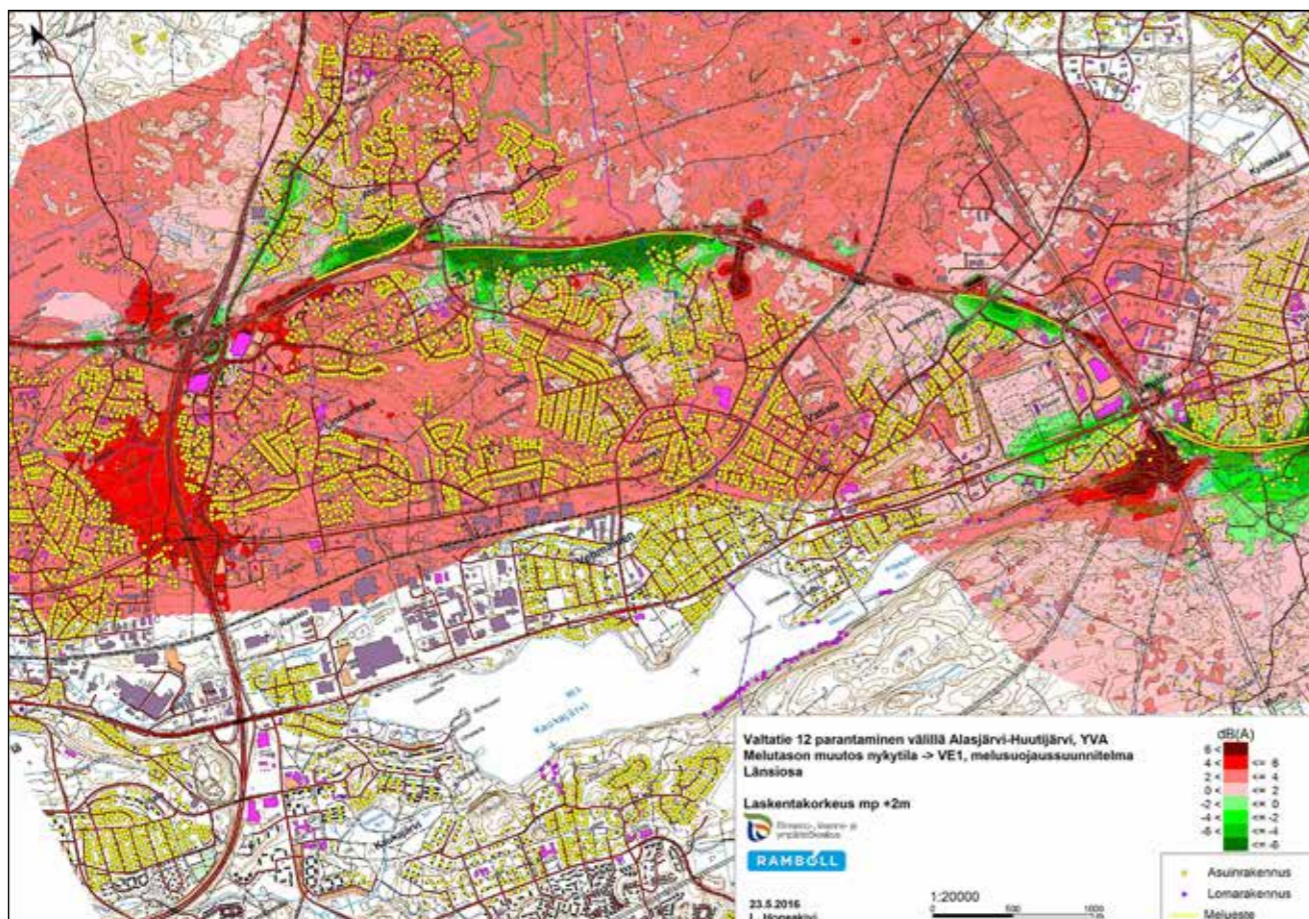
Yli 55 dB:n melulle altistuvien asukkaiden määrä kasvaa melueste huomioituna nykytilasta noin 240 asukkaalla, mikä on noin 18 % enemmän kuin nykytilassa. Esitetyllä meluntorjunnalla saadaan noin 500 asukasta suojattua alle 55 dB:n rajan.

Selvästi eniten altistuvia asukkaita on kaupunkijaksolla. Tämä johtuu osittain siitä, että melulaskennassa on mukana melko pitkällä osuudella myös risteävä valtatie 9. Osa meluallistuneista on valtatie 9 varrella.

Yli 45 dB melualue laajenee ja sille jää muutama lomarakennus enemmän kuin nykyisin. Hoitorakennuksia on yksi enemmän yli 55 dB alueella kuin nykytilassa. Opetusrakennuksia ei sijoitu yli 55 dB alueille.



Kuva 73. Vaihtoehdon 1 meluvyöhykkeet päivällä L_{Aeq} 7–22, melusteet huomioituna



Kuva 74. Melutason muutos nykytilasta vaihtoehtoon 1

12.3.3. Vaihtoehto 2

Vaihtoehdon 2 osalta on mallinnuksessa huomioitu samat uudet meluesteet kuin vaihtoehdossa 1, eli aiemmin esitetyn taulukon 10 mukaiset meluesteet. Meluesteet on sijoitettu ja mitoitettu alustavan yleissuunnitelman tarkkuudella, osittain huomioiden esimerkiksi näkyviin liittyvät seikat. Meluesteet näkyvät melukartoilla keltaisina viivoina.

Vaihtoehdon 2 meluvyöhykkeet päivällä meluntorjunta huomioituna on esitetty kuvassa 75. Meluvyöhykkeet noudattelevat nykytilan mukaista muotoa, tosin ovat osittain hieman laajempia koska liikennemäärä on nykytilaa suurempi. Meluntorjuntakohteissa melualueet myös osin supistuvat nykytilanteeseen nähden.

Melutason muutos nykytilanteesta vaihtoehtoon 1 melusuojausten kanssa on esitetty kuvassa 76. Muutoskuvassa melun aleneminen näkyy vihreillä värisävyillä ja kasvu punaisilla. Melutaso kasvaa yleisesti suuremman liikennemäärän vuoksi. Melusuojauskohdissa melutasoa on saatu kuitenkin alenemaan.

Melulle altistuvien asukkaiden ja muiden herkkien kohteiden lukumäärät on esitetty taulukoissa 13–14.

Taulukko 13. Melulle altistuvat asukkaat, nykytilanne ja vaihtoehto 2

	Nykytila	VE2	
		ei mtor	mtor
Kaupunkijakso	>45	7991	10545
	>55	899	1644
	>65	0	32
Kehittyvän uuden taajaman jakso	>45	480	946
	>55	37	68
	>65	0	5
Lentolan jakso	>45	1048	1252
	>55	245	323
	>65	0	23
Kangasalan taajama ja peltoaukeiden jakso (läntinen osa)	>45	2372	3709
	>55	22	40
	>65	0	0
Kangasalan taajama ja peltoaukeiden jakso (itäinen osa)	>45	962	1076
	>55	54	62
	>65	0	0
Kirkkojärven jakso	>45	1251	1414
	>55	55	80
	>65	2	2
Yhteensä	>45	14104	18942
	>55	1312	2217
	>65	2	62
Muutos suhteessa nykytilaan, %	>45		34
	>55		69

* ei mtor = ei meluntorjuntaa
* mtor = meluntorjunnalla

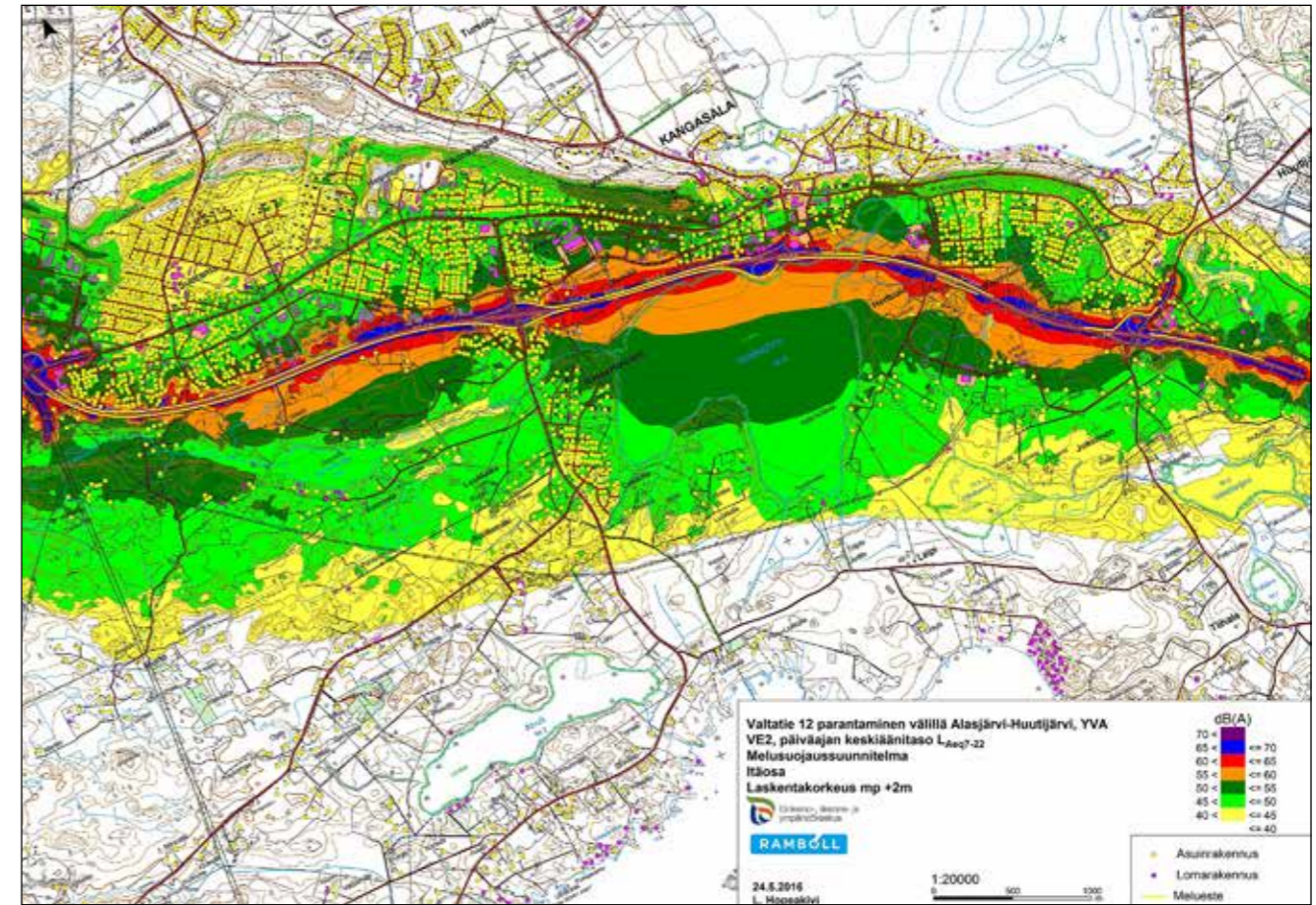
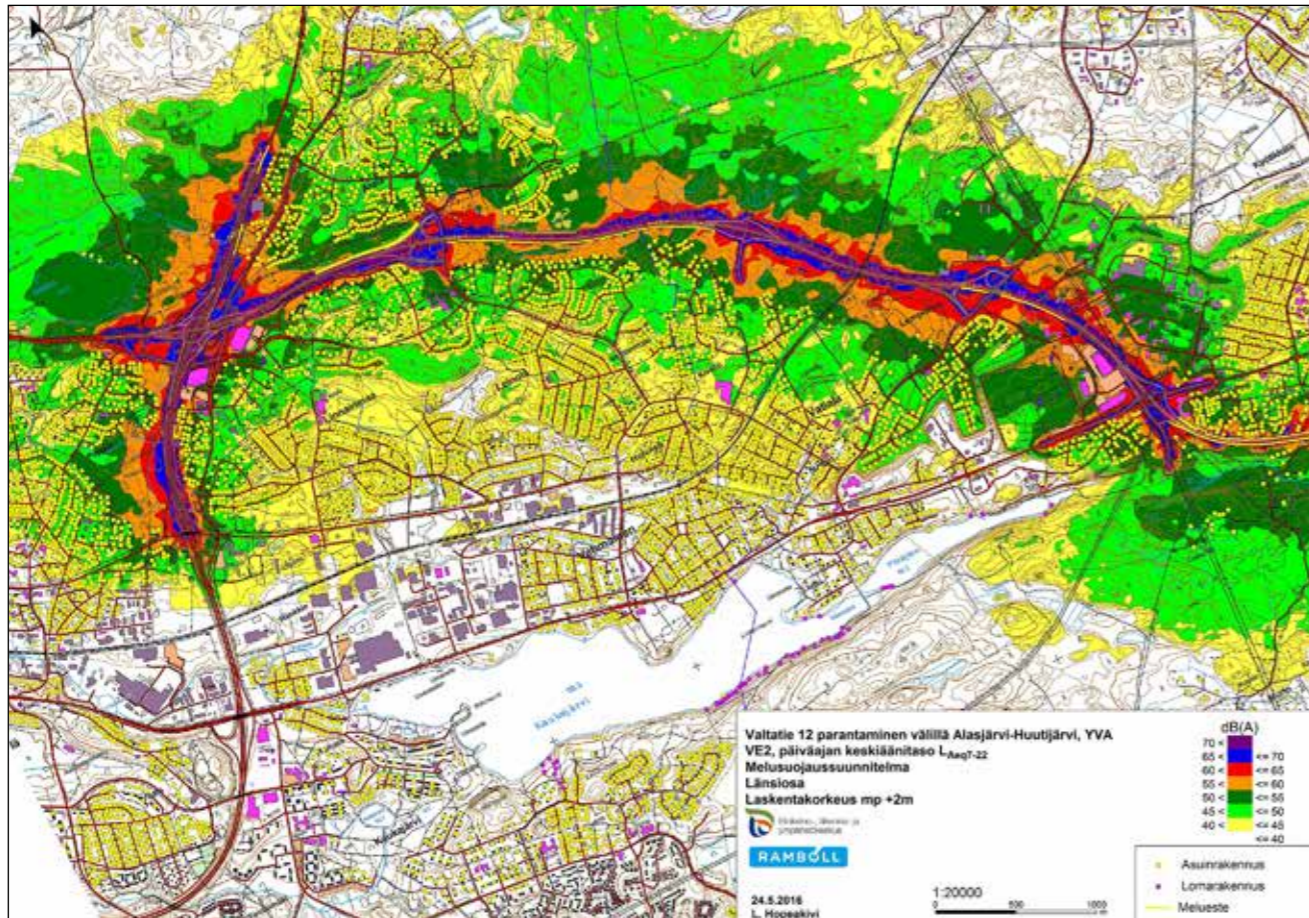
Taulukko 14. Vaihtoehto 2, melulle altistuvat lomarakennukset sekä hoito- ja opetusrakennukset

Koko suunnittelujakso						
Nykytila						
dB	Loma		Hoito		Opetus	
>45	31		12		4	
>55	3		1		0	
>65	0		0		0	
VE 2						
dB	Loma		Hoito		Opetus	
	ei mtor	mtor	ei mtor	mtor	ei mtor	mtor
>45	36	35	14	15	5	5
>55	3	1	1	1	0	0
>65	0	0	0	0	0	0

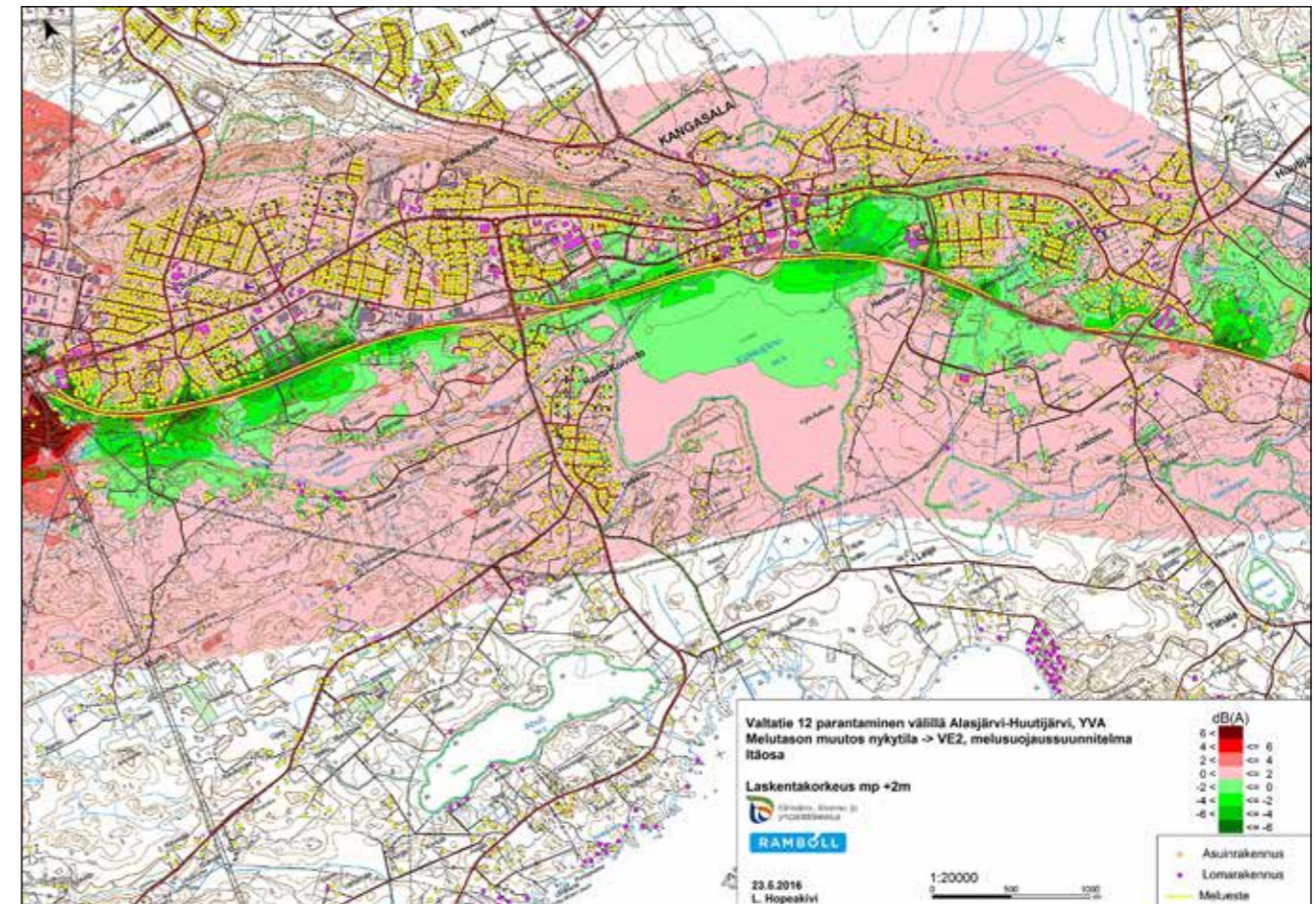
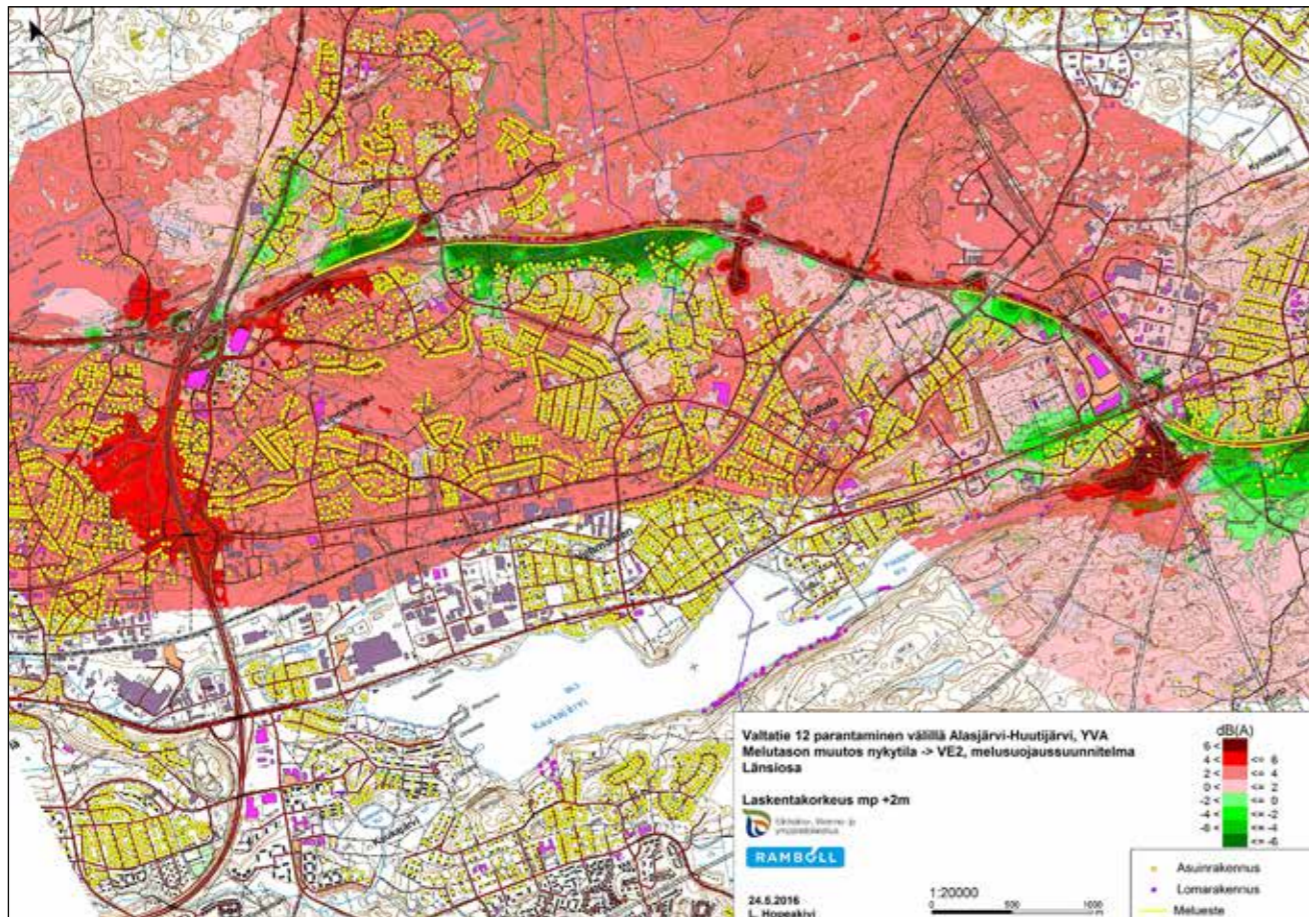
Yli 55dB:n melulle altistuvien asukkaiden määrä kasvaa melusuojaus huomioituna nykytilasta noin 270 asukkaalla, mikä on noin 21 % enemmän kuin nykytilassa. Esitetyllä meluntorjunnalla saadaan noin 630 asukasta suojattua alle 55dB:n rajan.

Selvästi eniten altistuvia asukkaita on kaupunkijaksolla. Tämä johtuu osittain siitä, että melulaskennassa on mukana melko pitkällä osuudella myös risteävä valtatie 9. Osa meluallistuneista on valtatie 9 varrella.

Yli 45dB melualue laajenee ja sille jää muutama lomarakennus enemmän kuin nykyisin. Hoitorakennusten määrä yli 55dB alueella ei muutu nykytilanteesta. Opetusrakennuksia ei sijoitu yli 55dB alueille.



Kuva 75. Vaihtoehdon 2 meluvyöhykkeet päivällä $L_{Aeq,7-22}$, melusteet huomioituna



Kuva 76. Melutason muutos nykytilasta vaihtoehtoon VE2

12.4. Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Tien rakentaminen vaatii paljon kuljetuksia ja maansiirtotöitä sekä joissain kohdissa mahdollisesti louhintaa, joissa käytettävä kalusto aiheuttaa melua. Melun merkittävyys vaihtelee sen mukaan kuinka kaukana asutus on meluavasta rakennustoiminnasta. Louhintaa vaativissa kohteissa on odotettavissa eniten melua muun muassa Alasjärven liittymän itäpuolisella alueella.

12.5. Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Melun haittavaikutuksia torjutaan käytännössä toimilla, jotka alentavat melutasoa häiriintyvissä kohteissa. Yleisin tapa on rajoittaa melun leviämistä tien läheisyyteen sijoitettavilla melusteilla. Melusteita ovat melukaiteet, meluaidat ja meluvallit. Melukaiteilla tarkoitetaan asfaltin reunaan sijoitettavaa yleensä betonista tai teräksistä noin 1 m korkeaa umpikaidetta. Meluaita ja meluvalli sen sijaan sijoitetaan kauemmas ajoradasta, ja niiden korkeus on selvästi melukaidetta suurempi, samoin niiden tehokkuus on mahdollista saada suuremmaksi kuin melukaiteiden. Tässä YVA-menettelyssä on tutkittu meluhaittojen vähentämistä melusteiden avulla.

Melutasoa voidaan alentaa myös esimerkiksi alentamalla liikenteen ajonopeutta, tai vähentämällä liikenteen määrää. Esimerkkinä ajonopeuden alentaminen 100 km/h:sta 80 km/h:iin alentaa melutasoa noin 2 dB. Vastaavasti liikennemäärän puolittaminen alentaa melutasoa 3 dB. Myös hiljaisen päällysteen (asfaltin) käytöllä on mahdollista alentaa melutasoa joitain desibelejä.

12.6. Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Kohteen herkkyden kriteerit

Vähäinen herkkyys	Alueella on paljon melua synnyttävää toimintaa tai alue on muutoin melun vaikutusalueella, melutaso ylittää ohjearvon. Alueella ei ole melulle herkkiä kohteita kuten asutusta, loma-asuntoja, kouluja tai päiväkoteja tai luonnonsuojelualueita eikä alue ole virkistyskäytössä.
Kohtalainen herkkyys	Alueella on jonkin verran melua synnyttävää toimintaa tai alue on muutoin melun vaikutusalueella. Alueella on jonkin verran asutusta, mutta ei melulle erityisen herkkiä kohteita kuten kouluja ja päiväkoteja eikä aluetta käytetä virkistytymiseen.
Suuri herkkyys	Alueella on vain vähän verran melua synnyttävää toimintaa eikä alue ole muualta tulevan melun vaikutusalueella. Alueella on paljon asutusta tai loma-asuntoja sekä melulle erityisen herkkiä kohteita kuten kouluja, ja päiväkoteja tai aluetta käytetään virkistytymiseen.
Erittäin suuri herkkyys	Alueella ei ole nykyisin melua synnyttävää toimintaa ja alue on melko hiljainen. Alueella on runsaasti asutusta ja loma-asuntoja sekä melulle erityisen herkkiä kohteita kuten kouluja ja päiväkoteja. Alue on voimakkaassa virkistyskäytössä.

Muutoksen suuruuden kriteerit

Erittäin suuri + + + +	Hankkeen aiheuttama alentuma melutasossa on erittäin suuri (>10 dB). Hanke pienentää merkittävästi melutasoa ympäristössä tai hankkeen ansiosta melutaso alenee häiriintyvissä kohteissa ohje- tai raja-arvojen tasalle tai alle. Erittäin suuri määrä asukkaita saadaan suojattua ohjearvojen alle.
Suuri + + +	Hankkeen aiheuttama alentuma melutasossa on suuri. Hanke pienentää merkittävästi melutasoa ympäristössä tai hankkeen ansiosta melutaso alenee häiriintyvissä kohteissa ohje- tai raja-arvojen tasalle tai alle. Suuri määrä asukkaita saadaan suojattua melulta ohjearvojen alle.
Kohtalainen + +	Hanke alentaa melutasoa ympäristössä jonkin verran eli hankkeen aiheuttama myönteinen muutos melutasossa on keskisuuri. Jonkin verran asukkaita saadaan suojattua melulta ohjearvojen alle.
Vähäinen +	Hankkeen aiheuttama melutason aleneminen on pieni tai olematon.
Ei vaikutusta	Ei vaikutuksia melutasoon.
Vähäinen -	Hankkeen aiheuttama melutason kasvu on pieni tai olematon. Hanke ei aiheuta melutason ohje- tai raja-arvojen ylittymistä.
Kohtalainen - -	Hankkeen aiheuttama melutason kasvu on keskisuuri eikä hanke aiheuta melutason ohje- tai raja-arvojen ylittymistä tai hankkeen aiheuttama kasvu melutasossa on pieni, mutta hanke saattaa aiheuttaa melutason ohjearvojen ylittymisen lievästi. Ohjearvot ylittävän melun alueille sijoittuvien asukkaiden määrä kasvaa jonkin verran.
Suuri - - -	Hankkeen aiheuttama melutason kasvu on suuri. Hanke aiheuttaa melutason ohje- tai raja-arvojen ylittymisen. Ohjearvot ylittävän melun alueille sijoittuvien asukkaiden määrä kasvaa paljon.
Erittäin suuri - - - -	Hankkeen aiheuttama melutason kasvu on erittäin suuri. Hanke aiheuttaa melutason ohje- tai raja-arvojen hyvin suuren ylittymisen (>10 dB). Ohjearvot ylittävän melun alueille sijoittuvien asukkaiden määrä kasvaa erittäin paljon.

	Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Vähäinen herkkyys									
Kohtalainen herkkyys									
Suuri herkkyys		VE0+	VE1 VE2						
Erittäin suuri herkkyys									
<p>VE 0+: Suuri kielteinen vaikutus. Liikennemäärän sekä ajonopeuden lisääntyminen aiheuttaa melutason kasvun, jota ei saa kompensoitua esitetyllä melusuojauksella. Yli 55 dB altistuvien asukkaiden määrä kasvaa 24 %.</p> <p>VE 1: Suuri kielteinen vaikutus. Liikennemäärän lisääntyminen aiheuttaa melutason kasvun, jota ei kokonaan saada kompensoitua esitetyllä meluntorjunnalla. Yli 55 dB altistuvien asukkaiden määrä kasvaa 18%. Melulle altistuminen on kuitenkin vähäisempää kuin vaihtoehdossa 0+.</p> <p>VE 2: Suuri kielteinen vaikutus. Liikennemäärän sekä ajonopeuden lisääntyminen aiheuttaa melutason kasvun, jota ei kokonaan saada kompensoitua esitetyllä meluntorjunnalla. Yli 55dB altistuvien asukkaiden määrä kasvaa 21%. Melulle altistuminen on kuitenkin vähäisempää kuin vaihtoehdossa 0+, ja samaa tasoa vaihtoehdon 1 kanssa.</p>									

12.7. Yhteenveto

Melu kuormittaa tien lähiympäristöä jo nykytilassa, päiväajan ohjearvon 55 dB ylittävällä meluvyöhykkeellä asuu noin 1 300 ihmistä. Luvussa on tosin mukana risteävän valtatie 9 varrella asuvia jonkin verran.

Vaihtoehtojen 1 ja 2 meluntorjunta on mitoitettu tärkeimpien kohteiden osalta huomioiden saavutettava teho ja myös osin toteutettavuus sekä näkyvyyteen liittyvät tekijät. Vaihtoehto 0+ sisältää tietyt vaihtoehtokuvauksen mukaiset meluesteet. Vaihtoehdossa 0+ ohjearvon ylittävälle melulle altistuneiden määrä kasvaa nykytilaan verrattuna 24%. Vaihtoehdot 1 ja 2 tuottavat myös altistuneiden kasvun, mutta määrä on pienempi. Melusuojauksilla saadaan kuitenkin suojattua 500-630 asukasta.

Liittymävaihtoehdoilla ei ole juurikaan eroa meluvaikutuksissa.

Väylän vaikutusalueen kaavoitushankkeissa on huomioitava melun leviäminen, ja riittävä torjunta. Lähtökohta on että kaavoitushankkeesta vastaava toteuttaa alueen käytön niin että melu saadaan vähintään ohjearvojen puitteisiin.

13. Päästöt ja ilman epäpuhtaudet

13.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

13.1.1. Lähtötiedot

Valtatien 12 liikenteen koostumus saatiin Suoraman LAM-pisteen tiedoista (*Suorama LAM 431, Kangasala*). Seututien liikennekoostumus arvioitiin VTT:n LIISA-laskentamallin yleisestä Tampereen alueen liikennekoostumuksesta. Nykyl liikenteen tyypin oksidien (NO_x), hiukkasten (PM) päästöt on laskettu VTT:n Lipasto-laskentajärjestelmän eri ajoneuvoluokkien päästökertoimiin perustuen huomioiden Suomessa tyypillinen ajoneuvojen ikäjakauma. Katupölykertoimet on huomioitu Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen THL:n Piltti-projektin ja pääkaupunkiseudun Redust-hankkeen tuloksia soveltaen. Pienhiukkaspäästöissä (PM_{2,5}) on huomioitu ajoneuvopäästöjen lisäksi katupölyn pienhiukkasosuus.

13.1.2. Menetelmät

Ympäristövaikutusten arvioinnissa huomioidaan vaikutusten kannalta tärkeimmät tieliikenteen aiheuttamat pakokaasupäästöt, jotka ovat tyypin oksidit ja hiukkaset (PM_{2,5} eli pienhiukkaset ja PM₁₀ eli hengitettävät hiukkaset). Päästöjen määrät (tonnia/vuosi) lasketaan VTT:n Lipasto-tietokannan avulla eri hankkeiden vaihtoehdoille. Vaihtoehtoja voidaan siten verrata toisiinsa kokonaispäästömäärien osalta.

Tieliikenteen aiheuttamat ilman epäpuhtauspitoisuudet, mallinnetaan AERMOD-mallinnusohjelmistolla. Mallinnettavat ilman epäpuhtauskomponentit ovat typpidioksidi (NO₂) ja niin sanotut hengitettävät hiukkaset (PM₁₀ <10 µm:n hiukkaskokoluokka, niin sanottu hengitettävä osa katupölystä) sekä pienhiukkaset (PM_{2,5} <2,5 µm:n hiukkaskokoluokka, ajoneuvojen suorat hiukkaspäästöt ja osa katupölystä). Lisäksi arvioidaan liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen ilmastovaikutus (CO₂ekv) nykytilanteessa ja ennustevuonna.

Ilmanlaadun mallinnukset tehdään nykytilanteessa ja tieosuuden parantamisvaihtoehtojen vaihtoehto 0+ (1+1, 80 km/h ruuhkainen) ja vaihtoehto 1/2 (2+2, 100 km/h sujuva) mukaisilla liikennepäästöillä ennustevuonna 2040. Ilmanlaatua ei mallinneta erikseen vaihtoehtoisissa 1 ja 2, koska liikennemäärät ja ajonopeus pysyvät samoina näissä vaihtoehtoisissa. Vaihtoehtojen välillä on eroja lähinnä tien kokonaisleveydessä (kaide/välialue) sekä eritasoliittymien rakenteessa. Vaihtoehdon 2 ilmanlaatu arvioidaan vaihtoehdon 1 mallinnusten perusteella asiantuntija-arviona.

Mallinnettuja ulkoilman pitoisuuksia verrataan terveysperusteisiin ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin (VNA38/2011, VNp 480/1996, WHO ohjeet). Pitoisuuksien aluejakaumat piirretään karttapohjalle vuorokausiohje- ja vuosiraja-arvoihin verrannollisissa pitoisuuksissa. Alueen nykyisen väestön perusteella arvioidaan myös asukkaiden altistumista ilman epäpuhtauspitoisuuksille eri skenaarioissa. Työssä määritetään myös valtatie 12 tieosuuden suojaetäisyyksiä vuoden 2040 liikennetilanteessa.

Ilmanlaatumallinnuksessa huomioidaan myös valtatie 9 ja valtatie 12 risteysalue sekä valtatie 12 rinnalla kulkeva Kangasalantie. Myös alueelliset taustapitoisuudet huomioidaan. Vaikutusvertailu nykytilanteen ja ennustetilanteen välillä tehdään tulostarkastelussa.

Työssä huomioidaan maaston muoto maanmittauslaitoksen korkeusmallin mukaisesti ja sääaineistona käytetään kolmen vuoden tuntisääaineistoa Tampere-Pirkkalan lentoasemalta ja samojen vuosien mittauksia tuulen vertikaalisesta nopeudesta ja ilman lämpötilasta Jokioisten observatorion luotauksista (esimerkiksi vuosina 2012–2014).

Ilmanlaadun lainsäädäntö

Ilmanlaadun vertailuarvoja ovat niin sanotut ilmanlaadun raja-arvot (yhteiset EU:n alueella VNA 38/2011) ja kansalliset Suomessa voimassa olevat ilmanlaadun ohjeet (VNp 480/1996). Lisäksi Maailman terveys-

järjestö (WHO) on antanut terveysperusteisia ilmanlaadun ohjeita eri epäpuhtauskomponenteille.

Kansalliset **ohjeet** (VNp 480/1996) on otettava huomioon muun muassa alueidenkäytön, kaavoituksen, rakentamisen ja liikenteen suunnittelussa. Tavoitteena on, että suunnittelun avulla ohjeiden ylittyminen estetään ennakolta. Lyhytaikaispitoisuuksien (tunti ja vuorokausi) ohjeet on annettu ensisijaisesti terveydellisiin perusteisiin. Ohjeiden asettamisessa on pyritty ottamaan huomioon muun muassa ilman epäpuhtauksien vaikutukset herkkiin väestöryhmiin, kuten lapsiin, vanhuksiin ja hengityselinsairaisiin.

EU:n yhteiset **raja-arvot** (VNA 38/2011) määrittelevät suurimmat hyväksyttävät ilman epäpuhtauksien pitoisuudet, joita ei saa ylittää. Raja-arvot on pääosin

annettu terveyshaittojen ehkäisemiseksi alueilla, joissa asuu tai oleskelee ihmisiä. Kasvillisuuden ja ekosysteemin suojelemiseksi on annettu niin sanotut kriittiset arvot (vuosipitoisuudet) typpidioksidiin ja rikkidioksidiin. Raja-arvojen ylittyessä viranomaisten tulee ryhtyä toimenpiteisiin pitoisuuksien alentamiseksi. Raja-arvot eivät ole voimassa teollisuusalueilla eikä liikenneväylillä lukuun ottamatta kevyen liikenteen väyliä.

Maailman terveysjärjestö (WHO) on julkaissut joukon maailmanlaajuisia ilmanlaadun ohjeita epäpuhtauksille, joista aiheutuu terveyshaittoja. WHO on esittänyt ohjeita muun muassa hiukkasille (PM₁₀, PM_{2,5}) ja typpidioksidiin (NO₂).

Taulukko 15. Ilmanlaadun ohjeet VNp 480/1996 mukaisesti

Yhdiste	Aika	Ohjearvo µg/m ³	Tilastollinen määrittely
Rikkidioksidi SO ₂	Tunti Vuorokausi	250 80	Kuukauden tuntiarvojen 99. prosenttipiste Kuukauden toiseksi suurin vrk-arvo
Typpidioksidi NO ₂	Tunti Vuorokausi	150 70	Kuukauden tuntiarvojen 99. prosenttipiste Kuukauden toiseksi suurin vrk-arvo
Hiilimonoksidi CO	Tunti Kahdeksan tuntia	20000 8000	Tuntikeskiarvo Liukuva keskiarvo
Kokonaisleijuma TSP	Vuorokausi Vuosi	120 50	Vuoden vuorokausiarvojen 98. prosenttipiste Vuosi-keskiarvo
Hengitettävät hiukkaset PM ₁₀	Vuorokausi	70	Kuukauden toiseksi suurin vrk-arvo
Haisevat rikkidihydrokseriinit TRS	Vuorokausi	10	Kuukauden toiseksi suurin vrk-arvo, ilmaistaan rikkinä

Taulukko 16. Ilmanlaadun raja-arvot VNa 38/2011 mukaisesti

Yhdiste	Aika	Raja-arvo* µg/m ³	Sallitut ylitykset vuodessa
Rikkidioksidi SO	Tunti Vuorokausi	350 125	24 3
Typpidioksidi NO ₂	Tunti Vuosi	200 40	18 -
Hengitettävät hiukkaset PM ₁₀	Vuorokausi Vuosi	50 40	35 -
Pienhiukkaset PM _{2,5}	Vuosi	25	
Lyijy Pb	Vuosi	0.5	-
Bentseeni C ₆ H ₆	Vuosi	5	-
Hiilimonoksidi CO	8 tuntia	10 000	-

Taulukko 17. WHO-ohjearvot

WHO-ohjearvot	Pitoisuus ilmassa
PM ₁₀ vuorokausiohjearvo	50 µg/m ³
PM ₁₀ vuosiohjearvo	20 µg/m ³
PM _{2,5} vuorokausiohjearvo	25 µg/m ³
PM _{2,5} vuosiohjearvo	10 µg/m ³
NO ₂ tuntiohjearvo	200 µg/m ³
NO ₂ vuosiohjearvo	40 µg/m ³

13.2. Ilmanlaadun nykytila

Ilmanlaatua kuormittaa jo nykyinen liikenne tie- ja katuverkolla. Alueella ei ole suuria muita päästölähteitä, kuten raskasta teollisuutta.

Valtatien 12 aiheuttamat typen oksidien ja hiukkasten vuosipäästöt (tonnia/vuosi) on esitetty taulukossa 18.

Taulukko 18. Valtatien 12 typen oksidien ja hiukkasten päästöt nykytilassa

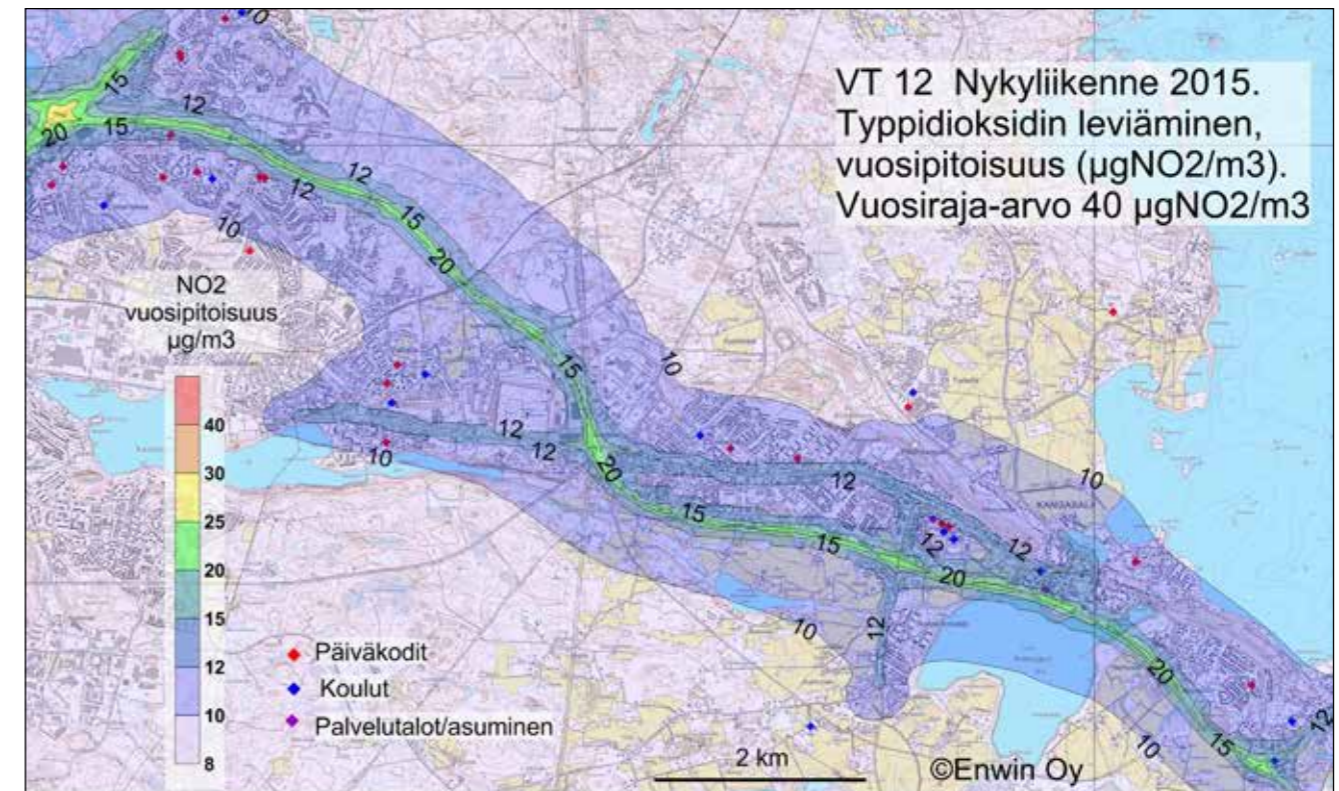
Typen oksidit NO _x , tonnia/ vuosi	Pienhiuk- kaset PM _{2,5} , tonnia/vuosi	Hengitettävät hiukkaset, PM ₁₀ , tonnia/vuosi
67	1,7	32

Päästöjen aiheuttamat pitoisuudet tien ympäristössä on esitetty kuvissa 77–82.

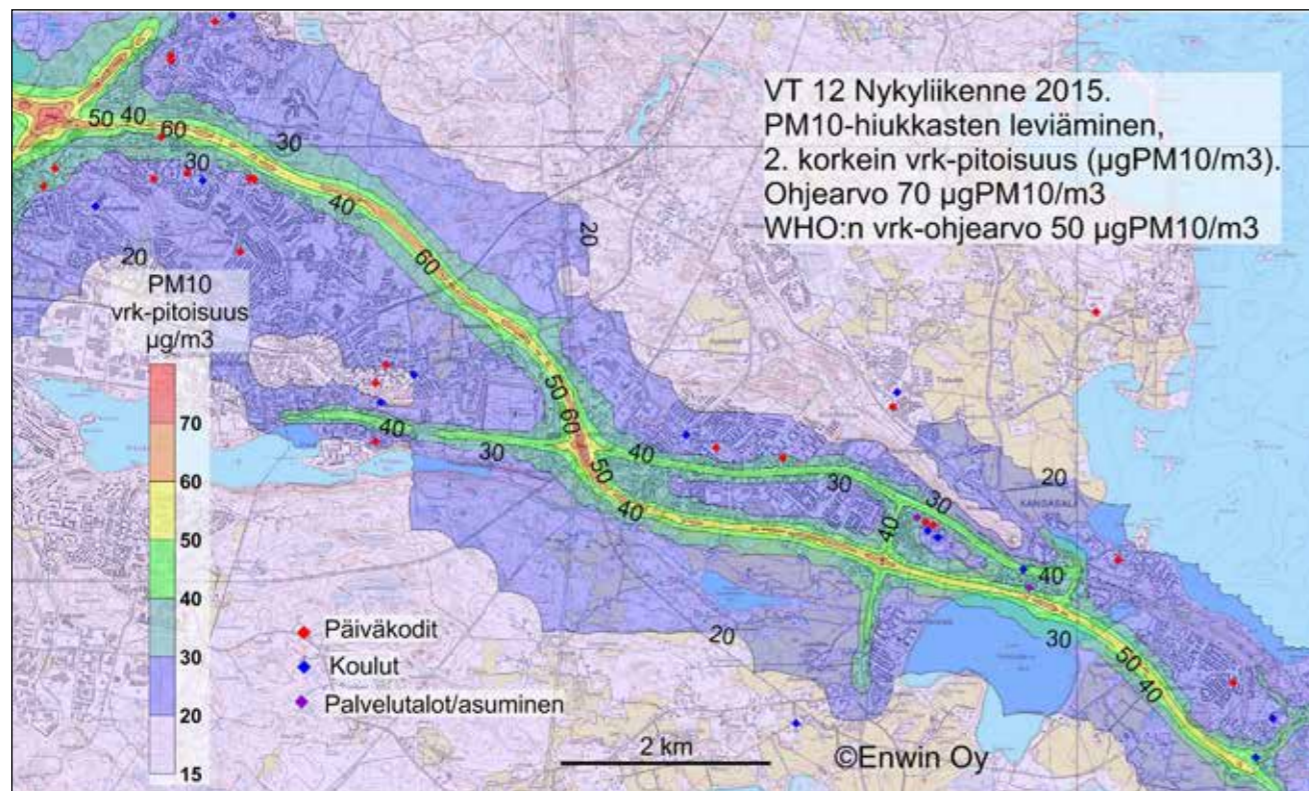
Kuvassa 77 on esitetty typpidioksidin vuorokausiohjearvoon verrattava pitoisuuskartta, ja kuvassa 78 vuosiraja-arvoon verrattava pitoisuuskartta. Suunnittelualueella ohje- ja raja-arvot alittuvat. Valtatien 12 eri tieosuuksilla typpidioksidin vuorokausipitoisuudet ovat korkeimmillaan noin 50–60 µg/m³ (ohjearvo 70) ja laskevat tiestä etäännyttäessä. Typpidioksidin vuosipitoisuus on tienvarsilla pääosin korkeimmillaan 15–20 µg/m³ (raja-arvo 40) laskien edelleen tiestä etäännyttäessä.



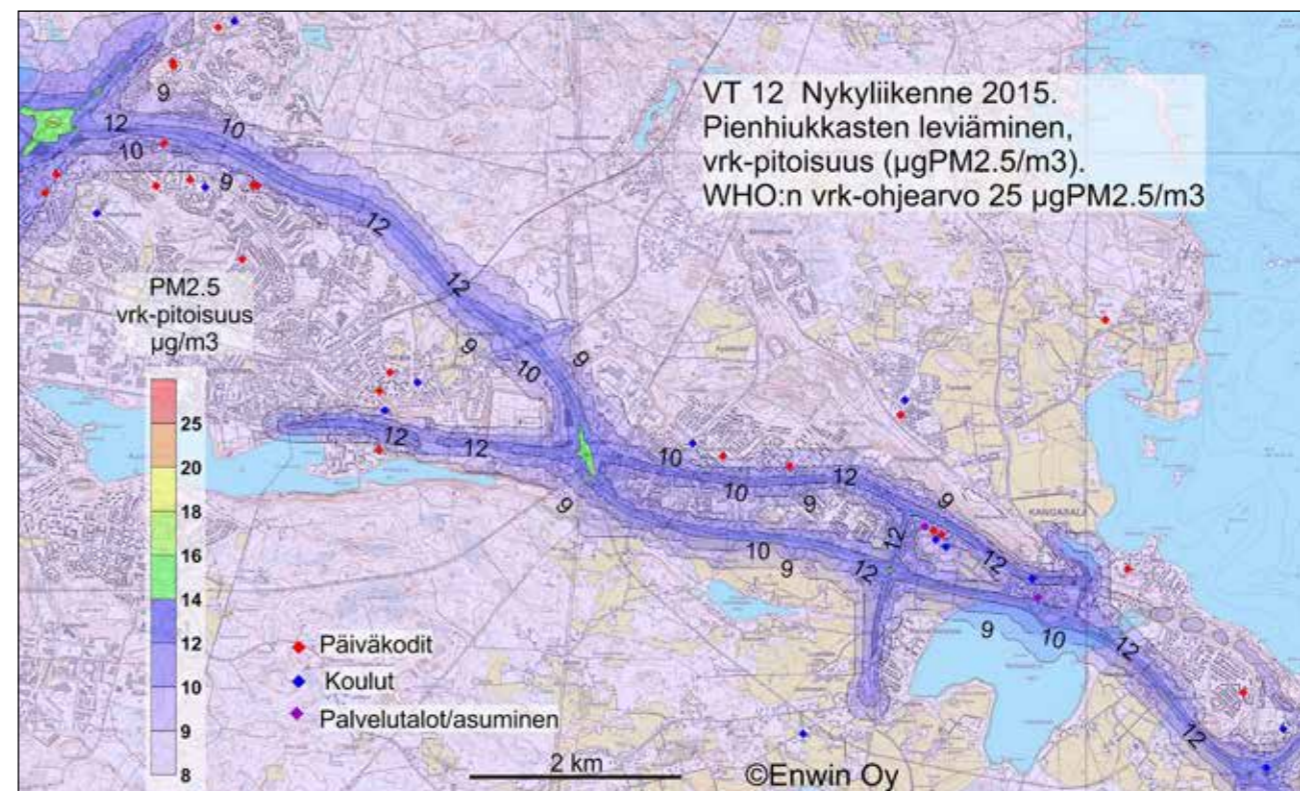
Kuva 77. Typpidioksidin vuorokausiohjearvoon verrannolliset pitoisuudet



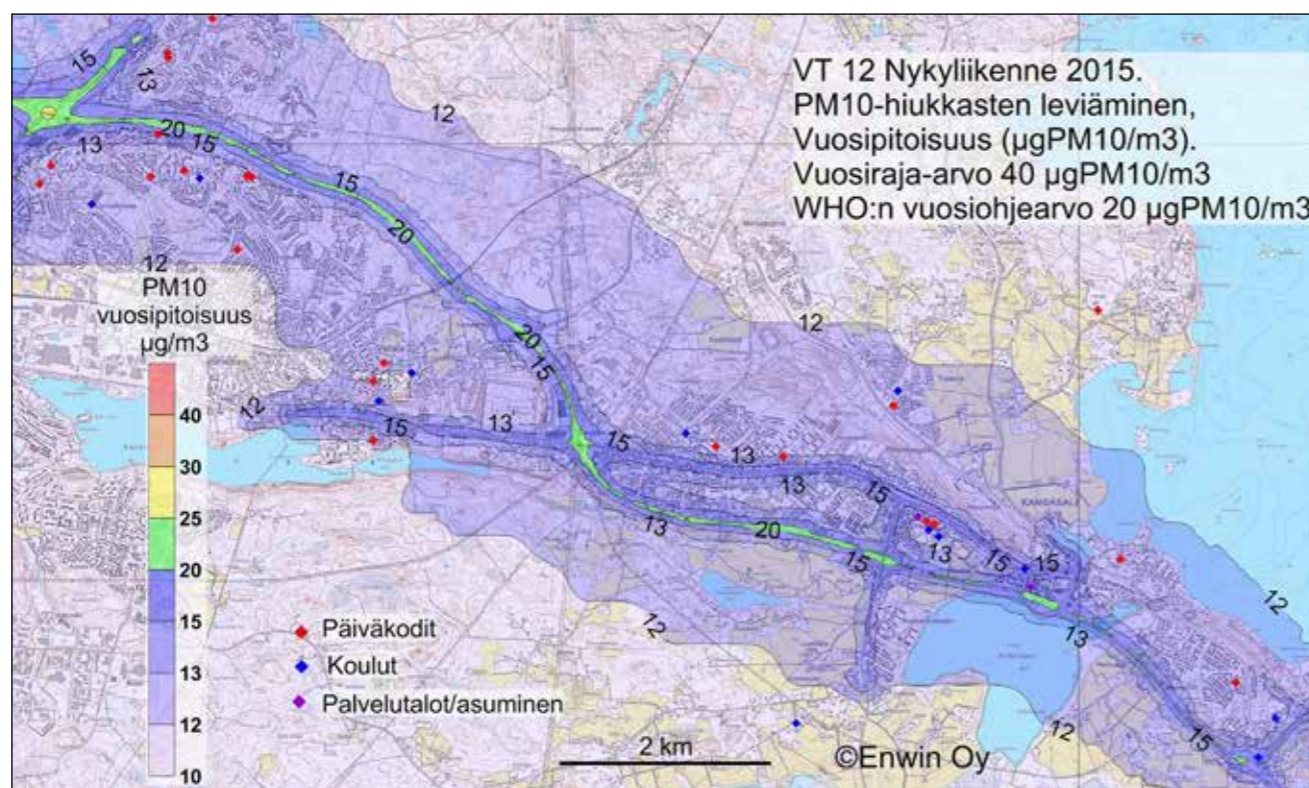
Kuva 78. Typpidioksidin vuosiraja-arvoon verrannolliset pitoisuudet



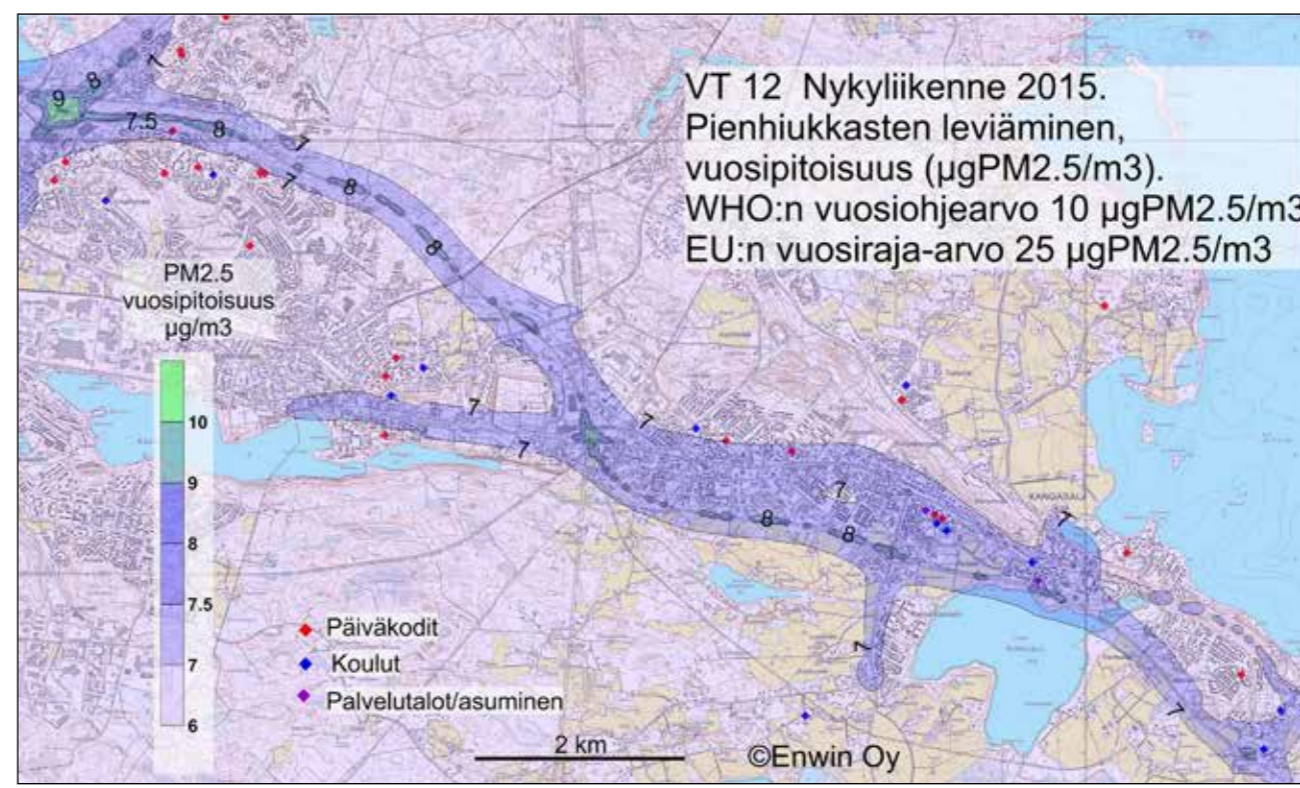
Kuva 79. PM₁₀ hiukkasten vuorokausiohjearvoon verrannolliset pitoisuudet



Kuva 81. PM_{2.5} hiukkasten vuorokausiohjearvoon verrannolliset pitoisuudet



Kuva 80. PM₁₀ hiukkasten vuosiraja-arvoon verrannolliset pitoisuudet



Kuva 82. PM_{2.5} hiukkasten vuosiraja-arvoon verrannolliset pitoisuudet

Hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) vuorokausiohjeeseen verrattava pitoisuuskartta on esitetty kuvassa 79, ja kuvassa 80 vuosiraja-arvoon verrattava pitoisuuskartta.

Kansallinen PM₁₀-hiukkasten vuorokausiohjeearvo 70 µg/m³ voi ylittyä Alasjärven ja Lentolan eritasoliittymien alueilla nykytilanteessa. Muualla suunnittelualueen valtatie 12 tiealueilla PM₁₀ vuorokausipitoisuudet ovat korkeimmillaan noin 50-65 µg/m³. PM₁₀-vuorokausipitoisuus ylittää tien lähialueilla WHO:n PM₁₀-hiukkasten vuorokausiohjeearvon 50 µg/m³, mutta pitoisuudet laskevat nopeasti tiestä etäännyttäessä. PM₁₀-hiukkasten vuosipitoisuus on korkeimmillaan 20-25 µg/m³ ja tienvarsilla korkeimmillaan 15-20 µg/m³ laskien edelleen tiestä etäännyttäessä. WHO:n esittämä vuosiohjeearvo hengitettävillä hiukkasille (PM₁₀) on 20 µg/m³, mikä on puolet alhaisempi kuin EU:n vuosiraja-arvo (40 µg/m³).

Pienhiukkasten (PM_{2,5}) vuorokausiohjeeseen verrattava pitoisuuskartta on esitetty kuvassa 81, ja kuvassa 82 vuosiraja-arvoon verrattava pitoisuuskartta. Liikenteen pakokaasupäästöistä ja katupölystä peräisin oleva pienhiukkasten (PM_{2,5}) vuorokausipitoisuus alittaa selvästi suunnittelualueella Maailman terveysjärjestön WHO:n pienhiukkasten vuorokausiohjeearvon 25 µg/m³. Pienhiukkasten vuorokausipitoisuudet ovat korkeimmillaan 12-14 µg/m³ tiealueilla ja Alasjärven eritasoliittymässä 14-16 µg/m³.

Kaukokulkeumanepisodien aikana PM_{2,5}-vuorokausipitoisuudet voivat olla koko alueella tätä korkeampia. Pienhiukkasten vuosipitoisuus on korkeimmillaan risteysalueilla 8-9 µg/m³, mikä on alle EU:n vuosiraja-arvon 25 µg/m³ ja alittaa myös WHO:n vuosiohjeearvon 10 µg/m³.

Nykytilanteessa valtatie 12 suunnittelualueen ilmanlaatua voidaan kokonaisuutena luonnehtia tien lähialueella tyydyttäväksi ja tiestä etäännyttäessä hyväksi. Ilmanlaatu on kokonaisuutena parempi kuin esimerkiksi Tampereen keskustan.

13.2.1. Kasvihuonekaasupäästöt

Ilmaston lämpenemiseen vaikuttavia päästöjä, kuten hiilidioksidia CO₂, syntyy polttoaineen palamisesta. Ekvivalenttinen hiilidioksidi (CO₂ekv) on kasvihuonekaasupäästöjen yhteismitta, jonka avulla voidaan laskea yhteen eri kasvihuonekaasujen päästöjen vaikutus kasvihuoneilmän voimistumiseen. Laskentaan kuuluvat fossiilisten polttoaineiden hiilidioksidikaasupäästöt (CO₂foss) sekä liikenteen typpioksiduuli (N₂O) ja metaanipäästöt (CH₄). Näiden CO₂ekv. kertoimet ovat: CH₄ kerroin 21 ja N₂O kerroin 310.

Valtatie 12 aiheuttama CO₂ekv päästö nykytilanteessa on 1606 tonnia/vuodessa.

13.3. Vaikutukset ilmanlaatuun

13.3.1. Vaihtoehto 0+

Päästöjen osalta tapahtuu typen oksideissa selvä aleneminen nykytilaan verrattuna, sitä vastoin hiukkasten päästöt kasvavat. Typen oksidien aleneminen johtuu ajoneuvojen teknisestä kehityksestä vähäpäästöisemmiksi, mukaan lukien uudet moottoritekniikat kuten sähköautot.

Suorat pakokaasujen hiukkaspäästöt (PM_{2,5}) pienenevät etenkin dieselajoneuvojen suodatintekniikan myötä vuoteen 2040 mennessä. Liikenteen kasvu kuitenkin osittain kompensoi vähennystä. Myös liikenteen sujuvuudella on vaikutusta pienhiukkaspäästöihin. Lisäksi katupölyfraktiossa on osa pientä hiukkaskokoa, kuten jarrujen, renkaiden ja tien kulumisesta muodostuvaa hiukkasta. Liikenteen lisäys lisää tätä pienhiukkaskasfraktiota. Kokonaisuutena pienhiukkasten päästöt kasvavat nykytilaan verrattuna.

Myös isompien hengitettävien PM₁₀-hiukkasten päästöjen arvioidaan kasvavan liikenteen kasvun myötä valtatie 12 tieosuudella vuoteen 2040 mennessä. Tähän voidaan vaikuttaa muun muassa tien materiaalivalinnoilla, hoidolla, liukkaudentorjuntamenetelmillä sekä rengasvalinnoilla (lainsäädännöllä) ja ajonopeuksilla.

Taulukko 19. Valtatie 12 typen oksidien ja hiukkasten päästöt vaihtoehdossa 0+ (suluisissa päästöt nykytilassa)

Typen oksidit NO _x , tonnia/vuosi	Pienhiukkaset PM _{2,5} , tonnia/vuosi	Hengitettävät hiukkaset, PM ₁₀ , tonnia/vuosi
30 (67)	2,5 (1,7)	50 (32)

Typpidioksidin mallinnustulokset on esitetty kuvissa 83 ja 84 ilmanlaadun vuorokausipitoisuudet ovat ennustevuonna 2040 korkeimmillaan 40-50 µg/m³ valtatie 12 suunnittelualueen tieosuuksilla. Alasjärven eritasoliittymässä NO₂:n vrk-pitoisuudet ovat 50-60 µg/m³. Pitoisuudet laskevat nopeasti tiestä etäännyttäessä. Typpidioksidin kansallinen vuorokausiohjeearvo (70 µg/m³, VNp 480/1996) ei ylity suunnittelualueen valtatie 12 tieosuuksilla.

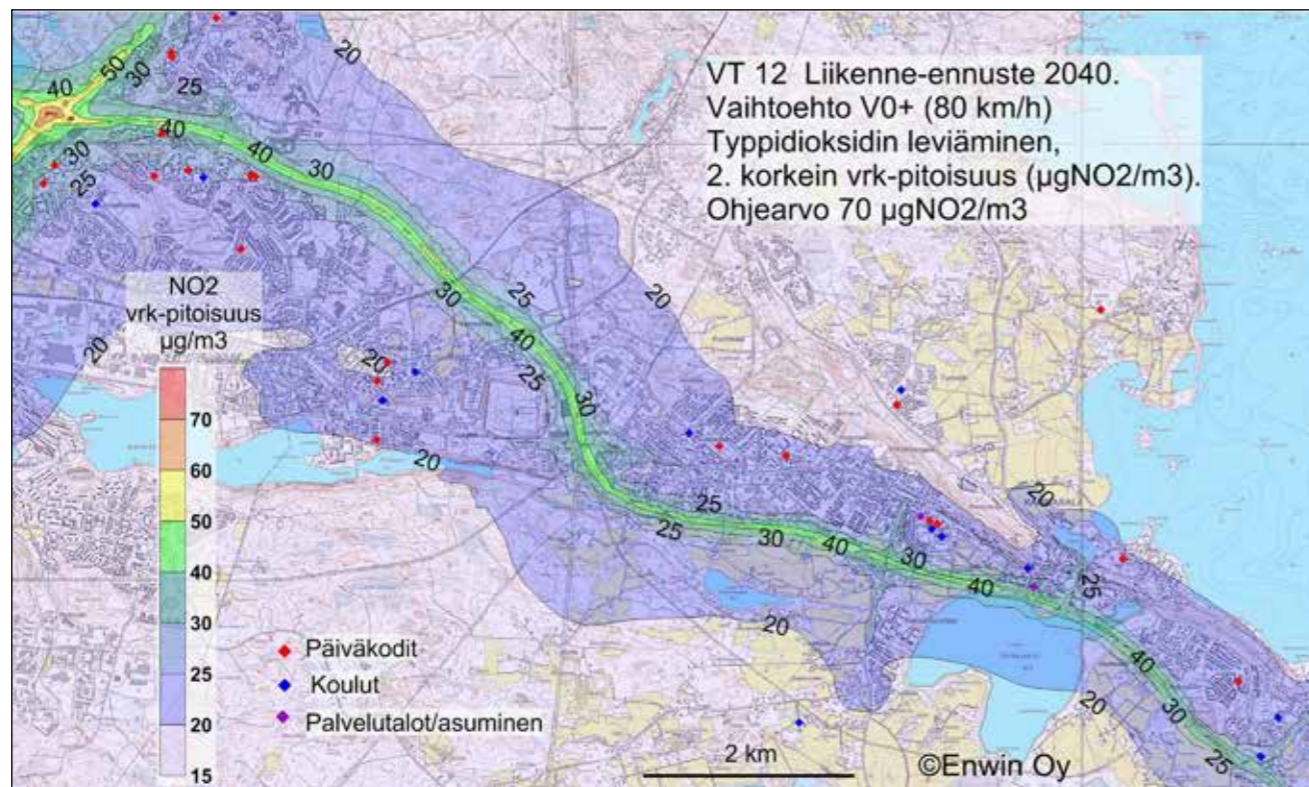
Typen oksidipitoisuudet alenevat nykytilaan verrattuna, eikä ohje- tai raja-arvojen ylityksiä asutuksessa ja muissa herkissä kohteissa tapahdu.

PM₁₀-hiukkasten kansallinen vuorokausiohjeearvo 70 µg/m³ voi ylittyä suunnittelualueen tieosuuksilla. Vaihtoehdossa 0+ korkeimmat vrk-pitoisuudet laskevat alle 70 µg/m³, kun liikennemäärä laskee tieosuuksilla alle 21 000 ajon/vrk Ranta-Koiviston eritasoristeyksestä eteenpäin Huutijärven suuntaan.

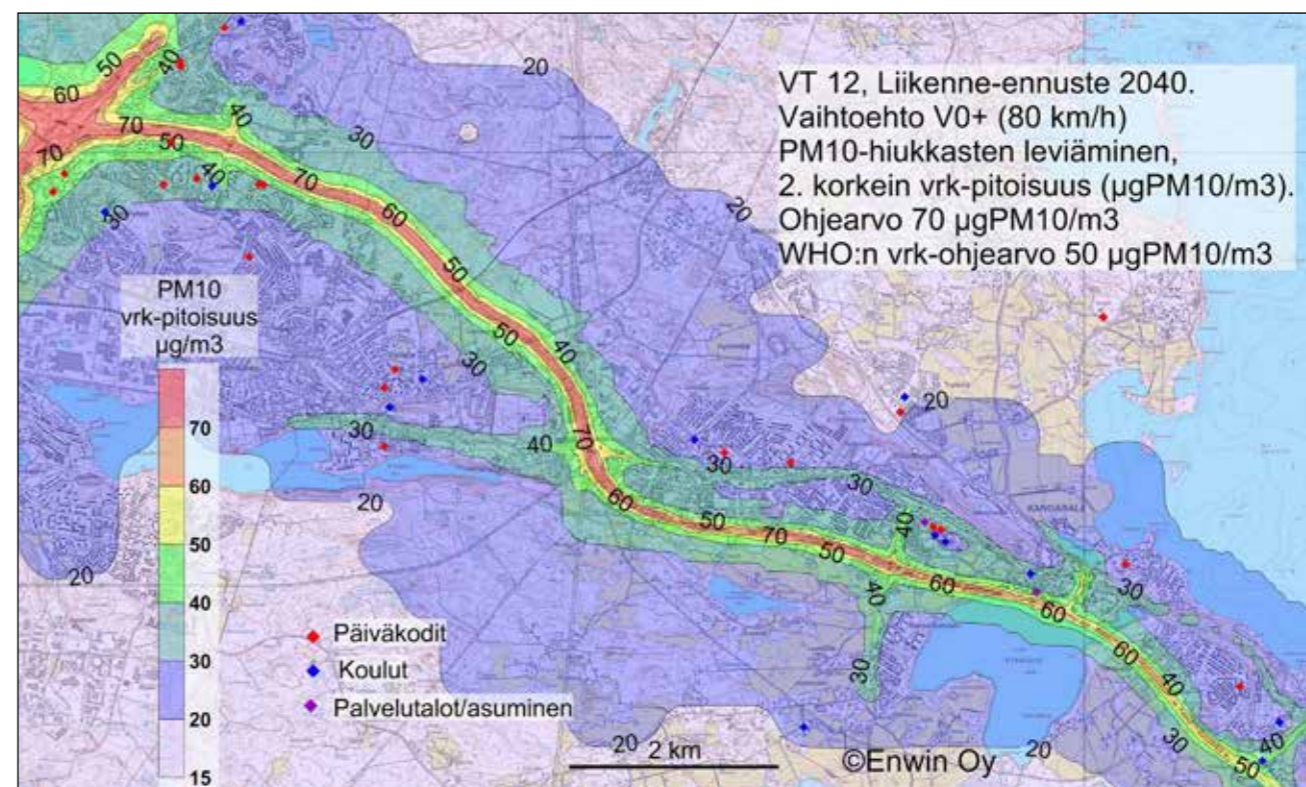
PM₁₀-hiukkasten vuosipitoisuus on korkeimmillaan 20-25 µg/m³ ja tien läheisyydessä 15-20 µg/m³. WHO:n esittämä vuosiohjeearvo hengitettävillä hiukkasille (PM₁₀) on 20 µg/m³ ja EU:n vuosiraja-arvo on 40 µg/m³. Vuosipitoisuus voi tien läheisyydessä siten ylittää WHO:n PM₁₀-hiukkasten pitkäaikaisen altistumisen vuosiohjeearvon vuonna 2040.

Nykyisistä herkistä kohteista yksi päiväkotitulosuudella Alasjärvi-Linnainmaa sijaitsee alueella, missä PM₁₀-hiukkaspitoisuus voi saavuttaa edellä mainitun WHO:n vuorokausiohjeearvotason (50 µg/m³) ja vuosiohjeearvotason 20 µg/m³ vuonna 2040. Lisäksi välillä Ranta-Koivisto-Kangasala on vanhusten palveluasunto myös lähellä valtatie 12.

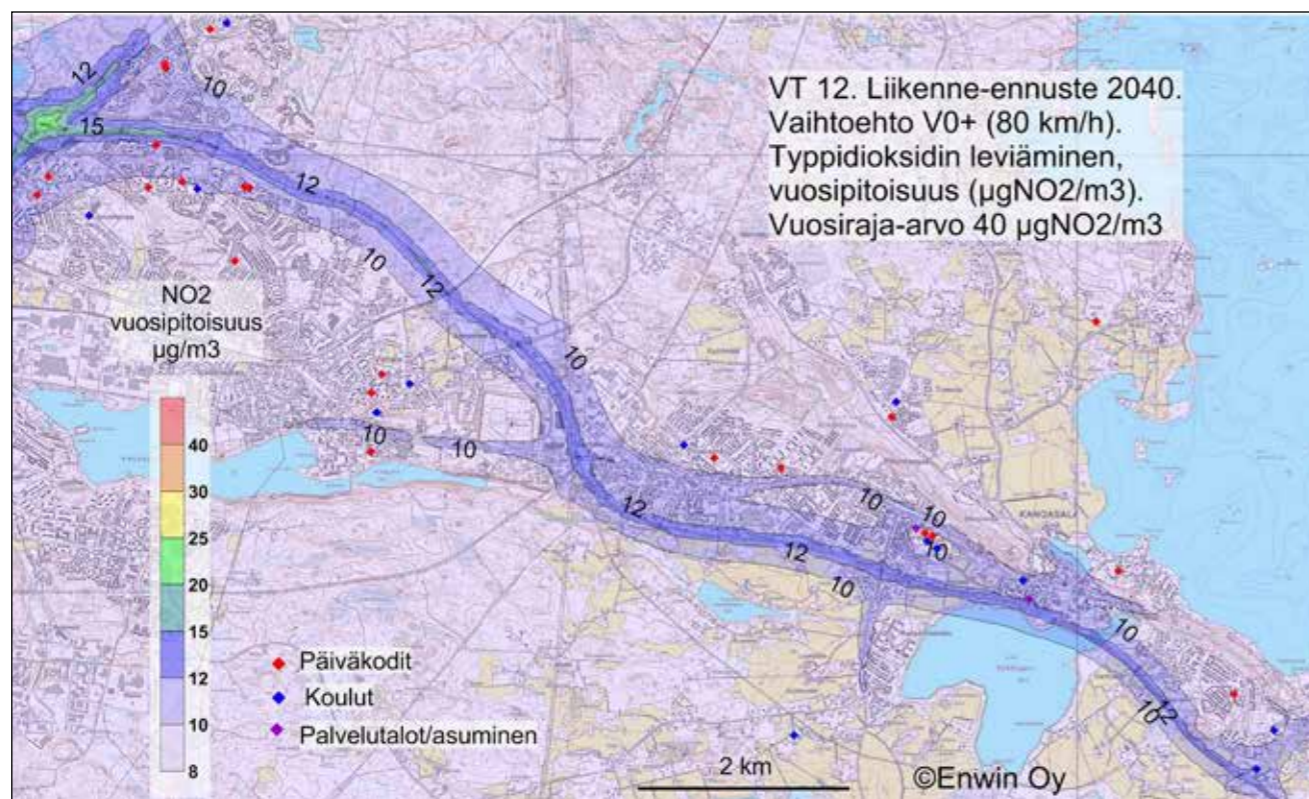
Pienhiukkasten (PM_{2,5}) kokonaispäästöjen (suorat päästöt ja katupölyn pienhiukkaskasfraktio) arvioidaan kasvavan vaikkakin yksittäisten autojen pakokaasujen pienhiukkaspäästöt laskevat nykytilaan verrattuna. Ulkoilman pienhiukkaspitoisuudet kuitenkin alittavat Maailman terveysjärjestön (WHO) pienhiukkasten vuorokausiohjeearvon 25 µg/m³. Pienhiukkasten vuorokausipitoisuudet ovat korkeimmillaan 12-14 µg/m³ tiealueilla ja Alasjärven eritasoliittymässä 16-20 µg/m³. Kaukokulkeumanepisodien aikana PM_{2,5}-vuorokausipitoisuudet voivat olla koko alueella tätä korkeampia.



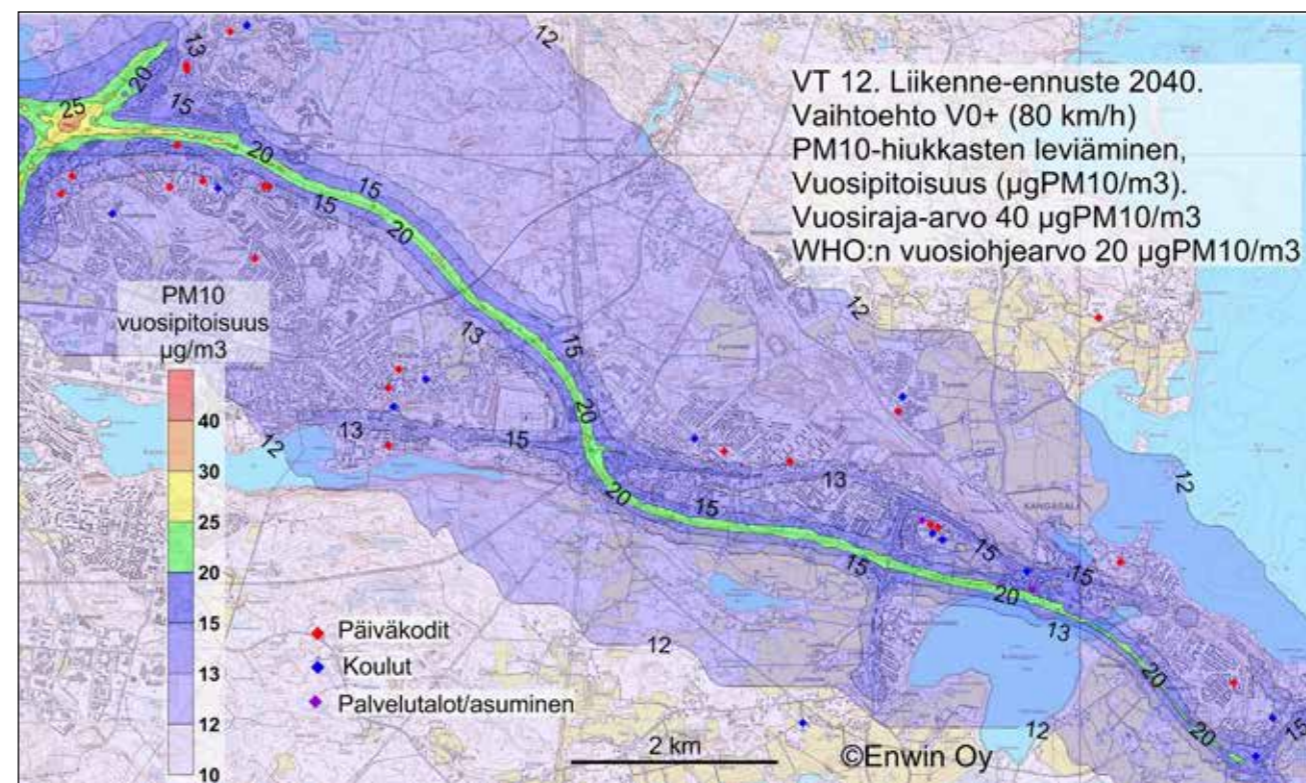
Kuva 83. Vaihtoehdon 0+ tyypin oksidien vuorokausiohjearvoon verrannolliset pitoisuudet



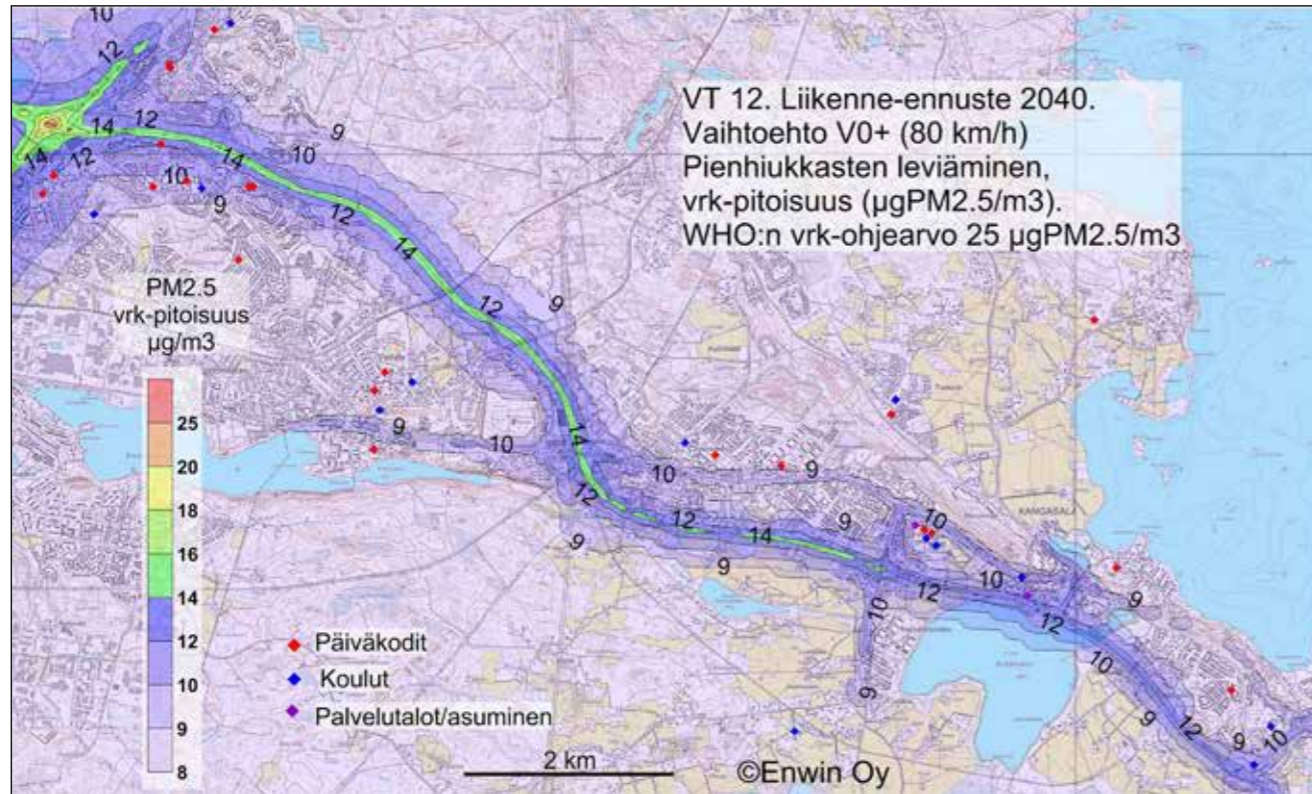
Kuva 85. Vaihtoehdon 0+ PM₁₀ vuorokausiohjearvoon verrannolliset pitoisuudet



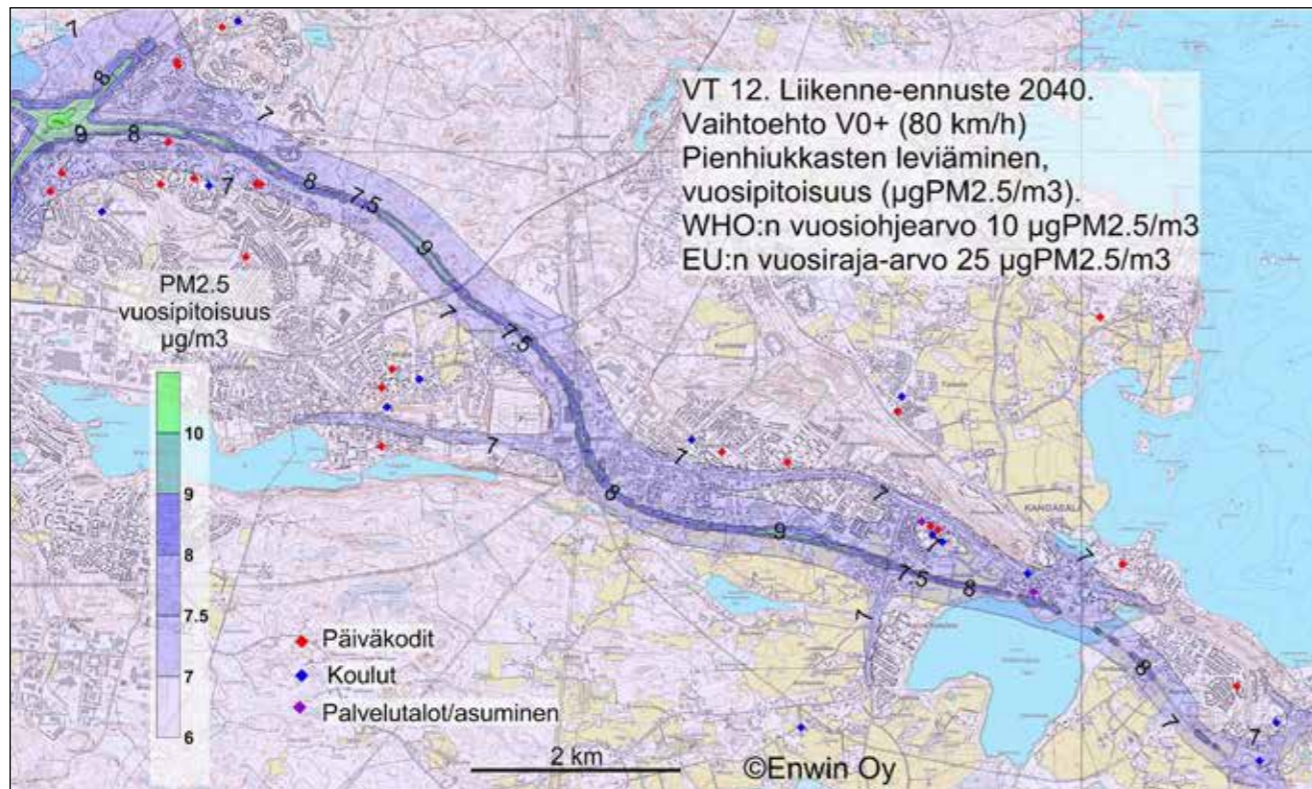
Kuva 84. Vaihtoehdon 0+ tyypin oksidien vuosiraja-arvoon verrannolliset pitoisuudet



Kuva 86. Vaihtoehdon 0+ PM₁₀ vuosiraja-arvoon verrannolliset pitoisuudet



Kuva 87. Vaihtoehdon 0+ PM_{2,5} vuorokausi-ohjearvoon verrannolliset pitoisuudet



Kuva 88. Vaihtoehdon 0+ PM_{2,5} vuosiraja-arvoon verrannolliset pitoisuudet

13.3.2. Vaihtoehto 1

Päästöjen osalta tapahtuu typen oksideissa selvä aleneminen nykytilaan verrattuna, sitä vastoin hiukkasten päästöt kasvavat. Typen oksidien aleneminen johtuu ajoneuvojen teknisestä kehityksestä vähäpäästöisemmiksi, ml. uudet moottoritekniikat kuten sähköautot.

Myös suorat pakokaasujen hiukkaspäästöt (PM_{2,5}) pienenevät etenkin dieselajoneuvojen suodatintekniikan myötä vuoteen 2040 mennessä. Liikenteen kasvu kuitenkin osittain kompensoi vähennystä. Myös liikenteen sujuvuudella on vaikutusta pienhiukkaspäästöihin. Lisäksi katupölyfraktiossa on osa pientä hiukkaskokoa, kuten jarrujen, renkaiden ja tien kulumisesta muodostuvaa hiukkasta. Liikenteen lisäys lisää tätä pienhiukkaskokoa.

Hengitettävien PM₁₀-hiukkasten päästöjen arvioidaan kasvavan liikenteen kasvun myötä valtatie 12 tieosuudella vuoteen 2040 mennessä. Tähän voidaan vaikuttaa muun muassa tien materiaalivalinnoilla, hoidolla, liukkaudentorjuntamenetelmillä sekä rengasvalinnoilla (lainsäädännöllä) ja ajonopeuksilla.

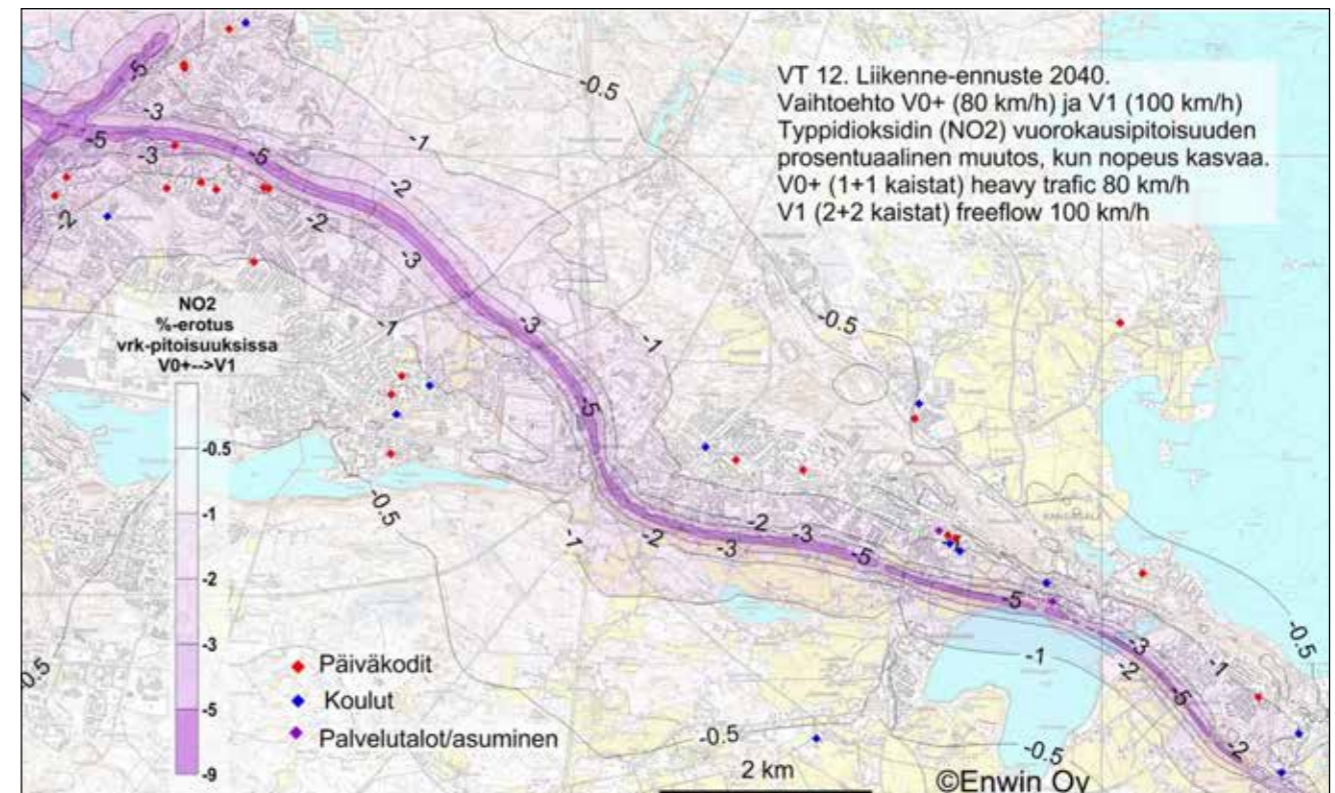
Taulukko 20. Valtatien 12 typen oksidien ja hiukkasten päästöt vaihtoehdossa 1 (suluissa päästöt nykytilassa)

Typen oksidit NO _x , tonnia/ vuosi	Pienhiukkaset PM _{2,5} , tonnia/ vuosi	Hengitettävät hiukkaset, PM ₁₀ , tonnia/ vuosi
27 (67)	2,2 (1,7)	55 (32)

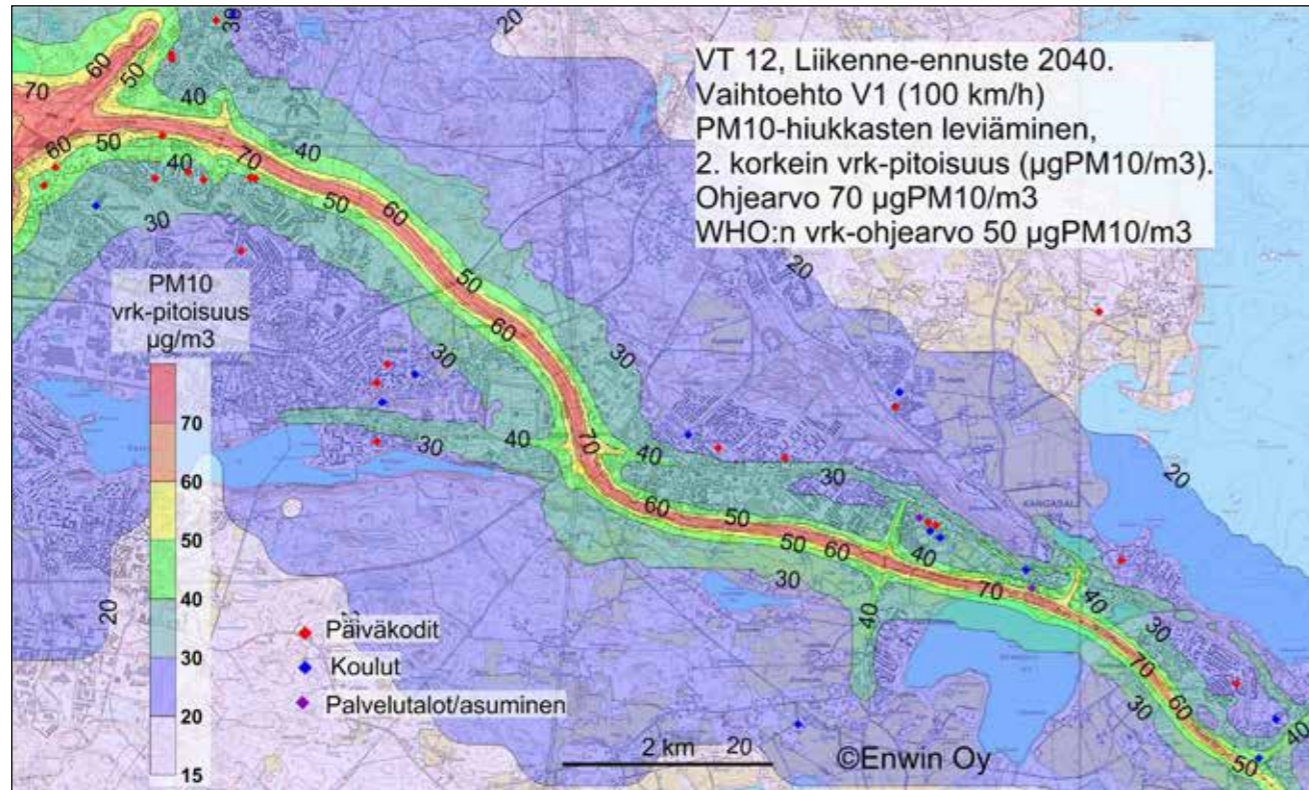
Typidioksidin ilmanlaadun mallinnetut vuorokausipitoisuudet (ilmanlaatuselvityksen liiteraportissa) ennustevuonna 2040 korkeimmillaan 40-50 µg/m³ valtatie 12 suunnittelualueen tieosuuksilla. Alasjärven eritasoliittymässä NO₂:n vrk-pitoisuudet ovat 50-60 µg/m³. Pitoisuudet laskevat nopeasti tiestä etäännyttäessä. Typidioksidin kansallinen vuorokausiohjearvo (70 µg/m³, VNp 480/1996) ei ylitä suunnittelualueen valtatie 12 tieosuuksilla.

Typidioksidin vuosipitoisuus on korkeimmillaan 12-15 µg/m³ ja laskee tiestä etäännyttäessä. Typidioksidin vuosipitoisuuden raja-arvo 40 µg NO₂/m³ ei ylitä vuonna 2040.

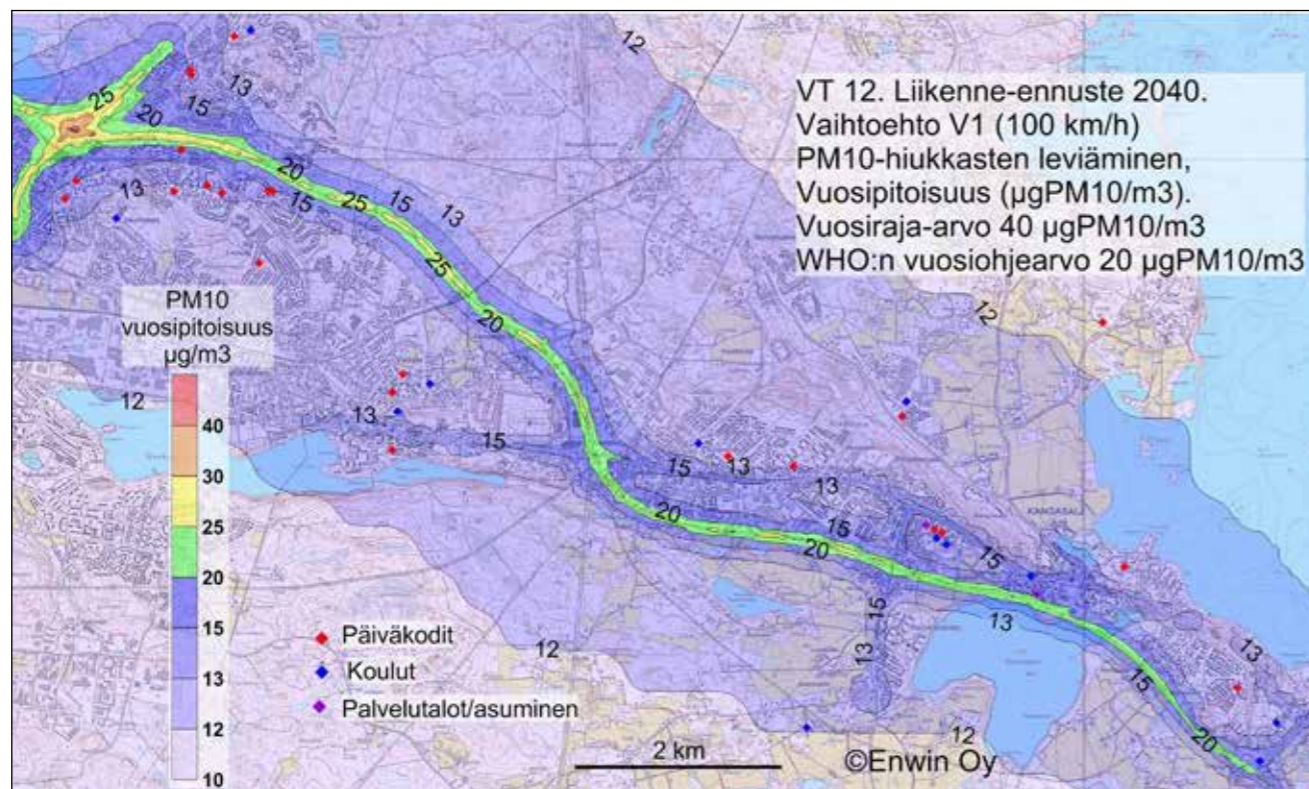
Pitoisuudet alenevat nykytilaan sekä vaihtoehtoon 0+ verrattuna. Kuvassa 89 on esitetty pitoisuuden muutos NO₂ vuorokausipitoisuudessa verrattuna vaihtoehtoon 0+.



Kuva 89. Vaihtoehdon 1 NO₂ pitoisuuden ero (%) verrattuna vaihtoehtoon 0+



Kuva 90. PM₁₀ vuorokausipitoisuudet vaihtoehdossa 1



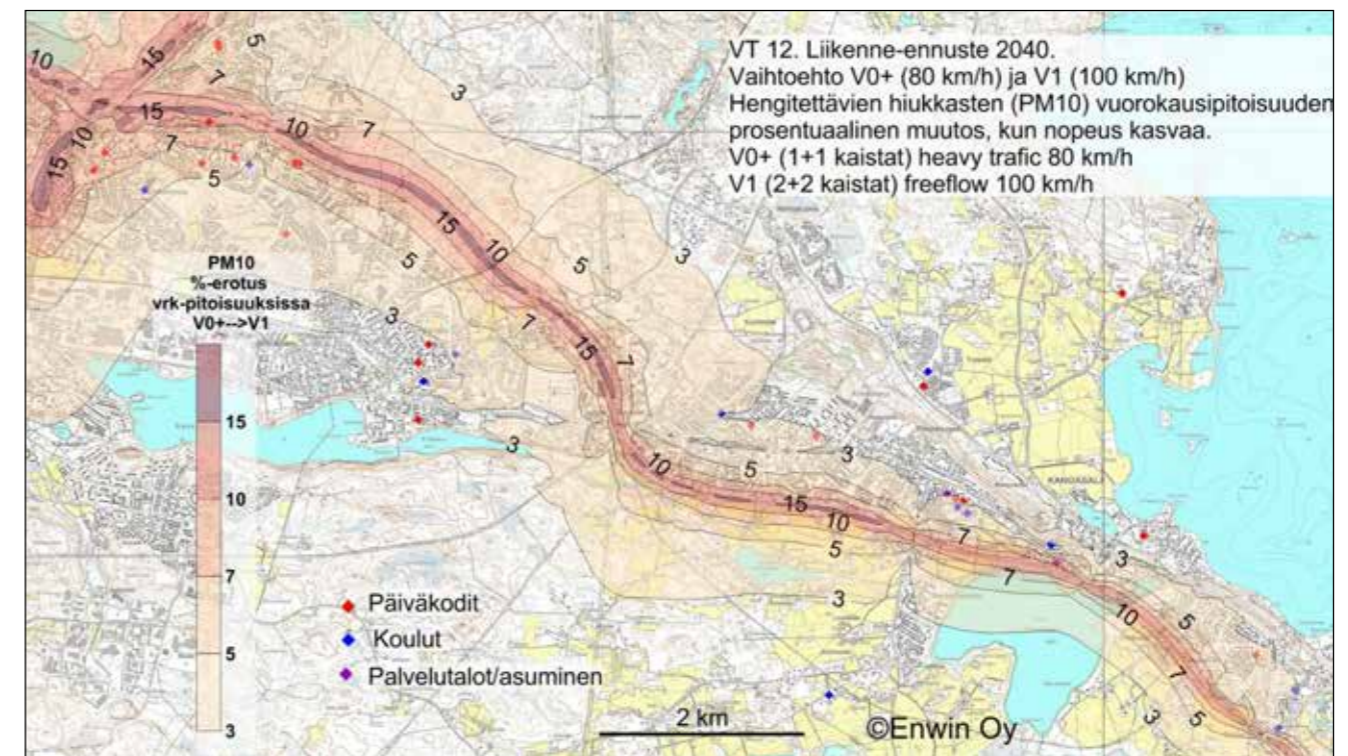
Kuva 91. PM₁₀ vuosipitoisuudet vaihtoehdossa 1

PM₁₀-hiukkasten kansallinen vuorokausiohjearvo 70 µg/m³ voi ylittyä suunnittelualueen tieosuuksilla (kuva 90).

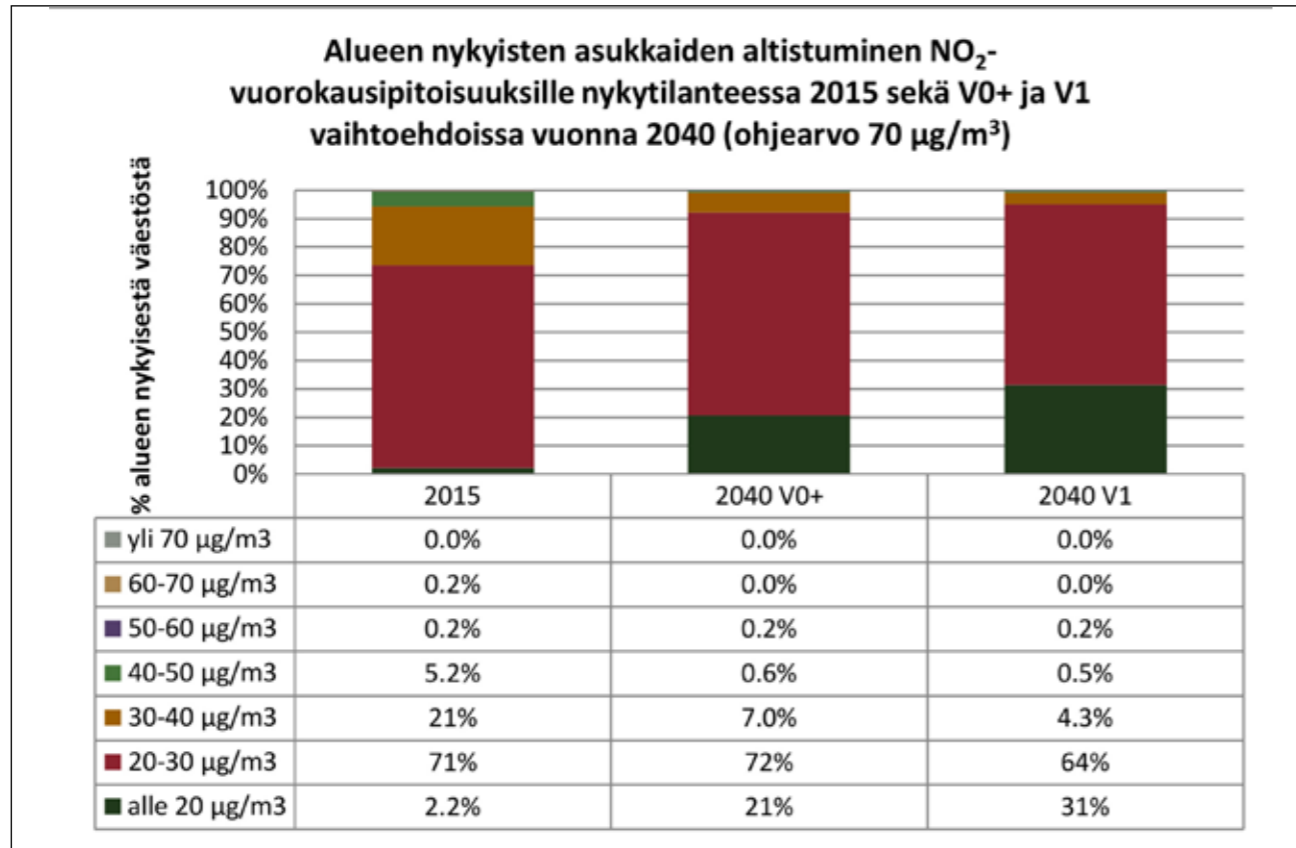
PM₁₀-hiukkasten vuosipitoisuus on korkeimmillaan 20-25 µg/m³ ja tien läheisyydessä 15-20 µg/m³. WHO:n esittämä vuosiohjearvo hengitettäville hiukkasille (PM₁₀) on 20 µg/m³ ja EU:n vuosiraja-arvo on 40 µg/m³. Vuosipitoisuus voi tien läheisyydessä siten ylittää WHO:n PM₁₀-hiukkasten pitkäaikaisen altistumisen vuosiohjearvon vuonna 2040.

Nykyisistä herkistä kohteista yksi päiväkotitieuksuudella Alasjärvi-Linnainmaa sijaitsee alueella, missä PM₁₀-hiukkaspitoisuus voi saavuttaa edellä mainitun WHO:n vuorokausiohjearvotason (50 µg/m³) ja vuosiohjearvotason 20 µg/m³ vuonna 2040. Lisäksi välillä Ranta-Koivisto–Kangasala on vanhusten palveluasunto myös lähellä valtatieta 12.

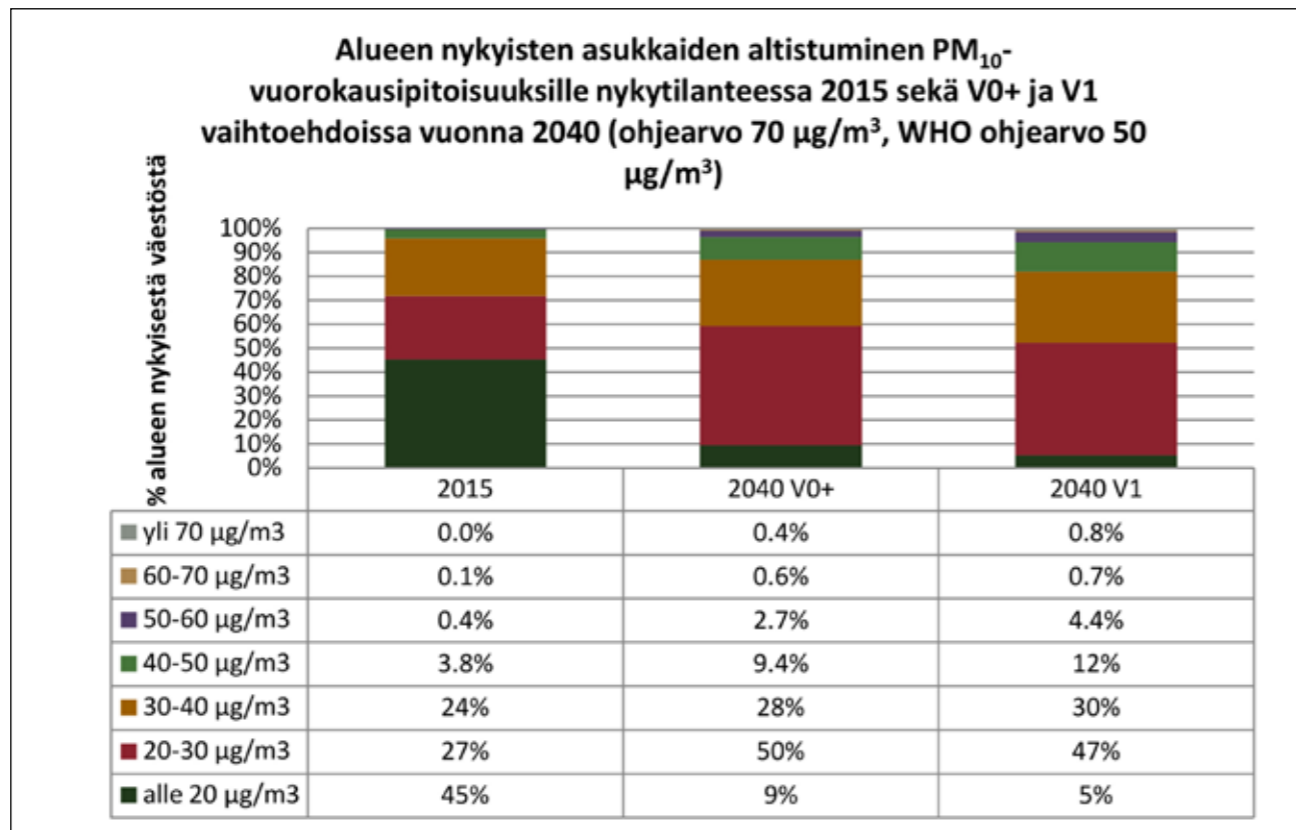
Vaihtoehto 1 aiheuttaa suuremmat PM₁₀ päästöt kuin vaihtoehto 0+ ja nykytila, joten myös pitoisuudet ovat suurempia. Kuvassa 92 on esitetty pitoisuuksien ero-% suhteessa vaihtoehtoon 0+.



Kuva 92. Vaihtoehdon 1 PM₁₀ vuorokausipitoisuuden ero (%) verrattuna vaihtoehtoon 0+



Kuva 93. Altistuminen typpidioksidin NO₂ vuorokausiarvolle.



Kuva 94. Altistuminen PM₁₀-hiukkasten vuorokausiarvolle.

13.3.3. Vaihtoehto 2

Vaihtoehtoa 2 ei erikseen mallinnettu, koska se eroaa vaihtoehdosta 1 vain tien kokonaisleveyden suhteen. Kaistojen väliin tulee tässä vaihtoehdossa niin sanottu välialue ja tien kokonaisleveys kasvaa suhteessa vaihtoehtoon 1.

Myös päästöt ovat samat kuin vaihtoehdossa 1, eli taulukon 20 mukaiset.

Ilmanlaadun arvioidaan olevan kokonaisuutena samankaltainen kuin vaihtoehdossa 1, ainoastaan tiealueilla korkeimmat pistepitoisuudet voivat olla alhaisempia, koska liikenne jakautuu laajemmalle pinta-alalle ja päästö pääsee näin leviämään ja laimenemaan lähtökohtaisesti laajemmalla alalla.

13.4. Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Arvioinnin perusteella PM₁₀ hiukkasten pitoisuudet ovat lähimpänä sovellettavia ohje- ja raja-arvoja, ja pieni osa asukkaista voi vaihtoehdoissa 1 ja 2 altistua ohjearvon ylittävälle hiukkaspitoisuuksille. Tien pinnasta irtoavan pölyn (katupölyn) määrään on mahdollista vaikuttaa muun muassa alhaisemmilla talviajan nopeusrajoituksilla ja talvirenkaiden käyttöajan lainsäädännöllä. Tien materiaalien kestävyydellä, liukkaudentorjuntamenetelmillä ja tien hoidolla on myös vaikutusta katupölyn hiukkaspitoisuuksiin. Tien puhdistussykliin optimoinnilla voidaan pienentää katupölystä aiheutuvia hiukkaspitoisuuksia.

13.5. Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Kohteen herkkyden kriteerit

Vähäinen herkkyys	Vaikutusalueella ei ole asutusta tai muita herkkiä kohteita.
Kohtalainen herkkyys	Vaikutusalueella on vähän asutusta tai herkkiä kohteita, kuten kouluja. Ilman laatu on tyydyttävä tai huonompi. Alueella on muita päästölähteitä, kuten voimaloita, teollisuutta tai vilkkaita liikenneväyliä.
Suuri herkkyys	Vaikutusalueella on asutusalueita ja herkkiä kohteita kuten kouluja. Vaikutusalueella on vähän muita päästölähteitä ja ilmanlaatu on pääosin hyvää.
Erittäin suuri herkkyys	Vaikutusalueella on tiivistä asutusta ja useita herkkiä kohteita, kuten kouluja ja päiväkotia. Vaikutusalueella on suojelualueita, jotka ovat herkkiä ilmapäästöille. Vaikutusalueella ei ole muuta päästöjä aiheuttavaa toimintaa ja ilmanlaatu on pääosin erinomaista.

Muutoksen suuruuden kriteerit

Erittäin suuri + + + +	Merkittävästi haitannut ilmanlaatuongelma saadaan loppumaan kokonaan hankkeen vaikutuksesta. Haitalliset päästöt loppuvat lähes kokonaan, tai pienenevät erittäin paljon.
Suuri + + +	Alueen ilmanlaatu paranee merkittävästi esimerkiksi toimintojen siirtymisen ja liikennöintireittien muutosten johdosta. Ohje ja raja-arvot alittuvat selvästi. Haitalliset päästöt pienenevät paljon.
Kohtalainen + +	Alueen ilmanlaatu paranee kohtalaisesti esimerkiksi toimintojen siirtymisen ja liikennöintireittien muutosten johdosta. Ohje ja raja-arvot alittuvat. Haitalliset päästöt pienenevät melko paljon.
Vähäinen +	Alueen ilmanlaatu paranee hieman esimerkiksi toimintojen siirtymisen ja liikennöintireittien muutosten johdosta. Ohje ja raja-arvot pääosin täyttyvät. Haitalliset päästöt pienenevät hieman.
Ei vaikutusta	Alueen ilmanlaadussa ei tapahdu muutosta nykytilanteeseen nähden. Päästömäärissä ei tapahdu oleellisia muutoksia.
Vähäinen -	Ilman epäpuhtauspitoisuudet kasvavat vähäisesti. Ohje ja raja-arvot täyttyvät. Haitalliset päästöt kasvavat hieman.
Kohtalainen --	Ilman epäpuhtauspitoisuudet kasvavat melko paljon. Ohje ja raja-arvot pääosin täyttyvät. Haitalliset päästöt kasvavat melko paljon.
Suuri ---	Ilman epäpuhtauspitoisuudet kasvavat paljon. Ohje ja raja-arvot voivat ylittyä. Haitalliset päästöt kasvavat paljon.
Erittäin suuri ----	Ilman epäpuhtauspitoisuudet kasvavat erittäin paljon. Ohje ja raja-arvot voivat ylittyä selvästi. Haitalliset päästöt kasvavat erittäin paljon.

	Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Vähäinen herkkyys									
Kohtalainen herkkyys									
Suuri herkkyys			VE0+ VE1 VE2						
Erittäin suuri herkkyys									

VE0+ Suuri kielteinen vaikutus: NO_x ja hiukkaspäästöt kasvavat melko paljon nykytilasta. Pieni osa asukkaista voi altistua PM₁₀ ohjearvon ylittävälle pitoisuuksille.

VE1 ja VE2: Suuri kielteinen vaikutus: NO_x ja hiukkaspäästöt kasvavat melko paljon nykytilasta. Pieni osa asukkaista voi altistua PM₁₀ ohjearvon ylittävälle pitoisuuksille.

13.6. Yhteenveto

Tieliikenne aiheuttaa nykytilassa päästöjä, jotka kuormittavat ilmanlaatua lähialueilla. Leviämismallinnuksen perusteella pitoisuudet lähimmissä asuinalueissa ovat kuitenkin ohjearvojen puitteissa.

Typen oksidien päästöt alenevat hankevaihtoehdoille lasketuissa ennustetilanteissa vuonna 2040, ja siten myös altistuminen typpidioksidille pienenee. Kuitenkin hiukkaspäästöt kasvavat kaikissa hankevaihtoehdoissa verrattuna nykytilaan. Vaihtoehto 0+ aiheuttaa enemmän päästöjä, koska liikenne ruuhkautuu. Vaihtoehdot 1 ja 2 lisäävät päästöjä koska ajonopeus on nykytilaa suurempi, ja tienpinnasta irtoaa enemmän hiukkasia. Tämä vaikuttaa etenkin PM₁₀ hiukkasten lisääntymiseen.

Vaihtoehto 0+ on pienhiukkasten PM_{2.5} päästöjen osalta hieman huonompi kuin vaihtoehdot 1 ja 2, mutta PM₁₀ hiukkasten osalta parempi. Vaihtoehdot 1 ja 2 ovat ilmalaatuvaikutusten kannalta toisiaan vastaavia.

Ilmanlaadun ohjearvojen lievä ylittyminen voi aiheutua PM₁₀-hiukkasista pienelle osuudelle asukkaista vaihtoehdoissa 0+, 1 ja 2. Ylitys aiheutuu suurelta osin tienpinnasta irtoavista hiukkasista.

14. Tärinä

14.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

14.1.1. Lähtötiedot

Alueelta ei ole käytettävissä tärinämittaustuloksia. Liikennetärinän arviointiin vaikuttavat muun muassa vaihtelut suunnittelualueen maaperäolosuhteissa, tien ja tarkasteltavan kohteen välinen etäisyys, ajonopeudet ja ajoneuvojen paino. Lisäksi rakennusten rakeneratkaisut sekä rakennustyyppi vaikuttavat tärinähaitan ilmaantuvuuteen.

Lähtötietoina on käytetty kohteen maaperäkarttaa sekä pohjakarttaa, jossa on esitetty rakennusten sijoitus alueella.

14.1.2. Menetelmät

Vaikutuksia arvioitaessa on määritelty hankkeen rakentamisesta ja liikenteestä aiheutuvat tärinävaikutukset ympäristöön asiantuntijatyönä.

Hankkeen aiheuttamien vaikutuskohteiden herkkyyden kriteerit ja sekä muutosten suuruuden kriteerit on esitetty kappaleessa 14.6.

Arviointimenetelmänä käytetään VTT:n laatimia liikennetärinän arviointiohjeita. Tärinävaikutusten arviointi on tehty arvioimalla olemassa olevien rakennusten etäisyyksiä rakennettavasta väylästä. Vaikutuksia arvioitaessa on otettu huomioon maaperäolosuhteet.

14.2. Suunnittelualueen nykytila

Lähtökohtana on nykyisen valtatie vilkas liikenne. Suunnittelualueen väylien tärinähaitoista ei ole tiedossa valituksia. Suunnittelualueella on paikoin pehmeitä maalajeja kuten savea, joilla tärinävaikutusten esiintyminen on mahdollista, mutta niissä ei ole tällä hetkellä tärinälle erityisen herkkiä kohteita eikä asutusta alle 100 metrin etäisyydellä. Kangasalan keskustan koh-

dalla, missä on asutusta alle 100 metrin etäisyydellä valtatiestä, on mahdollista syntyä tärinähaittaa.

14.3. Tärinävaikutukset

Liikennetärinä on yleensä asuinmukavuuteen liittyvä ongelma. Tällöin tärinä tulee mielestä liikennemelun kaltaiseksi haitaksi. Tapauksissa, joissa häiriö häiritsee lepoa, siitä voi olla myös terveydellistä haittaa.

Liikenteestä ja tien rakentamisesta aiheutuva tärinä ympäristöhaittana koetaan yleensä asumismukavuuden heikkenemisenä ja häiriintymisenä sekä mahdollisesti pelkotiloina rakennevaurioista tai kiinteistön arvonalenemisena. Usein tärinä koetaan epämiellyttäväksi yhdessä melun kanssa.

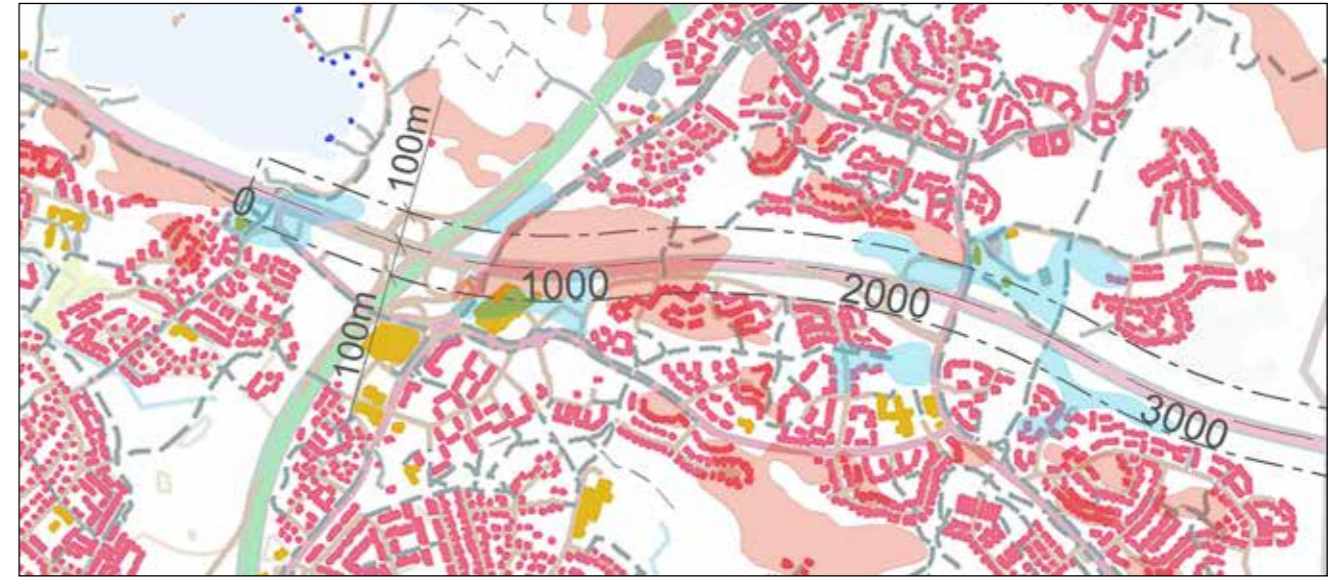
Tärinän syntymiseen vaikuttavat muun muassa:

- väylän rakenne ja perustamistapa
- väylän kunto, epätasaisuudet ja hidastetöyssyt
- liikennöivän kaluston nopeus ja tyyppi
- maaperä väylän ja rakennuksen alla sekä lähi-alueella
- rakennusten perustamistapa

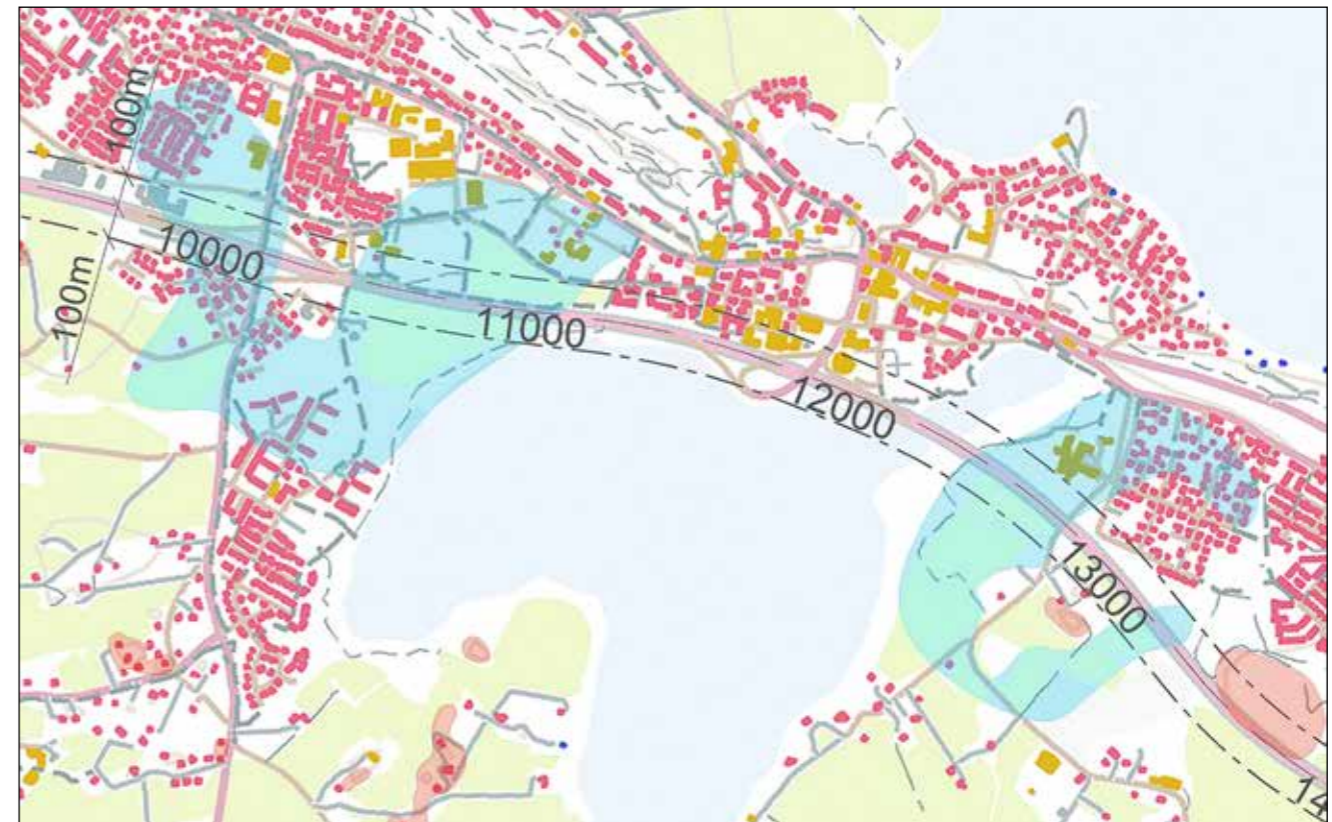
VTT:n ohjeessa ”Suositus liikennetärinän arvioimiseksi maankäytön suunnittelussa, VTT Working Papers 50, 2006” on esitetty turvaetäisyydet erityyppisille väylille ja maaperäominaisuuksille, joiden ulkopuolella tarkempi tärinäselvitys ei ole tarpeen. Tieliikennettä koskevat etäisyydet on esitetty oheisessa taulukossa 21.

Värähtelyn leviämiseen maaperässä ja sen tajuussisältöön 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 moreenimaalajialueille sekä kallioalueille.

Kauimmaksi liikennetärinän vaikutusalue ulottuu hienorakeisissa, hyvin pehmeissä ja pehmeissä kiven-



Kuva 95. Rakennusten sijoittuminen tärinäalueelle Alasjärven eritasoliittymän läheisyydessä



Kuva 96. Rakennusten sijoittuminen tärinäalueelle Kangasalan keskustan läheisyydessä

näismaalajeissa (runsaasti vettä sisältävät savet ja siltit) sekä pehmeissä eloperäisissä maalajeissa (turve ja lieju). Pienin liikennetärinän vaikutusalue on kovissa karkearakenteisilla kivennäismaalajeilla (hiekkaja sora), moreenimaalajeilla (silttimoreeni, hiekkamoreeni ja soramoreeni) sekä kalliolla.

Taulukko 21. Arvio etäisyyksistä, joita suuremmilla arvoilla tarkempi värähtelyselvitys ei ole tarpeen.

Suosittelava turvaetäisyys	Liikennetyyppi	Pehmein maalaji väylän alla
100 m	Raskas maantieliikenne (100 km/h, sileä)	Pehmeä maa
100 m	Hidastetöyssyt, raskas liikenne	
(40 km/h)	Pehmeä maa	
50 m	Raskas katuliikenne (40 km/h, sileä)	Pehmeä maa
15 m*)	Raskas maantie- ja katuliikenne, (myös töyssyt)	Kova maa

Taulukon 22 100 metrin turvaetäisyyden sisälle pehmeikköalueilla sijoittuu vain kahdessa kohdassa merkittävästi olemassa olevia rakennuksia. Ensimmäinen kohta on heti Alasjärven eritasoliittymän jälkeen noin paaluvälillä 1000–2000 oleva jakso, jossa on kyseessä lähinnä louhintatärinälle altistuva alue. Toinen kohde on Kangasalan keskustan kohdalla paaluvälillä 11000–12000, jossa on runsaasti asuinrakennuksia alle 100 metrin etäisyydellä

Ne rakennukset jotka sijaitsevat pehmeällä maaperällä voivat tarvita jatkosuunnittelussa tarkemman tärinäselvityksen. Muilla osuuksilla ei ole alle 100 metrin etäisyydellä pehmeiköillä olevia rakennuksia, jotka olisivat potentiaalisia liikennetärinästä häiriintyviä kohteita. Louhintatärinää saattaa esiintyä kallioleikkauksien kohdalla erityisesti paalun 1000 kohdalla.

14.3.1. Vaihtoehto 0+

Tärinävaikutukset eivät lisäänty eivätkä vähene merkittävästi nykyisestä tilanteesta. Tien parantaminen voi vaikuttaa siten että mahdolliset nykyiset koetut tärinähäiriöt vähenevät. Tiedossa ei ole kuitenkaan koettuja/raportoituja tärinähaittoja.

Louhintatärinää esiintyy kallioleikkausten kohdalla arviolta yhden kuukauden ajan.

14.3.2. Vaihtoehto 1 ja 2

Tärinävaikutukset eivät lisäänty eivätkä vähene merkittävästi nykyisestä tilanteesta. Tien parantaminen voi vaikuttaa siten, että mahdolliset nykyiset koetut tärinähäiriöt vähenevät. Tiedossa ei ole kuitenkaan koettuja/raportoituja tärinähaittoja.

Louhintatärinää esiintyy kallioleikkausten kohdalla arviolta yhden kuukauden ajan.

Maarakentamisen aiheuttamaa tärinää esiintyy rakennusaikana useiden kuukausien ajan.

14.3.3. Kirkkojärven jakso

Vaihtoehto 0+

Ranta-Koiviston ja Kangasalan keskustan kohdalla on savi- tai hiesumaalla sijaitsevia rakennuksia alle 100 metrin päässä tiestä. Näiden rakennusten kohdalla on periaatteessa mahdollista, että liikenne aiheuttaa jo nykytilanteessa tärinähaittoja. Tiedossa ei ole kuitenkaan koettuja/raportoituja tärinähaittoja. Liikennetärinä ei kuitenkaan merkittävästi lisäänty nykyisestä.

Vaihtoehto 1

Ranta-Koiviston ja Kangasalan keskustan kohdalla on savi- tai hiesumaalla sijaitsevia rakennuksia alle 100 metrin päässä tiestä. Näiden rakennusten kohdalla on periaatteessa mahdollista, että liikenne aiheuttaa jo nykytilanteessa tärinähaittoja. Tiedossa ei ole kuitenkaan koettuja/raportoituja tärinähaittoja. Liikennetärinä ei kuitenkaan merkittävästi lisäänty nykyisestä. Tien parantaminen voi vaikuttaa siten että mahdolliset nykyiset koetut tärinähäiriöt vähenevät.

Mahdolliset tärinähaitat ovat vaihtoehdossa 1B hiesuman vähäisemmät kuin vaihtoehdossa 1A ja 1C, koska tien levittäminen tapahtuu nykyisen tien eteläpuolelle.

Vaihtoehto 2

Ranta-Koiviston ja Kangasalan keskustan kohdalla on savi- tai hiesumaalla sijaitsevia rakennuksia alle 100 m päässä tiestä. Näiden rakennusten kohdalla on periaatteessa mahdollista, että liikenne aiheuttaa jo nykytilanteessa tärinähaittoja. Tiedossa ei ole kuitenkaan koettuja/raportoituja tärinähaittoja. Liikennetärinä ei kuitenkaan merkittävästi lisäänty nykyisestä. Tien parantaminen voi vaikuttaa siten että mahdolliset nykyiset koetut tärinähäiriöt vähenevät.

14.4. Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikaista tärinää syntyy seuraavissa työvaiheissa:

- kallioleikkausten louhinta
- lyöntipaalutukset
- penkereiden ja tierakenteiden tiivistäminen
- massojen kuljetukset ja käsittelyt.

Louhintaräjätysten vaikutuksia hallitaan muun muassa suunnittelemalla panoskoot sekä räjäytystapa oikeanlaisiksi. Lähialueen kiinteistöt katselmoidaan ja tehdään tarvittavaa tärinäseurantaa.

Vaihtoehdossa 0+ louhinnan ja maarakentamisen määrä on vähäisempi ja mahdolliset tärinähaitat vähäisempiä kuin vaihtoehdoissa 1 ja 2. Louhintojen osalta urakoitsijan vastuulla on määritellä louhintatyö niin, että se ei aiheuta vahinkoja ympäristössä. Muu rakentaminen ei aiheuta merkittävää tärinää. Kyse on tavanomaisesta maanrakentamisesta. Mikäli tien rakentamista tapahtuu häiriintyvän kohteen lähellä (kymmenien metrien etäisyydellä), voi joistain työvaiheista syntyä havaittavaa tärinää, joka kuitenkin on tilapäistä.

14.5. Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Liikenneväylien tärinävaikutuksia voidaan rajoittaa pohjarakennesuunnittelulla, päällysrakenteen tasaisuudella. Tieliikenteen tapauksessa tärkeintä on estää tärinän syntyminen, eli tien pinta on mahdollisimman tasainen ja myös kunnossapidosta huolehditaan (esim. reikien paikkaaminen). Lisäksi uusien teiden pohjarakenteet yleensä estävät haitallisen liikenteestä aiheutuvan värähtelyn pääsyn tärinää johtavaan pehmeään maakerrokseen.

14.6. Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Hankkeen aiheuttamien vaikutuskohteiden herkkyiden kriteerit ja sekä muutosten suuruuden kriteerit on esitetty alla.

Kohteen herkkyiden kriteerit

Vähäinen herkkyys	Ei herkkiä tai häiriintyviä kohteita. Vilkasliikenteinen valtatie.
Kohtalainen herkkyys	Joitain herkkiä tai häiriintyviä kohteita. Vilkasliikenteinen valtatie.
Suuri herkkyys	Melko paljon herkkiä tai häiriintyviä kohteita. Alhainen liikenteen tai teollisuuden taustatärinä.
Erittäin suuri herkkyys	Runsaasti herkkiä tai häiriintyviä kohteita. Ei liikenteen tai teollisuuden aiheuttamaa taustatärinää.

Muutoksen suuruuden kriteerit

Erittäin suuri ++++	Tärinä vähenee erittäin paljon (useamman värähtelyluokan muutos)
Suuri +++	Tärinä vähenee huomattavasti (värähtelyluokan muutos)
Kohtalainen ++	Tärinän väheneminen kohtalaista (selkeä mittaustulos)
Vähäinen +	Tärinän väheneminen vähäistä.
Ei vaikutusta	Ei tärinää.
Vähäinen -	Tärinää ei koeta häiritsevänä eikä se aiheuta haittoja rakenteille.
Kohtalainen --	Tärinä voidaan kokea häiritseväksi tai tärinä voi aiheuttaa haittaa rakenteissa
Suuri ---	Tärinä koetaan häiritseväksi tai tärinä aiheuttaa haittaa rakenteissa
Erittäin suuri ----	Tärinä koetaan hyvin häiritseväksi tai tärinä aiheuttaa vaurioita rakenteissa.

	Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Vähäinen herkkyys					VE0+ VE1 VE2				
Kohtalainen herkkyys									
Suuri herkkyys									
Erittäin suuri herkkyys									
VE1, VE2, VE 0+ Ei vaikutusta: Tärinähaitat eivät lisäänty nykyisestä.									

14.7. Yhteenveto

Tärinä voidaan hallita suunnittelutoimin ja vaikutusta voidaan seurata reaaliaikaisesti mittaamalla. Väylien käytön aikainen tärinävaikutus tulee suunnittelun keinoin hallita mahdollisissa riskikohtissa, joissa uuden väylän ja häiriintyvän kohteen välimatka on alle 100 metriä ja maaperä on pehmeää.

Yleisesti ottaen hankkeesta ei ole odotettavissa tärinähaittojen lisääntymistä, lyhytaikaista rakentamiseen liittyvää tärinää lukuun ottamatta.

15. Ihmisten terveys

15.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

15.1.1. Lähtötiedot

Ihmisten terveyteen ja hyvinvointiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tavoitteena on tuoda esille todennäköisiä ihmisen terveyteen vaikuttavia seurauksia, joita hankkeen eri vaihtoehdoilla voi olla. Tässä hankkeessa viranomaisten lausuntojen perusteella terveysvaikutusten arvioinnissa huomioitiin ilman hiukkasten ja melun sekä näiden yhteisvaikutusten terveysvaikutukset. Lisäksi arvioinnissa tuodaan esille keinoja, joilla näitä vaikutuksia voidaan tarvittaessa vähentää tai poistaa.

Ihmisten terveyteen liittyvien vaikutusten arvioinnin lähtötietoina käytettiin:

- meluvaikutusten arviointia (kappale 12),
- ilmanlaadun vaikutusten arviointia (kappale 13, *Enwin Oy 2016*) sekä
- viranomaisneuvottelua (12.4.2016), jossa keskusteltiin Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen (jatkoksa THL) asiantuntijoiden kanssa terveysvaikutusten arvioinnin toteuttamistavasta ja riittävydestä.

Lähtötietoina käytettiin lisäksi kansallista ja kansainvälistä kirjallisuus- ja tutkimustietoa melun ja ilman hiukkasten terveysvaikutuksista. Seuraavaksi on lyhyesti esitetty hiukkasten ja melun terveysvaikutuksia edellä mainittujen tutkimusten pohjalta.

Hiukkaset

Ilman kautta leviäviä hiukkasia aiheutuu teiden läheisyyteen kaukokulkeuman lisäksi autojen päästöistä sekä esimerkiksi tienpinnan kulumisesta, hiekoitushiekasta ja tiesuolasta. Lisäksi ajoneuvojen jarrujen, kytkimien, moottorin ja renkaiden nastojen kulumisen tuottaa erilaisia hiukkasia (*Health Effects Institute 2010, Lanki 2013, Pekkanen 2004*). Kaupunki-ilmas-

sa olevat hiukkaset jaetaan niiden koon (läpimitta) mukaan eri luokkiin. Ainoastaan läpimitaltaan alle 10 µm olevat hiukkaset pystyvät tunkeutumaan ihmisen ilmäteihin. Näitä hiukkasia kutsutaan hengitettäviksi hiukkasiksi (PM₁₀) (*Pekkanen ja Nevalainen 2007*). Hengitettävistä hiukkasista halkaisijaltaan alle 2,5 µm (PM_{2,5}) hiukkaset, ns. pienhiukkaset ovat ihmisen terveydelle vaarallisimpia (*Pennanen ja Salonen 2006, World Bank Group 1998*). Tieliikenteen hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) hiukkaskoon suurimmat hiukkaset (<10 µm - > 2,5 µm) muodostuvat pääosin katupölystä (tienpinnankuluminen, hiekoitushiekka, tiesuola, auton osien kuluminen) ja PM₁₀ hiukkaskoon pienemmät hiukkaset (<2,5 µm) autojen päästöistä (*Lanki 2013*). Siten tieliikenteen pienhiukkaset (PM_{2,5}, <2,5 µm) koostuvat pääosin autojen pakokaasuhiukkasista ja vain pieni osa on lähtöisin katupölystä. Suomessa pienhiukkasista yli puolet muodostuu kaukokulkeumasta. Näihin hiukkasiin on erittäin vaikeaa vaikuttaa paikallisesti (*Airola 2015*). Keskimäärin pienhiukkasten pitoisuudet ovat Suomessa alhaisia. Enwin Oy:n (2016) mallinnuksessa PM₁₀-hiukkasten vuosipitoisuuden taustana on käytetty 6 µg/m³ ja PM_{2,5}-hiukkasten vuositaustana on käytetty 5 µg/m³. Keski-Euroopassa keskimääräiset PM₁₀-tasot ovat Pohjoismaiden tasoa korkeampia (*Pekkanen 2004, Raaschau-Nielsen 2013*).

Tieliikenteen päästöt vaikuttavat paikallisesti ilman hiukkasmäärään merkittävästi. Liikenteen päästöt kuitenkin laimenevat nopeasti etäännyttäessä tiestä (*Lanki 2011*). Eri arvioiden mukaan liikenteen päästöjen altistumisalue vilkasliikenteisten väylien varrella ulottuu eri tekijöistä (esim. taustapitoisuus, liikenteen määrä, sääolosuhteet, kausivaihtelut) riippuen noin 200-500 m etäisyydelle tiestä (*Health Effects Institute 2010; 300-500m, Airola 2015; 200-300m, Kollanus ym. 2015; 300-500m*). Ulkoilman epäpuhtaudet, kuten tieliikenteen päästöt siirtyvät myös herkästi sisälle rakennuksiin (*Airola 2015*). Pääteiden läheisyys lisääkin altistumista liikenneperäisille hiukkasille kotona (*Lanki ja Pekkanen 2008*). Myös vuodenajoilla (esim. kevätpöly- ja nastarengaskausi) on vaikutusta pien-

hiukkasten määrään ja koostumukseen (*Kettunen ym. 2007, Lanki 2013, Pekkanen 2004*).

Ulkoilman hiukkaspitoisuus on yhteydessä lisääntyneeseen sairastuvuuteen ja kuolleisuuteen (*Pekkanen 2004*). Suomessa tehdyssä tutkimuksessa hengitettävistä hiukkasista (PM₁₀) kokoluokan suurimpien hiukkasten on todettu aiheuttavan ylempien hengitysteiden sairauksia mm. astmaa ja sen pahentumista, keuhkohtaumatautia ja keuhkokuumetta. USA:ssa tehdyissä tutkimuksissa myös karkeamman hiukkasten on todettu olevan yhteydessä sydän- ja hengityselinsairauksista aiheutuneisiin kuolemiin. Suomessa altistumisen ei ole todettu olevan yhteydessä sydänsairauksista johtuneisiin kuolemiin (*Lanki 2013*). Pitkäaikainen pienhiukkasaltistus (PM_{2,5}) lisää riskiä sairastua sydän- ja hengitystiesairauksiin sekä keuhkosityöpään (*Fuks ym. 2011, Hänninen ym. 2010, Pekkanen 2004, Raaschau-Nielsen ym. 2013*). Lisäksi on esitetty, että pienhiukkasilla voi olla vaikutuksia esimerkiksi astman puhkeamiseen (*Hänninen ym. 2010*). Epidemiologisesti tarkasteltaessa Birleyn (2011) mukaan Euroopassa 10 µg/m³ lisäys hengitettävien hiukkasten määrään johtaa noin yhden prosentin lisääntymiseen akuuteissa kuolemantapauksissa. Pienhiukkasille ei kuitenkaan ole pystytty määrittämään turvallisen altistumisen pitoisuusrajoja (*Pekkanen 2004, Heinonen-Guzejev ja Vuorinen 2009, Hänninen ym. 2010*).

Ympäristömelu

Liikennettä voidaan pitää merkittävimpänä ympäristömelun lähteenä Suomessa. Liikennemäärien kasvu kaupungeissa tulee jatkossa todennäköisesti lisäämään asukkaiden altistumista sekä altistujien määrää (*Haahla ja Heinonen-Guzejev 2012*). Ympäristömelun yleisimpänä haittavaikutuksena voidaan pitää häiritsevyyttä. Häiritsevyys tulkitaan usein subjektiiviseksi viihtyisyydestekijäksi, eivätkä sen seuraamukset terveydentilalle ole suoraan tunnistettavissa. Häiritsevyyteen vaikuttavat melun akustiset ominaisuudet, tilanteeseen ja olosuhteeseen liittyvät tekijät, yksilön

mahdollisuus vaikuttaa melulähteeseen sekä meluun liittyvät psykologiset tekijät. Tämän vuoksi häiritsevyyden mittaaminen pelkästään akustisin menetelmin ei ole mahdollista (*Jauhiainen ym. 2007*).

Melun vaikutukset vaihtelevat ja ilmenevät erilaisina yksilöiden ja ihmisryhmien välillä (*Jauhiainen ym. 2007*). Melu voi vahingoittaa elimistöä fyysisesti tai psyykkisesti (*Starck ja Teräsvirta 2009*). Häiritsevyys voi vaikuttaa haitallisesti uneen ja suorituskykyyn sekä lisätä stressiä, josta voi seurata terveydelle haitallisia vaikutuksia. Melun kaikkia vaikutustapoja stressitekijänä ei kuitenkaan tarkkaan tunneta (*Haahla ja Heinonen-Guzejev 2012*). Meluallistutus ja siitä mahdollisesti aiheutuva fysiologinen stressi on yhdistettävissä muun muassa sydän- ja verenkiertoelimistön sairauksiin sekä unihäiriöihin (*Lanki 2011, Heinonen-Guzejev ym. 2012*).

Ilmansaasteiden ja melun yhteisvaikutukset

Melun ja pienhiukkasten aiheuttamien terveyshaittojen erottaminen toisistaan on vaikeaa. Liikenteen melulle altistuttaessa altistutaan myös pienhiukkasille. Toisaalta melulle altistuminen yleensä havaitaan toisin kuin ilmansaasteille (*Lanki 2011*). Melun ja pienhiukkasten vaikutusmekanismit eroavat toisistaan; pienhiukkaset vaikuttavat sisäänhengityksen kautta, kun melu vaikuttaa epäsuoremmin esimerkiksi stressin ja univaikeuksien kautta (*Sørensen ym. 2014*). Melun ja pienhiukkasten yhteisvaikutusta on tutkittu varsin vähän. On mahdollista, että melulla ja ilman pienhiukkasilla on myös yhteisvaikutuksia, jotka voivat lisätä sydän- ja verisuonitautiriskiä (*Heinonen-Guzejev ja Vuorinen 2009, Lanki 2011*).

15.1.2. Menetelmät

Terveysvaikutusten arviointi toteutettiin edellä mainittuja lähtötietoja (kappale 15.1.1) hyödyntäen monimenetelmäisesti (*Kauppinen & Tähtinen 2003*) hankkeen melun ja ilmanlaadun vaikutusten arviointien pohjalta

asiantuntijoita kuunnellen sekä kansallisen ja kansainvälisen kirjallisuuskatsauksen pohjalta asiantuntija-arviointina.

Melun ja hiukkasten vaikutusten arviointimenetelmät

Melun osalta mallinnettiin nykytila sekä vaihtoehdot 0+, 1 ja 2. Hiukkasten leviäminen mallinnettiin nykytilassa sekä vaihtoehdoissa 0+ ja 1. Vaihtoehdon 2 hiukkasten leviäminen arvioitiin vaihtoehdon 1 mallinusten perusteella asiantuntija-arviona, sillä vaihtoehtojen välillä on eroja lähinnä tien kokonaislevydessä. Tarkemmat kuvaukset meluvyöhykkeiden ja ilmanlaadun pitoisuusvyöhykkeiden muodostamisesta sekä kansallisista ja kansainvälisistä ohje- ja raja-arvoista on kuvattu kappaleissa 12.1.2 ja 13.1.2.

Terveysvaikutusten arviointimenetelmät

YVA-menettelyssä pyritään tunnistamaan merkittäviä terveysvaikutuksia. Näitä ovat muutokset ihmisten terveydessä tai elinympäristön terveydellisissä oloissa. Vaikutukset voivat olla suoria, epäsuoria, kerääntyviä, lyhytaikaisia, pitkäaikaisia, myönteisiä, kielteisiä, pysyviä, palautuvia, vakavia tai lieviä. (Birley 2011; Sosiaalija terveysministeriö 1999)

Merkittävä terveysvaikutus on keskeisenä käsitteenä määritelty terveydensuojelulaissa (663:1994) ihmisessä todettavana sairautena, muuna terveydenhäiriönä tai sellaisena tekijänä, joka voi vähentää väestön tai yksilön elinympäristön terveellisyyttä. Sosiaalija terveysministeriön (1999) mukaan erilaisia lieviä ja/tai tilapäisiä terveysvaikutuksia ihmisissä ja heidän elinympäristössään, kuten melun ja hajun aiheuttamia viihtyvyyshaittoja ei pidetä terveyshaittoina. Tässä hankkeessa mahdolliset vaikutukset ihmisten terveyteen syntyvät liikenteen aiheuttaman melun ja ilmanlaadun muutosten kautta.

THL:n lausunnon ja järjestetyn neuvonpidon (12.4.2016) keskustelujen tuloksena muutosten suuruuden kriteereissä huomioitiin:

- eri vaihtoehtojen vaikutukset eri pitoisuus- ja meluvyöhykkeillä asuvien lukumäärään
- herkkien kohteiden, kuten päiväkodit, palvelutalot ja virkistysalueet sijoittuminen eri pitoisuus- ja meluvyöhykkeille

Siten varsinaisen sairastumisen todennäköisyyttä ei laskennallisesti arvioitu, sillä hanke alueella on jote, jonka linjaus säilyy eri vaihtoehdoissa. Siten eri vaihtoehtojen erot todettiin vähäisiksi ja laskennallista tarkastelua ei nähty tarpeelliseksi. Lisäksi arvioinnissa päästöjen osalta on käytetty ennusteita, joiden epävarmuudet ovat suuret. Hankkeen aiheuttamien vaikutuskohteiden herkkyuden kriteerit ja sekä muutosten suuruuden kriteerit on esitetty kappaleessa 15.6.

Hiukkasille on annettu hiukkaskoon (PM_{10} ja $PM_{2,5}$) mukaisesti vuorokausi- ja vuosipitoisuuden perusteella kansallisia ja kansainvälisiä ohje- ja raja-arvoja (kappale 13.1.2). On mahdollista, että tulevaisuudessa pienhiukkasten ohjearvot tulevat tiukentumaan. Vaihtoehtojen vaikutusten arvioinneissa on ensin esitetty laskennalliset vuosipitoisuudet ja sitten vuorokausipitoisuudet, sillä pitkäaikaisella altistumisella on merkittävämmät terveysvaikutukset ja siten suurempi painoarvo tarkasteltaessa vakavia terveysvaikutuksia.

Terveysvaikutusten yhteisvaikutusten arviointimenetelmä

Melun ja hiukkasten yhteisvaikutusten muutoksen suuruuden arvioinnissa huomioitiin pitoisuus- ja meluvyöhykkeiden päällekkäisyys (ns. hot-spot-alueet) ja vaikutus päällekkäisillä vyöhykkeillä asuvien lukumäärään. Koska liikenne tuottaa sekä melua että hiukkasia ja niiden leviämiseen vaikuttavat pääosin samat tekijät, arvioidaan melun ja hiukkasten lisääntyvän todennäköisimmin samoilla alueilla. Siten yhteisvaikutusten arvioinnissa määrävänä tekijänä oli se, kummalle tekijälle (melu vai hiukkaset) altistuvien asukkaiden määrä on pienempi. Tällä perusteella arvioinnissa hiukkasille altistuneiden määrä kuvaa myös yhteisvaikutusaluetta.

15.2. Suunnittelun nykytila

15.2.1. Tampereen kaupunki

Tampereen kaupunki seuraa ilmanlaatua Tampereen seudulla (Tampereen kaupunki 2015a, 2015b). Ilmanlaatuindeksi (Tampereen kaupunki 2015b) perusteella ilmanlaatu on keskusta-alueella vuonna 2014 ollut

useimpina päiviä hyvä tai tyydyttävä. Hengitettävien hiukkasten pitoisuuden vuosikeskiarvo Pirkankadun mittausasemalla oli $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja Epilässä $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Pienhiukkasten pitoisuuden vuosikeskiarvo oli linja-autoasemalla $8,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, Kalevassa $7,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja Epilässä $9,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Sekä hengitettävien (PM_{10}) että pienhiukkasten ($PM_{2,5}$) osalta kansalliset tai WHO:n asettamat vuosikeskiarvorajat eivät ylity.

Tampereen kaupungin asukkaista noin 27% on arvioitu altistuvan yli 55 dB ($L_{Aeq} 7-22$) katu- ja tieliikenteestä aiheutuvalle melulle (Tampereen kaupunki 2014). Tampereen kaupungille on tehty myös selvitys ns. hot spot-alueista, joissa sekä melua että ilman epäpuhtauksia on yli ohjearvojen. Hot spot-alueet sijaitsevat lähellä isoja ja vilkasliikenteisiä teitä. Hankealueen osalta hot spot-alueita sijaitsee Alasjärven liittymän risteyksen alueella (Tamminen ja Tamminen 2013, liite 13). Kangasalan kunta hyödyntää ilmanlaadun seurannassa Tampereen kaupungin ilmanlaadun seuranta. Yleisesti Kangasalan kunnan ilmanlaatu on ollut hyvä. Valtatien 12 varrella Kangasalla sijaitsee alueita, joissa on haittaa liikenteen aiheuttamasta melusta (Kangasalan kunta 2013).

15.2.2. Arviointialue Alasjärvi-Huutijärvi

Hiukkaset

Alasjärvi-Huutijärven väestötöksen mukaan tien lähialueella asuu nykyisin 43 300 asukasta. Nykytilassa alueen asukkaista 87 (0,2%) altistuu karkeammille hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) WHO:n vuosiohjearvon $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ylittävälle vuosipitoisuuksille ja 217 asukasta (0,5%) altistuu WHO:n vrk-ohjearvon $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ylittävälle vuorokausipitoisuuksille. Kuitenkin kaikkien asukkaiden osalta hengitettävien hiukkasten kansalliset vuosi- ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ja vuorokausiraja-arvot ($70 \mu\text{g}/\text{m}^3$) alittuvat. Pienhiukkasille altistuminen on mallinnuksen perusteella vähäisempää, sillä asukkaat eivät altistu pienhiukkasille ($PM_{2,5}$) yli WHO:n vuosiohjearvon ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$) tai vuorokausiohjearvojen ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) tai EU:n vuosiraja-arvon ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Nykytilassa altistuminen on viitearvovertailun perusteella merkittävämpää karkeampia hiukkasia sisältävälle PM_{10} hiukkaskoolle, joka pitää sisällään sekä

ns. katupölyn lähteet että pakokaasujen hiukkaset. Korkeimmat hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) ja myös pienhiukkasten ($PM_{2,5}$) vuorokausi- ja vuosipitoisuudet mallinnuksessa havaittiin Alasjärven ja Lentolan liittymien alueilla. Mallinnetut vuosipitoisuudet eivät poikke merkittävästi hengitettävien hiukkasten ja pienhiukkasten osalta Tampereen keskustan alueen mitatuista vuosikeskiarvoista.

Melu

Nykytilassa melun osalta päiväajan ohjearvon 5 dB ylittävälle melulle altistuvia asuinrakennuksia on useissa kohdissa väylän varrella, kuten Alasjärven liittymä, Leinola, Kiveliö ja Suorama. Asukkaista 3% eli noin 1 300 asuu alueella, jossa ylittyy päivisin 55 dB ohjearvo ja 33% eli noin 14 000 asukasta asuu alueella, jossa ylittyy päivisin 45 dB ohjearvo. Loma-asutusta hankkeen vaikutusalueella ei ole juurikaan, tosin Suoramajärven alueella on muutamia loma-asuntoja päiväohjearvon 45 dB ylittävällä alueella.

Yhteisvaikutusalueet ja yhteisvaikutukset

Arviointialueella Alasjärvi-Huutijärvi lähinnä tietä sijaitsevat asuinalueet ovat Alasjärvi-Linnainmaa (kaupunkijakso), Linnainmaa-Lamminrahka (kehittyvän uuden taajaman jakso), Lentola-Ranta-Koiviston pohjoispuoli (Lentolan jakso) ja Kangasalan liittymän lähialue (Kirkkojärven jakso). Alasjärven ja Lentolan liittymien eteläpuolella ja Kangasalan liittymän länsipuolella sijaitsee asuinrakennuksia, jotka sijaitsevat molempien ohjearvojen (hiukkaspitoisuuden (PM_{10}) WHO:n vuorokausiohjearvo, melun 55 dB ohjearvo) ylittävillä vyöhykkeillä. Nämä alueet ovat ns. hot spot-alueita, joissa terveydellisiä yhteisvaikutuksia voi esiintyä.

Hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) vuosipitoisuudet arvioidaan ylittävän mallinnuksen perusteella 0,2% osalla asukkaista, joten noin 87 asukasta arvioidaan altistuvan nykytilassa sekä 55 dB ohjearvon ylittävälle melulle että kohonneille hengitettävälle hiukkaspitoisuuksille vuositasona. Hengitettävien hiukkasten koko on pääosin suurta, joten ne tunkeutuvat heikommin sisätiloihin, mikä siten vähentää pitkäaikaishaittoja. Nykytilanteessa terveyshaittoja voi melusta ja hiukka-

sista aiheutua. Yksilötasolla vakavien terveyshaittojen riski ei kuitenkaan ole kovin suuri, sillä yhteisvaikutuksille altistuvien asukkaiden määrä on pieni, jolloin tilastollisesti vakavien terveyshaittojen esiintyminen on alhainen. Lievempiä terveyshaittoja kuten allergiaa, astmaa tai univaikeuksia voi nykytilassa alueella esiintyä. Lisäksi sairailta ihmisillä voi esiintyä sydän- ja verisuonitautien pahenemista.

15.3. Vaikutukset terveyteen ja hyvinvointiin

15.3.1. Vaihtoehto 0+

Vaihtoehdossa 0+ arvioidaan vuoden 2040 liikennemääriä ja nykytilan mukaisesti sijoittunutta väestöä ja asukasmäärää. Vaihtoehdossa 0+ tie on edelleen nykytilan mukaisesti kaksikaistainen (1+1), ajonopeus 80 km/h ja liikenne on tulevaisuudessa kaistojen vähäisyyden vuoksi ruuhkautuvaa. Vaikka muutokset ovat vähäisiä tiejaksolla nykytilaan verrattuna, tulevat melun ja hiukkasten määrät sekä samalla terveydeliset vaikutukset kasvamaan, sillä tiejakson liikennemäärät kasvavat joka tapauksessa tulevaisuudessa ennusteiden mukaan nykytilan liikennemääristä.

Hiukkaset

Vaihtoehdossa 0+ hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) pitoisuudet kasvavat tiejaksolla. Kasvun myötä kuitenkin kansallisen vuosipitoisuuden ohjearvon ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ylittävälle pitoisuuksille ei tiejaksolla altistuta. WHO:n vuosipitoisuuden ohjearvo ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ylittyy 346 asukkaan osalta (0,8%), kun nykytilassa altistujien määrä oli 87 asukasta (0,2%). Altistujamäärä kasvaa siis noin nelinkertaiseksi. Vuosipitoisuudet kuvaavat altistumista pitkäaikaisille kohonneille pitoisuuksille. Hiukkaspitoisuuden kasvu johtuu liikennemäärän kasvusta.

Lyhyemmällä ajanjaksoilla kansallisen ohjearvon ($70 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ylittävälle vuorokausipitoisuuksille altistuu 173 asukasta (0,4%), kun nykytilassa altistujia ei ole. WHO:n vuorokausipitoisuuden ohjearvon ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ylittävälle pitoisuuksille altistuu noin 6 kertaa enemmän asukkaita (1600 asukasta) nykytilaan (217 asukasta)

verrattuna. Korkeammat vuorokausipitoisuudet ovat seurausta kasvaneen liikennemäärän lisäksi nastarenkaiden käytöstä.

Pienhiukkasten ($PM_{2,5}$) pitoisuuksien kasvu on vähäisempää, ja pienhiukkasille altistuvien osuus kasvaa vain vähän nykytilaan verrattuna, vaikka liikennemäärät tiejaksolla kasvavat. Tähän vaikuttaa mm. tulevaisuuden ennusteen mukaiset autojen energian käyttömuodot ja dieselautojen tiukemmat päästörajat. Sekä kansallinen vuosiraja-arvo että WHO:n vuosi- ja vuorokausi ohjearvot alittuvat. Vuosipitoisuuksien osalta ei tapahdu merkittävää muutosta altistuvien asukkaiden määrässä. Korkeimmat vuorokausipitoisuudet kasvavat nykytilan tasolta 12-14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ tasolle 14-16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Korkeammalle hiukkaspitoisuustasolle altistuu 173 asukasta. Muutos on vähäinen verrattuna nykytilaan, sillä edellä mainitut raja- tai ohjearvot eivät ylitä.

Melu

Vaihtoehdossa 0+ yli 55dB melulle (klo 7–22) altistuvien asukkaiden määrä tulee kasvamaan nykytilan 1312 asukkaasta (3%) 1823 asukkaaseen (4,2%), kun melun torjuntaa ei huomioida. Mikäli melun torjunta huomioidaan, altistuvien asukkaiden määrä on 1624 (3,8%). Altistuvien asukkaiden osuus kasvaa siten 24-39%.

Yhteisvaikutusalueet ja yhteisvaikutukset

Merkittävimmin sekä melu että hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) määrä lisääntyy Alasjärven liittymän risteyskohdassa (kaupunkijakso) ja sen itäpuolella sekä Lentolan liittymän eteläpuolella (Lentolan jakso). Nykyisistä herkistä kohteista yksi päiväkotitietosuehdella Alasjärvi-Linnainmaa sijaitsee alueella, missä PM_{10} -hiukkaspitoisuus voi saavuttaa WHO:n vuosiohjearvotason $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja vuorokausiohjearvotason ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) vuonna 2040.

Muutos on selvimmin havaittavissa PM_{10} vuorokausipitoisuuksien osalta. Siten suurempi osa asukkaista altistuu tilapäisesti talvirengaskautena korkeammille hengitettävien hiukkasten määrille. Myös lyhytaikainen altistuminen PM_{10} hiukkaspitoisuuksille voi aiheuttaa vakavia haittoja kuten sydän- ja verisuo-

nisairauksien pahenemista ja kuolleisuuden lisääntymistä. Melutasot voivat vaikuttaa niin ikään sydän- ja verisuonisairastavuuteen. Koska yli WHO:n ohjearvojen altistuvien asukkaiden määrä on vaihtoehdossa 0+ vähäinen (1 600 asukasta) ja tilastollisesti sairautapauksien esiintyminen pienessä ihmismäärässä on alhainen, siten yksilötasolla terveydellinen riski sairastumiselle tai vakavalle terveyshaitalle ei ole kovin suuri. Lievempiä haittoja, kuten allergia- ja astmaoireita ja/tai melusta johtuvaa stressiä tai univaikeuksia, voi esiintyä. Lisäksi sairailta ihmisillä voi esiintyä sydän- ja verisuonitautien pahenemista.

Vaihtoehdossa 0+ päiväkotitietosuehdella, jossa WHO:n PM_{10} vuorokausi- ja vuosipitoisuuden ohjearvot ylittyvät. Koska kysymyksessä on karkeimmat hiukkaset, ne tunkeutuvat heikommin sisätiloihin, mikä siten vähentää pitkäaikaishaittoja.

15.3.2. Vaihtoehto 1

Vaihtoehdossa 1 arvioidaan vuoden 2040 liikennemääriä ja nykytilan mukaisesti sijoittunutta asukasmäärää. Tie on nelikaistainen (2+2), jossa vastakaisten kaistojen välissä on kapea väli. Ajonopeus on 100 km/h ja liikenne on kaistojen määrästä johtuen sujuvaa.

Hiukkaset

Vaihtoehdossa 1 hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) pitoisuudet kasvavat tiejaksolla. Vuosipitoisuuksien osalta, jotka kuvaavat altistumista pitkäaikaisille kohonneille pitoisuuksille, WHO:n ohjearvo ylittyy 736 asukkaan osalta (1,7%), kun nykytilassa altistujien määrä oli 87 asukasta ja VE0+ altistujien määrä on 346 asukasta. Kansallisen vuosipitoisuuden ohjearvon ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ylittävälle pitoisuuksille ei altistuta. Kasvu johtuu liikennemäärän kasvusta ja ajonopeuden kasvusta.

WHO:n vuorokausipitoisuuden ohjearvon ylittävälle hengitettävien hiukkasten pitoisuuksille altistuu vajaa 12 kertaa enemmän asukkaita (2555 asukasta) nykytilaan (217 asukasta) verrattuna. Vastaavasti vaihtoehtoon 0+ verrattuna altistuvien asukkaiden määrä kasvaa 955 asukkaalla eli noin 1,5-kertaiseksi. Kansallisen ohjearvon ($70 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ylittävälle vuorokau-

sipitoisuuksille altistuu 346 asukasta (0,8%), kun nykytilassa altistujia ei ole ja vaihtoehdossa 0+ altistujia on 173 (0,4%). Vaihtoehtoa 0+ suurempaan altistujamäärään vaikuttaa vaihtoehdon 1 suurempi ajonopeus, jolloin hengitettävien hiukkasten päästöt ovat suuremmat. Vaihtoehtoon 0+ verrattuna leveämmästä tielinjauksesta johtuen hiukkaspitoisuudet yltyvät pitemmälle tiealueen ulkopuolelle.

Pienhiukkasten ($PM_{2,5}$) pitoisuuksien kasvu on vähäisempää ja pienhiukkasille altistuvien osuus kasvaa siten vähemmän kuin hengitettävälle hiukkasille altistuminen. Sekä kansalliset että WHO:n vuorokausi- ja vuosipitoisuuksien ohjearvot alittuvat. Korkeimmat vuorokausipitoisuudet kasvavat nykytilan tasolta 12-14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ tasolle 14-16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, joka on sama kuin vaihtoehdossa 0+. Korkeammalle vuorokausipitoisuustasolle altistuu 87 asukasta (0,2%), mikä on vähemmän kuin vaihtoehdossa 0+, jossa altistujien määrä oli 173 (0,4%). Vaihtoehdon 1 pienempi altistujamäärä johtuu sujuvammasta liikenteestä, sillä vaihtoehdossa 0+ liikenne oli ruuhkautuvaa, jolloin pakokaasupäästöjen osuus on suurempaa. Vuosipitoisuuksien osalta ei tapahdu merkittävää muutosta altistuvien asukkaiden määrässä. Muutos on vähäinen verrattuna nykytilaan.

Melu

Vaihtoehdossa 1 yli 55dB melulle (klo 7–22) altistuvien asukkaiden määrä tulee kasvamaan nykytilan 1 312 asukasta (3%) 2 043 asukkaaseen (4,7%), kun melun torjuntaa ei huomioida. Mikäli melun torjunta huomioidaan, altistuvien asukkaiden määrä on 1550 asukasta (3,6%). Altistuvien asukkaiden osuus kasvaa siten 18-56%.

Yhteisvaikutusalueet ja yhteisvaikutukset

Merkittävimmin sekä melu että hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) määrä lisääntyy Alasjärven liittymän risteyskohdassa ja sen itäpuolella (kaupunkijaksolla), Lentolan liittymän eteläpuolella (Lentolan jakso) sekä Kangasalan liittymän kohdalla (Kirkkojärven jakso). Nykyisistä herkistä kohteista yksi päiväkotitietosuehdella Alasjärvi-Linnainmaa sijaitsee alueella, missä PM_{10} -hiukkaspitoisuus voi saavuttaa edellä mainitun

WHO:n vuorokausiohjearvotason ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ja vuosiohjearvotason $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vuonna 2040. Samoin välillä Ranta-Koivisto-Kangasala on vanhusten palveluasunto, missä niin ikään vastaavat pitoisuustasot voivat ylittyä. Alueet, joilla melun ja hiukkasten yhteisvaikutuksia voi ilmetä, on esitetty kuvassa 97.

Muutos on havaittavissa selvemmin PM_{10} vuorokausipitoisuuksien osalta. Myös PM_{10} vuosipitoisuuden ohjearvon ylittävien altistujien määrä kasvaa hieman. Suurempi osa asukkaista altistuu tilapäisesti korkeammille hiukkasten määrille. Myös lyhytaikainen altistuminen PM_{10} hiukkaspitoisuuksille voi aiheuttaa vakavia haittoja kuten sydän- ja verisuonisairauksien pahenemista ja kuolleisuuden lisääntymistä. Melutasot voivat vaikuttaa niin ikään sydän- ja verisuonisai-

rastavuuteen. Koska yli WHO:n ohjearvojen altistuvien asukkaiden määrä on vaihtoehdossa 1 vähäinen (2555 asukasta) ja tilastollisesti sairaustapauksien esiintyminen pienessä ihmismäärässä on alhainen, siten yksilötasolla terveydellinen riski sairastumiselle tai vakavalle terveyshaitalle ei ole kovin suuri. Lievempiä haittoja, kuten allergia- ja astmaoireita tai stressiä ja univaikeuksia, voi esiintyä.

Vaihtoehdossa 1 sekä päiväkotia että vanhusten palveluasunto kuuluvat vyöhykkeelle, jossa WHO:n PM_{10} vuorokausi- ja vuosipitoisuuden ohjearvot ylittyvät. Koska kysymyksessä on karkeammat hiukkaset, ne tunkeutuvat heikommin sisätiloihin, mikä siten vähentää pitkäaikaishaittoja.

15.3.3. Vaihtoehto 2

Vaihtoehdossa 2 arvioidaan vuoden 2040 liikennemääriä ja nykytilan mukaisesti sijoittunutta asukasmäärää. Vaihtoehdossa 2 tie on nelikaistainen (2+2) mutta erona vaihtoehtoon 1 on kaistojen väliin tuleva leveämpi välialue. Ajonopeus on $100 \text{ km}/\text{h}$ ja liikenne on kaistojen määrästä johtuen sujuvaa.

Vaihtoehdon 2 ilmanlaatua ei erikseen mallinnettu, koska se eroaa vaihtoehdosta 1 vain tien kokonaisleveyden suhteen. Kaistojen väliin tulee tässä vaihtoehdossa ns. välialue ja tien kokonaisleveys kasvaa suhteessa vaihtoehtoon 1. Ilmanlaadun arvioidaan olevan kokonaisuutena samankaltainen kuin vaihtoehdossa 1. Koska tien leveys on suurempi, päästöt pääsevät

laimenemaan lähtökohtaisesti hieman laajemmalla alalla.

Terveysvaikutuksien osalta vaihtoehto 2 on yhtenevä vaihtoehdon 1 kanssa.

15.4. Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikaista melun ja hiukkasmäärien kasvua syntyy seuraavissa työvaiheissa:

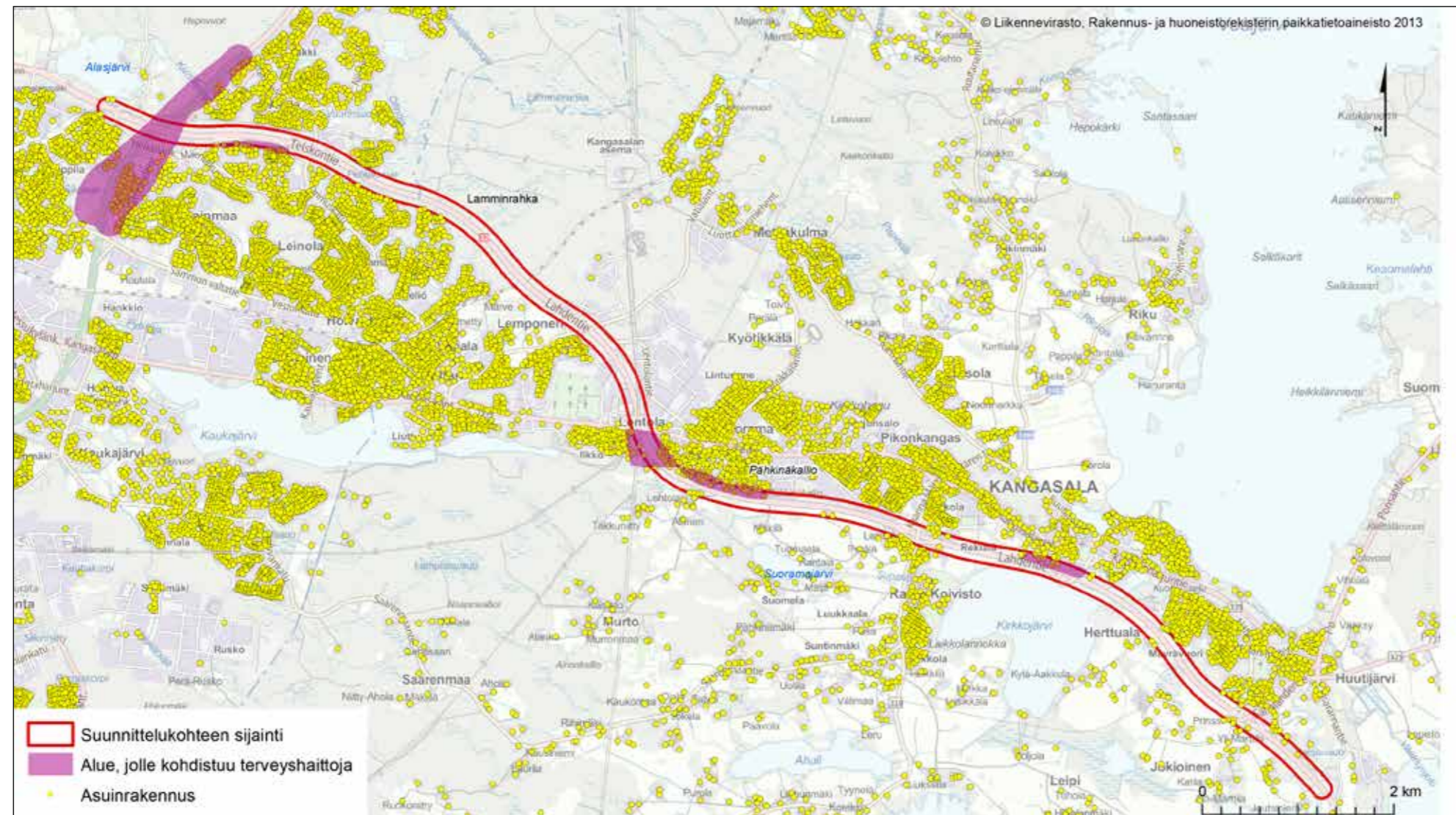
- kalliroleikkausten louhinta,
- penkereiden ja tierakenteiden rakentaminen,
- massojen kuljetukset ja käsittelyt ja
- työkoneiden pakokaasupäästöt

Melu- ja hiukkaskaikatuksia hallitaan tavanomaisen maarakentamisen keinoilla, kuten asfaltoimalla kiertoteitä, huolehtimalla pölynsidonnasta ja kesäaikana kastelusta. Pakokaasupäästöihin voidaan vaikuttaa käyttämällä EURO 6 päästönormit täyttävää kalustoa. Mikäli tien rakentamista tapahtuu häiriintyvän kohteen lähellä (kymmenien metrien etäisyydellä), voi joistain työvaiheista syntyä havaittavaa melua ja/tai pölyämistä, joka on tilapäistä. Tällöin voi tilapäisesti aiheutua myös terveydellisiä vaikutuksia, jotka ovat rinnastettavissa viihtyvyyshaittoihin (kappale 15.3). Vaihtoehdossa 0+ maarakentamisen määrä on vähäisempi ja mahdolliset haitat ovat vähäisempiä kuin vaihtoehdoissa 1 ja 2.

15.5. Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Ilman kautta leviävien päästöjen ja pölypäästöjen osalta on kappaleissa 12 Melu ja 13 Ilmanlaatu esitetty erilaisia keinoja, joilla voidaan lieventää päästöjen määrää ja siten ihmiseen kohdistuvia negatiivisia terveysvaikutuksia. On kuitenkin tärkeää ottaa huomioon, että esimerkiksi hengitettävälle ja pienhiukkassille ei voida luotettavasti asettaa erityistä turvallisen altistumisen raja-arvoa (kts. esim. WHO 2006).

Edellä mainittujen kappaleiden yhteydessä esitettyjen keinojen lisäksi negatiivisia terveysvaikutuksia voidaan vähentää ilmanlaadun mallinnuksen yhtey-



Kuva 97. Pääalueet, joilla melun ja hiukkasten terveysvaikutuksia voi ilmetä (ns. hot-spot -alueet) vaihtoehdossa 1.

dessä ja tutkimuskirjallisuudessa esitettyjen keinojen avulla.

Mallinnuksen (*Enwin Oy 2016*) yhteydessä soveltuviksi todettuja ratkaisuja ovat:

- Liikenteen sujuvuuden lisäämisellä voidaan vaikuttaa pakokaasupäästöjen pienentämiseen
- Katupölypitoisuuksiin on mahdollista vaikuttaa mm. alhaisemmilla talviajan nopeusrajoituksilla ja talvi- renkaiden käyttöajan lainsäädännöllä
- Tien hoidolla voidaan vaikuttaa etenkin katupölyn muodostamiin hiukkaspitoisuuksiin
- Voidaan hyödyntää uusien asuinalueiden (kuten Lamminrahka kehittyvän kaupunkijakson alueella) alustavassa suunnitellussa mallinnuksessa määritettyjä suojaetäisyyksiä vaihtoehdon mukaisesti (*Enwin Oy 2016, kappale 6.3.3 Suojaetäisyydet VT12 Alasjärvi–Huutijärvi välillä*)
- Asuinalueiden kaavoitusvaiheessa voidaan rakennusten sijaintien tarkentamiseen tai niiden tarkentamassa arvioida uudelleen suojaetäisyydet määrittämällä ilman hiukkasten leviäminen suunnitellussa tilanteessa (*Neuvonpito THL:n kanssa 12.4.2016*)

Tutkimuskirjallisuudessa soveltuviksi todettuja ratkaisuja ovat:

- Melusteilla voidaan laskea melutasoa liikenneväylien lähellä (*Vuorinen ym. 2015*).
- Melusteiden ja kasvillisuuden avulla voidaan parantaa myös hieman ilmanlaatua, mutta keskeiseksi ratkaisuksi ilmanlaatuongelmien osalta niistä ei ole. Keskeistä on pyrkiä vaikuttamaan liikenteen päästöjen määrään sekä erilaisten toimintojen sijoitteluun (*Vuorinen ym. 2015*).
- Päästöjen pitoisuudet laimenevat väylästä etäännyttäessä. Näin jokainen metri on tärkeä altistumisen vähentämisessä. Liikennemäärän mukaiset minimi- ja suositusetäisyydet täydennysrakentamiseen ja uusien alueiden suunnitteluun (*Airola 2015, HSY 2015*).
- Pienhiukkasten kulkeutumista sisälle tulisi välttää rakennusten sijaintiin sekä ilmanottoon vaikuttamalla (*Airola 2015*).
- Rakennuksen sijoituksessa 50 m lähempänä vilkasliikenteisen ajoväylän keskiviivaa, rakennuksen ulkoilmalaitteet tulisi sijoittaa mahdollisimman ylös,

yleensä rakennuksen liikenneväylän vastakkaiselle puolelle (*Rakentamismääräyskokoelma, Airola 2015*).

- Melutason ylittyessä 60dB tulisi makuuhuoneet mahdollisuuksien mukaan sijoittaa kauimmaksi tiestä (*Haahla ja Heinonen-Guzejev 2012*).
- Päästöjen vähentäminen joukkoliikennettä sekä kävely- ja pyöräilymahdollisuuksia kehittämällä (*HSY 2014*).

15.6. Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Terveysvaikutusten osalta tiejakson Alasjärvi-Huutijärvi herkkyys on arvioitu seuraavien kriteereiden mukaan:

Kohteen herkkyyden kriteerit

Vähäinen herkkyys	Kohdealueen tai kohteen herkkyys muutoksille on vähäinen. Melko suurelta ulkoiset muutokset toimintaympäristössä eivät juuri vaikuta kohteen tilaan. Alueella on ihmisiä, mutta vain vähän herkästi oirehtivia ihmisiä.
Kohtalainen herkkyys	Kohdealueen tai kohteen herkkyys muutoksille on kohtalainen. Alueella on jonkin verran herkästi oirehtivia ihmisiä.
Suuri herkkyys	Kohdealueen tai kohteen herkkyys muutoksille on suuri. Pienilläkin ulkoisilla toimintaympäristön muutoksilla voi olla huomattava vaikutus kohteen tilaan. Alueella on paljon herkästi oirehtivia ihmisiä tai ihmisryhmiä (esim. lapset, vanhukset, sairaat).
Erittäin suuri herkkyys	Kohdealueella on hyvin paljon terveydentilaa haitallisesti vaikuttavia tekijöitä ja lisäys näissä aiheuttaisi terveyden kannalta turvallisten rajojen selvän ylittämisen. Kohteen vaikutusalueella on myös muita herkkiä kohteita kuten virkistysalue, koulu tai päiväkotit.

Terveysvaikutusten osalta muutoksen suuruutta on arvioitu raja-arvoihin vertaamalla ja arvioimalla altistuvien määrään muutosta. Suuruuden arvioinnin kriteerit on esitetty seuraavassa taulukossa:

Muutoksen suuruuden kriteerit

Erittäin suuri + + + +	Ympäristövaikutuksille (melu ja hiukkaset) altistuminen vähenee erittäin paljon tai alittaa hankkeen ansiosta jatkuvasti haitattomaksi arvioidun tason ja ihmisissä tapahtuu erittäin selvä terveydentilan paraneminen tai elinympäristön terveellisyys paranee erittäin selvästi. Altistuvien ihmisten lukumäärä vähenee erittäin paljon.
Suuri + + +	Ympäristövaikutuksille (melu ja hiukkaset) altistuminen vähenee paljon tai alittaa hankkeen ansiosta suuren osan ajasta haitattomaksi arvioidun tason ja ihmisissä tapahtuu selvä terveydentilan paraneminen tai elinympäristön terveellisyys paranee selvästi. Altistuvien ihmisten lukumäärä vähenee selvästi.
Kohtalainen + +	Ympäristövaikutuksille (melu ja hiukkaset) altistuminen vähenee jonkin verran tai hankkeesta johtuen alittaa välillä ja lyhytaikaisesti haitattomaksi arvioidun tason (ohjearvot ja suositukset). Terveystahaittojen riski alenee jonkin verran. Altistuvien ihmisten lukumäärä vähenee jonkin verran.
Vähäinen +	Ympäristövaikutuksille (melu ja hiukkaset) altistumisen vähenemisestä huolimatta ihmisten altistuminen vähenee vain vähän tai altistuminen pysyy haitattomaksi arvioidun tason alapuolella (ohjearvot ja suositukset). Altistuvien ihmisten lukumäärä vähenee vain hieman.
Ei vaikutusta	Hankkeella ei ole vaikutusta ihmisen terveyteen. Altistuvien ihmisten lukumäärässä ei muutosta.
Vähäinen -	Altistuminen ympäristövaikutuksille (melu ja hiukkaset) ei ylitä lyhytaikaisesti ohjearvoja ja suosituksia. Altistuvien ihmisten lukumäärä kasvaa vain hieman.
Kohtalainen - -	Altistuminen ympäristövaikutuksille (melu ja hiukkaset) voi ylittää välillä ja lyhytaikaisesti ohjearvot ja suositukset, mutta vakavien terveyshaittojen riski ei ole merkityksellinen. Altistuvien ihmisten lukumäärä kasvaa jonkin verran.
Suuri - - -	Altistuminen ympäristövaikutuksille (melu ja hiukkaset) ylittää ohjearvot tai suositukset ja ihmisessä todettava terveydentilan häiriö tai elinympäristön terveellisuuden heikkeneminen. Altistuvien ihmisten lukumäärä kasvaa selvästi.
Erittäin suuri - - - -	Altistuminen ympäristövaikutuksille (melu ja hiukkaset) ylittää selvästi haitattomaksi arvioidun tason ja ihmisessä todettava merkittävä terveydentilan häiriö tai elinympäristön terveellisuuden merkittävä heikkeneminen. Altistuvien ihmisten lukumäärä kasvaa erittäin paljon.

Seuraavassa taulukossa on esitetty varsinainen herkkyuden ja muutoksen suuruuden arviointi.

	Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Vähäinen herkkyys									
Kohtalainen herkkyys			VE0+ VE1 VE2						
Suuri herkkyys									
Erittäin suuri herkkyys									

VE0+ Kohtalainen kielteinen vaikutus: Liikennemäärät tulevat kasvamaan nykytilanteesta, jonka myötä ohjearvot ylittävälle PM₁₀ hiukkasten pitoisuuksille altistujien määrä kasvaa jonkin verran. Terveydellisiä melun ja hiukkasten yhteisvaikutuksia voi aiheutua Alasjärven ja Lentolan liittymien alueen lähimmillä asuinalueilla. Nykyisin päiväkotit sijaitsee vaikutusalueella. Yksilötasolla riski sairastumiselle ei ole kovin suuri. Lieviä terveysvaikutuksia voi aiheutua.

VE1 Kohtalainen kielteinen vaikutus: Liikennemäärät tulevat kasvamaan nykytilanteesta, jonka myötä ohjearvot ylittävälle PM₁₀ hiukkasten pitoisuuksille altistujien määrä kasvaa jonkin verran nykytilasta ja VE0+ vaihtoehdosta. PM₁₀ hiukkasille altistujamäärän kasvuun vaikuttaa kasvanut ajonopeus, sen sijaan liikenteen sujuvuus vähentää PM_{2,5} hiukkasille altistumista vaihtoehdosta VE0+. Terveydellisiä melun ja hiukkasten yhteisvaikutuksia voi aiheutua Alasjärven, Lentolan ja Kangasalan liittymien alueen lähimmillä asuinalueilla. Nykyisin päiväkotit ja vanhusten palvelukeskus sijaitsevat vaikutusalueella. Yksilötasolla riski sairastumiselle ei ole kovin suuri. Lieviä terveysvaikutuksia voi aiheutua.

VE2 Kohtalainen kielteinen vaikutus: Sama kuin vaihtoehdossa 1.

Terveysvaikutuksien kannalta soveltuvien vaihtoehto on 1, kun huomioidaan lisäksi lievennyskeinot (kappale 15.5). Vaihtoehto 2 on terveysvaikutuksien kannalta samantapainen, mutta leveä tiealue vaatii laajemman maankäyttöalueen.

15.7. Yhteenveto

Hankealueella Alasjärvi–Huutijärvi liikennemäärät tulevat ennusteiden mukaan kasvamaan nykytilasta ennustevuoteen 2040. Liikennemäärät ovat siten kaikissa tien parannusvaihtoehdoissa 0+, 1 ja 2 yhtä suuret ja tien linjaus on pääosin nykyisellä paikallaan. Vaihtoehtojen välillä on eroja kaistojen määrässä, tiealueen kokonaisleveydessä ja liittymien rakenteissa sekä suunnitelluissa ajonopeuksissa.

Vaihtoehdossa 0+ (kaksi kaistaa, 80 km/h ja ruuhkautuva liikenne) ohjearvot ylittävälle PM₁₀ hiukkasten pitoisuuksille altistujien määrä kasvaa jonkin verran. Terveydellisiä yhteisvaikutuksia hiukkasten ja melun osalta voi aiheutua Alasjärven liittymän risteyskoh-

dassa ja sen itäpuolella (kaupunkijakso) sekä Lentolan liittymän eteläpuolella (Lentolan jakso) lähimmillä asuinalueilla. Nykyisin päiväkotit sijaitsee hiukkasten osalta vaikutusalueella. Yksilötasolla riski sairastumiselle ei ole kovin suuri. Lieviä terveysvaikutuksia kuten allergia- ja astmaoireita ja univaikeuksia tai sydän- ja verisuonistosairauksien pahenemista voi aiheutua.

Vaihtoehdossa 1 (neljä kaistaa kapealla välillä, 100 km/h ja sujuva liikenne) ja 2 (neljä kaistaa leveällä välillä, 100 km/h ja sujuva liikenne) ohjearvot ylittävälle PM₁₀ hiukkasten pitoisuuksille altistujien määrä kasvaa jonkin verran nykytilasta ja VE0+ vaihtoehdosta. PM₁₀-hiukkasille altistujamäärän kasvuun vaikuttaa kasvanut ajonopeus, sen sijaan liikenteen sujuvuus vähentää PM_{2,5} hiukkasille altistumista vaihtoehdosta VE0+. Melun ja hiukkasten terveydellisiä yhteisvaikutuksia voi aiheutua Alasjärven liittymän risteyskohdassa ja sen itäpuolella (kaupunkijaksolla), Lentolan liittymän eteläpuolella (Lentolan jakso) sekä Kangasalan liittymän kohdalla (Kirkkojärven jakso) lähimmillä asuinalueilla. Nykyisin päiväkotit ja vanhusten palvelukeskus sijaitsevat vaikutusalueella. Yksilötasolla riski

sairastumiselle ei ole kovin suuri. Lieviä terveysvaikutuksia kuten allergia- ja astmaoireita ja univaikeuksia tai sydän- ja verisuonistosairauksien pahenemista voi aiheutua.

Pienhiukkasaltistus oli hyvin samankaltainen kaikissa mallinnetuissa vaihtoehdoissa (nykytila, VE0+ ja VE1/VE2) pienistä eroista johtuen. Asukkaat altistuvat pääosin alle 7,5 µg/m³ vuosipitoisuuksille. Tämä johtuu siitä, että alueellinen tausta vaikuttaa Suomessa suuresti pienhiukkaspitoisuuksiin ja noin puolet pitoisuuksista on kaukokulkeumaa. On kuitenkin muistettava, että pienhiukkasille ei ole voitu asettaa haitatonta tasoa ja että tulevaisuudessa WHO:n ohjearvot voivat tiukentua.

Terveysvaikutuksien kannalta soveltuvien vaihtoehto on 1, kun huomioidaan lisäksi lievennyskeinot. Vaihtoehdossa 1 pakokaasuperäiset pienhiukkas-päästöt ovat tässä vaihtoehdossa alhaisimmat. Pienhiukkas-päästöjä pidetään terveydelle haitallisimpana eikä haitatonta kynnyspitoisuutta ole voitu osoittaa. Kuitenkin vaihtoehdossa 1 PM₁₀-hiukkaset nousivat verrattuna vaihtoehto 0+:aan erityisesti talvirenkaiden käytön aikana. Alhaisemmilla talvinopeuksilla tai talvirenkaiden käyttöajan rajoituksilla sekä tien hoidon optimoinnilla voidaan päästä samaan PM₁₀-hiukkasten vaikutustasoon kuin vaihtoehdossa 0+. Kokonaisuutena Vt 12 Alasjärvi–Huutijärvi tieväylä tulee nostamaan alueen PM₁₀-hiukkas-pitoisuuksia ja niiden terveysvaikutuksia tulevaisuudessa liikenteen kasvun myötä.

Suosituksena on että esitetyt suojaetäisyyksiä suositellaan noudatettavaksi alueiden maankäytön suunniteluissa/kaavoituksessa ja tarvittaessa suojaetäisyydet (tai muut lieventämiskeinot) on tarkasteltava aluekohtaisesti. Tällä tavalla voidaan vähentää tieliikenteen hiukkasten ja melun terveydellisiä yhteisvaikutuksia asuinalueilla tehokkaasti.

16. Ihmisten elinolot ja viihtyvyys

16.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

Hankkeen vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kutsutaan myös sosiaalisiksi vaikutuksiksi. Sosiaalisella vaikutuksella tarkoitetaan hankkeen ihmiseen, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvaa vaikutusta, joka aiheuttaa muutoksia ihmisten hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa.

Vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen voi syntyä linjausvaihtoehtojen aiheuttamista muutoksista

- asumisviihtyvyydessä (vakituinen ja loma-asutus)
- liikkumisen turvallisuudessa, liikenneyhteyksissä ja saavutettavuudessa (estevaikutus)
- lähialueen ulkoilu-, harrastus- ja virkistysmahdollisuuksissa
- yhteisöllisyydessä ja elämäntavassa
- ihmisten toiveissa, huolissa ja peloissa sekä tulevaisuuden näkymissä
- lähialueiden kiinteistöjen arvossa
- palveluissa ja elinkeinoelämässä.

Hankkeen vaikutukset voivat kohdistua joko suoraan ihmisten elinoloihin tai viihtyvyyteen tai aiheutua muiden vaikutusten kautta. Esimerkiksi luontoon tai maisemaan kohdistuvat muutokset vaikuttavat välillisesti myös ihmisten hyvinvointiin. Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset liittyvät siis läheisesti muihin hankkeen aiheuttamiin vaikutuksiin.

Osa vaikutuksista korostuu rakentamisen aikana, osa toiminnan aikana. Sosiaalisia vaikutuksia voi ilmetä jo hankkeen suunnittelu- ja arviointivaiheessa mm. asukkaiden huolina, pelkoina, toiveina tai epävarmuutena tulevaisuudesta. Elinympäristön fyysisten muutosten lisäksi huolta tai toiveikkautta voivat aiheuttaa muun muassa hankkeen vaikutukset kiinteistöjen arvoon ja alueen imagoon.

Arviointimenetelmät

Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen arvioitiin asiantuntija-arviona, jossa asukkaiden ja muiden osallisten näkemyksiä tarkasteltiin suhteessa muihin vaikutusten arvioinnin tuloksiin. Kohdealueen asukailta ja toimijoilta kerättiin kokemusperäisiä näkemyksiä ja paikallistuntemukseen perustuvaa tietoa, sillä he tuntevat parhaiten oman asuin- ja elinympäristönsä. Tätä vertailtiin muiden vaikutusten arvioinnissa hankittuun tutkimustietoon. Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa selvitetään ne väestöryhmät tai alueet, joihin mahdolliset vaikutukset erityisesti kohdistuvat. Samalla arvioidaan mahdollisuuksia lievittää ja ehkäistä haittavaikutuksia.

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tukena käytettiin selvitystä ”Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi tiehankkeissa” (*Tiehallinnon selvityksiä 20/2003*), Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen IVA-käsikirjaa ”Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi, IVA” (THL nettisivut 2016 <https://www.thl.fi/fi/web/terveyden-edistaminen/johtaminen/tyokaluja/ihmisiin-kohdistuvien-vaikutusten-arviointi-iva>) sekä Sosiaali- ja terveysministeriön opasta ”Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset.” (*Sosiaali- ja terveysministeriö 1999*).

Vaikutusten arviointimenetelmänä käytettiin seuraavien lähtöaineistojen asiantuntija-analyysia:

- hankkeen muiden vaikutusarviointien tulokset
- väestö-, kartta- ja muut tilastoaineistot (väestötiedot, virkistysalueet ja -reitit, julkiset palvelut ym.)
- osallisten näkemykset ja tiedot
 - tavoitetyöpaja ja vaikutustyöpaja
 - yleisötilaisuus
 - YVA-ohjelmasta jätetyt mielipiteet ja lausunnot
 - karttapalautepalvelu ja muut palautteet

Hankkeen muita vaikutusarvioiteja hyödynnettiin lähtötietoina ja vertailukohtana osallisten kokemille vaikutuksille. Tilastoaineistoista saatiin paikannettua

tietoa hankealueiden lähiympäristön asukasmääristä ja väestörakenteesta, palveluista ja herkistä kohteista sekä virkistysreiteistä ja -alueista. Työpajoista ja muusta osallistumisesta on kerrottu kappaleessa 2.5.

Vaikutusten merkittävyyden määrittäminen

Vaikutuskohteen herkkyytaso sosiaalisille vaikutuksille määrittyy alueen muutosherkkyyden sekä asuin- ja elinympäristön ominaisuuksien, kuten asutuksen, palveluiden, väestörakenteen ja yhteisön sopeutumiskyvyn mukaan. Herkkyytsoon vaikuttavat vakituisten ja vapaa-ajanasuntojen sekä virkistysalueiden ja herkkien kohteiden (päiväkotit, koulu, sairaala) sijainti suhteessa hanke-alueeseen, asukkaiden määrä ja alueen tärkeys paikallisille. Myös yhteisöllisyydellä tai alueen imagolla voi olla merkitystä paikallisten mahdollisten huolien tai odotusten kokemisessa, kielteisistä vaikutuksista palautumisessa tai myönteisten vaikutusten vahvistamisessa.

Hankkeen sosiaalisten vaikutusten muutosten suuruusluokka määrittyy vaikutuksen laajuuden, keskon ja voimakkuuden pohjalta. Luvussa 16.8 on esitetty sosiaalisten vaikutusten herkkyyden ja suuruuden arvioinnissa käytetyt kriteerit. Kriteerien perustelut pohjautuvat vaikutusten arvioijien kokemuksiin aiemmista YVA-menettelyistä ja sosiaalisten vaikutusten arvioinnin asiantuntemukseen.

16.2. Suunnittelualueen nykytila

Asutus

Valtatien 12 varrella on asutusta koko suunnitteluvälillä Alasjärveltä ja Huutijärvelle. Asukkaita on 200 metrin levyisellä vyöhykkeellä valtatiestä kaikkiaan noin 3500 ja rakennuksia reilut 500 (taulukko 22). Eniten asukkaita on Tampereen puolen kaupunkijakson kerrostaloissa ja vähiten kuntarajalla. Tampereen koillisella suuralueella sijaitsevien Linnainmaan, Hol-

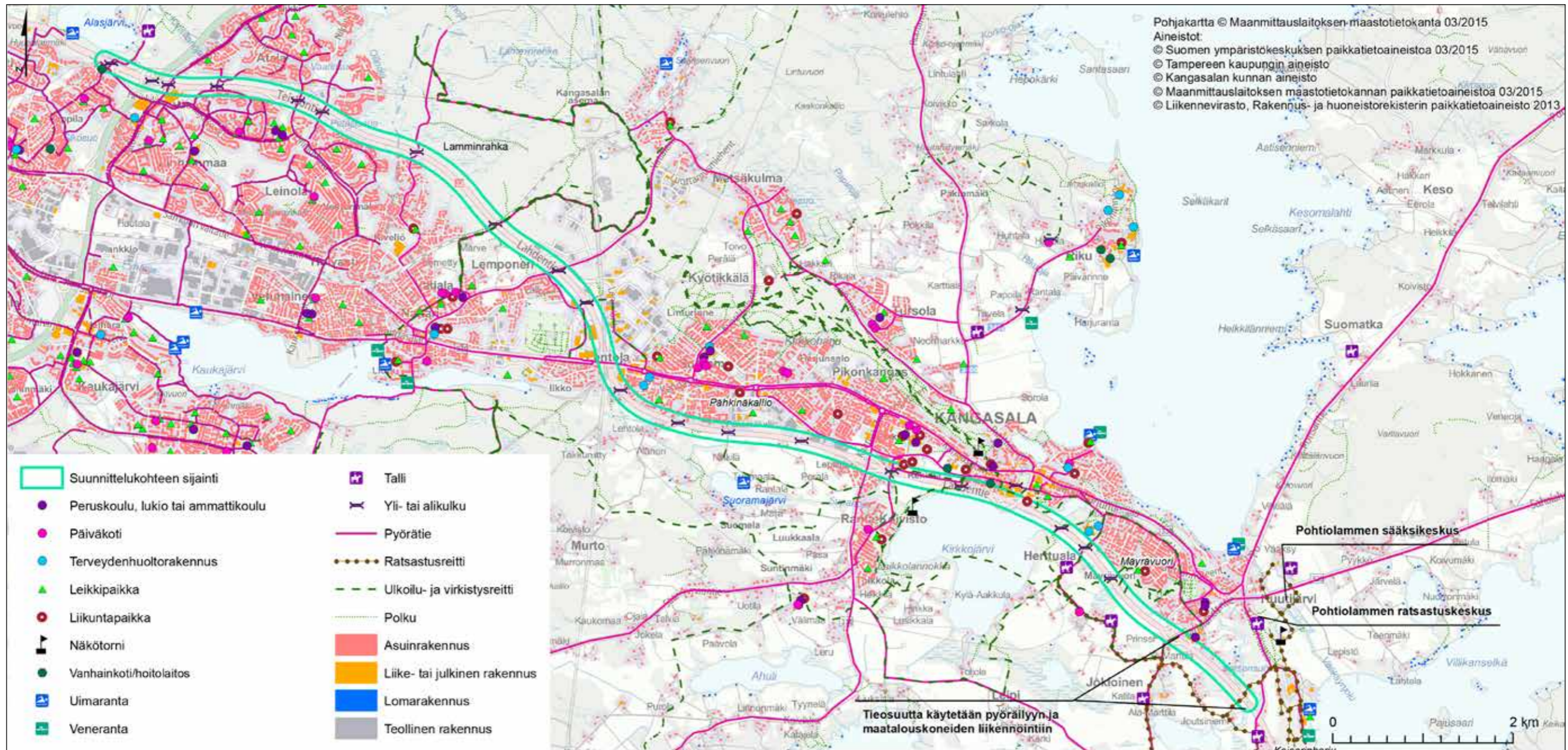
vastin ja Atalan kaupunginosien alueilla on asutusta aivan valtatie vieressä molemmin puolin tietä (kuva 97). Kangasalan puolella asuinalueita on ensin etelä ja sitten lähinnä pohjoispuolella tietä. Suurimmat asuinalueet ovat Kangasalan kirkonkylän ja Suoraman alueilla (taulukko 23). Kangasalla toimii useita aktiivisia kylä- ja asukasyhdistyksiä.

Taulukko 22. Asuinrakennusten ja asukkaiden määrä 200 m levyisellä vyöhykkeellä nykyisen tielinjauksen keskeltä

Jakso	Asuinrakennukset	Asukkaat
Kaupunkijakso	168	2 130
Kehittyvä uusi taajama	17	47
Lentola	85	315
Kangasalan taajama ja pellot	149	468
Kirkkojärvi	35	417
Kangasalan taajama ja pellot 2	60	131
Yhteensä	514	3 508

Taulukko 23. Hankealueen lähistöllä olevien asuinalueiden asukasmäärät (*Tampereen väestö 31.12.2014 -julkaisu ja Kangasalan kunnan nettisivut, tilastotieto 2014*)

Tampere	Asukasmäärä
Linnainmaa	5 821
Atala	4 421
Holvasti	2 552
Yhteensä	12 794
Koko Tampere	223 004
Kangasala	Asukasmäärä
Vatjalan osa-alue	4 815
Suoraman osa-alue	6 195
Kirkonkylän osa-alue	9 501
Yhteensä	20 511
Koko Kangasala	30 471



Kuva 98. Suunnittelualueen nykyinen asutus, herkät kohteet ja virkistysalueet

Valtatien 12 varrella on kaavoitettu myös uusia asuinalueita, joista Ojala-Lamminrahkan alue Tampereen ja Kangasalan rajalla on yksi merkittävimmistä aluerakentamishankkeista. Alue on nykytilassa pääosin metsätalous- ja virkistyskäytössä. Yhdyskuntarakennetta ja maankäyttöä on kuvattu tarkemmin kappaleessa 5.

Kahdensadan metrin etäisyydellä valtatiestä sijaitsee yksi koulu, kaksi terveydenhuoltorakennusta, vanhainkoti sekä kaksi kehitysvammaisten hoitolaitosta. Vajaan puolen kilometrin etäisyydellä kohteita on huomattavasti enemmän, sillä Kangasalan keskusta

sijaitsee alle 400 metrin etäisyydellä valtatie pohjoispuolella.

Tieliikenteen melu aiheuttaa nykyisin eniten häiriötä lähimpänä valtatie sijaitsevilla asuinalueilla Atalassa Linnainmaan eritasoliittymän kohdalla sekä Suoraman alueella, jossa asutusta on lähellä tietä.

Virkistys

Valtatien 12 rinnalla ei sijaitse virallisia kävely- ja pyöräilyreittejä, vaan kävely- ja pyörätiet risteävät valtatie eritasossa useita kertoja (kuva 97). Huutijärven eritasoliittymästä Kaivannon suuntaan kuljetaan pyörällä tien piennarta. Tampereen ja Kangasalan kävely- ja pyöräilyreittejä on kuvattu tarkemmin liikennevaikutusten arvioinnin yhteydessä kappaleessa 11.2.

Valtatien 12 varrella ja lähiympäristössä on runsaasti ulkoiluun ja virkistykseen käytettyjä reittejä ja alueita, joista osa on virallisia ulkoilu- ja virkistysreittejä, osa asukkaiden käytössä vakiintuneita lenkkeilyreittejä. Työpajaosallistujat paikansivat kartalle useita suosittuja reittejä mm. Lamminrahkan, Vatialan, Lentolan, Suoraman, Mäyrävuoren, Herttualan ja Pohtiolammen alueilla (kuva 97).

Kaarinanpolku on noin 60 kilometrin mittainen patikointiin ja hiihtoon tarkoitettu vaellusreitti, jolta on yhteydet Tampereen ulkoilureitistöön sekä Birgitan polui-

le Lempäälän puolelle. Kaarinanpolku alittaa valtatie 12 Vatialan kohdalla rautatien vieressä Kangasalla. (*Kangasalan kunta 2016*) Työpajaosallistujat kertoivat, että reittiä käytetään aktiivisesti Vatialan koululta pohjoiseen Kyötiikkälän suuntaan maastopyöräilyyn, lenkkeilyyn ja hiihtoon. Lamminrahkan alue on työpajaosallistujien mukaan aktiivisessa virkistyskäytössä. Alueella harrastetaan marjastuksen ja sienestyksen lisäksi koirien ulkoilutusta ja lenkkeilyä sekä tien pohjoispuolella myös hirvien ja pienriistan metsästystä.

Kangasalan kunnan omistuksessa oleva Pähkinäkallion suojelualue sijaitsee Suoramalla valtatie 12 ja teollisuusalueen välissä. Alueella on hajanainen polkuverkosto ja sitä kiertää viitteellinen luontopolku (kuva 97). Työpajassa Pähkinäkallion virkistyskäyttöä merkitystä pidettiin tärkeänä, vaikkei sen käyttö olekaan kovin aktiivista. Toisaalta osallistujat nostivat esille myös alueen herkän lehtokasvillisuuden, jolle runsas virkistyskäyttö voisi aiheuttaa haittaa. (*Kangasalan kunta 2016 – Kunnan omistamat luonnonsuojelualueet*)

Aivan Kangasalan keskustan tuntumassa sijaitsevan Kirkkojärven ympäri kiertää noin 10,5 kilometrin pituinen kulttuuri- ja luontopolku (kuva 97), jonka yläpidosta vastaa Kangasalan kunta. Kirkkojärvi kuuluu Natura 2000 -alueeseen ja on valtakunnallisen lintuvesisuojeluohjelman kohde ja kansainvälisesti arvokas kosteikko- ja linnustoalue. Luontopolun varrella sijaitsee kaksi näköalapaikkaa lintujen tarkkailuun järven pohjois- ja etelärannoilla. (*Kangasalan kunta 2016*) Työpajaosallistujat mainitsivat Kirkkojärven itärannalla kulkevalle luontopolulle johtavan valtatie alikulun olevan nykyisellään huonossa kunnossa (alikulkuun mm. kertyy vettä), minkä vuoksi luontopolun käytön kerrottiin olevan vähäistä.

Kangasalla Mäyrävuoren asuinalueen vieressä sijaitsee kahden kilometrin pituinen valaistu Mäyrävuoren ulkoilureitti, osittain aivan valtatie 12 rinnalla. Mäyrävuoren alueella on myös kiipeilyseinä ja alueella harrastetaan marjastusta ja sienestystä. Työpajaosallistujat painottivat Mäyrävuoren virkistyskäyttöä merkitystä asukkaille. Virallisen ulkoilureitin lisäksi suosittuna lenkkeilyreitteinä käytetään Mäyrävuoren ja Herttualan ympäri kulkevia tietä.

Muita työpajaosallistujien kartalle merkitsemiä suosittuja lenkkeily- ja ulkoilureittejä ovat Suoramajär-

ven pohjoispuolinen peltoja halkova Suoramajärventie, jonka varrella on uimaranta, sekä reitti Kangasalan Prismalta Mäkirinteentietä valtatie toiselle puolelle Lentolantielle (kuva 97). Erillisen kevyenliikenteen väylän puuttuminen sekä alikulun huono näkyvyys on kuitenkin työpajaosallistujien mukaan aiheuttanut vaaratilanteita ja turvattomuutta.

Työpajassa kerrottiin useiden valtatie 12 alikulujen olevan nykyisellään huonokuntoisia, ahtaita ja pimeitä, minkä vuoksi monia niistä käytetään vähän. Osallistujat kaipasivat alikulujen avartamista ja valaistuksen lisäämistä sekä kevyenliikenteen väylästäön lisäämistä ja alikulujen virallistamista.

Huutijärven, Herttualan ja Vääksyn alueilla toimii useita hevostalleja (kuva 97). Ratsastajat kulkevat usein Herttualan alueella sijaitsevilta talleilta reittiä Herttualantien–Joutsiniementie–Maitotie valtatie 12 yli tien pohjoispuolella sijaitsevalle Pohtiolammen Ratsastuskeskukselle, joka on Kangasalan Ratsastajary:n käytössä. Kyseinen reitti on ainoa ratsastusreitti tien eteläpuolisilta talleilta ratsastuskeskukselle, jossa järjestetään runsaasti kilpailutoimintaa ja valmennustapahtumia. Pohtiolammen ympäristössä sekä Keisarinarjun alueella sijaitsevat metsäpolut ovat yleisesti ratsastajien maastoratsastuskäytössä. Pohtiolammen alueella sijaitsee myös Kansallinen Sääksikeskus, jossa työpajaosallistujien mukaan vieraillee vuosittain 30 000 henkilöä.

Elinkeinot

Tampereen kaupungissa työpaikkoja oli vuonna 2013 yhteensä 116 750. Koilliselle suuralueelle työpaikoista sijoittui 8 758. Koillinen suuralue käsittää itäisen ja koillisen Tampereen rajautuen etelässä Aakkulan kaupunginosaan ja pohjoisessa Olkahiseen. (*Tampereen kaupunki 2013. Tampere alueittain*) Työttömyysaste oli Tampereella 17,8% tammikuussa 2015. (*Pirkanmaan ELY-keskus*) Elinkeinorakenne jakautui vuoden 2012 lopussa Tampereella siten, että palvelut työllistivät 77,8%, jalostus 21,0% ja alkutuotanto 0,3% (tuntematon 0,9%) (*Tilastokeskus*)

Suurimmat työllistävät toimialat koillisella suuralueella ovat teollisuus (3000 työpaikkaa), julkinen sektori (1832 työpaikkaa), rakentaminen (1067 työpaikkaa) sekä tukku- ja vähittäiskaupan, kuljetuksen

ja varastoinnin sekä majoitus- ja ravitsemistoiminnan (yhteensä 1902 työpaikkaa) toimialat.

Alasjärven eritasoliittymän yhteydessä Koilliskeskuksessa sijaitsee kaupan suuryksiköitä ja muita Linnainmaan asuinalueen palveluita. Linnainmaan alueen 1160 työpaikasta 308 oli kaupan toimialalla. Rakentamisen ja terveys- ja sosiaalipalveluiden toimialat työllistävät Linnainmaalla seuraavaksi eniten. Valtatie 12 pohjoispuolella Atalan asuinalueella teollisuus oli vuonna 2013 selkeästi suurin työllistäjä (173 työpaikkaa 367:stä). (*Tampereen kaupunki 2013. Tampere alueittain*) Keväällä 2016 hyväksytyt Ojalan yleiskaavan alueella on mahdollisuus 1400 työpaikan muodostumiselle tulevaisuudessa (*Tampereen kaupunki 2016. Ojala selostus*)

Kangasalan kunnassa työpaikkojen määrä vuoden 2013 lopulla oli 8 355 työpaikkaomavaraisuuden ollessa vuoden 2012 lopulla 64,3%. Työttömyysaste oli vuonna 2014 keskimäärin 11,4%. Elinkeinorakenne jakautuu seuraavasti: palvelut 68,8%, jalostus 27,2% ja maa- ja metsätalous 2,8%. Yritysten lukumäärä vuoden 2014 lopulla oli 1 875. Kangasalan suurimmat, yli sata työntekijää työllistävät työnantajat vuonna 2014 olivat Kangasalan kunta, Saarioinen Oy Sahalahti, Broiler Oy Sahalahti, Pirkanmaan Osuuskauppa, Pirkanmaan sairaanhoitopiirin kaivannon sairaala, Linkosuo Oy ja Arrtekno-Yhtiöt.

Valtatie 12 varrella merkittäviä teollisuus- ja työpaikkakeskittymiä Kangasalan puolella ovat Lentolan ja Pähkinäkallion teollisuusalueet. Uutena kehittyvänä alueena on Kallion yritysalue Vatialassa hyvien liikenneyhteyksien varrella. Alueelle on suunniteltu 35 yritystonttia ja useita rakennushankkeita on käynnissä. (*Kangasalan Kunta 2016. Kallion yritysalue. Kangasalan kunta 2015, Suoraman osayleiskaava selostusraportti*).

Vaikka maa- ja metsätalouden osuus elinkeinoista on Kangasalla vain 2,8%, on Kangasalan alueella runsaasti peltoja viljelyssä etenkin Huutijärven ja Sahalahden alueilla. Hankealueen lähiympäristössä maataloutta harjoitetaan muun muassa Suoramajärven ympäristössä sekä Herttualan ja Vääksyn alueilla, jossa sijaitsee pääosin kasvinviljelytiloja. Alueella sijaitsee myös kukkien ja taimien viljelyyn sekä ruukuvihannesten viljelyyn erikoistuneet putarhat, joiden tuotteita toimitetaan myyntiin laajasti Tampereen

talousalueen kauppoihin. Sahalahden suunnalla sijaitsee useita eläin- ja kasvinviljelytiloja, sekä mm. lietteen kompostointia harjoittava yritys, joka kuljettaa puhdistamolietettä Tampereelta Sahalahden kompostoitavaksi, ja myöhemmin valmista kompostia pelloille levitettäväksi laajalla alueella. Työpajaan osallistuneen maanviljelijän mukaan useilla viljelijöillä pellot ovat hajallaan, ja vuokrateltoja on myös kauempana Sahalahden ja Pälkäneen suunnilla.

Huutijärven ja Herttualan alueilla on useita hevostalleja, joista osassa yrittäjillä on muutamia hevosia, osalla useita kymmeniä. Tallien sijaintia on kuvattu virkistyskartassa (kuva 97). Valtatie eteläpuolella Herttualan ja Jokioisten alueella sijaitsevilta talleilta on aktiivisessa käytössä oleva ratsastusyhteys teitä pitkin valtatie yli tien pohjoispuolen metsäratsastusreiteille sekä Pohtiolammen ratsastuskeskukselle, jossa järjestetään useita kilpailuja ja koulutuksia vuosittain. Nykyinen ratsastusyhteys on Kangasalan ratsastajary:n edustajan mukaan tärkeä, koska se mahdollistaa liikkumisen talleilta ratsastuskeskukselle myös ilman hevoskuljetusvaunuja. Huutijärven nykyistä eritasoliittymää pidettiin vaarallisena hevostrailereille huonojen näkemien vuoksi.

Vaikutuskohteen herkkyys

Vaikutuskohteen herkkyys arvioidaan suureksi, sillä lähialueella on runsaasti potentiaalisia haitankärsijöitä ja herkkiä häiriintyviä kohteita, jonkin verran harrastus- ja virkistyskäyttöarvoa ja ympäristöhäiriöitä.

16.3. Asukkaiden näkemykset

Asukkaiden näkemyksiä suunnitelmista saatiin työpajoissa, YVA-ohjelman yleisötilaisuudessa ja ohjelmasta jätetyissä mielipiteissä sekä karttapalautepalvelun kautta (kappale 2.5).

YVA-ohjelmasta annettiin kaikkiaan 14 mielipidettä. Mielipiteissä painottuivat tien nykyinen meluhaitta tietyillä osuuksilla sekä huoli meluhaitan lisääntymisestä, mikäli tietä levennetään.

Melu

Mielipiteiden mukaan meluhaittaa koetaan nykyään etenkin Atalassa Linnainmaan eritasoliittymän kohdalla valtatie pohjoispuolella olevien tietä lähellä sijaitsevilla omakoti- ja rivitaloilla.

Suoramajärven kohdalla valtatieltä järven suuntaan olevilla peltoaukeilla on meluhaittaa koettu etenkin talvisin. Mielipiteissä korostettiin Suomajärven alueen historiallista merkitystä maanviljelylle sekä kaunista maisema- ja kulttuuriympäristöä, jonka peltoaukeat vanhoine rakennuksineen muodostavat. Myös Suoramajärventien merkitystä ulkoilu- ja virkistysreitteinä pidettiin tärkeänä. Valtatie nykyistä liikennettä pidettiin sujuvana, mutta huolta aiheutti melutason mahdollinen nousu nopeusrajoituksia korotettaessa ja tietä levennettäessä.

Työpajassa, mielipiteissä ja karttapalautteissa melusuojuuksia toivottiin etenkin Atalan, Lentolan ja Suoraman kohdille. Meluhaittaa toivottiin hillittävän nopeusrajoituksilla mm. Suoraman kohdalla sekä Huutijärven ja Kaivannon välisellä osuudella. Meluvaltien rakentamista ehdotettiin mm. Linnainmaan eritasoliittymän kohdalle, Suoramanjärven ja Kirkkojärven kohdalta Huutijärven eritasoliittymään saakka.

Luonto

Kangasalan Luonto ry ja Pirkanmaan Lintutieteellinen yhdistys painottivat mielipiteessään, että tien parantaminen heikentää edelleen jo nykyisellään huonoa virtausta Kuohunlahden ja Kirkkojärven välillä, ja asia tulee huomioida suunnittelussa. Huolta aiheutti myös tiemelun vaikutus linnustoon. Ympäristöjärjestöt kannattivat vaihtoehtoa 0+. Melusuojuuksen yhteydessä esitettiin toive läpinäkyvistä ja kestävästä seinistä, jotka mahdollistaisivat maiseman näkemisen tiellä kulkeville.

Vaihtoehdot

Sekä YVA-ohjelmasta jätetyissä mielipiteissä että työpajassa eniten kannatusta saivat vaihtoehdot 0+ ja 1. Työpajassa ja mielipiteissä arvioitiin vaihtoehdosta 0+ olevan vähiten meluhaittaa. Vaihtoehto 2 sai kannatusta vain yhdessä mielipiteessä.

Työpajassa ja mielipiteissä kyseenalaistettiin liikenne-ennusteet ja liikennemäärien kasvu ja sitä myöten myös tie leventämisen pelättiin lisäävän meluhaittaa tien lähialueen asutukselle etenkin Atalan ja Suoraman alueilla, nopeuden kasvaessa ja tielinjauksen tullessa lähemmäs asutusta.

Huutijärven eritasoliittymän alueen liikenne

Huutijärven eritasoliittymä herätti työpajassa runsaasti keskustelua etenkin maatalouden, ratsastuksen sekä kävelyn ja pyöräilyn näkökulmasta. Osallistujien mukaan alueella on runsaasti maatiloja ja useilla viljelijöillä pellot ovat hajallaan. Pelloille kuljetaan maatalouskoneilla Huutijärven eritasoliittymän kautta valtatie yli sekä Lahden ja Sahalahden suuntiin. Liittymää käyttävät myös Sahalahden ja Pälkäneen suunnissa toimivat viljelijät. Huutijärven eritasoliittymän itäpuolisen osuuden muuttaminen moottoriliikennetieksi aiheuttaisi estevaikutuksen välin nykyiselle pyöräily- ja maatalousajoneuvokäytölle. Työpajaan osallistunut maanviljelijä arvioi tämän haittaavan maatilojen rakennekehitystä tulevaisuudessa, koska peltoja ei enää voisi ottaa viljelyyn kauempaa. Korvaavan reitin tekeminen käytöstä poistuvalla Maitotien liittymälle olisi viljelijän mukaan sekä kallista, että vaikuttaisi alueen perinnemaisemaan. Maitotien liittymän poisto vaihtoehdoissa 1 ja 2 katkaisisi myös suosittuun ratsastusreitin valtatie yli. Ratsastajien edustajan mukaan Maitotien liittymän tilalle tarvitaan uusi, turvallinen tien ylitys tai alituspaikka, jotta ratsastusyhteys säilyisi myös tulevaisuudessa.

Karttapalautteet liittymävaihtoehdoista

Paras liittymä-vaihtoehto	Eritasoliittymä			Yht.	Kommentteja
	VE1	VE2	VE3		
Alasjärven eritasoliittymä	16	26	16	58	VE2 nähtiin toimivimpana ja liikenteen välityskyvyllään parhaimpana, mitä pidettiin tärkeänä työmatkaliikenteen ja ruuhkautumisen estämisen kannalta.
Linnainmaan eritasoliittymä	22	32		54	VE2 rauhoittaa liikennettä paremmin, poistuminen valtatieltä on sujuvampaa, ja liikenteen meluhaittojen arveltiin olevan pienempiä, koska rampit ovat kauempana asutuksesta. Toisaalta VE1 arvioitiin säilyttävän risteysalueen luontoa paremmin.
Lamminrahkan eritasoliittymä	29			29	Lamminrahkan liittymän kommentoitiin olevan toimiva ja tulevaisuuden maankäytön ja uuden rakentamisen mahdollistava.
Vatjalan eritasoliittymä	22			22	Vatjalan liittymässä tulee vastaajien mukaan huomioida teollisuuden raskas liikenne. Kiihdytyskaistaa Lahden suuntaan pidettiin liian lyhyenä. Vatjalantiellä liikenne on nykyisellään lisääntynyt, mikä pitää ottaa huomioon suunnitelmissa.
Lentola	43	12		55	VE1 selkeämpi
Ranta-Koiviston eritasoliittymä	29			29	Liittymä parantaa näkyvyyttä ja siten turvallisuutta. Kevyen liikenteen järjestelyihin toivottiin kiinnitettävän huomiota ja tehtävän leveämmät väylät. Kiertoliittymien koettiin parantavan sekä turvallisuutta että sujuvuutta.
Kangasalan eritasoliittymä	21	36		57	Kommenteissa korostettiin kansallismaiseman, Kirkkojärven ja muun luonnon huomioonottoa. Suuressa osassa kommenteista pidettiin nykytilaa tarpeeksi toimivana vaihtoehtona.
Huutijärven eritasoliittymä	40	23		63	VE1:ssä pyöräilyn ja jalankulun edellytyksiä pidettiin parempana ja kiertoliittymät parantaisivat näkyvyyttä ja sujuvuutta. VE1 jättäisi myös tilaa melusuojuukselle.

16.4. Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen

16.4.1. Vaihtoehto 0+

Asumisviihtyvyys

Vaihtoehdossa 0+ valtatie nykyiset haitat asumisviihtyvyydelle kasvavat vähän lisääntyvän liikenteen myötä. Valtatie ja sen lähitiestä ruuhkautuu iltahuipputunnin aikana ja liikenteen häiriöherkkyys kasvaa (luku 11.4). Normitason ylittävälle melulle altistuvien asukkaiden määrä kasvaa esitetyn meluntorjunnan jälkeenkin noin 300 asukkaalla nykytilasta (luku 12.3). Melualueelle jäävien lomarakennus määrä kasvaa neljällä (31->35) ja hoitorakennuksien määrä yhdellä (1->2) nykytilaan verrattuna. Monien mielestä myös ohjearvoja alemmat melutasot haittaavat asumisviih-

tyvyyttä. Ajoneuvotekniikan kehittyminen alentaa tyypin oksidien päästöjä, mutta pakokaasujen hiukkaspäästöt kasvavat nykytilasta (luku 13.3).

Asukkaat kokevat valtatiestä meluhaittaa jo nykyään ja kaipaavat melusuojuuksia. Palautteen antajat arvioivat vaihtoehdosta 0+ syntyvän vähiten meluhaittaa.

Virkistys

Lisääntyvästä liikenteestä huolimatta vaihtoehdon 0+ melualueet pysyvät melusteiden avulla suunnilleen ennallaan Kirkkojärven ulkoilureiteillä. Suojaamattomilla alueilla meluhäiriöt leviävät nykyistä laajemmalle ja haittaavat mm. Lamminrahkan alueella, Mäyrävuoressa, valtatie alittavilla tai ylittävillä reiteillä ulkoilevia sekä ratsastusreittejä käytäviä. Vaihtoehto 0+ heikentää virkistyskäyttäjien viihtyvyyttä.

Elinkeinoelämä

Valtatien ruuhkautuminen haittaa alueen yritysten kuljetuksia ja työmatkaliikennettä vaihtoehdossa 0+. Eriytyisesti häiriöherkkyys ja matka-ajan ennakoitavuuden heikkeneminen vaikeuttavat matkan aikatauluttamista. Pidemmällä aikavälillä paheneva ruuhkautuminen voi vaikuttaa yritysten sijoittumispäätöksiin.

Vaihtoehdon 0+ elinolojen ja viihtyvyyden muutoksen suuruus

Valtatien nykyiset haitat (melu, hiukkaspäästöt) sekä liikenteen häiriöherkkyys kasvavat liikenteen lisääntymisen myötä. Nämä heikentävät asumisviihtyvyyttä, virkistysmahdollisuuksia ja elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä. Kokonaisuutena elinolojen ja viihtyvyyden muutoksen suuruus on kohtalainen kielteinen.

16.4.2. Vaihtoehdot 1 ja 2

Asumisviihtyvyys

Vaihtoehdossa 1 ja 2 valtatie nykyiset haitat asumisviihtyvyydelle kasvavat vähän lisääntyvän liikenteen myötä. Normitason ylittävälle melulle altistuvien asukkaiden määrä kasvaa esitetyn meluntorjunnan jälkeinkin noin 240 asukkaalla nykytilasta vaihtoehdossa 1 ja 270 asukkaalla vaihtoehdossa 2 (luku 12.3). Melualueelle jäävien lomarakennusten määrä kasvaa neljällä (31->35) nykytilaan verrattuna. Hoitorakennuksia jää melualueelle vaihtoehdossa 1 kaksi (nykyisin yksi) ja vaihtoehdossa 2 yksi. Monien mielestä myös ohjearvoja alemmat melutasot haittaavat asumisviihtyvyyttä. Ajoneuvotekniikan kehittyminen alentaa typen oksidien päästöjä, mutta pakokaasujen hiukkaspäästöt kasvavat nykytilasta (luku 13.3). Toisaalta valtatie ja sen lähitietön sujuvuus paranee, mikä parantaa alueen liikenneyhteyksien toimivuutta (luku 11.4).

Asukkaat kokevat valtatiestä meluhaittaa jo nykyään ja kaipaavat melusuojuuksia. He olivat huolissaan siitä, että tien lieventäminen tuo tien lähemmäs asutusta ja vain lisää meluhaittoja.

Virkistys

Vaihtoehdoissa 1 ja 2 melusuojuukset vähentävät lisääntyvän liikenteen haittoja mm. Kirkkojärven ulkoilureittien ja Suoraman peltoaukeiden virkistyskäyttäjille. Suojaamattomilla alueilla meluhäiriöt leviävät nykyistä laajemmalle ja haittaavat mm. Lamminrahkan alueella, valtatie alittavilla tai ylittävillä reiteillä ulkoilevia sekä ratsastusreittejä käyttäviä. Lisäksi valtatie ylitysmahdollisuus Maitotien kohdalla poistuu, mikä heikentää ratsastusharrastajien toimintamahdollisuuksia. Moottoriliikennetie estää myös pyöräilyn Huutijärven liittymän eteläpuolella eikä pyöräilijöille ole tarjolla vaihtoehdoista reittiä ilman pitkiä kiertoteitä.

Toisaalta ulkoilun ja pyöräilyn viihtyvyyttä parantaa vaihtoehdoissa 1 ja 2 uudet ja uudistettavat alikulkukäytävät. Kolmen uuden alikulkukäytävän lisäksi heikkotasoisimmat alikulkukäytävät avartuvat ja saavat paremman valaistuksen, mikä tekee niistä aiempaa houkuttelevampia ja turvallisemman tuntuisia. Lisäksi jalankulun ja pyöräilyn turvallisuutta parantaa Tihalantielle rakennettava erillinen jalankulun ja pyöräilyn väylä. Sen merkitystä lisäävät läheiset oppilaitokset.

Kokonaisuutena vaihtoehdoissa 1 ja 2 virkistyskäyttäjien olosuhteet sekä heikkenevät että paranevat suunnilleen saman verran.

Elinkeinoelämä

Valtatien sujuvuuden lisääntyminen parantaa alueen yritysten ja työpaikka-alueiden saavutettavuutta. Matka-ajan ennakoitavuuden parantuessa kuljetusten aikataulutus helpottuu ja toimitusvarmuus paranee niin paikallisissa kuin pidempimatkaisissa kuljetuksissa.

Moottoriliikennetieksi muuttuvalla valtatiellä ei enää voi kulkea traktorilla Huutijärven liittymästä valtatie yli tai tietä pitkin etelään päin. Tämä vaikeuttaa maataloustoimintaa, sillä monilla maanviljelijöillä on peltoja valtatie molemmilla puolilla sekä kauempana Sahalahden ja Lahden suunnassa. Lisäksi vaihtoehto 1 katkaisee hevostalleille ja ratsastustoiminnalle sekä maa- ja metsätaloudelle tärkeän valtatie poikittaisyhteyden Maitotien kohdalla.

Vaihtoehto 1 haittaa maa- ja metsätalouden sekä hevostalien toimintaedellytyksiä ja lisää valtatie estevaikutusta. Toisaalta se parantaa muiden yritysten

toimintaedellytyksiä ja työpaikka-alueiden kulkuyhteyksiä.

Vaihtoehdojen 1 ja 2 elinolojen ja viihtyvyyden muutoksen suuruus

Vaihtoehdoissa 1 ja 2 valtatie nykyiset haitat asumisviihtyvyydelle ja virkistykselle kasvavat vähän lisääntyvän liikenteen myötä. Moottoriliikennetie lisää estevaikutusta maataloudelle, ratsutiloille ja pyöräilylle. Toisaalta liikenteen sujuvuus, kulkuyhteydet ja aikulut myös paranevat. Kokonaisuutena elinolojen ja viihtyvyyden muutoksen suuruus on vähäinen kielteinen.

16.5. Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamiseen liittyvät maansiirtotyöt, kuljetukset ja louhinnat aiheuttavat tien lähialueen asukkaille ja virkistyskäyttäjille melu-, pöly- ja äänihaittoja sekä raskaan liikenteen lisääntymistä. Niin paikallinen kuin pitkämatkainenkin liikenne hidastuu työmaiden ja kiertoteiden vuoksi. Rakentamisen aikaiset liikennejärjestelyt muuttavat kulkuyhteyksiä. Kuljetusten toimintavarmuus ja matka-ajan ennakoitavuus kärsii. Tien rakentaminen heikentää erityisesti lähiasukkaiden elinoloja ja viihtyvyyttä useamman vuoden ajan.

16.6. Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia haittoja voi lieventää suunnitteluratkaisuilla, kuten meluesteillä, ali- ja ylikuluilla sekä virkistysreittien ja yksityisteiden yhteyksien järjestelyillä. Uuden tien haittoja virkistysreiteille voi vähentää korvaavilla uusilla reiteillä.

Hankkeen aiheuttamia huolia ja epävarmuutta voi lieventää tiedottamalla hankkeen jatkosuunnittelusta, päätöksenteosta, rakentamisesta ja vaikutusten seurannasta. Tehokas tiedotus koko suunnittelun, rakentamisen ja toiminnan ajan vähentää epätietoisuutta tulevasta. Epätietoisuus tulevasta haittaa elinoloja ja viihtyvyyttä lähinnä suunnittelu- ja rakentamisaikana.

Varsinkin epävarmuus ja huolet ovat vaikutuksia, joiden muodostumiseen vaikuttaa myös se, miten hanketta käsitellään julkisuudessa ja yhteisön keskuudessa. Näitä voidaan ehkäistä ja lieventää tarjoamalla osallisille ja medialle tutkittua tietoa, avointa tiedotusta ja mahdollisuuksia osallistua eri tavoin tien jatkosuunnitteluun. Turhia pelkoja vähentää, kun huhujen tilalle saadaan tietoa. Lisäksi rakentamisen aikana voidaan paremmin seurata mahdollisia haittoja ja reagoida niihin, jos ympäröivän yhteisön kanssa on jo suunnitteluajalta valmiiksi toimivat yhteistyökanavat.

16.7. Arvioinnin epävarmuus

Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten kokeminen on subjektiivisista ja sidoksista hankkeeseen, kohdealueeseen, kokijaan ja ajankohtaan. Vaikutuksia ei voi arvioida yksilökohtaisesti, joten yksittäisten osallisten näkemykset on esitetty yleisemmällä tasolla eri kokijaryhmien tai alueiden mukaan. Sosiaaliset vaikutukset ovat kytköksissä myös yhteiskunnalliseen tilanteeseen ja ne voivat muuttua hankkeen edetessä vaikutusarviointien tulosten, haittojen lieventämisen tai hankkeesta riippumattomien uutisten tai yhteiskunnallisten tapahtumien myötä.

Työpajojen, yleisötilaisuuksien, karttapalautteen ja muiden osallistumismahdollisuuksien myötä hankkeeseen osallistuneiden määrä on melko suuri ja kattava eri osallisyhmien suhteen, mutta siitä huolimatta joku näkökulma on arvioinnissa voinut jäädä tavoittamatta.

Sosiaalisten vaikutusten laadullisen luonteen sekä normien, säädösten ja raja-arvojen puuttumisen vuoksi arviointi on asiantuntijan osin subjektiivinen tulkinta, vaikka tavoitteena on läpinäkyvä arviointi esitettyjen lähtöaineistojen pohjalta. Arviointimenettelyn kertomisella ja lähtötietojen dokumentoinnilla pyritään minimoimaan arvioinnin subjektiivisuuteen liittyviä epävarmuustekijöitä siten, että arvioinnin lukijan on mahdollista itse seurata arvioinnin vaiheita ja päätelmiä.

Muiden vaikutusarviointien mahdolliset epävarmuudet voivat kertaantua sosiaalisten vaikutusten arviointiin niiltä osin, kuin ne vaikuttavat ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen.

16.8. Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Vaikutuskohteen herkkyyden kriteerit

Vähäinen herkkyys	<ul style="list-style-type: none"> Vähän potentiaalisia haitankärsijöitä Lähellä ei ole herkkiä häiriintyviä kohteita (koulu, päiväkot, palvelutalo, sairaala) Vähäisesti harrastus- tai virkistyskäyttöarvoa, ei olennainen osa viherverkkoa eikä luontoalueita, vaihtoehtoisia alueita on tarjolla Alueella paljon ympäristöhäiriöitä (melu, pöly, haju, liikenne) Ympäristön muutostila on jatkuva. Alueen sopeutumiskyky on suuri.
Kohtalainen herkkyys	<ul style="list-style-type: none"> Potentiaalisia haitankärsijöitä jonkin verran Jonkin verran herkkiä häiriintyviä kohteita (koulu, päiväkot, palvelutalo, sairaala) tai tärkeitä julkisia palveluja Jonkin verran harrastus- ja virkistyskäyttöarvoa, osa viherverkkoa tai luontoalueita, vaihtoehtoisille alueille on jonkin verran matkaa Alueella jonkin verran ympäristöhäiriöitä (melu, pöly, haju, liikenne) Muutoksia ympäristössä ajoittain, alueen sopeutumiskyky on melko suuri
Suuri herkkyys	<ul style="list-style-type: none"> Melko runsaasti potentiaalisia haitankärsijöitä Melko runsaasti herkkiä häiriintyviä kohteita (koulu, päiväkot, palvelutalo, sairaala) tai tärkeitä julkisia palveluja Suuri harrastus- tai virkistyskäyttöarvo, liittyy tiiviisti viherverkkoon tai arvokkaisiin luontoalueisiin, korvaaville alueille on hankala päästä Alueella vähän ympäristöhäiriöitä (kuten melu, pöly, haju, liikenne) Melko rauhallinen, jonkin aikaa muuttumattomana säilynyt ympäristö. Alueen sopeutumiskyky on kohtalainen.
Erittäin suuri herkkyys	<ul style="list-style-type: none"> Runsaasti potentiaalisia haitankärsijöitä Runsaasti herkkiä häiriintyviä kohteita (koulu, päiväkot, palvelutalo, sairaala) tai tärkeitä julkisia palveluja Merkittävä harrastus- tai virkistyskäyttöarvo, olennainen merkitys osana viherverkkoa tai arvokkaita luontoalueita, ei korvaavia alueita Alueella ei ole ympäristöhäiriöitä (kuten melu, pöly, haju, liikenne) tai häiriöitä on jo nykyisin niin runsaasti, ettei alueen kantokyky kestä lisärasitusta Rauhallinen, pitkään muuttumattomana säilynyt ympäristö. Alueen sopeutumiskyky on vähäinen.

Muutoksen suuruuden kriteerit

Erittäin suuri ++++	<ul style="list-style-type: none"> Myönteiset muutokset (esim. melu, liikenne, maisema) parantavat erittäin paljon asumisviihtyvyyttä ja elinoloja tai harrastus- ja virkistyskäyttöä tai kohdistuvat hyvin tärkeiksi koettuihin asioihin Muutokset ovat erittäin laaja-alaisia tai erittäin pitkäaikaisia tai pysyviä, palautumattomia. Muutokset tuovat alueelle kokonaan uusia toimintoja, edistävät totuttuja tapoja tai poistavat huomattavia esteitä. Muutokset lisäävät selvästi yhteisöllisyyttä tai vähentävät eriarvoistumista.
Suuri +++	<ul style="list-style-type: none"> Myönteiset muutokset (esim. melu, liikenne, maisema) parantavat selvästi asumisviihtyvyyttä ja elinoloja tai harrastus- ja virkistyskäyttöä tai kohdistuvat tärkeiksi koettuihin asioihin Muutokset ovat laaja-alaisia tai pitkäaikaisia tai pysyviä, hitaasti palautuvia, säännöllisiä tai jatkuvia. Muutokset tuovat alueelle uutta toimintaa, edistävät jonkin verran totuttuja toimintoja tai poistavat esteitä. Muutokset lisäävät yhteisöllisyyttä tai vähentävät eriarvoistumista.
Kohtalainen ++	<ul style="list-style-type: none"> Myönteiset muutokset (esim. melu, liikenne, maisema) parantavat kohtalaisesti asumisviihtyvyyttä ja elinoloja tai harrastus- ja virkistyskäyttöä Muutokset ovat kohtalaisella alueella. Ne saattavat aiheuttaa pidempikes-toisiakin muutoksia. Vaikutus on osin palautuva tai ajoittainen. Muutokset edistävät vähän totuttuja toimintoja alueella tai mahdollistavat uusia tapoja tai toimintoja. Muutokset lisäävät yhteisöllisyyttä tai vähentävät eriarvoistumista jonkin verran.
Vähäinen +	<ul style="list-style-type: none"> Myönteiset muutokset (esim. melu, liikenne, maisema) parantavat vähäisesti asumisviihtyvyyttä ja elinoloja tai harrastus- ja virkistyskäyttöä tai kohdistuvat vähemmän tärkeiksi koettuihin asioihin Muutokset ovat suppealla alueella ja lyhytaikaisia. Tilanne palautuu ennalleen, kun vaikutus lakkaa. Muutokset eivät heikennä totuttuja tapoja tai toimintoja. Muutokset eivät lisää yhteisöllisyyttä tai aiheuta eriarvoistumista.
Ei vaikutusta	<ul style="list-style-type: none"> Asuin- ja elinympäristö pysyvät ennallaan
Vähäinen -	<ul style="list-style-type: none"> Kielteiset muutokset (esim. melu, liikenne, maisema) haittaavat vähäisesti asumisviihtyvyyttä ja elinoloja tai harrastus- ja virkistyskäyttöä tai kohdistuvat vähemmän tärkeiksi koettuihin asioihin Muutokset ovat suppealla alueella ja lyhytaikaisia. Tilanne palautuu ennalleen, kun vaikutus lakkaa. Vähäisiä muutoksia totuttuihin tapoihin tai toimintoihin. Hanke herättää vähäisesti ristiriitoja tai huolia Muutokset eivät vähennä yhteisöllisyyttä tai aiheuta eriarvoistumista.
Kohtalainen --	<ul style="list-style-type: none"> Kielteiset muutokset (esim. melu, liikenne, maisema) haittaavat jonkin verran asumisviihtyvyyttä ja elinoloja tai harrastus- ja virkistyskäyttöä. Muutokset ovat kohtalaisella alueella. Ne saattavat aiheuttaa pitkäkestoisiksi muutoksia. Vaikutus on osin palautuva tai ajoittainen. Totutut tavat tai reitit voivat muuttua, mutta muutokset eivät estä toimintoja. Hanke herättää jonkin verran ristiriitoja tai huolia Muutokset vähentävät yhteisöllisyyttä jonkin verran tai aiheuttavat vähän eriarvoistumista.
Suuri ---	<ul style="list-style-type: none"> Kielteiset muutokset (esim. melu, liikenne, maisema) haittaavat selvästi asumisviihtyvyyttä ja elinoloja tai harrastus- ja virkistyskäyttöä tai kohdistuvat tärkeiksi koettuihin asioihin Muutokset ovat laaja-alaisia tai pitkäaikaisia tai pysyviä, hitaasti palautuvia, säännöllisiä tai jatkuvia. Muutokset haittaavat totuttuja toimintoja tai aiheuttavat estevaikutusta. Hanke herättää paljon ristiriitoja ja yleistä huolta. Muutokset vähentävät yhteisöllisyyttä tai aiheuttavat eriarvoistumista.
Erittäin suuri ----	<ul style="list-style-type: none"> Kielteiset muutokset (esim. melu, liikenne, maisema) haittaavat erittäin paljon asumisviihtyvyyttä ja elinoloja tai harrastus- ja virkistyskäyttöä tai kohdistuvat hyvin tärkeiksi koettuihin asioihin Muutokset ovat erittäin laaja-alaisia tai erittäin pitkäaikaisia tai pysyviä, palautumattomia. Muutokset estävät totuttuja toimintoja tai aiheuttavat huomattavaa estevaikutusta. Hanke herättää erittäin paljon ristiriitoja ja yleistä huolta. Muutokset vähentävät selvästi yhteisöllisyyttä tai aiheuttavat selvästi eriarvoistumista.

Ennustettu liikenteen kasvu lisää valtatie haittoja ihmisen elinoloille ja viihtyvyydelle eniten vaihtoehdossa 0+. Vaihtoehto 1 on asumisviihtyvyydelle ja virkistykseksi hieman vähemmän haitallinen kuin vaihtoehto 2. Molemmilla on sekä myönteisiä että kielteisiä vaikutuksia tietyille kohderyhmille.

Asukkaat kokevat valtatiestä meluhaittaa jo nykyään ja kaipaavat melusuojauksia. Palautteen antajat olivat huolissaan siitä, että tien leventäminen tuo tien lähemmäs asutusta ja vain lisää meluhaittoja. He epäilivät esitettyjä kasvuennusteita ja arvioivat vaihtoehdosta 0+ syntyvän vähiten meluhaittaa. Asukkaat pitivät pahimpana vaihtoehtoa 2.

	Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Vähäinen herkkyys									
Kohtalainen herkkyys									
Suuri herkkyys			VE0+	VE1 VE2					
Erittäin suuri herkkyys									
<p>VE 0+ Suuri kielteinen. Valtatien nykyiset haitat (melu, hiukkaspäästöt) sekä liikenteen häiriöherkkyys kasvavat liikenteen lisääntymisen myötä. Nämä heikentävät jonkin verran asumisviihtyvyyttä, virkistysmahdollisuuksia ja elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä.</p> <p>VE1 ja VE 2 Kohtalainen kielteinen. Valtatien nykyiset haitat asumisviihtyvyydelle ja virkistykseksi kasvavat vähän lisääntyvän liikenteen myötä. Moottoriliikennetie lisää estevaikutusta maataloudelle, ratsutiloille ja pyöräilylle. Toisaalta liikenteen sujuvuus, kuljetusten toimintavarmuus, kulkuyhteydet ja alikulut paranevat. Kokonaisuutena asumisviihtyvyys, virkistysmahdollisuudet ja elinkeinoelämän toimintaedellytykset heikkenevät vähän.</p>									

16.9.Yhteenveto

Valtatien 12 varrella on runsaasti asukkaita koko suunnitteluvälillä Alasjärveltä ja Huutijärvelle. Linnainmaan, Holvastin ja Atalan kaupunginosien alueilla asutus on aivan valtatie vieressä molemmin puolin tietä. Kangasalan puolella asuinalueita on ensin etelä- ja sitten lähinnä pohjoispuolella tietä.

Valtatien 12 varrella ja lähiympäristössä on runsaasti ulkoiluun ja virkistykseen käytettyjä reittejä ja alueita, joista osa on virallisia ulkoilu- ja virkistysreittejä, osa asukkaiden käytössä vakiintuneita lenkkeilyreittejä. Lisäksi länsipäässä on maatiloja ja hevos-talleja.

Asukkaat kokevat valtatiestä meluhaittaa jo nykyään ja kaipaavat melusuojauksia. Palautteen antajat olivat huolissaan siitä, että tien leventäminen tuo tien lähemmäs asutusta ja vain lisää meluhaittoja. He epäilivät esitettyjä kasvuennusteita ja arvioivat vaihtoehdosta 0+ syntyvän vähiten meluhaittaa. Asukkaat pitivät pahimpana vaihtoehtoa 2.

Vaihtoehdossa 0+ valtatie nykyiset haitat (melu, hiukkaspäästöt) sekä liikenteen häiriöherkkyys kasvavat liikenteen lisääntymisen myötä. Nämä heikentävät jonkin verran asumisviihtyvyyttä, virkistysmahdollisuuksia ja elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä.

Vaihtoehdoissa 1 ja 2 valtatie nykyiset haitat asumisviihtyvyydelle ja virkistykseksi kasvavat vähän lisääntyvän liikenteen myötä. Moottoriliikennetie lisää estevaikutusta maataloudelle, ratsutiloille ja pyöräilylle. Toisaalta liikenteen sujuvuus, kuljetusten toimintavarmuus, kulkuyhteydet ja alikulut paranevat. Kokonaisuutena asumisviihtyvyys, virkistysmahdollisuudet ja elinkeinoelämän toimintaedellytykset heikkenevät vähän.

Ennustettu liikenteen kasvu lisää valtatie haittoja ihmisen elinoloille ja viihtyvyydelle eniten vaihtoehdossa 0+. Vaihtoehto 1 on asumisviihtyvyydelle ja virkistykseksi hieman vähemmän haitallinen kuin vaihtoehto 2.

17.Muut vaikutukset

Hankkeen liikennetaloudelliset ja yhteiskuntataloudelliset vaikutukset ovat osa valtatie 12 yleissuunnitelmaa, eikä niitä arvioida tässä YVA-menettelyssä, vaan tämän menettelyn jälkeen laadittavassa yleissuunnitelmassa.

18. Yhteenveto ja vaihtoehtojen vertailu

Seuraavaan taulukkoon on koottu yhteenveto eri vaihtoehtojen ympäristövaikutuksista ja vaikutusten merkittävydestä. Taulukossa ei ole otettu huomioon liikenteellisiä vaikutuksia – vain ympäristövaikutuksia.

	Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö (valtakunnallinen ja seudullinen taso)			VE0+				VE1 VE2		
Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö (paikallinen taso)				VE0+ (Vatiala, Lentola, Kangasala) VE1, VE2 (Koilliskeskus, Ojala-Lamminrahka)		VE1, VE2 (Vatiala, Lentola, Kangasala) VE0+ (Koilliskeskus, Ojala-Lamminrahka)			
Luonnonolot			VE2	VE1	VE0+				
Maa- ja kallioperä				VE0+ VE1 VE2					
Pintavedet ja vesistöt		VE1 ja VE2 (työnaikainen kuormitus Kirkkojärveen)	VE1 VE2	VE0+					
Pohjavedet					VE0+	VE1 VE2			
Maisema ja kulttuuriperintö (Kirkkojärven jaksolla)	VE1, VE2	VE0+							
Maisema ja kulttuuriperintö (muilla jaksoilla)		VE1 VE2	VE0+						
Melu		VE0+ VE1 VE2							
Päästöt		VE0+ VE1 VE2							
Tärinä					VE0+ VE1 VE2				
Ihmisten terveys			VE0+ VE1 VE2						
Ihmisten elinolot ja viihtyvyys		VE0+	VE1 VE2						

Yhdyskuntarakenteen ja maankäytön kannalta hankkeen vaihtoehdoilla VE1 ja VE2 on valtakunnallisella ja seudullisella tasolla kohtalaisia myönteisiä vaikutuksia. Vaihtoehdolla VE0+ sen sijaan on kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia. Paikallisella tasolla vaihtoehdolla VE0+ on Kangasalan päässä vähäisiä kielteisiä vaikutuksia, kun taas Tampereen suunnassa vaihtoehdolla VE0+ on vähäisiä myönteisiä vaikutuksia. Kehittämismuutoksissa VE1 ja VE2 paikallisella tasolla on vähäisiä kielteisiä vaikutuksia Tampereen puoleisessa osassa ja vähäisiä myönteisiä vaikutuksia Kangasalan puoleisessa osassa.

Luonnonolojen ja -suojelun kannalta vaihtoehdolla VE0+ ei ole oleellisia vaikutuksia. Vaihtoehdoista VE2 muuttaa enemmän luonnonolojen tilaa kuin VE1, jolla on vähäisiä kielteisiä vaikutuksia. Kirkkojärven Natura-alueeseen kohdistuvat vaikutukset on arvioitu erikseen kappaleessa 6.8.

Maa- ja kallioperän sekä luonnonvarojen käytön kannalta kaikki vaihtoehdot aiheuttavat vain merkittävydeltään vähäisiä kielteisiä vaikutuksia.

Pintavesiin ja vesistöihin kohdistuvat vaikutukset ovat kehittämismuutoksissa VE1 ja VE2 merkittävydeltään vähäisiä kielteisiä vaikutuksia, vaihtoehdossa 0+ vähäisiä ja kielteisiä. Kuitenkin rakennustöiden aikainen kuormitus Kirkkojärveen saattaa olla kielteinen ja suuri ilman tehokkaita työnaikaisia torjuntatoimenpiteitä.

Pohjavesien laatuun ei oleteta aiheutuvan muutoksia vaihtoehdossa VE0+. Sen sijaan kehittämismuutoksissa VE1 ja VE2 onnettomuusriskin väheneminen keskikaiteen takia aiheuttaa vähäisen myönteisen vaikutuksen.

Maiseman ja kulttuuriperinnön säilymisen kannalta muutokset ovat Kirkkojärven osuudella erittäin suuria ja kielteisiä vaihtoehdoissa VE1 ja VE2. Vaihtoehto VE0+ muuttaa myös maisemaa tuolla jaksolla - muutos on suuri ja kielteinen. Muilla osuuksilla vaihtoehtojen VE1 ja VE2 vaikutukset ovat suuria ja kielteisiä, mutta vaihtoehdon VE0+ vaikutukset ovat kohtalaisia ja kielteisiä.

Liikennemelua syntyy eniten vaihtoehdossa VE0+, jossa meluvaikutukset ovat kielteisiä ja suuria. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 meluvaikutukset ovat myös kielteisiä ja suuria.

Päästöjä ja ilman epäpuhtauksia syntyy kaikissa vaihtoehdoissa siten, että vaikutukset ovat kielteisiä ja suuria.

Tärinää syntyy vain rakentamisen aikana, kun louhintaa ja paalutustöitä tehdään. Vaikutus on tilapäinen ja ohimenevä. Valmis tie ei aiheuta oleellista tärinää. Niinpä vaikutuksia ei käytön aikana ole.

Ihmisten terveyteen kohdistuvia vaikutuksia on kaikissa vaihtoehdoissa kohtalaisesti ja ne ovat kielteisiä.

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset ovat vaihtoehdossa VE0+ suuria ja kielteisiä, kun taas vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 vaikutukset ovat kohtalaisia ja kielteisiä.

19. Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Seuraavassa on kuvattu hankkeeseen vaikuttavat muut kehittämishankkeet suunnittelualueen läheisyydessä.

Valtatie 9 Tampere - Orivesi

Pirkanmaan ELY-keskus laatii parhaillaan valtatie 9 Tampere–Orivesi kehittämishanketta, jossa haetaan lyhyen ja keskipitkän aikavälin kehittämistoimenpiteitä. Tämä suunnitelma kytkeytyy valtatie 12 suunnittelualueen Alasjärven eritasoliittymässä sekä lisäksi maankäytön kehittämisestä aiheutuvien rinnakkaisväylien osalta ja niiden yhteyksistä valtatieverkko.

Alasjärven eritasoliittymän kehittäminen tapahtuu valtatie 12 yhteydessä. Eritasoliittymän alueelle on tarkoitus kehittää valtateiden yhteisiä tarpeita varten liityntäliikenteen pysäköintiä, joka alkuvaiheessa perustuu linja-autoliikenteeseen ja myöhemmin täydentyvään raitiotieliikenteeseen.

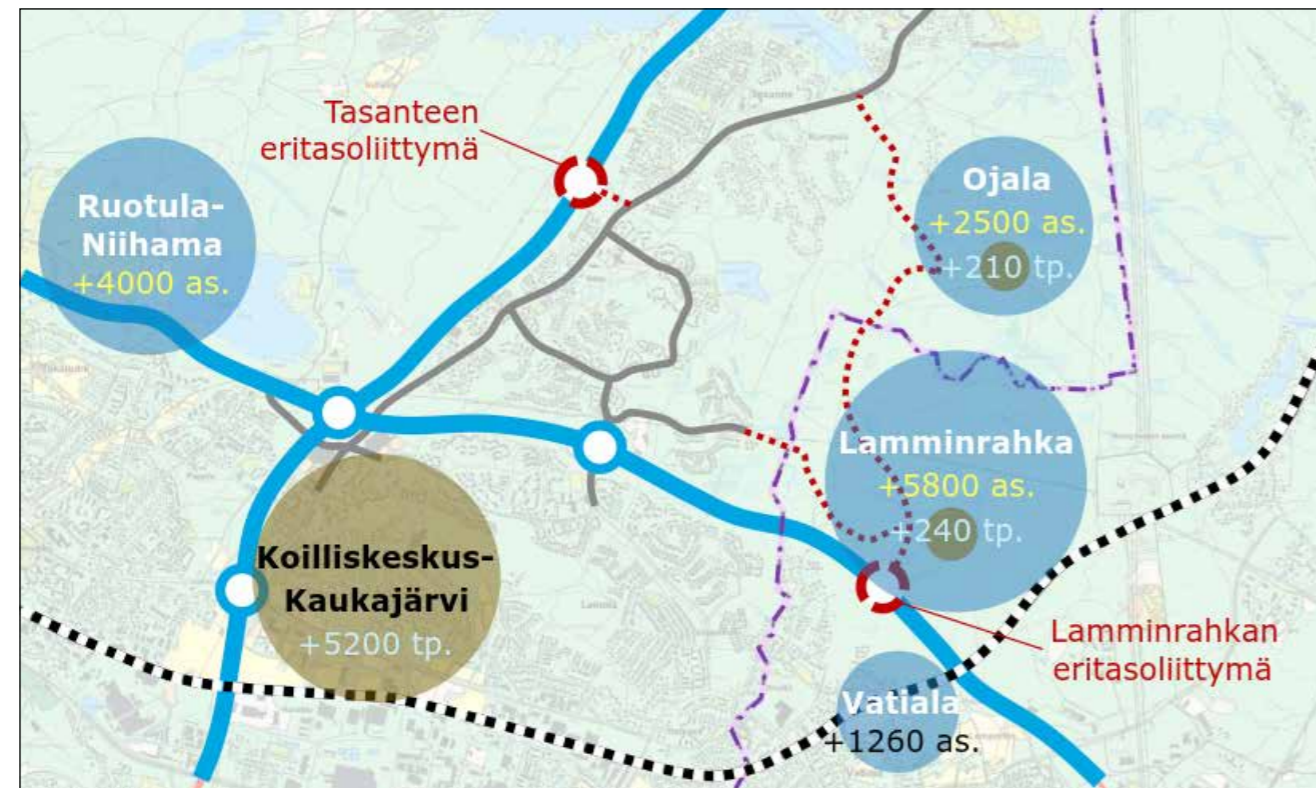
Valtatielle 12 tuleva Lamminrahkan eritasoliittymä ja valtatielle 9 tuleva Tasanteen eritasoliittymä ovat osittain palvelemissa samaa Lamminrahkan ja Ojalan tulevan maankäytön aiheuttamaa liikennöintiä. Valtatie 9 kehittämishankkeen yhteydessä on tarkasteltu näiden eritasoliittymien toteuttamisjärjestystä ja esitetty, että Lamminrahkan eritasoliittymä palvelee ensisijaisesti Lamminrahkan ja Ojalan kehittyvää maankäyttöä ja sen liikennettä. Tasanteen eritasoliittymä valtatielle 9 arvioidaan toteutettavan siinä vaiheessa, kun sen alueen maankäytön liikennöintitarpeet edellyttävät eritasoliittymän toteuttamista.

Raitiotie

Tampereella suunnitteilla olevan raitiotien ensimmäinen toteuttamisvaihe ulottuu Teiskonttiellä Kaupin alueelle (TAYS:n alueelle). Toisessa vaiheessa arviolta vuoden 2025 jälkeen raitiotietä jatketaan Teiskontien (vt12) vartta pitkin Alasjärven eritasoliittymään ja siitä Koilliskeskuksen kaupalliselle alueelle. Koilliskeskukselta raitiotie voi jatkua valtatie 12 poikki Lamminrahkan eritasoliittymän kautta Ojalan ja Lamminrahkan asuinalueiden keskustoihin. Tällöin raitiotien ulottuminen alueelle mahdollistaa merkittävän kulkumuotojakautuman muutoksen vähentäen autoliikenteen määrää ja lisäten joukkoliikenteen kulkumuoto-osuutta. Tätä kulkumuotomuutosta tukee myös Alasjärven eritasoliittymään raitiotiehen tukeutuva liityntäpysäköintialueen toteuttaminen auto- ja pyöräliikenteelle.

Tampereen kaupunkiseudun 2-kehä välillä Pirkkala–Sääksjärvi–Vuores ja Kangasala

Tampereen kaupunkiseudun rakennesuunnitelmassa on esitetty ns. 2-kehän toteuttaminen Pirkkalasta Vuoreksen kautta Kangasalle. Tämä kehä palvelee ensisijaisesti maankäyttöalueiden välistä liikennettä ja yhdistää mm. säteittäiset valtatie 3, 9 ja 12 toisiinsa. 2-kehä palvelee myös sen varten esitettyä ratapihaa (siirretty Tampereen ratapiha) ja jo olemassa olevaa Tampere–Pirkkala lentoasemaa. Kehätien toteuttaminen siirtää liikennettä kehän sisäpuolisilta valtatieosuusilta kehätielle ja tulee siten omalta osaltaan parantamaan Tampereen sisääntuloteiden sujuvuutta.



Kuva 99. Valtatie 9 Tampere – Orivesi kehittämishankkeen suunnitteluaineistosta

20. Yhteenveto rakentamisen aikaisista vaikutuksista

Tien rakentamisen aiheuttama elinympäristöjen tuhoutuminen ja heikkeneminen sekä häiriöt ovat tien rakentamisen välittömiä vaikutuksia. Välittömiin vaikutuksiin voidaan lukea esimerkiksi uhanalaisen kasvilajin esiintymän häviäminen uutta tielinjausta rakennettaessa tai liito-oravan elinympäristön kuten pesäpuun häviäminen, kun nykyistä tielinjausta levennetään. Välittömiä vaikutuksia ovat myös tiemelun ja rakentamisen melun sekä liikennöinnin aiheuttamat häiriöt. Tien rakentaminen saattaa muuttaa myös ympäristön vesitaloutta, jolloin vaikutuksia voi olla tien vaikutuspiirissä oleviin arvokkaisiin kasvillisuusalueisiin, uhanalaisiin kasveihin ja luontotyyppeihin. Erityisesti suot ja purot ovat kasvillisuudeltaan herkkiä vesitalouden muutoksille. Tien hulevesien johtaminen ja rakentamisen aiheuttama vesistökuormitus voivat vaikuttaa vesistöjen eliöiden, kuten vesilintujen elinympäristön tilaan heikentävästi.

Vaikutukset kallio- ja maaperään sekä luonnonvarojen käyttöön ovat rakentamisen aikana syntyviä vaikutuksia. Uusi tie pyritään suunnittelemaan mahdollisimman hyvin massatasapainoiseksi. Tien rakentamisessa hyödynnetään tielinjalta saatavia kiviainemassoja mahdollisuuksien mukaan. Pehmeikköjen kohdalla vahvistetaan maapohjaa rakentamalla kovaan pohjaan ulottuva karkearakeinen täyttö, pengerlaatta tai joku muu pohjavahvistus. Pohjavahvistukset suunnitellaan ja tarvittavien massojen määrä lasketaan tarkemmin seuraavissa suunnitteluvaiheissa.

Rakentamisen aikaisia väliaikaisia vaikutuksia maisemakuvaan ja kulttuuriympäristöön aiheuttavat rakentamiseen ja rakentamisen aikaiseen liikenteeseen liittyvät järjestelyt hankealueella ja sen ympäristössä. Vaikutukset ovat pienimmät metsäisillä ja puustoisilla alueilla kuten esimerkiksi Lamminrahkan alueella ennen kaavojen toteutumista, jossa ei synny pitkiä näkymiä hankealueelle. Merkittävämmät rakentamisen aikaiset vaikutukset aiheutuvat rakennettaessa laajassa avoimessa maisematilassa kuten Nikkilä, Rantakoivisto, Kirkkojärvi. Vaikutus on suurempi, mi-

käli sen kokee suuri joukko ihmisiä kuten Kangasalan taajaman ja kaupunkijakson kohdalla.

Tien rakentaminen vaatii paljon kuljetuksia ja maansiirtotöitä sekä joissain kohdissa mahdollisesti louhintaa, joissa käytettävä kalusto aiheuttaa melua. Melun merkittävyys vaihtelee sen mukaan kuinka kaukana asutus on meluavasta rakennustoiminnasta. Louhintaa vaativissa kohteissa on odotettavissa eniten melua muun muassa Alasjärven liittymän itäpuolisella alueella.

Rakentamisen aikaista tärinää syntyy seuraavissa työvaiheissa:

- kallioleikkausten louhintaa
- lyöntipaalutukset
- penkereiden ja tierakenteiden tiivistäminen
- massojen kuljetukset ja käsittelyt.

Louhintaräjähdytysten vaikutuksia hallitaan muun muassa suunnitteleamalla panoskoot sekä räjäytystapa oikeanlaisiksi. Lähialueen kiinteistöt katselmoidaan ja tehdään tarvittavaa tärinäseuranta.

Rakentamiseen liittyvät maansiirtotyöt, kuljetukset ja louhinnat aiheuttavat tien lähialueen asukkaille ja virkistyskäyttäjille melu-, pöly- ja tärinähaittoja sekä raskaan liikenteen lisääntymistä. Niin paikallinen kuin pitkämatkainenkin liikenne hidastuu työmaiden ja kiertoteiden vuoksi. Rakentamisen aikaiset liikennejärjestelyt muuttavat kulkuyhteyksiä. Kuljetusten toimintavarmuus ja matka-ajan ennakoitavuus kärsii. Tien rakentaminen heikentää erityisesti lähiasukkaiden elinoloja ja viihtyvyyttä useamman vuoden ajan.

21. Haittojen lieventäminen ja suositukset jatkosuunnitteluun

Haittojen torjunta ja lieventäminen ovat tärkeä osa jatkosuunnittelua. Ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä on määritelty alustavat toimenpiteet, joiden avulla arvioituja haitallisia vaikutuksia on mahdollista ehkäistä, rajoittaa tai poistaa. Suunnitteluratkaisuja haettaessa pyritään ottamaan huomioon ratkaisujen taloudellinen, sosiaalinen ja ekologinen kestävyys. Toimenpiteet on koottu seuraavaan taulukkoon.

Yhteenveto haittojen lieventämisestä suunnittelussa ja rakentamisessa	
Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	Maankäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon tien tarkemmassa suunnittelussa esitettävät melun ja päästöjen suojaetäisyydet asutukseen ja muihin herkkiin kohteisiin.
Luonnonolot ja Natura	<p>Hankkeesta aiheutuvia liito-oraviin kohdistuvia estevaikutuksia voidaan lieventää säilyttämällä riittävä puusto tien molemmin puolin. Kulkuyhteyksiä on lisäksi mahdollista parantaa hyppypuiden esimerkiksi avulla. Myös muiden eläinten kulkuyhteyksiä tien poikki voidaan parantaa varaamalla puuroille ja ojille tavanomaista suurempiaukkoiset rummut tien ali tai toteuttamalla kuivan maan eläinliikku rummulla. Estevaikutuksen vähentämisen tarkemmat ratkaisut tutkitaan yleissuunnitelmavaiheessa.</p> <p>Linnustoon kohdistuvia häiriövaikutuksia sekä lintujen ajoneuvotörmäysriskiä voidaan vähentää melusteiden avulla esimerkiksi Kirkkojärven ja Kuo-hunlahden välisen vesistöpenkereen kohdalla. Kirkkojärven kohdalla säilyttämällä nykyisen eritasoliittymän eteläpuolista ramppi-aluetta puustoineen mahdollisimman paljon, voidaan linnustoon kohdistuvaa rakentamisen aikaista ja pysyvää häiriövaikutusta lieventää Rakentamisen aikaisia haitallisia vaikutuksia voidaan myös estää ja lieventää ajoittamalla rakennustoimet lintujen muutto- ja pesimäajan ulkopuolelle. Työn vaiheistusta tutkitaan tarkemmin yleissuunnitelman viimeistelyvaiheen yhteydessä.</p>
Maa- ja kallioperä	Maa- ja kallioperään kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää tutkimalla kiviainesten laatuominaisuudet (arseeni ja sulfidimineraalit/kokonaisrikkipitoisuus) ja määrittelemällä haitallisten kiviainesten käsittelytavat. Hankkeessa pyritään mahdollisimman suureen massatasapainoon, hyödyntäen tehokkaasti alueelta syntyvät kiviainekset.
Pintavedet ja vesistöt	Vesistöihin kohdistuvia käytönaikaisia vaikutuksia voidaan lieventää teiden kuivatusvesien paikallisilla viivytys- ja käsittelyrakenteilla kuten biosuodatusrakenteilla, viivytys- ja imeytyspainanteilla, laskeutuslaitailla ja kosteikoilla. Hankkeesta voi aiheutua kloridikuormitusta, josta johtuvia vesistöongelmia on erittäin vaikea lieventää. Mahdollisia lievennyskeinoja ovat kuitenkin tekniset ratkaisut hulevesien puhdistamiseksi, itse vesistön hoitaminen tai tiehulevesien ohjaaminen laimenemisoloiltaan parempaan vesistöön. Rakentamisen aikaisia haittoja voidaan lieventää parhaiten työmaan eroosion hallinnalla sekä kuivatusvesien paikallisella imeytyksellä ja käsittelyllä.
Pohjavedet	<p>Pikkolan paineelliseen pohjaveden purkautumista voidaan estää välttämällä alueella maanpinnan leikkaamista ja tiiviin maakerroksen poistamista. Jatkosuunnittelussa tulee selvittää pohjaveden painetaso lisätutkimuksilla. Jatkosuunnittelun aikana voidaan selvittää tarkemmin Lentolan kohdalla olevan harjujakson pohjaveden laatua ja maakerrosten vedenläpäisevyyttä. Tutkimusten perusteella arvioidaan pohjaveden suojauksen tarpeellisuutta kyseessä olevalle tieosuudella.</p> <p>Rakentamisen aikana on huolehdittava työkoneiden tankkauspisteiden toiminnasta ja suojauksesta erityisesti läpäisevän maapohjan kohdalla. Tienpidon kannalta tiesuolausta voidaan vähentää Lentolan kohdalla harjumuodostumaan imeytyvän kloridin vähentämiseksi. Pohjavesialueelle sijoittuvat rampit ja kiertoliittymät voidaan varustaa pohjaveden suojausrakenteilla ja ohjata niiden kohdalta tulevat hulevedet pohjavesialueen ulkopuolelle.</p>
Maisema ja kulttuuriperintö	Metsän reunan valmennus tulisi aloittaa noin 5 vuotta ennen varsinaista väylän levennystä, jotta säilytettävä puusto ehtii sopeutua. Alasjärven kohdalla levitys on suotavaa tehdä etelän puolelle, jotta Alasjärven virkistysarvot sekä järvimaisemaa rajaava ja suojaava metsä säilyvät. Kaupunkijakson kohdalla väylän lieventäminen aiheuttaa vähemmän maisemavaikutuksia, jos se sijoitetaan pohjoisen leveämmän suojametsän puolelle. Tällä vältetään maisemakuvan muutokset läheiselle eteläpuoleiselle asuinalueelle.
Melu	Melun haittavaikutuksia torjutaan käytännössä toimilla, jotka alentavat melutasoa häiriintyvissä kohteissa. Yleisin tapa on rajoittaa melun leviämistä tien läheisyyteen sijoitettavilla melusteilla. Melusteita ovat melukaiteet, meluaidat ja meluvallit. Melukaiteilla tarkoitetaan asfaltin reunaan sijoitettavaa yleensä betonista tai teräksistä noin 1 m korkeaa umpikaidetta. Meluaita ja meluvalli sen sijaan sijoitetaan kauemmas ajoradasta, ja niiden korkeus on selvästi melukaidetta suurempi, samoin niiden tehokkuus on mahdollista saada suuremmaksi kuin melukaiteiden.
Päästöt	Arvioinnin perusteella PM ₁₀ hiukkasten pitoisuudet ovat lähimpänä sovellettavia ohje- ja raja-arvoja, ja pieni osa asukkaista voi vaihtoehdoissa 1 ja 2 altistua ohjearvon ylittävälle hiukkaspitoisuuksille. Tien pinnasta irtoavan pölyn (katupölyn) määrään on mahdollista vaikuttaa muun muassa alhaisemmilla talviajan nopeusrajoituksilla ja talvirenkaiden käyttöajan lainsäädännöllä. Tien materiaalien kestävyydellä, liukkaudentorjuntamenetelmillä ja tien hoidolla on myös vaikutusta katupölyn hiukkaspitoisuuksiin. Tien puhdistussykliä optimoimalla voidaan pienentää katupölystä aiheutuvia hiukkaspitoisuuksia.

Yhteenveto haittojen lieventämisestä suunnittelussa ja rakentamisessa	
Tärinä	Mahdollisissa paalutustöissä tulee ottaa huomioon lähiympäristön asutus. Tärinän haittoja voidaan lieventää ajoittamalla toiminta vain päiväaikaan.
Ihmisten terveys	<p>Ilman kautta leviävien päästöjen ja pölypäästöjen osalta on kappaleissa 12 Melu ja 13 Ilmanlaatu esitetty erilaisia keinoja, joilla voidaan lieventää päästöjen määrää ja siten ihmiseen kohdistuvia negatiivisia terveysvaikutuksia. On kuitenkin tärkeää ottaa huomioon, että esimerkiksi hengitettävälle ja pienhiukkasille ei voida luotettavasti asettaa erityistä turvallisen altistumisen raja-arvoa (kts. esim. WHO 2006).</p> <p>Kielteisiä terveysvaikutuksia voidaan vähentää myös ilmanlaadun mallinnuksen yhteydessä ja tutkimuskirjallisuudessa esitettyjen keinojen avulla. Näitä ovat esim. katupölypitoisuuksien vähentäminen alhaisemmilla talviajan nopeusrajoituksilla ja talvirenkaiden käyttäjän lainsäädännöllä, tien pesut kuivina aikoina sekä uusille asuinalueille asetettavat suojaetäisyydet eri toimintojen sijoittumiselle. Melusteiden ja kasvillisuuden avulla voidaan parantaa myös hieman ilmanlaatua, mutta keskeiseksi ratkaisuksi ilmanlaatuongelmiin niistä ei ole. Keskeistä on pyrkiä vaikuttamaan liikenteen päästöjen määrään sekä erilaisten toimintojen sijoitteluun. Päästöjen pitoisuudet laimenevat väylästä etäännyttäessä. Näin jokainen metri on tärkeä altistumisen vähentämisessä. Päästöjä voidaan myös vähentää joukkoliikennettä sekä kävely- ja pyöräilymahdollisuuksia kehittämällä.</p>
Ihmisten elinolot ja viihtyvyys	<p>Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia haittoja voi lieventää suunnitteluratkaisuilla, kuten melusuojuuksilla, ali- ja ylikuluilla sekä virkistysreittien ja yksityisteiden yhteyksien järjestelyillä. Uuden tien haittoja virkistysreiteille voi vähentää korvaavilla uusilla reiteillä.</p> <p>Hankkeen aiheuttamia huolia ja epävarmuutta voi lieventää tiedottamalla hankkeen jatkosuunnittelusta, päätöksenteosta, rakentamisesta ja vaikutusten seurannasta. Tehokas tiedotus koko suunnittelun, rakentamisen ja toiminnan ajan vähentää epätietoisuutta tulevasta. Epätietoisuus tulevasta haittaa elinoloja ja viihtyvyyttä lähinnä suunnittelu- ja rakentamisaikana.</p>

22. Epävarmuustekijät

Epävarmuustekijät ovat osa suunnitteluympäristöä ja ympäristövaikutusten arviointia. Kaikkia arviointiin liittyviä seikkoja ei tunneta riittävän tarkasti ja toisinaan vaikutusten arvioinnissa on tarpeen käyttää oletuksia. Kaikki vaikutukset eivät myöskään ole mitattavia tai yksiselitteisiä.

Yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnin epävarmuutena voidaan pitää maankäyttösuunnitelmien toteutuksen epävarmuutta. Epävarmuutta vaikutusten arviointiin lisää myös se, millä tavoin kasvu pystytään kohdistamaan nykyisen yhdyskuntarakenteen eheyttämiseen ja tiivistämiseen joukkoliikenteen kehittämistä sekä kävelyä ja pyöräilyä tukien. Epävarmuutta aiheuttaa myös raitiotien jatkeen linjauksen ja toteutumisen epävarmuus Kangasalan alueella.

Muut vaikutusten arviointien epävarmuustekijät liittyvät muun muassa liikenne-ennusteeseen ja siitä kautta ilmansaasteiden ja melujen mallintamiseen sekä näiden melu- ja päästövaikutusten altistuneiden arvioimiseen. Eräs epävarmuustekijä on tien lopullinen sijainti, jota ei tällä suunnittelutasolla vielä tarkasti määritetä.

23. Jatkosuunnittelu, luvat ja päätökset

23.1. Jatkosuunnittelu

YVA-menettelyn jälkeen hankkeesta vastaava tekee päätöksen jatkosuunnitteluun valittavasta vaihtoehdosta. Valitusta vaihtoehdosta laaditaan tämän jälkeen maantielain mukainen yleissuunnitelma, josta annetaan maantielain mukainen hyväksymispäätös suunnitelman käsittelyn jälkeen. Ennen hankkeen toteuttamista laaditaan yleissuunnitelman hyväksymisen jälkeen tiesuunnitelma ja rakentamisen yhteydessä rakennussuunnitelma.

Valittu vaihtoehto toimii myös kuntien tulevan maankäytön suunnittelun lähtökohtana.

23.2. Hankkeen toteutusaikataulu

Koko hankkeen toteutusaikataulu ei ole tiedossa. Tavoitteena on, että Lamminrahkan eritasoliittymä toteutetaan vuoteen 2019 mennessä. Hankkeen suunnittelun yhtenä tavoitteena on muodostaa kehittämissuunnitelma tieosuuden parantamisesta vaiheittain kohti tavoitettua.

23.3. Tarvittavat luvat ja päätökset

Seuraavassa on mainittu tiehankkeen toteuttamisen edellyttämät luvat:

- **yleissuunnitelman hyväksymispäätös**
- **tiesuunnitelman hyväksymispäätös**
- **kaavat:** Maantietä ei saa rakentaa vastoin oikeusvaikutteista kaavaa (*Maantielaki 13 §*). Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet sekä maakuntakaava ja yleiskaava on otettava huomioon siten kuin maankäyttö- ja rakennuslaissa säädetään. Yleissuunnitelmaa ei saa hyväksyä vastoin maa-

kuntakaavaa tai oikeusvaikutteista yleiskaavaa. Yleissuunnitelma voidaan hyväksyä vastoin voimassa olevaa asemakaavaa, jos kunta ja alueellinen ELY-keskus sitä puoltavat. Tiesuunnitelmaa ei saa hyväksyä vastoin oikeusvaikutteista kaavaa (*Maantielaki 17 §*)

- **luonnonsuojelun rauhoituksen lakkauttaminen:** ELY-keskus voi alueen omistajan tai sen, jolla asiassa on intressi, hakemuksesta taikka ympäristöministeriön esityksestä kokonaan tai osittain lakkauttaa yksityisen omistaman alueen suojelun tai lieventää sen rauhoitusmääräyksiä, jos alueen luonnonarvot ovat oleellisesti vähentyneet tai jos alueen rauhoitus estää yleisen edun kannalta erittäin tärkeän hankkeen tai suunnitelman toteuttamisen (*luonnonsuojelulaki 27 §*).

- ELY-keskus voi myöntää **luvan poiketa luonnonsuojelulain 49 §:n mukaisesta kiellosta** (lisäantymis- ja levähdyspaikan suojelu) erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottavasta syystä (*luonnonsuojelulaki (1096/1996)*)

- **maisematyö lupa:** Maan läjitys, varastointi, puiden kaataminen ynnä muu sellainen työ asemakaava-alueella tai yleiskaavassa määrättyllä alueella vaatii rakennusvalvontaviranomaisen myöntämän maisematyöluvan. Lupaa ei tarvita yleis- tai asemakaavan toteuttamiseksi tarpeellisten tai myönnetyn rakennus- tai toimenpideluvan mukaisten töiden suorittamiseen eikä vaikutuksiltaan vähäisiin toimenpiteisiin.

- **vesialueelle rakentaminen:** aluehallintovirasto toimii lupaviranomaisena. Lupa tulee hakea penkereen tai sillan rakentamista varten (*vesilaki 3 luku 3 §*), työnaikaisen varasillan rakentamista varten, maa-ainesten ottoa tai muuta toimenpidettä varten jos se rikkoo pohjaveden muuttamiskieltoa (*vesilaki 3 luku 2 §*) tai vaarantaa pienvesien luonnontilaisena säilymisen (*vesilaki 2 luku 11 §*) sekä maa-alueen

pysyvästi vesialueeksi muuttamista varten (*vesilaki 3 luvun 3 §*)

- **kirjallinen ilmoitus tilapäistä melua tai tärinää aiheuttavasta toimenpiteestä:** Toiminnanharjoittajan on tehtävä kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle kirjallinen ilmoitus tilapäistä melua tai tärinää aiheuttavasta toimenpiteestä, kuten rakentamisesta, jos melun tai tärinän on syytä olettaa olevan erityisen häiritsevää. Ilmoitusta ei tarvitse tehdä ympäristölupaa edellyttävästä toiminnasta eikä sellaisesta tilapäisestä toiminnasta, josta kunta on antanut ympäristönsuojelumääräykset ympäristönsuojelulain 202 §:n nojalla ja samalla määrännyt, ettei ilmoitusvelvollisuutta ole (*ympäristönsuojelulaki 118 §*)

- **muinaisjäännökset:** Hanketta suunniteltaessa on hyvissä ajoin selvitettävä, saattaako hankkeen tai kaavoituksen toimeenpaneminen koskea kiinteää muinaisjäännöstä. Jos näin on, on siitä viipymättä ilmoitettava Museovirastolle (muinaistieteelliselle toimikunnalle) asiasta neuvottelemista varten. Neuvottelussa on kuultava maanomistajaa. Jos neuvottelussa ei päästä yksimielisyyteen, on Museoviraston (muinaistieteellisen toimikunnan) alistettava asia valtioneuvoston ratkaistavaksi (*muinaismuistolaki 13 §*).

- **Natura-arviointi:** YVA:n yhteydessä laaditaan alustava Natura-arviointi yleissuunnitelman vaikutuksesta Kirkkojärven Natura-alueeseen. Varsinainen luonnonsuojelulain 6 §:n mukainen Natura-arviointi tehdään yleissuunnitelmaksi viimeisteltävästä vaihtoehdosta. Luonnonsuojelulain mukaan suunnitelman hyväksyvän viranomaisen on pyydyttävä arvioinnista lausunto elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta ja siltä, jonka hallinnassa luonnonsuojelualue on. Jos elinkeino-, liikenne- ja ympäristöministeriö voi määrätä toisen ELY-keskuksen lausunnon antajaksi. Maantielain 99 §:n mu-

kaan yleissuunnitelman hyväksyy Liikennevirasto. Koska Pirkanmaan ELY-keskus on valtatie 12 parantamishankkeen toteuttaja, ympäristöministeriö päättää Natura-arviointilausunnon antavan ELY-keskuksen.

- Luonnonsuojelulain 66 §:n mukaan viranomaisen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen tai hyväksyä suunnitelmaa, jos 65 §:n 1 ja 2 momentissa tarkoitettu arviointi- ja lausuntomenettely osoittaa hankkeen tai suunnitelman merkittävästi heikentävän niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000-verkostoon. Liikennevirasto suunnitelman hyväksyjänä ratkaisee, osoittaako arviointi- ja lausuntomenettely suunnitelman merkittävästi heikentävän Kirkkojärven Natura 2000 -alueen luonnonarvoja. Mikäli yleissuunnitelman mukainen tienparannushanke ei merkittävästi heikennä Natura-arvoja, Liikennevirasto voi päättää yleissuunnitelman hyväksymisestä. Jos heikennys on merkittävä, valtioneuvosto voi yleisistunnossa päättää, että suunnitelma on toteutettava erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottavasta syystä eikä vaihtoehtoista ratkaisua ole.

24. Vaikutusten seurantaohjelma

Luonnonympäristön vesiin kohdistuvien vaikutusten seurantaohjelmaksi tärkein on Kirkkojärvi, jonka veden laatua rakentamisvaiheen työt muuttavat. Seuranta liitetään vesilain mukaiseen lupa- ja valvontaprosessiin ja seurannan tapa ja tarkkuus tulevat määritellyiksi lupaprosessissa. Veden laadun ohella seurattavia tekijöitä voivat olla kalaston, kasvillisuuden ja pohjasedimentin laadun muutokset.

Luonnonympäristölle hankkeen toteuttamisesta aiheutuvia muutoksia voidaan seurata muun muassa kasvillisuus- ja liito-oravakartoituksin. Seurantaohjeet tarkentuvat suunnittelun ja toteutuksen tarkentuessa. Maisemavaikutukset ovat suurimpia eritasoliittymien alueilla ja maisemallisesti herkillä peltoalueilla. Maisemamuutoksien tarkastelu linkittyy myös tiesuunnitelmavaiheessa tarkentuviin tie- ja melueneratkaisuihin.

Liikenteelliset ja maankäytölliset sekä yhdyskuntarakenteen muutokset syntyvät hankkeen toteutuksen edetessä ja osin vasta pitkällä aikajänteellä. Muutosten seuranta tapahtuu kattavimmin maankäytön suunnittelun prosessien kautta ja liikennetietojen vaikiintuneen seurannan avulla.

Seurannan tulosten perusteella on aikanaan mahdollista tehdä arvioita hankkeen tavoitteiden toteutumisesta.

Lähdeluettelo

- Airola, H. (2015). Ilmanlaatu maankäytön suunnittelussa. Uudenmaan elinkeino-, liikenne-, ja ympäristökeskus.
- Birley, M. (2011). Health Impact Assessment. Principles and Practice. New York: Earthscan.
- Biologitoimisto Jari Venetvaara KY (2001). Kangasalan Kirkkojärven rantametsien hoito- ja käyttö-suunnitelma. Raportti. 21 s.
- Biologitoimisto Jari Venetvaara KY (2008). Lamminrahkan lepakkoselvitys 2008. Kartoitusraportti. 8 s.
- Enwin Oy 2016: Ilmanlaatuselvitys Valtatie 12 Alasjärvi-Huutijärvi YVA. 18.5.2016.
- FCG (2009). Keskustan osayleiskaava. Luontoselvitys. 16 s.
- FCG (2012a). Lamminrahkan-Lemposenhaan-Ruutanan-Suoraman-Vatjalan ympäristöjen liito-oravaselvitys. Loppuraportti. 14 s.
- FCG (2012b). Vatjalan-Lamminrahkan-Ruutanan alueiden luontoarvojen yhteenveto. Raportti. 13 s.
- FCG (2012c). Suoraman osayleiskaavan luontoselvitys. Raportti. 22 s.
- FCG (2013a). Lamminrahkan liito-oravaesiintymän maastotarkistus. Maastomuistio. 5 s.
- FCG (2013b). Lamminrahkan liito-oravaesiintymän maastotarkistus. Maastomuistio. 4 s.
- FCG (2014). Lamminrahkan liito-oravaesiintymien maastotarkistus. Maastomuistio. 13 s.
- Finlex, Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista, 26.5.2015
- <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1992/19920993>
- Fuks, K., ym. (2011). Long-term Urban Particulate Air Pollution, Traffic Noise, and Arterial Blood Pressure. Environmental Health Perspectives 119(12): 1706-1711.
- Geologisen tutkimuskeskuksen 1:100 000 kallioperä paikkatietoaineisto. 4/2016.
- Geologisen tutkimuskeskuksen 1:20 000 maaperä paikkatietoaineisto. 4/2016.
- Haahla, A. & Heinonen-Guzejev, M. (2012). Melun terveysvaikutukset ja ympäristömelun häiritsevyys. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 12.
- Health Effects Institute (2010). Traffic-Related Air Pollution: A Critical Review of the Literature on Emissions, Exposure, and Health Effects. A Special Report of the HEI Panel on the Health Effects of Traffic-Related Air Pollution. HEI Special Report, Boston, Mass.
- Heinonen-Guzejev, M., ym. (2012). Melulla on monia vaikutuksia terveyteen. Suomen Lääkärilehti 36(67):2445-2450.
- Heinonen-Guzejev, M. & Vuorinen, HS. (2009). Liikennemelun terveysvaikutusten tutkiminen. Suomen Ympäristö 5. Suomen Ympäristöministeriö.
- HSY (2014). Malli ilmanlaadun huomioonottamiseksi suunnittelussa. Helsingin seudun ympäristöpalvelut –kuntayhtymä.
- HSY (2015). Ilmanlaatuvohyökkeet. Helsingin seudun ympäristöpalvelut –kuntayhtymä. <<https://www.hsy.fi/fi/asiantuntijalle/ilmansuojelu/tietoakaupunkisuunnittelijoille/Sivut/Ilmanlaatuvohyokkeet.aspx>>
- Hänninen, O., ym. (2010). Elinympäristön altisteiden terveysvaikutukset Suomessa. Ympäristö ja terveys 3(41): 12-35.
- Jauhiainen, T., Vuorinen, HS., & Heinonen-Guzejev, M. (2007). Ympäristömelun vaikutukset. Suomen Ympäristö 5. Suomen Ympäristöministeriö.
- Kangasalan kunnan internetsivut, yleiskaavoitus, 20.1.2015 <http://www.kangasala.fi/asuminen_ja_ymparisto/tontit_ja_kaavoitus/kaavoitus>
- Kangasalan kunnan paikkatietoaineistot
- Kangasalan kunta (2006). Kangasalan kunnan pohjavesialueiden suojelusuunnitelma 2006. 31 s.
- Kangasalan kunta (2008). Kangasalan viheralueohjelma 2008-2030 Tavoiteraportti. 32 s.
- Kangasalan kunta (2010). Keskustan osayleiskaava 2030. Selostus. 32 s.
- Kangasalan kunta (2013). Kangasalan ympäristön tila 2013. Kangasalan kunta, ympäristönsuojelu.
- Kangasalan kunta (2014a). Lamminrahkan osayleiskaava, Liito-oravien ekologisen yhteyden suhde maankäytön kehittämiseen. Kartta-aineisto. 2 s.
- Kangasalan kunta (2014b). Vatjalan osayleiskaava. Selostus. 51 s.
- Kangasalan kunta & Tampereen kaupunki (2003). Halimasjärven hydrologinen selvitys -Vaihe 1. Luonnos. 22 s.
- Kangasalan Kuohunlahden linnustoselvitys ja kohdistettu luontoarviointi linnuston kannalta (2004).
- Kangasalan kävelyn ja pyöräilyn työryhmä (2014). Kävelyn ja pyöräilyn edistäminen Kangasalla. 26 s.
- Kauppinen, T. & Tähtinen V. (2003). Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi -käsikirja. Stakes.
- Kettunen, J., ym. (2007). Associations of Fine and Ultrafine Particulate Air Pollution With Stroke Mortality in an Area of Low Air Pollution Levels. Stroke. 38: 918-922.
- Kokemäenjoen vesistön vesisuojeilyyhdistys ry (Kvvy). Vedenlaatu palvelu.
- Kollanus ym. (2015). Ilmansaasteiden terveysriskiteiden ja katujen varsilla. Helsingin seudun ympäristöpalvelut –kuntayhtymä.
- Lagerström, M. (1989). Kangasalan lintujärvien pesimälinnustot. Tampereen lintutieteellinen yhdistys ry. Moniste.
- Lagerström, M. (1996). Kangasalan Kirkkojärven rantavyöhykkeen ”linnustoalueet”. Raportti. 2 s.
- Lagerström, M. (1997) Kangasalan Kirkkojärven ja Taivallamin pesimälinnustot 1997. Pirkanmaan lintutieteellinen yhdistys. Moniste.
- Lanki, T. (2011). Tieliikenteen melun ja ilmansaasteiden vaikutukset sydänterveyteen. Ympäristö ja terveys. 2-3(42): 100-105.
- Lanki, T. (2013). Katupölyn vaikutukset terveyteen. Loppuraportti.
- Lanki & Pekkanen (2008). Perusoikeutena terveellinen ja turvallinen elinympäristö. <http://www.kolumbus.fi/pragma/koska_katu_on_nain_suunniteltu.pdf>
- Lammi ja Nironen (1998). Lintuvesien yleiskaava. Raportti 6. Maankäyttöluonnosten luontovaikutukset. Kangasalan kunta, Ympäristösuunnittelu Enviro Oy. 37 s.

- Lehtiniemi, T. (1996). Kangasalan lintuvesialueen linnusto. Ote. 9 s.
- Mikroliitti Oy (2015). Kangasala–Tampere: Vt 12 välillä Alasjärvi–Huutijärvi muinaisjäätännöselvitys 2015. Raportti. 13 s.
- Palomäki, R. (2007). Tampereen kaupungin alueella sijaitsevien järvien kehitys ja niiden vedenlaatu 1990–2005. Tampereen kaupunki, Ympäristöpalveluiden julkaisuja 1/2007. 102 s.
- Pekkanen J. (2004). Kaupunki-ilman pienhiukkasten terveysvaikutukset. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim 120(13): 1645-1652.
- Pekkanen J. & Nevalainen A. (2007). Hengitysilma. Teoksessa: Mussalo-Rauhamaa H. ym. (toim.). Ympäristöterveys. Kustannus Oy Duodecim.
- Pennanen, A. & Salonen, R-O. (2006). Pienhiukkasten vaikutus terveyteen. Tuloksia ja päätelmiä teknologiaohjelmasta FINE Pienhiukkaset – Teknologia, ympäristö ja terveys. Tekesin julkaisuja.
- Pirkanmaan ELY-keskus (2008). Tampereen ja Kangasalan Ojalan-Lamminrahkan alueen linnustoseelvitys 2008. Raportti. 13 s.
- Pirkanmaan ELY-keskus (2011). Tampereen kanta-kaupungin ja Sorilan viitasammakkoseelvitys 2011, osa 2. Raportti. 15 s.
- Pirkanmaan ELY-keskus (2012). Valtatien 12 parantaminen välillä Alasjärvi–Vatiala, Kangasala ja Tampere – Aluevaraussuunnitelma. 38 s.
- Pirkanmaan ELY-keskus (2013). Pirkanmaan valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointi. Ehdotus valtakunnallisiksi maisema-alueiksi 2013–14.
- Pirkanmaan ELY-keskus (2015). Kirkkojärven Natura-alueen tietokantatäydennys. Ei virallinen. 12 s.
- Pirkanmaan liiton internetsivut, maakuntakaavoitus, 20.1.2015 <<http://www.pirkanmaa.fi/fi/maakuntakaavoitus>>
- Pirkanmaan liitto (2013). Pirkanmaan maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointi. Ehdotus maakunnallisiksi maisema-alueiksi 2013.
- Raaschau-Nielsen, O., ym. (2013). Air pollution and lung cancer incidence in 17 European cohorts: prospective analyses from the European Study of Cohorts for Air Pollution Effects (ESCAPE). Lancet Oncology 14(9): 813-822.
- Ramboll Finland Oy (2011a). Kuohunlahden puiston yleissuunnitelma. Natura tarveharkinta. 18 s.
- Ramboll Finland Oy (2011b). Tiihalantien salmen sillan rummun vaihto. Natura tarveharkinta. 12 s.
- Ramboll Finland Oy (2014). Pähkinäkallion lehto. Hoito- ja käyttösuunnitelma 2013–2023. Päivitys 2014. 37 s.
- Ramboll Finland Oy (2015). Herttualan osayleiskaavan luontoselvitys.
- Salo, P. (2011). Tampereen kantakaupunkialueen pienen vesiselvitys. Tampereen kaupunki, Ympäristösuojelun julkaisuja 1/2011. 163 s.
- Sosiaali- ja terveysministeriö (1999). Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 1.
- Starck, J. & Teräsvirta, L. (2009). Melu. Työterveyslaitos. Esa Print Oy: Tampere.
- Sørensen, M., ym. (2014). Combined effects of road traffic noise and ambient air pollution in relation to risk for stroke? Environmental Research 133: 49-55
- Suomen ympäristökeskus. Ympäristöpalvelu Karpalo 2.1. -karttapalvelu.
- Suomen ympäristökeskuksen avoimet ympäristötietojärjestelmät. <http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat>
- Suomen ympäristökeskuksen paikkatietoaineistot. OI-VA-paikkatietopalvelu.
- Suomen ympäristökeskus (1996). Hämeen läänin luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat kallioalueet v. 96. Ote. 1 s.
- Tamminen, T. & Tamminen, A. (2013). Tampereen ilmanlaatuselvitys 2013. Tampereen kaupunki. Ympäristönsuojelun julkaisuja 5.
- Tampereen kaupungin internetsivut, yleiskaavoitus, 17.5.2016 <<http://www.tampere.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus/yleiskaavoitus.html>>
- Tampereen kaupungin paikkatietoaineistot
- Tampereen kaupunki (2001). Maisema- ja ympäristöselvitys. Kauppi-Niihaman osayleiskaava. 114 s.
- Tampereen kaupunki (2006). Linnainmaa Koilliskeskuksen liito-oravaselvitys. Raportti. 10 s.
- Tampereen kaupunki (2010). Ojala-Lamminrahka ympäristö- ja maisemaselvitys. 87 s.
- Tampereen kaupunki (2013). Tampereen kaupungin luonnonsuojeluohjelma 2012–2020. 145 s.
- Tampereen kaupunki (2014). Ympäristön tila Tampereella. Tampereen kaupungin julkaisuja.
- Tampereen kaupunki (2015a). Ilmanlaatu. <<http://www.tampere.fi/asuminen-ja-ymparisto/ymparisto-ja-luonto/ymparistonsuojelu/ilmanlaatu.html>>.
- Tampereen kaupunki (2015b). Tampereen ilmanlaatu 2014. Päästöt ja ilmanlaadun mittaustulokset. Tampereen kaupunki. Ympäristönsuojelun julkaisuja 2/2015.
- Tampereen kaupunkiseutu (2012). Tampereen kaupunkiseudun kävelyn ja pyöräilyn kehittämissuunnitelma 2030. 57 s.
- Tampereen kaupunkiseutu ja Ramboll Finland Oy (2014). Tampereen kaupunkiseudun rakennesuunnitelma 2040, seutuhallitus 17.12.2014.
- Tampereen kaupunkiseudun rakennesuunnitelman alustava liikenne-ennusteet, 1/2015
- Tampereen vesi (2016). Talousvesi. 17.5.2016 <<http://www.tampere.fi/vesi/toiminta/talousvesi.html>>
- Tiehallinto (2002). Valtatien 12 tiemaiseman kehittämissuunnitelma, Kangasala. Tielunnon LUMO Pirkanmaalla -hanke. Loppuraportti. 47 s.
- Terveystieteellinen tutkimuskeskus (2015). Terveystieteellinen tutkimuskeskus. <www.finlex.fi>.
- Tierekisterin liikennemäärätiedot, 4/2015
- Valkama J., V. Vepsälä ja A. Lehikoinen (2011). Suomen III Lintuatlas. – Luonnontieteellinen tutkimuskeskus ja ympäristöministeriö. (6.10.2015). <<http://atlas3.lintuatlas.fi>> ISBN 978-952-10-6918-5.
- Valtioneuvoston asetus 38/2011 . Valtioneuvoston asetus ilmanlaadusta.
- Valtioneuvoston päätös 993/1992 . Valtioneuvoston päätös melutason ohjeista.
- Willitys tmi (2014). Kangasalan Kirkkojärvi. Viitasammakkoseelvitys. Jättisukeltajan esiintyminen järvessä. Raportti. 6 s.
- WHO (2006). WHO Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Global update 2005. Summary of Risk Assessment. World Health Organization.
- World Bank Group (1998). Airborne Particulate Matter. Teoksessa: Pollution Prevention and Abatement Handbook. Toward Cleaner Production. The World Bank Group in collaboration with the United Nations Environment Programme and the United Nations Industrial Development Organization

www.rakennusperinto.fi. Ympäristöministeriön ja Museoviraston yhteistyössä kulttuuriympäristöalan eri toimijoiden kanssa tuottama internet-palvelu

Ympäristöministeriö (2008). Valtioneuvoston päätös valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkastamisesta.

Ympäristösuunnittelu Enviro Oy (2006). Herttualan osayleiskaavanluonnoksen luontovaikutukset. Raportti. 14 s.

Kuvailulehti

Julkaisusarjan nimi ja numero Raportteja 63/2016				
Vastuualue Liikenne ja infrastruktuuri				
Tekijät Ramboll Finland Oy		Julkaisu-aika Toukokuu 2016		
		Kustantaja /Julkaisija Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus		
		Hankkeen rahoittaja / toimeksiantaja		
Julkaisun nimi Valtatie 12 parantaminen välillä Alasjärvi–Huutijärvi Ympäristövaikutusten arviointiselostus				
Tiivistelmä Suunnittelualue käsittää noin 15 kilometrin pituisen osuuden valtatie 12 Alasjärven eritasoliittymästä Tampereelta Huutijärven eritasoliittymään Kangasalle. Valtatiejaksolla on liikenneturvallisuus- ja liikenteen sujuvuuspuutteita. Valtatie parannetaan nykyiselle paikalleen. Valtatie 12 on Suomen tärkeimpiä poikkittaisia yhteyksiä, ja sillä on merkittävä rooli Tampereen seudulle niin valtakunnallisella, seudullisella kuin myös paikallisella tasolla. Suunnittelukohteelle laaditaan maantielain mukainen yleissuunnitelma YVA-menettelyn jälkeen. Siinä määritetään tien liikimääräinen sijainti ja tilantarve sekä suhde nykyiseen ja tulevaan maankäyttöön, tekniset ja liikenteelliset perusratkaisut, hankkeen vaikutukset ja ympäristöhaittojen torjumisen periaatteet. Tässä ympäristövaikutusten arvioinnin selostuksessa kuvataan suunnittelualueen nykytila, tarkasteltavat tien parantamisen vaihtoehdot ja vaihtoehtojen ympäristövaikutukset. Ympäristövaikutusten arviointi on tehty YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella. Arvioinnissa on tutkittu kolmea päävaihtoehtoa. Vaihtoehdossa 0+ valtatie säilyy pääosin nykyisellään. Lamminrahkan eritasoliittymä toteutetaan ja meluntorjuntaa parannetaan. Vaihtoehdoissa 1 ja 2 tietä parannetaan merkittävästi. Vaihtoehdossa 1 valtatie on kapea nelikaistainen valtatie koko suunnittelujaksolla. Vaihtoehdossa 2 tie toteutetaan myös nelikaistaisena valtatie, jolla on leveä välikaista Alasjärveltä Ranta-Koivistoon saakka. Ranta-Koivistosta Huutijärvelle tiellä on kapea keskikaiteellinen poikkileikkaus. Eritasoliittymistä on lisäksi tehty vaihtoehtotarkasteluja. Tarkastelluista vaihtoehdoista 1 ja 2 ovat liikenteen ja yhdyskuntarakenteen kannalta 0+-vaihtoehtoa parempia. Tien leventäminen vaihtoehdoissa 1 ja 2 aiheuttaa maisemalle, luonnolle ja ihmisten asumisviihtyvyydelle ja virkistykselle enemmän haittoja kuin vaihtoehto 0+. Melulle altistuvien asukkaiden määrä on ennustilanteessa vuonna 2040 kuitenkin suurin vaihtoehdossa 0+. Alueen asukkailla ja muilla intressiryhmillä on ollut mahdollisuus osallistua suunnitteluun ja vaikutusten arviointiin YVA-menettelyn ajan. Näkemyksiä hankkeesta ja sen vaihtoehdoista kerätään hankkeen koko suunnittelun ajan. Hankkeesta tiedotetaan asukkailla ja muille sidosryhmille tiedotteiden, postituslistan sekä internetin välityksellä				
Asiasanat (YSA:n mukaan) Pirkanmaan ELY-keskus, YVA, ympäristövaikutusten arviointi, vaikutusten arviointi, valtatie 12, aluerakenne, maankäyttö, maisema, melu, päästöt, liikenne, vuoropuhelu				
ISBN (painettu) 978-952-314-469-9	ISBN (PDF) 978-952-314-470-5	ISSN-L 2242-2846	ISSN (painettu) 2242-2846	ISSN (verkkojulkaisu) 2242-2854
www www.doria.fi/ely-keskus		URN URN:ISBN:978-952-314-470-5	Kieli Suomi	Sivumäärä 144 + 55
Julkaisun tilaukset				
Kustannuspaikka ja -aika		Painotalo Kopio Niini Oy, Tampere		

PRESENTATIONSBLAD

Publikationens serie och nummer Rapporter 63/2016				
Ansvarsområde Trafik och infrastruktur				
Författare Ramboll Finland Oy		Publiceringsdatum Maj 2016		
		Utgivare / Förläggare Närings-, trafik- och miljöcentralen i Birkaland		
		Projektets finansier/uppdragsgivare		
Publikationens titel Förbättring av riksvägen 12 mellan Alasjärvi–Huutijärvi Bedömningsraport för miljökonsekvenser (Valtatie 12 parantaminen välillä Alasjärvi–Huutijärvi, Ympäristövaikutusten arviointiselostus)				
Sammandrag Planeringsområde innehåller omkring ett 15 kilometers lång del av riksvägen 12 från Alasjärvi i Tammerfors till Huutijärvi i Kangasala. Riksvägen kommer att förbättras i sin nuvarande situation. Riksvägen 12 är en av Finlands viktigaste tvärgående förbindelser och den har en viktig roll i Tammerfors region både in riks, regions och lokal nivå. Planeringsavdelningen kommer att utarbeta ett generalplan enligt landsvägslagen. Där definieras vägets ungefärligt situation, dess behov av utrymme och även dess förhållande till nuvarande och kommande markanvändning, teknisk och trafiks basnivå, projektens inverknings och preliminära principer att undvika miljöskador. Syftet med denna miljökonsekvensbedömning är att bedöma de miljökonsekvenser, som förbättring av riksvägen orsakar. Bedömningen görs på ett sätt och med noggrannheten, som det förutsätts i MKB-lagen och -förordningen. Områdets invånare och andra intressenter har möjlighet, att delta i planeringen och konsekvensbedömningen. Synpunkter om projektet och dess alternativ insamlas under hela planeringen. Invånare och andra intressenter informeras om projektet genom kungörelser, med hjälp av postningslista samt på internet.				
Nyckelord (enligt Allärs) NTM-centralen i Birkaland, MKB, miljökonsekvensbedömning, konsekvensbedömning, regional struktur, markanvändning, landskap, buller, utsläpp, trafik, deltagande				
ISBN (tryckt) 978-952-314-469-9	ISBN (PDF) 978-952-314-470-5	ISSN-L 2242-2846	ISSN (tryckt) 2242-2846	ISSN (webbpublikation) 2242-2854
www www.doria.fi/ely-keskus		URN URN:ISBN:978-952-314-470-5	Språk Finska	Sidantal 144 + 55
Beställningar				
Förläggningsort och datum			Tryckeri Kopio Niini Oy, Tampere	

RAPORTTEJA 48 | 2016
VALTATIEN 12 PARANTAMINEN VÄLILLÄ ALASJÄRVI–HUUTIJÄRVI
YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS

Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

ISBN 978-952-314-469-9 (painettu)
ISBN 978-952-314-470-5 (PDF)

ISSN-L 2242-2846
ISSN 2242-2846 (painettu)
ISSN 2242-2854 (verkkajulkaisu)

URN:ISBN:978-952-314-470-5

www.doria.fi/ely-keskus | www.ely-keskus.fi