



# Valtatien 9 parantaminen välillä Onkamo–Niirala, YVA-menettely

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS | SITO OY



# Valtatien 9 parantaminen välillä Onkamo–Niirala, YVA-menettely

## Ympäristövaikutusten arviointiselostus

SITO OY

RAPORTTEJA 72 | 2016

VALTATIEN 9 PARANTAMINEN VÄLILLÄ ONKAMO–NIIRALA, YVA-MENETTELY  
YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS

Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Taitto: Sito Oy

Kansikuva, viistokuva: Tohmajärven kunnan arkisto

Valokuvat: Sito Oy

Havainnekuvat: Sito Oy

Kartat: © Maanmittauslaitos 2016, © Karttakeskus, L4356

Painotalo: Juvenes Print – Suomen Yliopistopaino Oy

ISBN 978-952-314 487-3 (painettu)

ISBN 978-952-314-486-6 (PDF)

ISSN-L 2242-2846

ISSN 2242-2846 (painettu)

ISSN 2242-2854 (verkkajulkaisu)

URN:ISBN:978-952-314-486-6

[www.doria.fi/ely-keskus](http://www.doria.fi/ely-keskus)

### Hankkeesta vastaava

#### Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Liikenne- ja infrastruktuuri -vastuualue

PL 2000 / Kallanranta 11

70101 Kuopio

#### Yhteyshenkilö

Timo Järvinen

puh. 0295 026 722

etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi

### Yhteysviranomainen

#### Pohjois-Karjalan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue

PL 69 / Kauppakatu 40 B

80101 Joensuu

kirjaamo.pohjois-karjala@ely-keskus.fi

#### Yhteyshenkilö

Hannu Luotonen

puh. 0295 026 200

etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi

### YVA-konsultti

#### Sito Oy

Viestikatu 7

70600 Kuopio

#### Yhteyshenkilöt

Matti Romppanen (projektipäällikkö)

puh. 020 747 6740

etunimi.sukunimi@sito.fi

Taina Klinga (YVA-vastuhenkilö)

puh. 020 747 6188

etunimi.sukunimi@sito.fi

# Esipuhe

Tämä ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus) on osa ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (YVA-menettely) valtatie 9 parantamishankkeesta Onkamon ja Niiralan välillä Tohmajärven kunnan alueella.

Valtatien kehittämisessä varaudutaan rajaliikenteen kasvuun. Tavoitteena on sekä rajaliikenteen ja paikallisen liikumisen turvallisuuden ja sujuvuuden varmistaminen että liikenteen aiheuttamien haittojen vähentäminen. Tieosuuden parantaminen kuuluu Pohjois-Karjalan strategisen vaikuttamisen kärkihankkeisiin. Valtatien parantaminen on ollut jo 1990-luvulta saakka esillä ja se on monen tohmajärveläisen asukkaana, yrityksen ja koko kunnan tulevaisuuden kannalta merkittävä asia. Hankkeen keskeisin haaste on ollut alusta saakka saada Tohmajärven keskusta sekä kylät säilymään elinvoimaisina ja viihtyisinä menettämättä rajaliikenteestä saatavia hyötyjä. YVA- ja yleissuunnittelu-prosessilla pyritään tuottamaan Tohmajärvelle huolellisesti tutkittu valtatieparantamiskäytäntö, jonka pohjalta voidaan katsoa tulevaisuuteen aluetta ja elinkeinoja kehittäen. YVA-menettelyn jälkeen tehtävä maantienlain mukainen yleissuunnitelma edistää valtatieparantamisen toteutusvalmiutta. Hankkeen rahoitusta ei ole toistaiseksi tiedossa.

Prosessin ensimmäisessä vaiheessa laaditussa YVA-ohjelmassa on kuvattu muun muassa ympäristön nykytila, tutkittavat vaihtoehdot sekä arviointimenetelmät. YVA-ohjelman valmistumisen jälkeen sekä toisen kerran YVA-selostuksen laatimisen loppuvaiheessa on tutkittavaksi otettu lisää vaihtoehtoja. Tohmajärven kunta on YVA-selostuksen laatimisen aikana käynnistänyt osayleiskaavojen laatimisen Onkamoon ja Kemieen.

YVA-menettelyssä on tutkittu valtatieparantamisen vaihtoehtojen ympäristövaikutuksia YVA-lainsäädännön tarakoittamalla tavalla. Vaikutusten arvioinnin tulokset on koottu tähän arviointiselostukseen, joka tarjoaa laajan tietopaketin valtatieparantamistoimenpiteisiin liittyvistä näkökohdista päätöksentekoa varten. Vaihtoehtojen eroja on pyritty tuomaan esille merkittävien ympäristövaikutusten tunnistamisella sekä monipuolisella vuoropuhelulla sidosryhmien kanssa.

Hankkeesta vastaa Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (ELY-keskus) liikenne- ja infrastruktuuri -vastuualue. Suunnittelua rahoittavat ELY-keskuksen lisäksi myös Pohjois-Karjalan maakuntaliitto ja Tohmajärven kunta. YVA-menettelyn yhteysviranomaisena toimii Pohjois-Karjalan ELY-keskuksen ympäristö- ja luonnonvarat -vastuualue YVA-yhteyshenkilönään erikoistutkija Hannu Luotonen.

YVA-selostuksen laatimista ohjaavan ohjausryhmän henkilöedustajia ovat olleet YVA-selostusvaiheessa vakituisesti:

- Martti Piironen Pohjois-Savon ELY-keskus (pj toukokuuhun 2015 saakka)
- Joona Peltoniemi Pohjois-Savon ELY-keskus (pj kesäkuusta 2015 alkaen)
- Hannu Luotonen Pohjois-Karjalan ELY-keskus (YVA-yhteyshenkilö)
- Jyrki Suorsa Pohjois-Karjalan maakuntaliitto
- Erkki Ikonen Tohmajärven kunta
- Seppo Siponen Tohmajärven kunta
- Olli Riikonen Tohmajärven kunta
- Erkki Multamäki Niiralan tulli
- Anssi Hiiva Niiralan tulli
- Simo Purmonen Pohjois-Karjalan rajavartiosto
- Heikki Matikainen Pohjois-Karjalan rajavartiosto
- Matti Kettunen Pohjois-Karjalan rajavartiosto
- Päivi Kankkunen Museovirasto

YVA-menettelyn konsulttina on toiminut Sito, jossa yhteyshenkilöt ovat hankkeen projektipäällikkö Matti Romppanen ja YVA-vastaava Taina Klinga. Lisäksi työhön ovat osallistuneet suurella työpanoksella Siru Parviainen, Veli-Markku Uski, Timo Huhtinen, Lauri Erävuori, Tiina Vaittinen, Reijo Pitkäranta, Laura Poskiparta, Elina Kerko ja Martti Kokoi sekä useita muita asiantuntijoita pienemmissä rooleissa. Sitossa projektin laadunvarmistajina ovat toimineet Rauno Tuominen ja Sakari Grönlund.

Kesäkuussa 2016

## Sisältö

<b>Esipuhe</b> .....	<b>3</b>	5.5 Järeiden linjausvaihtoehtojen vaikutukset .....	34	<b>8 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön</b> .....	<b>59</b>
<b>Tiivistelmä</b> .....	<b>6</b>	5.5.1 Osuus Onkamo .....	34	8.1 Lähtötiedot ja menetelmät .....	59
<b>1 Hanke</b> .....	<b>10</b>	5.5.2 Osuus Swahnenvaara.....	36	8.2 Nykytilanne .....	59
1.1 Hankkeen kuvaus.....	10	5.5.3 Osuus Kemie.....	36	8.2.1 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö .....	59
1.2 Hankkeen tausta ja liittyminen aikaisempiin suunnitelmiin.....	11	5.5.4 Osuudet Marjomäki ja Uusi-Värtsilä .....	37	8.2.2 Maakuntakaavoitus .....	59
1.3 Tavoitteet.....	11	5.5.5 Osuus Kaurila .....	38	8.2.3 Yleiskaavat.....	61
1.4 Hankkeen liittyminen muihin suunnitelmiin.....	12	5.5.6 Osuus Niirala .....	38	8.2.4 Asemakaavat .....	63
<b>2 Tutkittavat vaihtoehdot</b> .....	<b>13</b>	5.5.7 Järeiden vaihtoehtojen keskeiset vaikutukset ja yhteenveto.....	38	8.3 Vaikutusmekanismit ja merkittävyyden arviointi.....	63
2.1 Vaihtoehtojen muodostaminen .....	13	5.6 Haittojen lieventämistoimenpiteet.....	39	8.4 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet.....	63
2.1.1 Vertailuvaihtoehdot .....	13	5.7 Johtopäätökset.....	39	8.5 Hankevaihtoehtojen suhde maakuntakaavaan .....	64
2.1.2 Järeät vaihtoehdot .....	13	<b>6 Melu ja värinä</b> .....	<b>40</b>	8.6 Hankevaihtoehtojen suhde kuntakaavoihin .....	64
2.2 Alustavasti tutkitut ja karsitut vaihtoehdot.....	14	6.1 Lähtötiedot ja menetelmät .....	40	8.7 Vertailuvaihtoehtojen vaikutukset .....	64
2.2.1 Osuus Onkamo .....	14	6.2 Nykytilanne .....	40	8.7.1 Vaihtoehto 0 .....	64
2.2.2 Osuus Kemie.....	15	6.3 Vaikutusmekanismit ja merkittävyyden arviointi.....	41	8.7.2 Vaihtoehto 0+ (pienet parantamistoimenpiteet).....	64
2.2.3 Osuus Marjomäki.....	15	6.4 Vertailuvaihtoehtojen vaikutukset .....	41	8.8 Järeiden linjausvaihtoehtojen vaikutukset .....	64
2.3 Arvioitavat järeät vaihtoehdot .....	15	6.4.1 Vaihtoehto 0 .....	41	8.8.1 Osuus Onkamo .....	64
2.3.1 Osuus Onkamo .....	17	6.4.2 Vaihtoehto 0+ (pienet parantamistoimenpiteet).....	41	8.8.2 Osuus Swahnenvaara.....	66
2.3.2 Osuus Swahnenvaara.....	18	6.5 Järeiden linjausvaihtoehtojen vaikutukset .....	42	8.8.3 Osuus Kemie.....	66
2.3.3 Osuus Kemie.....	18	6.5.1 Osuus Onkamo .....	42	8.8.4 Osuudet Marjomäki ja Uusi-Värtsilä .....	68
2.3.4 Osuus Marjomäki.....	19	6.5.2 Osuus Swahnenvaara.....	42	8.8.5 Osuus Kaurila .....	68
2.3.5 Osuus Uusi-Värtsilä .....	19	6.5.3 Osuus Kemie.....	42	8.8.6 Osuus Niirala .....	68
2.3.6 Osuus Kaurila .....	19	6.5.4 Osuudet Marjomäki ja Uusi-Värtsilä .....	43	8.8.7 Vaikutukset maa- ja metsätalouteen ja kiinteistöarakenteeseen .....	69
2.3.7 Osuus Niirala .....	19	6.5.5 Osuus Kaurila .....	43	8.8.8 Järeiden vaihtoehtojen keskeiset vaikutukset ja yhteenveto.....	69
<b>3 Ympäristövaikutusten arviointimenettely</b> .....	<b>20</b>	6.5.6 Osuus Niirala .....	43	8.9 Haittojen lieventämistoimenpiteet.....	69
3.1 Lähtökohdat .....	20	6.5.7 Järeiden vaihtoehtojen keskeiset vaikutukset ja yhteenveto .....	44	8.10 Johtopäätökset.....	69
3.2 YVA-menettely osana tiesuunnitteluprosessia.....	20	6.6 Haittojen lieventämistoimenpiteet .....	44	<b>9 Vaikutukset luonnonoloihin</b> .....	<b>70</b>
3.3 YVA-menettelyn vaiheet .....	21	6.7 Johtopäätökset.....	44	9.1 Lähtötiedot ja menetelmät .....	70
3.4 Osapuolet.....	21	6.8 Tärinävaikutukset.....	44	9.2 Nykytilanne .....	70
3.5 Osallistuminen ja tiedottaminen.....	22	<b>7 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön</b> .....	<b>45</b>	9.3 Vaikutukset.....	72
3.5.1 Periaatteet.....	22	7.1 Lähtötiedot ja menetelmät .....	45	9.3.1 Vaikutusmekanismit ja merkittävyyden arviointi.....	72
3.5.2 Yleisötilaisuudet ja muut vuorovaikutustapahtumat .....	22	7.2 Nykytilanne .....	45	9.4 Vaikutukset vertailuvaihtoehtoihin .....	73
3.5.3 Yhteysviranomaisen kuulutukset ja lausuntopyynnöt.....	22	7.3 Vaikutusmekanismit ja merkittävyyden arviointi.....	48	9.4.1 Vaihtoehto 0 .....	73
3.5.4 Muu tiedottaminen ja palaute .....	22	7.4 Vertailuvaihtoehtojen vaikutukset .....	49	9.4.2 Vaihtoehto 0+ (pienet parantamistoimenpiteet).....	73
3.5.5 Vuoropuhelun arviointi.....	23	7.4.1 Vaihtoehto 0 .....	49	9.5 Vaikutukset järeät parantamisvaihtoehdot.....	73
<b>4 Vaikutusten arvioinnin lähtökohdista</b> .....	<b>24</b>	7.4.2 Vaihtoehto 0+ (pienet parantamistoimenpiteet).....	49	9.5.1 Osuus Onkamo .....	73
4.1 Ympäristövaikutukset.....	24	7.5 Järeiden linjausvaihtoehtojen vaikutukset .....	49	9.5.2 Osuus Swahnenvaara.....	76
4.2 Lähtökohdista ympäristön nykytilanne .....	25	7.5.1 Osuus Onkamo .....	49	9.5.3 Osuus Kemie.....	76
4.3 Yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta .....	25	7.5.2 Osuus Swahnenvaara.....	49	9.5.4 Osuudet Marjomäki ja Uusi-Värtsilä .....	78
4.4 Muu palautteen käsittely ja huomioon ottaminen .....	25	7.5.3 Osuus Kemie.....	49	9.5.5 Osuus Kaurila .....	79
<b>5 Vaikutukset ihmisten elinoloihin</b> .....	<b>31</b>	7.5.4 Osuudet Marjomäki ja Uusi-Värtsilä .....	51	9.5.6 Osuus Niirala .....	81
5.1 Lähtötiedot ja menetelmät .....	31	7.5.5 Osuus Kaurila .....	56	9.5.7 Järeiden vaihtoehtojen keskeiset vaikutukset ja vaihtoehtojen vertailu.....	84
5.2 Nykytilanne .....	31	7.5.6 Osuus Niirala .....	56	9.6 Haitallisten vaikutusten lieventäminen.....	84
5.3 Vaikutusmekanismit ja vaikutuksen merkittävyyden arviointi.....	33	7.5.7 Järeiden vaihtoehtojen keskeiset vaikutukset ja yhteenveto.....	56	9.7 Johtopäätökset.....	84
5.4 Vertailuvaihtoehtojen vaikutukset .....	33	7.6 Haittojen lieventämistoimenpiteet.....	56	<b>10 Vaikutukset pohjavesiin</b> .....	<b>85</b>
5.4.1 Vaihtoehto 0 .....	33	7.7 Johtopäätökset.....	56	10.1 Lähtötiedot ja menetelmät .....	85
5.4.2 Vaihtoehto 0+ (pienet parantamistoimenpiteet).....	33			10.2 Nykytilanne .....	85
				10.3 Vaikutusmekanismit ja merkittävyyden arviointi.....	87

10.4	Vertailuvaihtoehtojen vaikutukset .....	87	13.4	Liikenne-ennusteet .....	107	<b>18</b>	<b>Jatkosuunnittelu .....</b>	<b>127</b>
10.4.1	Vaihtoehto 0 .....	87	13.4.1	Perusennusteet .....	107	18.1	Tarvittavat luvat ja päätökset .....	127
10.4.2	Vaihtoehto 0+ (pienet parantamistoimenpiteet) .....	87	13.4.2	Liikenteen suuntautuminen .....	108	18.2	Haittojen torjunta ja lieventäminen .....	127
10.5	Järeiden linjausvaihtoehtojen vaikutukset .....	87	13.4.3	Liikenne-ennusteen epävarmuustekijät .....	108	18.3	Jatkosuunnittelussa huomioon otettavat asiat .....	127
10.5.1	Osuus Onkamo .....	87	13.5	Vertailuvaihtoehtojen vaikutukset .....	108	18.4	Ehdotus seurantaohjelmaksi .....	127
10.5.2	Osuus Swahnenvaara .....	88	13.5.1	Vaihtoehto 0 .....	108	18.5	Jatkosuunnittelun aikataulu .....	128
10.5.3	Osuus Kemie .....	88	13.5.2	Vaihtoehto 0+ (pienet parantamistoimenpiteet) .....	109	18.6	Toteutusaikataulu .....	128
10.5.4	Osuudet Marjomäki ja Uusi-Värtsilä .....	89	13.6	Järeiden linjausvaihtoehtojen vaikutukset .....	109	<b>Lähteet ja kirjallisuus .....</b>	<b>129</b>	
10.5.5	Osuus Kaurila .....	89	13.6.1	Ajoneuvoliikenteen sujuvuus .....	109	<b>Liitteet .....</b>	<b>131</b>	
10.5.6	Osuus Niirala .....	89	13.6.2	Jalankulun ja pyöräilyn olosuhteet sekä joukkoliikenne .....	111	Liite 1.	Järeiden vaihtoehtojen vertailutaulukko	
10.5.7	Järeiden vaihtoehtojen keskeiset vaikutukset ja yhteenveto .....	89	13.6.3	Liikenneturvallisuus .....	111	Liite 2.	Yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta	
10.6	Haittojen lieventämistoimenpiteet .....	90	13.6.4	Keskeiset vaikutukset ja vaihtoehtojen vertailu .....	112	Liite 3.	Vuorovaikutusaineistoja a. Asukaskyselyn tulokset b. Yrittäjäkyselyn tulokset c. Karttapalvelun palaute, yhteenveto	
10.7	Johtopäätökset .....	90	<b>14</b>	<b>Ilmanlaatu .....</b>	<b>113</b>	Liite 4.	Muinaisjäännösinventointi	
<b>11</b>	<b>Vaikutukset pintavesiin .....</b>	<b>91</b>	14.1	Lähtötiedot ja menetelmät .....	113	Liite 5.	Luontoselvitys	
11.1	Lähtötiedot ja menetelmät .....	91	14.2	Nykytilanne ja vaihtoehtojen vaikutukset .....	113	Liite 6.	Onkamon ja Kemien osayleiskaavaaluonnoksien kuvaus	
11.2	Nykytilanne .....	91	<b>15</b>	<b>Rakentamisen aikaiset vaikutukset .....</b>	<b>114</b>	Liite 7.	Melukartat	
11.3	Vaikutusmekanismit ja merkittävyyden arviointi .....	93	15.1	Menetelmät ja vaikutusmekanismit .....	114	Liite 8.	Maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet (PIMA)	
11.4	Vertailuvaihtoehtojen vaikutukset .....	94	15.1.1	Menetelmät ja vaikutusmekanismit .....	114	Liite 9.	Suunnitelmakartat	
11.4.1	Vaihtoehto 0 .....	94	15.2	Keskeiset vaikutukset ja vaihtoehtojen vertailu .....	114			
11.4.2	Vaihtoehto 0+ (pienet parantamistoimenpiteet) .....	94	<b>16</b>	<b>Yhteiskuntataloudelliset vaikutukset .....</b>	<b>115</b>			
11.5	Järeiden linjausvaihtoehtojen vaikutukset .....	94	16.1	Lähtötiedot ja menetelmät .....	115			
11.5.1	Osuus Onkamo .....	94	16.2	Vaikutukset .....	116			
11.5.2	Osuus Swahnenvaara .....	95	16.3	Neliporrastarkastelu .....	117			
11.5.3	Osuus Kemie .....	95	<b>17</b>	<b>Vaihtoehtojen vertailu ja johtopäätökset .....</b>	<b>118</b>			
11.5.4	Osuudet Marjomäki ja Uusi-Värtsilä .....	95	17.1	Läntinen jakso (Osuudet Onkamo ja Swahnenvaara) .....	118			
11.5.5	Osuus Kaurila .....	96	17.1.1	Vertailuvaihtoehdot 0 ja 0+ .....	118			
11.5.6	Osuus Niirala .....	96	17.1.2	Järeät vaihtoehdot .....	118			
11.5.7	Järeiden vaihtoehtojen keskeiset vaikutukset ja yhteenveto .....	96	17.1.3	Kokonaisvertailu läntinen jakso (0, 0+ ja järeät vaihtoehdot) .....	119			
11.6	Haittojen lieventämistoimenpiteet .....	96	17.2	Keskinen jakso (Osuus Kemie) .....	119			
11.7	Johtopäätökset .....	96	17.2.1	Vertailuvaihtoehdot 0 ja 0+ .....	119			
<b>12</b>	<b>Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä luonnonvarojen käyttöön .....</b>	<b>97</b>	17.2.2	Järeät vaihtoehdot .....	119			
12.1	Lähtötiedot ja menetelmät .....	97	17.2.3	Kokonaisvertailu keskinen jakso (0, 0+ ja järeät vaihtoehdot) .....	120			
12.2	Nykytila .....	97	17.3	Itäinen jakso .....	120			
12.2.1	Maa- ja kallioperä sekä luonnonvarojen käyttö .....	97	17.3.1	Vertailuvaihtoehdot 0 ja 0+ .....	120			
12.2.2	Mahdolliset pilaantuneen maan kohteet .....	98	17.3.2	Järeät vaihtoehdot .....	120			
12.3	Vaikutusmekanismit ja vaikutusten arvioinnin perusteet .....	98	17.3.3	Kokonaisvertailu itäinen jakso (0, 0+ ja järeät vaihtoehdot) .....	121			
12.4	Keskeiset vaikutukset ja vaihtoehtojen vertailu .....	98	17.4	Yhteisvaikutukset .....	121			
12.5	Johtopäätökset .....	102	17.5	Arvioinnin epävarmuustekijät ja riskit .....	121			
<b>13</b>	<b>Liikenteelliset vaikutukset .....</b>	<b>103</b>	17.6	Tavoitteiden toteutuminen .....	122			
13.1	Lähtötiedot ja menetelmät .....	103	17.7	Yhteenveto ja johtopäätökset .....	123			
13.2	Tienkäyttäjärühmät .....	103						
13.3	Nykytilanne .....	103						
13.3.1	Nykyinen liikenneverkko ja sen ominaisuudet .....	103						
13.3.2	Liikennemäärien kehitys ja liikennemäärän vaihtelut .....	104						
13.3.3	Ajoneuvoliikenteen sujuvuus .....	105						
13.3.4	Jalankulun ja pyöräilyn olosuhteet sekä linja-autoliikenne .....	106						
13.3.5	Liikenneturvallisuus .....	106						

# Tiivistelmä

## Hankkeen kuvaus

Valtatie 9 on osa Suomen tärkeintä päätieverkkoa Turusta Tampereen, Jyväskylän, Kuopion ja Joensuun kautta Niiralan raja-asemalle. Tie kuuluu myös Euroopan komission päättämään Suomen kattavaan liikenneverkkoon (TEN-T), joka tarkoittaa tärkeää liikenneverkkoa jäsenmaissa, alueellisella ja kansallisella tasolla. Suunniteltava osuus alkaa valtatieltä 6 Onkamon liittymästä ja päättyy Niiralan raja-asemalle. Valtatieosuuden pituus on noin 32 kilometriä ja se sijaitsee kokonaan Tohmajärven kunnan alueella.

Valtatien 9 parantamisen yleisenä lähtökohtana ja tavoitteena on parantaa liikenteen sujuvuutta ja liikenneturvallisuutta luomalla laatutasoltaan yhtenäinen, mahdollisimman häiriötön ja valtatie vaatimukset täyttävä tieosuus, joka palvelee kasvavaa rajaliikennettä mahdollisimman hyvin. Tavoitteena on myös, että tien ja liikenteen ympäristölle aiheuttamat haitalliset vaikutukset on mahdollisimmat vähäiset. Lisäksi tien vaiheittain kehittäminen tulee olla taloudellisesti kannattavaa.

Hankkeessa on käynnissä suunnitteluprosessin yleissuunnitelmavaihe, jonka alkuvaiheessa tehdään hankkeen laakisäätöinen ympäristövaikutusten arviointi (YVA) ja joka päättyy maantielain mukaisen yleissuunnitelman hyväksymisesitykseen. Hankkeesta vastaa Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (ELY-keskus) liikenne- ja infrastruktuuri -vastuualue. Suunnittelua rahoittavat ELY-keskuksen lisäksi myös Pohjois-Karjalan maakuntaliitto ja Tohmajärven kunta. YVA-menettelyn yhteysviranomaisena toimii Pohjois-Karjalan ELY-keskuksen ympäristö- ja luonnonvarat -vastuualue.

## Nykytilanne ja erityispiirteet

Suunnittelualueelle on leimallista sijainti Venäjän rajan tuntumassa ja historia rautatieyhteyteen tukeutuneena teollisuuspaikkakuntana. Valtatie 9 toimii kansainvälisen liikenteen reittinä. Samalla se on myös paikallisessa käytössä ja toimii keskeisenä väylänä tohmajärveläisten jokapäiväisessä liikkumisessa.

Valtatie kulkee nykyisellään Tohmajärven keskustan Kemien läpi tuoden mukanaan läpiajoliikenteen hyötyjä ja haittoja. Alueen palvelut ovat keskittyneet valtatie ympärille Kemien ja moni Kemien yrityksistä tukeutuu rajaliikenteeseen. Valtatie lähialueella on taajama-asutusta Kemissä. Muutoin valtatie sijoittuu maaseutualueelle, jossa valtatie varrella on tienvarsi-asutusta, joka on tiheämpää muutamien kylien kohdilla. Nykytilanteessa asutukselle aiheutuu meluhaittoja, jotka lisääntyvät liikenteen kasvun myötä.

Suunnittelualueella on monipuolisia ympäristöarvoja. Alue on tyypillistä itä-suomalaista vaaramaisemaa ja Kemien rakentunut vaaran laelle. Alueen rakennetussa ympäristössä näkyy edelleen vahvasti jälkiä Tohmajärven teollisesta historiasta. Maiseman ja kulttuuriympäristön kohteista voidaan mainita maakunnallisesti arvokkaat alueet, joista valtatie parantamisen kannalta keskeisimpiä on Uusi-Värtsilän teollisuusyhdyskunnan maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö. Suunnittelualueella on useita muinaisjäännöksiä, joista merkittävin on Lahdenvaaran Suomen sotaan liittyvä muinaisjäänösalue. Suunnittelualueella on tunnistettu myös arvokkaita luontokohteita sekä tehty useita liito-oravahavaintoja. Valtatie sijoittuu nykyisellään kahdelle vedenhankintaa varten tärkeälle pohjavesialueelle.

Valtatie 9 ei tarkasteluosuudella täytä Suomen tärkeimmille pääteille asetettuja vaatimuksia erityisesti Kemien ja Niiralan välisellä osuudella. Ongelmia aiheuttavat erityisesti Kemien taajama ja raskaalle liikenteelle Kemien mäki sekä siitä Niiralaan valtatie huono suuntaus ja kapeus. Keskeisimmät ongelmat liittyvät valtatiellä liikkumisen sujuvuuteen ja turvallisuuteen. Liikenteen aiheuttamat haitat kasvavat liikenteen kasvun myötä, minkä vuoksi valtatie parantamiseen on varauduttava.

## Arvioitavat vaihtoehdot

YVA-menettelyssä on kaksi vertailuvaihtoehtoa:

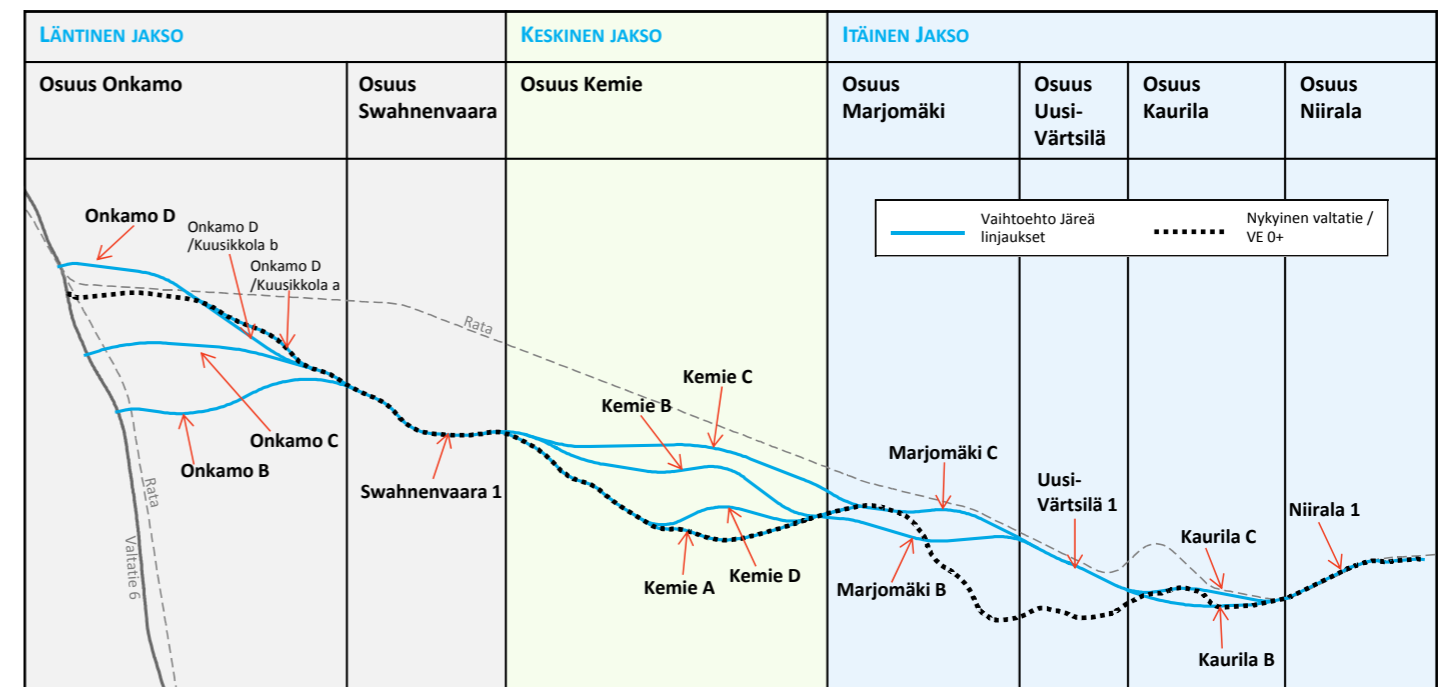
- Vertailuvaihtoehto 0+ tarkoittaa tien parantamista pienin ja lähinnä liikenneturvallisuutta parantavin toimenpitein nykyisellä poikkileikkauksella nykyisellä paikallaan.
- Vertailuvaihtoehdossa 0 hanketta ei toteuteta ja tielle ei tehdä pieniäkään parantamistoimenpiteitä.

Tutkittavat järeät vaihtoehdot on muodostettu YVA-ohjelmavaiheessa hankkeen tavoitteiden, nykytila-analyysin sekä aikaisempien suunnitelmien ja selvitysten perusteella. YVA-selostusvaiheessa on vuoropuhelun perusteella tuotu mukaan kolme uutta linjausvaihtoehtoa. Vaihtoehtojen muodostamista ja käsittelyä varten suunnittelualue jaettiin olosuhteiltaan kolmeen hyvin erilaiseen jaksoon sekä seitsemään osuuteen (*Kuva 1*).

Vaihtoehto **Järeä** merkitsee tien parantamista asetettua tavoitetta vastaavaksi korkeatasoiseksi valtatieksi. Parantaminen tapahtuu vaihtoehtoisesti nykyisellä linjauksella tai useilla uusilla linjausvaihtoehdoilla. Nopeusrajoitus on 100

km/h lukuun ottamatta Kemien vaihtoehtoja A ja D, jossa taajamassa on asutuksen kohdalla rajoituksena 80 km/h. Valtatie on kaksikaistainen ja varustettu valittavasta vaihtoehtoyhdistelmästä riippuen 1–6 ohituskaistalla. Järeissä vaihtoehdoissa valtatiellä jää vähän liittymiä. Lisäksi liikenteen meluhaittojen vähentämiseksi rakennetaan tarvittavat meluesteet. Seuraavassa on kuvattu tutkittavat järeät linjausvaihtoehdot osuuksittain:

- Onkamossa tutkitaan kolmea vaihtoehtoa linjausta, jotka kaikki liittyvät valtatiehen 6 eritasoliittymällä, johon yhdistetään myös valtatie 6 länsipuoleinen Kannaksentie:
  - **Onkamo B** sijoittuu uuteen maastokäytävään nykyisen valtatie 9 eteläpuolella 5,3 kilometrin matkalla. Linjaus kulkee Kotkanpesän eteläpuolelta ohittaen Onkamon asutuksen kokonaan ja liittyy nykyiseen valtatiehen Swahnenvaaran kohdalla.
  - **Onkamo C** sijoittuu uuteen maastokäytävään nykyisen valtatie 9 eteläpuolella 5,0 kilometrin matkalla. Linjaus kulkee kylän eteläosan läpi Kotkanpesän pohjoispuolelta liittyen nykyiseen valtatiehen Kylmä-



Kuva 1. Arvioitavat vaihtoehdot osuuksittain.



kallion kohdalla.

- **Onkamo D** sijoittuu uuteen maastokäytävään nykyisen valtatie ja Niiralan radan pohjoispuolelle 3,3 kilometrin matkalla. Kuusikkolan kohdalla valtatie parannetaan alavaihtoehdossa Kuusikkola a nykyisellä paikallaan ja alavaihtoehdossa Kuusikkola b nykyisen valtatie eteläpuolella uudessa maastokäytäväsä 2,7 kilometrin matkalla.
- **Swahnenvaara 1** sijoittuu nykyisen valtatie paikalle 4 kilometrin matkalla.
- Kemien osuudella tutkitaan neljää vaihtoehtoista linjausta:
  - **Kemie A** sijoittuu nykyisen valtatie paikalle. Taajaman kohdalla valtatie tasausta noin 700 metrin matkalla 6 metriä ja tien molemmin puolin rakennetaan kohtisuorat tukimuurit.
  - **Kemie B ja Kemie C** sijoittuvat uuteen maastokäytävään noin 7,5 kilometrin matkalla Kemien pohjoispuolelle.
  - **Vaihtoehto D** erkane nykyisestä valtatiestä Likaisenristeyksestä (Tehdastien liittymä) uuteen maastokäytävään keskustan pohjoispuolelle noin 3,5 kilometrin matkalle.
- Marjomäen osuudella tutkitaan kahta vaihtoehtoista linjausta **Marjomäki B ja Marjomäki C**, jotka sijoittuvat uuteen maastokäytävään noin 4,0 kilometrin matkalla pääsääntöisesti nykyisen valtatie pohjoispuolella.
- **Uusi-Värtsilä 1** sijoittuu uuteen maastokäytävään 2,5 kilometrin matkalla nykyisen valtatie pohjoispuolella Niiralan radan varteen.
- Kaurilan osuudella tutkitaan kahta vaihtoehtoista 3,3 kilometrin pituista linjausta. **Kaurila B** sijoittuu länsiosuudella uuteen maastokäytävään nykyisen valtatie eteläpuolella ja itäosuudella nykyiseen maastokäytävään. **Kaurila C** sijoittuu länsiosuudella nykyisen maastokäytävän tuntumaan ja itäosuudella uuteen maastokäytävään Niiralan radan varteen.
- **Niirala 1** sijoittuu nykyisen valtatie paikalle. Parannettavan valtatie osuus on 1,2 kilometriä.

## Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)

Pohjois-Karjalan ELY-keskus antoi 24.10.2012 päätöksen siitä, että hankkeessa tulee soveltaa ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. YVA-menettely perustuu ympäristövai-

kutusten arviointimenettelystä annettuun lakiin (468/ 1994, muutettu 267/ 1999 ja 458/ 2006) ja sitä täydentävään asetukseen. YVA-menettelyn tavoitteena on tutkia tien parantamisen vaihtoehtojen ympäristövaikutuksia YVA-lainsäädännön tarkoittamalla tavalla. YVA-menettelyn aikana tutkitaan ja selvitetään myös haitallisten vaikutusten torjunta- tai lieventämistoimenpiteitä. YVA-menettelyyn liittyy keskeisesti myös kansalaisten osallistuminen ja tiedonsaanti.

YVA-menettelyn ensimmäisenä vaiheena laadittiin ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma), jonka valmistui elokuussa 2013. Hankkeen yhteysviranomaisen kuulutti ja asetti ohjelman nähtäville 28.8.–27.9.2013 väliseksi ajaksi. Saatujen mielipiteiden ja lausuntojen perusteella yhteysviranomaisen antoi ohjelmasta oman lausuntonsa lokakuussa 2013.

Arviointimenettelyn toisessa vaiheessa tehtiin vaikutusten arviointi, jonka tulokset on koottu tähän ympäristövaikutusten arviointiselostukseen (YVA-selostus). YVA-selostuksen valmistumisesta kuulutetaan elokuussa 2016 ja se asetetaan nähtäville kahden kuukauden ajaksi. Yhteysviranomaisen antaa myös YVA-selostuksesta oman lausuntonsa saatujen mielipiteiden ja lausuntojen perusteella. Sen ja arvioinnin tulosten perusteella hankkeesta vastaava tekee päätöksen yleissuunnitteluun valittavasta vaihtoehdosta todennäköisesti vuoden 2016 loppuun mennessä.

## Tiedottaminen ja osallistuminen

Hankkeesta on tiedotettu asukkaita ja muita kiinnostuneita erilaisten tiedotteiden, paikallislehden kirjoitussarjan sekä ilmoitusten ja hankkeen nettisivujen välityksellä. YVA-menettelyn aikana on järjestetty kolme yleisötilaisuutta sekä kaksi työpajaa. Palautetta osallisilta on saatu YVA-ohjelman mielipiteinä ja vuorovaikutustilaisuuksissa sekä karttapalvelun ja siihen liittyneiden kyselyiden avulla. Palaute on toiminut vaikutusten arvioinnin tukena ja sitä käsitellään myös jatkosuunnittelussa. Palautteen perusteella otettiin YVA-selostusvaiheessa tutkittavaksi kaksi järeää linjausvaihtoehtoa lisää Onkamon osuudella.

## Vaikutusten arviointi ja menetelmät

Ympäristövaikutusten arvioinnissa on tunnistettu vaihtoehtojen vaikutukset ympäristöön. Arvioinnissa on painotettu merkittäviä vaikutuksia. Vaikutuksen merkittävyyden arviointi perustuu kohteen tai alueen tärkeyteen ja vaikutuksen muutoksen suuruuteen. Arviointi on tehty asiantuntija-arvoina monipuolisiin lähtötietoihin ja selvityksiin tukeutuen. Erillisenä selvityksenä arvioinnin pohjaksi on tehty muun muassa luontoselvitys ja muinaisjäännösinventointi. Keskeisenä lähtötietona toimii vuorovaikutuksen kautta saatu palaute, erityisesti ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa. Onkamon ja Kemien taajaman vaihtoehtoihin on laadittu kunnan toimesta osayleiskaavaluonnokset, joiden kautta on tutkittu vaikutuksia maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen.

## Keskeiset vaikutukset ja vertailu vaihtoehtojen

### Läntinen jakso (osuudet Onkamo ja Swahnenvaara)

#### Vertailuvaihtoehdot 0 ja 0+

Vertailuvaihtoehdon 0+ toimenpiteet ovat pieniä ja suorat ympäristövaikutukset ovat vähäisiä tai merkityksettömiä. Toimenpiteistä aiheutuu ainoastaan muutamille kiinteistöille vähäistä tai merkityksettömää vaikutusta. Vertailuvaihtoehtojen 0 ja 0+ Onkamon alueelle jää kohtalainen meluongelma. Vaihtoehdossa 0+ valtatie 6 ja valtatie 9 liittymän kehittäminen parantaa liikenneturvallisuutta, samoin nopeusrajoituksen alentaminen valtatiellä 9, mutta liikenteen oleellimmat ongelmat eivät poistu.

#### Järeät vaihtoehdot

**Vaihtoehto Onkamo B** sijoittuu uuteen maastokäytävään harvaan asutulle alueelle. Vaihtoehto muodostaa pisimmän uuden maastokäytävän, mikä merkitsee metsäalueiden pirstoutumista muita vaihtoehtoja enemmän. Alemman tieverkon väylät heikentävät kahta liito-oravan esiintymisaluetta, mutta tietä voidaan siirtää todennäköisesti jatkosuunnittelussa pahimpien haittojen välttämiseksi. Samoin tielinjalle sijoittuva muinaisjäännös voitaneen kiertää jatkosuunnittelussa. Vaihtoehdossa ei ole tunnistettu muutoin

merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Vaihtoehdossa valtatie siirtyy osin pois vedenhankinnan kannalta tärkeältä pohjavesialueelta. Vaihtoehdossa korostuvat liikenteelliset vaikutukset, joista selvin on suuri kiertomatka valtatie 9 liikenteen pääsuuntaan Joensuuhun.

**Vaihtoehto Onkamo C** sijoittuu uuteen maastokäytävään nykyisen valtatie eteläpuolelle. Linjaus halkoo Onkamon kyläaluetta keskeisin osin uudessa sijainnissa ja muutama lähimpiin asuintaloihin kohdistuu kohtalaista viihtyvyyshaittaa. Alemman tieverkon yhteydet esitetyn mukaisina heikentävät kahta liito-oravan esiintymisaluetta (kuten VE B), mutta pahimmat haitat voidaan todennäköisesti välttää jatkosuunnittelussa. Vaihtoehdossa ei tunnistettu muutoin merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Valtatie 9 liikenteen pääsuuntaan Joensuuhun aiheutuu kiertohaittaa, mutta vähemmän kuin vaihtoehdossa Onkamo B.

**Vaihtoehto Onkamo D** sijoittuu Onkamon pohjoispuolelle osin radan tuntumaan. Vaihtoehto aiheuttaa erittäin suurta haitallisia vaikutuksia kahteen asuintaloon liittyen. Toinen asuintaloista joudutaan purkamaan ja toinen asuintalo sijoittuu tielinjauksen välittömään läheisyyteen. Vaihtoehdossa ei tunnistettu muita merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Onkamoon laadittavan osayleiskaavaluonnoksen perusteella vaihtoehto mahdollistaa palveluiden pienimuotoista kehittämistä kylän läheisyydessä. Matka valtatie 9 liikenteen pääsuuntaan Joensuuhun lyhenee. Kuusikkolan alavaihtoehtojen a ja b vaikutukset ovat vähäisiä ja keskinäiset erot pieniä.

**Swahnenvaaran** osuudella valtatie parannetaan nykyisellä paikalla ja ympäristövaikutukset ovat vähäisiä.

Kaikille Onkamon järeille vaihtoehtojen yhteisiä vaikutuksia ovat suuret myönteiset vaikutukset nykyisen tien läheisyydessä. Valtatie meluhäiriö poistuu Onkamon suhteellisen tiiviisti asutetulta kyläalueella. Luonnonolojen näkökulmasta oleellisia vaikutuksia ovat suhteellisen pitkien uusien maastokäytävien estevaikutus sekä luonnonympäristöä pirstova vaikutus. Vaihtoehdot aiheuttavat kiertohaittaa paikalliselle liikkumiselle, mutta kaikissa liikenneturvallisuus ja turvallisuuden tunne paranevat helpottaen jokapäiväistä liikkumista.

## Vertailu

Kokonaisuuden kannalta parasta järeää vaihtoehtoa ei voida osoittaa. Ainoastaan ihmisiin kohdistuvien vaikutusten kannalta vaihtoehto B on selvästi paras, sillä se sijoittuu asutuksen ulkopuolelle. Toisaalta kokonaisuudellisesti kannalta vaihtoehto D on paras, mutta vaihtoehdossa D on merkittäviä haitallisia vaikutuksia kahteen asuntoon. Maankäytön kehittämisen ja liikenteen sujuvuuden kannalta paras on vaihtoehto D, jossa Joensuun suuntaan matka on lyhyin. Pohjavesien ja maiseman näkökulmasta vaihtoehdolla B on tunnistettavissa vähemmän haitallisia vaikutuksia kuin muissa vaihtoehdoissa. Luonnonolojen kannalta vaihtoehto D muuttaa vähiten ympäristöä.

Valtatien järeä parantaminen on ihmisiin kohdistuvien vaikutusten kannalta parempi kuin vertailuvaihtoehdot, sillä valtatie siirtyy pois Onkamon kylän keskeltä ja liikenneturvallisuus paranee. Yksittäisiin asuntoihin ja kylään kohdistuu kuitenkin haittaa vaihtoehdoissa C ja D. Vertailuvaihtoehdoissa 0 ja 0+ alueelle jää kohtalainen meluongelma ja liikenteen ongelmat eivät poistu. Muiden ympäristövaikutusten kannalta vertailuvaihtoehdot ovat parempia, mutta ero ei ole ratkaiseva. Liikenteen näkökulmasta valtatie järeällä parantamisella saavutetaan parhaiten liikenneturvallisuuden ja sujuvuuden parantamisen tavoitteet.

## Keskinen jakso (osuus Kemie)

### Vertailuvaihtoehdot 0 ja 0+

Vaihtoehdossa 0+ toimenpiteet ovat pieniä ja niiden vaikutukset ovat ympäristön osalta pääosin myönteisiä. Uusi turvallinen jalankulku- ja pyöräilytie parantaa Tietäväisen koulun ja urheilukentän välisiä yhteyksiä. Kiertoliittymällä voidaan kohentaa taajaman ilmettä samalla kun parannetaan liikenneturvallisuutta. Ratkaisut tukevat kunnan maankäytön kehittämistä. Vertailuvaihtoehdoissa 0 ja 0+ Kemien alueelle jää kuitenkin suuri meluongelma ja liikenteen ongelmat eivät poistu. Liikennemäärien odotetaan kuitenkin kaksinkertaistuvan nykyisestä ja liikenteen häiriöt pahenevat entisestään.

## Järeät vaihtoehdot

**Vaihtoehdossa Kemie A** valtatie parannetaan nykyisellä paikallaan, mikä edellyttää erittäin järeää rakentamista taajaman suhteellisen tiiviin maankäytön keskellä. Valtatie korkeusasemaa lasketaan kuusi metriä, mikä muodostaa ympäristöä merkittävästi muuttavan ”Kemien kanjonin”. Myös meluntorjunta on toteutettava laajana ja on teknisesti vaativaa. Vaihtoehdossa on tunnistettavissa samanaikaisesti merkittäviä elinympäristön laatua parantavia ja heikentäviä vaikutuksia. Järeä rakentaminen muuttaa rajusti keskustan maisemakuvaa ja heikentää viihtyisyyttä. Nykyiset yritykset voivat jatkaa toimintaansa, vaikka haitallisia vaikutuksia kohdistuu yrityksiin erityisesti ”kanjonin” kohdalla. Ratkaisu saattaa johtaa siihen, että 1–2 asuntoa on perusteltua purkaa. Meluntorjunnalla ja korkeusaseman muutoksella saadaan suuri myönteinen vaikutus elinympäristön viihtyisyyteen. Valtatie muodostaa selkeän esteen vapaalle liikkumiselle, mutta toisaalta liikkuminen on turvallisempaa. Valtatie rakentaminen kaukaloon saattaa myös vaikuttaa alueen vesiolosuhteisiin haitallisesti.

**Vaihtoehdot Kemie B ja Kemie C** sijoittuvat uuteen maastokäytävään taajaman pohjoispuolelle suhteellisen harvaan asutulle alueelle. Kemie B ja Kemie C ja vaikuttavat samankaltaisesti kokonaisuuteen. Nykyisen valtatie halkoma Kemien taajama rauhoittuu melun ja muiden liikenteen häiriöiden poistuessa, mutta samalla keskustan elinvoima saattaa heikentyä kaupallisten palveluiden siirtyessä uuden ohikulkutien tuntumaan osayleiskaavan vaihtoehtotarkastelun mukaisesti. Nykyisten yritysten toiminta tulee selvästi vaikeammaksi liikennevirtojen siirtyessä uuden valtatielinjauksen läheisyyteen. Maankäytön kehittämisen myötä uuden valtatie varteen avautuu kuitenkin elinkeinoelämälle soveltuvia sijaintipaikkoja. Vaihtoehdot muuttavat merkittävästi Kemien yhdyskuntarakennetta.

**Vaihtoehto Kemie D** sijoittuu taajama-alueella osin uuteen maastokäytävään. Keskeisin osa Kemien taajamasta rauhoittuu melun ja muiden liikenteen häiriöiden poistues- sa. Osayleiskaavan vaihtoehtotarkastelun mukaan kaupallisia palveluita siirtyy uudelle eritasoliittymä-alueelle, joka kytkeytyy nykyiseen yhdyskuntarakenteeseen sijoittuen 0,5–1,5 kilometrin etäisyydelle nykyisistä kaupan toiminnoista. On todennäköistä, että keskustan nykyiset matkailupalvelut heikentyvät.

Suorien vaikutusten osalta vaihtoehdot B, C ja D eroavat merkittävästi toisistaan. **Vaihtoehto Kemie B** sijoittuu Tohmajärven koulukeskuksen välittömään läheisyyteen. Alueelle ei kohdistu merkittävää häiriötä meluntorjunnan myötä, mutta koulun ympäristön viihtyisyys heikentyy väistämättä suuresti. Vaihtoehdossa B uusi valtatie heikentää viihtyvyttä merkittävästi myös kolmen asuinrakennuksen kohdalla. Vaihtoehto B pirstoo Keinumäen suppa- ja kosteikkoalueen ja heikentää merkittävästi alueen monipuolisia luontoarvoja.

**Vaihtoehdossa Kemie C** asutukseen ei kohdistu merkittäviä vaikutuksia. Merkittäviä suoria vaikutuksia on tunnistettavissa usealle arkeologisen kulttuuriperinnön kohteelle. Lahdensillan muinaisjäännösalue on Itä-Suomessa hyvin harvinainen yhtenäinen kokonaisuus Suomen sotaan liittyen. Vaihtoehto C halkoo aluetta ja tuhoaisi miljöön, vaikka yksittäiset muinaisjäännökset mahdollisesti säilyisivät osin tielinjausta tarkentamalla.

**Vaihtoehto Kemie D** sijoittuu taajama-asutuksen keskelle, missä se heikentää viihtyvyttä erittäin suuresti noin 20 asuinrakennuksen kohdalla ja aiheuttaa tarpeen purkaa 1–2 asuinrakennusta. Valtatielinjauksen sijoituessa leikkaukseen meluhaitat jäävät kohtuullisella meluntorjunnalla alle ohjearvojen, mutta valtatie muodostaa uuden melulähteen asuinalueelle. Vaihtoehto muuttaa nykyistä maisemaa ja taajamarakennetta eristäen pohjoispuolelle jäävää osaa nykyisestä keskustasta. Vaihtoehto D pirstoo Keinumäen metsäaluetta, mutta muutokset eivät kohdistu huomionarvoisiin kohteisiin. Toisaalta vaihtoehto aiheuttaa selviä muutoksia yhteen lehtoon ja lähteeseen.

## Vertailu

Järeistä vaihtoehdoista nykyiseen tiehen perustuva vaihtoehto Kemie A on luonteeltaan hyvin erilainen suhteessa erityisesti uusin valtatie linjauksiin. Vaihtoehto A on paras maankäytön ja nykyisten yritysten kannalta. Vaihtoehto D muodostaa kompromissiratkaisun nykyisen keskustan säilymisen kannalta suhteessa vaihtoehtoihin B ja C. Uuteen maastokäytävään sijoittuvat vaihtoehdot B ja C ovat parempia ihmisten elinolojen kannalta kokonaisuutena, kun valtatie ympäristöhäiriöt poistuvat noin 60 asuintalon välittömältä lähialueelta. Vaihtoehdon D keskeisin haitta on sen sijoittuminen nykyisen asutuksen tuntumaan, vaikka

ympäristöhäiriöt poistuvat noin 30 asuintalon välittömältä lähialueelta. Uusista linjauksista vaihtoehdolla Kemie D on eniten suoria haitallisia vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja sen toteuttamisesta hyötyy vähiten ihmisiä nykyisen valtatie varrella.

Vaihtoehtoja B ja C vertailtaessa linjausten suorien vaikutusten kannalta vaihtoehtojen paremmuus riippuu näkökulmasta. Vaihtoehto B on huonompi luonnonympäristön ja ihmisten elinolojen kannalta. Vaihtoehto C on huonompi kulttuuriperinnön kannalta, sillä se muuttaa Lahdensillan merkittävää muinaisjäännösaluetta.

Kemien kohdalla vaihtoehtojen kokonaisvertailu on vaikea vaihtoehtojen erilaisuudesta ja vaikutusten moniulotteisuudesta johtuen. **Kokonaisuuden kannalta parasta järeää vaihtoehtoa ei voida osoittaa.** Kaikissa vaihtoehdoissa on tunnistettu joitain merkittäviä ympäristövaikutuksia.

Maankäytön, maiseman, luonnonolojen ja pohjavesien näkökulmasta vertailuvaihtoehdot 0 ja 0+ ovat parempia kuin järeät vaihtoehdot, koska ympäristö ei muutu. Melutilanteen näkökulmasta järeät vaihtoehdot ovat parempia, sillä muutoin kuntakeskustan alueelle jää suuri meluongelma. Liikenteen sujuvuuden ja turvallisuuden kannalta järeät vaihtoehdot ovat parhaita. Vertailuvaihtoehtojen eron suuruus järeisiin vaihtoehtoihin riippuu järeästä linjausvaihtoehdosta. Erityisesti arvokkaiden luontokohteiden, maiseman ja kulttuuriperinnön kannalta ero järeään vaihtoehtoon riippuu siitä, valitaanko vaihtoehto A, B, C vai D. Ympäristövaikutusten parasta vaihtoehtoa ei voida esittää, koska kaikissa vaihtoehdoissa on merkittäviä etuja ja haittoja.

## Itäinen jakso

### Vertailuvaihtoehdot 0 ja 0+

Vertailuvaihtoehdon 0+ toimenpiteet ovat pieniä ja suorat ympäristövaikutukset ovat vähäisiä tai merkityksettömiä. Toimenpiteistä aiheutuu ainoastaan muutamille kiinteistöille vähäistä tai merkityksetöntä vaikutusta.

Vertailuvaihtoehdoissa jaksolle jää osin suuri meluongelma. Liikenneturvallisuus ja liikenteen sujuvuus paranevat

hieman kahdessa yksittäisessä liittymässä sekä rakennettavan tievalaistuksen ansiosta valtatie linjaosuudella, mutta kokonaisuudessaan liikenteen ongelmat eivät juuri vähene. Liikennemäärien kaksinkertaistumisen myötä liikenteen häiriöt pahenevat kyläasutuksen kohdalla.

#### Järeät vaihtoehdot

**Vaihtoehdossa Marjomäki B** valtatie siirtyy uuteen maastokäytävään siten, että nykyisen valtatie läheisyydessä kolmen asuintalon ympäristö rauhoittuu. Vaihtoehdossa B linjaus sijoittuu kuitenkin kolmen Marjolammen rannalla sijaitsevan loma-asunnon tuntumaan. Vaihtoehdossa Marjomäki B muinaisjäännös jää linjauksen alle, mutta suunnitelmaa voitaneen tarkentaa jatkosuunnittelussa haittojen välttämiseksi. **Vaihtoehto Marjomäki C** sijoittuu nykyisen tien paikalle ja siirtyy itäosassa uuteen maastokäytävään rautatiehen tukeutuen. Merkittäviä ympäristövaikutuksia ei ole tunnistettu vaihtoehdossa C. Molemmissa vaihtoehdoissa aiheutuu rakentamisen aikaista samentumista Marjolampeen, mutta haitta ei ole pysyvä.

**Uusi-Värtsilän** kohdalla uusi valtatie linjaus sijoittuu rautatien rinnalle ja muodostaa kylää jakavan leveän väyläkäytävän. Vaihtoehto muuttaa ja jakaa Uusi-Värtsilän maakunnallisesti arvokasta kulttuuriympäristöä, mutta alueen arvo ei kuitenkaan heikenny merkittävästi valtatie sijoituessa pitkänomaisen alueen toiseen päähän. Yhden valtatie välittömään läheisyyteen jäävän asuintalon kohdalla ympäristön viihtyisyys heikentyy merkittävästi. Muita merkittäviä ympäristövaikutuksia ei osuudella tunnistettu. Liikuminen Uusi-Värtsiläntiellä uuden valtatie ja rautatien alikulun kautta on nykyistä tasoristeystä turvallisempaa.

Marjomäen ja Uusi-Värtsilän kohdalla olennaisia ovat suuret myönteiset vaikutukset nykyisen valtatie läheisyydessä suhteellisen tiiviisti asutetulla kyläalueilla. Valtatie meluhäiriö poistuu ja ympäristö rauhoittuu.

**Vaihtoehdossa Kaurila B** tielinjaus sijoittuu osuuden länsipäässä lyhyen matkaa uuteen maastokäytävään nykyisen valtatie eteläpuolella. Vaihtoehto halkoo Otravaaran Suuren-Syvän harjualueetta, jolla on monipuolisia arvoja luonnonympäristön, maiseman ja virkistykseen kannalta. Uusi tie muuttaa alueen ominaispiirteitä kokonaisuudessaan ja alueeseen kohdistuu merkittäviä haitallisia vaikutuksia.

Myös pinta- ja pohjavesiin kohdistuvien vaikutusten kannalta vaihtoehdossa B on tunnistettu suuria haitallisia vaikutuksia. **Vaihtoehto Kaurila C** sijoittuu osuuden länsipäässä nykyiseen valtatie läheisyyteen ja itäpäässä uudessa maastokäytävässä rautatiehen eteläpuolelle. Vaihtoehto rauhoittaa noin seitsemän asuinrakennuksen ympäristön nykyisen valtatie varrella. Vaihtoehdon osalta ei ole tunnistettu merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia.

**Niiralan osuudella** valtatieä parannetaan nykyisellä paikalla. Sekä ympäristövaikutukset että liikenteelliset vaikutukset ovat hyvin vähäisiä.

#### Vertailu

**Marjomäen** järeiden vaihtoehdojen erot ovat kokonaisuutena pieniä sekä ympäristövaikutusten että liikenteen näkökulmasta. Marjomäki B on hieman parempi ihmisten elinympäristön kannalta pysyvälle asutukselle ja Marjomäki C loma-asutukselle, mutta kyseessä ovat yksittäiset rakennukset. Tämän vaihtoehdon valintaan vaikuttaa Kemien linjausvaihtoehdot, joissa vaikutukset ovat suurempia ja merkityksellisempiä kaikkien ympäristövaikutusten kannalta. Marjomäen vaihtoehto B on mahdollista yhdistää Kemien vaihtoehtoihin A, B ja D, kun taas Marjomäen vaihtoehto C on mahdollista yhdistää kaikkiin Kemien vaihtoehtoihin.

**Kaurilan** järeistä vaihtoehdoista vaihtoehto C on kokonaisuutena selkeästi parempi. Vaihtoehdossa B on tunnistettu huomattavasti enemmän haitallisia vaikutuksia monista näkökulmista, koska se pirstoo Suuren Syvän harjualueen. Myös ihmisten elinolojen kannalta Kaurila B on kokonaisuutena huonompi, vaikka valtatie linjauksen muutoksesta olisi hyötyä yksittäisille asuintaloille. Vaihtoehdoilla ei ole liikenteellistä eroa. Vaihtoehto C on suositus jatkosuunnitteluun valittavaksi vaihtoehdoksi.

Itäisellä jaksolla vertailuvaihtoehdot 0 ja 0+ ovat ympäristön kannalta järeitä vaihtoehtoja parempia, koska ympäristö ei muutu. Eron suuruus järeisiin vaihtoehtoihin riippuu Kaurilan järeästä linjausvaihtoehdosta. Järeällä parantamisella on enemmän haittoja suhteessa vertailuvaihtoehtoihin, erityisesti mikäli Kaurilan kohdalla valittaisiin huonoin vaihtoehto B. Melutilanteen näkökulmasta järeät vaihtoehdot ovat parempia. Liikenteen sujuvuuden ja turvallisuuden kannalta vertailuvaihtoehdoissa ei saavuteta tavoitteita ja valtatie järeällä parantamisella on liikenteen kannalta selkeät perustelut.

## Johtopäätökset

Yleistäen voi todeta, että uudet maastokäytävät ovat ihmisiin kohdistuvien vaikutusten kannalta parempia, kun taas muun ympäristön kannalta on parempi hyödyntää nykyistä valtatieä – riippumatta siitä, onko kyseessä valtatie järeä parantaminen tai pienet parannustoimenpiteet. Vaikka uudet maastokäytävät sijoittuvat harvaan asutulle alueelle, yksittäisiin asuintaloihin kohdistuu muutamissa kohdin merkittäviä haittoja (Onkamo D, Kemie B, Kemie D, Uusi-Värtsilä). Uuden maastokäytävän vaihtoehdojen hyödyt ovat haittoja suuremmiten erityisesti ihmisten elinolojen näkökulmasta. Toisaalta nykyisen valtatie tuntumassa on enemmän asutusta ympäristöhäiriöiden piirissä, mutta valtatie olemassaolo vähentää vaikutuksen merkittävyyttä. Maiseman ja erityisesti luonnonympäristön näkökulmasta pääosin toivottavinta on hyödyntää nykyistä valtatieä.

Seudullisen kehityksen ja valtatie liikenteen näkökulmasta selkeästi parhaita ovat järeät vaihtoehdot. Valtatie järeä parantaminen tarjoaa turvallisen ja sujuvan yhteyden, joka palvelee rajaliikennettä ja paikallisia yhteyksiä. Samalla valtatie järeä parantaminen tukee parhaiten koko seudun elinkeinoelämää ja sitä kautta koko seudun maankäytön kehittämistä.

Keskeisin valinta liittyy Kemien kohdan ratkaisuun. Kemien kohdan vaikutusten luonne poikkeaa muista jaksoista, sillä ratkaisu vaikuttaa yhdyskuntarakenteeseen kauaskantoisesti. Taajaman pohjoispuolelle sijoittuvat linjausvaihtoehdot veisivät taajamasta pois sekä liikenteen haitat että hyödyt. Taajaman hajautuminen vaikuttaisi laajalti Kemien kuntakeskuksena ja asuinpaikkana. Toisaalta liikenteen ongelmia on hankala ratkaista nykyisen valtatie parantamisella.

Kun hankkeessa vaihtoehtoina on erilaisia linjausvaihtoehtoja, vaikutukset kohdistuvat eri alueisiin ja ihmisiin. Lähes kaikissa järeissä linjausvaihtoehdoissa on joitain merkittäviä haittavaikutuksia, jotka tosin kohdistuvat osin yksittäisiin kohteisiin. Kun kyseessä on yksittäinen kohde, kokonaisuus ei näyttäyty silloin merkittävänä.

Valtatie siirtymisestä on sekä haittaa että hyötyä näkökulmasta riippuen. Järeiden vaihtoehdojen osalta linjausvaihtoehdoissa ei ollut tunnistettavissa selkeästi parasta vaihtoehtoa lukuun ottamatta Kaurilan kohtaa. Tässä hankkeen vaihtoehdoasetelmassa on kyseessä moniulotteiset vaikutukset, joissa vaikutuksen suunta ja merkittävyys vaihtelee näkökulmasta riippuen.

Tässä arvioinnissa on kuitenkin tunnistettu merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia liittyen osaan vaihtoehdoista. YVA-menettelyn aikana ei ole tunnistettu vaikutuksia, etä mikään niistä itsessään estäisi vaihtoehdon toteutusta. Haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteitä on kuitenkin tutkittava tarkemmassa suunnittelussa.

## Jatkosuunnittelu

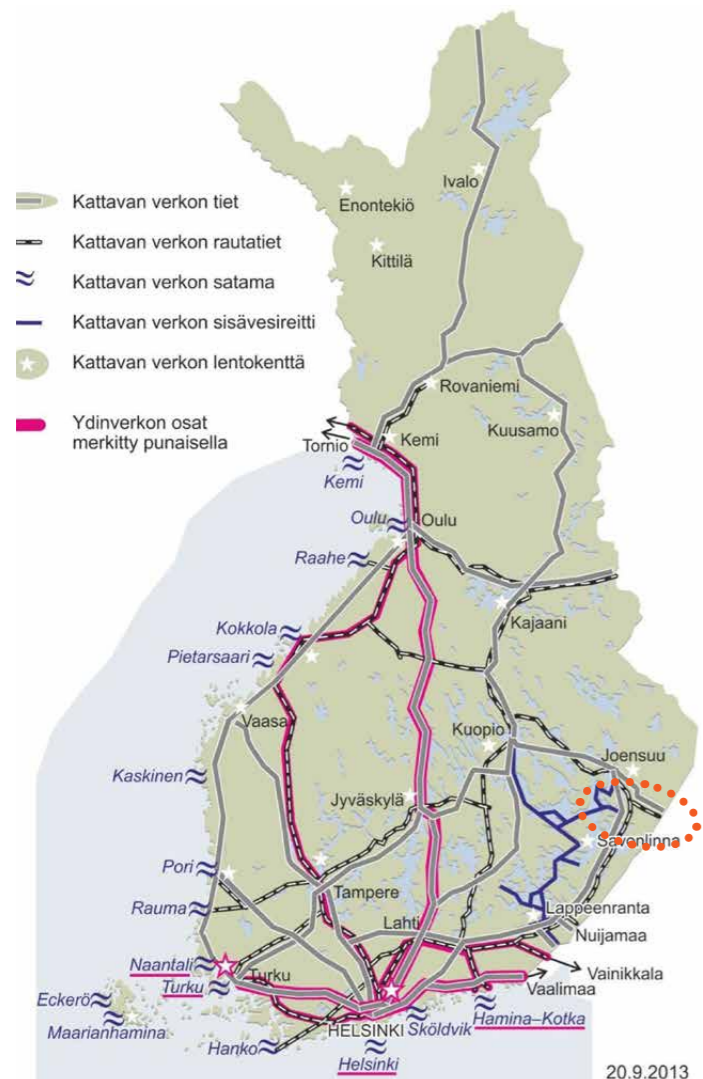
YVA-arviointiselostuksen valmistumisen ja nähtävillä olon jälkeen hankkeen yhteysviranomaisen Pohjois-Karjalan ELY-keskus antaa selostuksesta lausuntonsa vuoden 2016 lopussa kuultuaan sitä ennen alueen asukkaita, sidosryhmiä ja viranomaisia. Arviointiselostuksesta saadun yhteysviranomaisen lausunnon jälkeen hankkeesta vastaava, Pohjois-Savon ELY-keskus, tekee päätöksen jatkosuunnitteluun valittavasta vaihtoehdosta. Päätös täytyy tehdä yhteistyössä Tohmajärven kunnan kanssa, koska maankäytön kehittämisessä ja kaavoituksessa täytyy sitoutua valittavaan vaihtoehdoon.

YVA-menettelyn jälkeen käynnistetään maantielain mukaisen yleissuunnitelman laatiminen, joka ajoittuu pääosin vuodelle 2017. Siitä annetaan maantielain mukainen hyväksymispäätös suunnitelman käsittelyn jälkeen.

# 1 Hanke

## 1.1 Hankkeen kuvaus

Valtatie 9 on osa Suomen tärkeintä päätieverkkoa Turusta Tampereen, Jyväskylän, Kuopion ja Joensuun kautta Niiralan raja-asemalle. Tie kuuluu myös Euroopan komission päättämään Suomen kattavaan liikenneverkkoon (TEN-T). Se tarkoittaa tärkeää liikenneverkkoa jäsenmaissa, alueellisella ja kansallisella tasolla. Suunniteltava osuus alkaa valtatieltä 6 Onkamon liittymästä ja päättyy Niiralan raja-asemalle. Tarkasteltavan valtatieosuuden pituus on noin 32 kilometriä ja se sijaitsee kokonaan Tohmajärven kunnan alueella.



Valtatieosuuden kehittämistarve aiheutuu tien roolin muuttumisesta suhteellisen vähäliikenteisestä kantatiestä tärkeäksi rajaliikenteen yhteydeksi, minkä takia tieosuudella varaudutaan voimakkaaseen liikenteen kasvuun. Nykyistä heikkotasoista tietä varaudutaan parantamaan monin paikoin järein toimenpitein, mihin YVAN ja sen jälkeen laadittavan yleissuunnitelman perusteella voidaan aikanaan varautua kaavoituksessa.

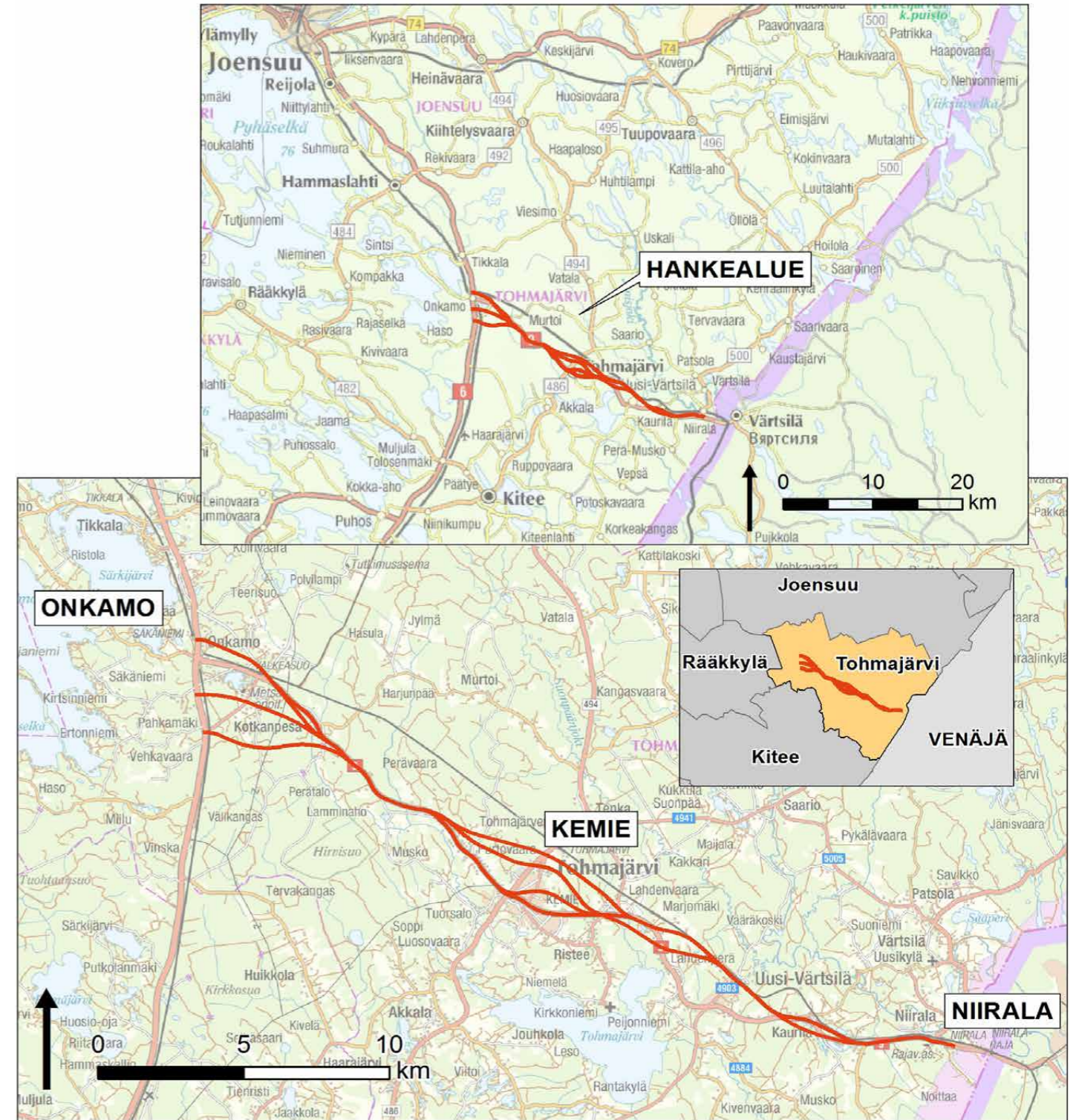
Valtatie 9 ei tarkasteluosuudella täytä Suomen tärkeimmille pääteille asetettuja vaatimuksia erityisesti Kemien ja Niiralan välisellä osuudella. Ongelmia aiheuttavat erityisesti Kemien taajama ja Kemien mäki sekä siitä Niiralaan valtatiehuono suuntaus ja kapeus. Valtatieliikenne aiheuttaa monin paikoin meluhaittaa tien varren asutukselle.

Kantatien 70 (nykyisin valtatie 9) yhteysvälin Onkamo–Niirala kehittämisselvityksessä vuodelta 2003 on tieosuus esitetty parannettavaksi uuteen maastokäytävään Kemien ja Uusi-Värtsilän kohdalla yhteensä noin 20 kilometrin matkalla sekä siitä Niiralaan levennettäväksi nykyisellä paikallaan.

Hankkeessa on käynnissä suunnitteluprosessin yleissuunnitelmavaihe, jonka alkuvaiheessa tehdään hankkeen laiskaäiteinen ympäristövaikutusten arviointi (YVA) ja joka YVA:n valmistuttua päättyy maantielainmukaisen yleissuunnitelman laatimiseen ja sen hyväksymisesitykseen.

Valtatien 9 järeän parantamisen lähtökohtana on yksitaisilla ohituskaistoilla varustettu tie, jonka nopeusrajoitustavoite on 100 km/h ja liittymien määrä on minimoitu. Parantamista tutkitaan nykyisen tien kohdalle sekä uusiin maastokäytäviin. Onkamossa valtatie 9 liittymistä valtatiehen 6 tutkitaan eritasoliittymänä nykyisen tasoliittymän paikalla sekä sen etelä- ja pohjoispuolella. Nykyinen tielinjaus saavutetaan Swahnenvaaraan mennessä, minkä

Kuva 1.1. Valtatie 9 osana Euroopan laajuista kattavaa liikenneverkkoa – EU:n päätös Suomen kattavaksi verkoksi.



Kuva 1.2. Suunnittelualueen sijainti.

kohdalla tietä parannetaan nykyisellä paikallaan. Kemien kohdalla tutkitaan nykyisellä paikalla parantamisen lisäksi kolmea pohjoisempaa linjausvaihtoehtoa. Kemien jälkeen valtatie parantamista tutkitaan 1–2 vaihtoehtoiseen paikkaan pääsääntöisesti nykyisen valtatie pohjoispuolelle. Noin kolme kilometriä ennen Niiralan raja-asemaa uusi tielinjaus palaa nykyisen tien kohdalle, mistä eteenpäin valtatie parannetaan nykyiselle paikalleen. Niiralan raja-aseman liikennejärjestelyjä ei suunnitella, mutta valtatie 9 liittyminen nykyisiin ja suunniteltuihin uusiin raja-aseman kaistajärjestelyihin selvitetään. Vertailuvaihtoehtona järeälle parantamiselle on tutkittu valtatie kehittämisestä pienin ja kustannustehokkain toimenpitein.

## 1.2 Hankkeen tausta ja liittyminen aikaisempiin suunnitelmiin

Tieyhteyden parantamista on selvitetty useita vuosikymmeniä ja esimerkiksi 1990-luvulla esillä olleet tien parantamiseen liittyvät ongelmat ovat edelleen ajankohtaisia. Valtatie osuus Onkamo–Niirala oli kantatie 70 vuoteen 2010, jolloin se muutettiin valtatieksi 9. Tästä johtuen aiemmat selvitykset ja suunnitelmat ovat kantatie 70 nimissä.

Niiralan rajanylityspaikan tarkastuskapasiteettia on lisätty vuonna 2015 valmistuneilla järjestelyillä. Samalla järjestelyt on saatu vastaamaan Schengenin sopimusta. Liikennepoliittisen selonteon luonnoksessa 6.3.2012 mainitaan, että ”Rajanylityspaikoille johtavat tiet on kunnostettava vastaamaan liikennemääriä ja kansainvälisen liikenteen vaatimuksia”. Valtatie parantaminen uudessa maastokäytävässä on tullut esille 1990-luvulla.

Valtatieosuuden keskeinen ongelma aiheutuu tien roolin muuttumisesta. Nykyistä valtatie on aikanaan kehitetty suhteellisen vähäliikenteisenä kantatienä. Itärajan liikenne on sen jälkeen kasvanut välillä voimakkaastikin ja viimeaikaisesta taantumasta huolimatta kasvun arvioidaan aikanaan jatkuvan. Raskaalle liikenteelle erityistä haittaa aiheuttaa hyvin pitkä ja jyrkkä Kemien mäki. Siitä Niiralaan valtatie on tasoltaan hyvin huono. Tieosuus on vuonna 2015 tehdystä leventämisestä huolimatta liian kapea ja mutkainen ja sillä on useita suoraa maankäytön liittyviä. Valtatieliikenteen jo nykyisin aiheuttaman meluhaitan arvioidaan liikenteen kasvun myötä entisestään pahentuvan.

Pohjois-Savon ELY-keskus käynnisti maantielain mukaisen yleissuunnitelman laatimisen keväällä 2012. Suunnitelun lähtökohdista on ollut alusta alkaen vastata tunnistettuihin haasteisiin, joista näkyvimpänä kysymyksenä on asetettujen tavoitteiden täyttävän valtatieosuuden kehittäminen huomioiden rajaliikenteeseen tukeutuvien elinkeinon turvaaminen.

Hankkeen alkuvaiheen viranomaisyhteistyössä keskusteltiin hankkeen edellyttämästä YVA-menettelyn harkinnasta. Pohjois-Karjalan ELY-keskus antoi 24.10.2012 päätöksen siitä, että hankkeesta tulee soveltaa YVA-lain 6 pykälän mukaista ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Päätöksessä todettiin, että hankkeesta todennäköisesti aiheutuu sellaisia YVA-lain tarkoittamia vaikutuksia, jotka laadultaan ja laajuudeltaan voivat todennäköisesti aiheuttaa YVA-menettelyä edellyttävien hankkeiden vaikutuksiin rinnastettavia merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Päätöksen perusteluissa esitettiin, että hankkeen keskeiset vaikutukset liittyvät hankkeen kokoon (muun muassa uutta tielinjausta enimmillään yli 20 kilometriä), vaikutuksiin alueen luonnon- ja kulttuurimaisemaan, vaikutuksiin luonnon monimuotoisuuteen, vaikutuksiin elinkeinoihin ja ihmisten elinympäristöön sekä hankkeen toteutumisen myötä tielinjauksen käytön onnettomuus- ja poikkeustilanteisiin.

Tieosuudelle aiemmin laadittuja suunnitelmia ja selvityksiä ovat muun muassa:

- Kantatie 70 parantaminen, Tarveselvitys, 1995
- Kantatie 70 parantaminen välillä Lahdenvaara–Niirala, Yleissuunnitelma, 1997 (ei maantielain mukaista käsittelyä)
- Kantatie 70 kehittämisselvitys välillä Onkamo–Niirala, 2003
- Kantatie 70 Niiralan rajanylityspaikan tiejärjestelyt, Yleissuunnitelma, 2006 (ei maantielain mukaista käsittelyä)
- Niiralan raja-aseman liikenneselvitys 2007
- Valtatie 9 katuliittymäjärjestelyt Yritystien kohdalla Niiralassa, Tohmajärvi, Tiesuunnitelma 2015 (parhailaan hyväksymiskäsittelyssä, tavoitteena rakentaa vuoden 2016 aikana).

## 1.3 Tavoitteet

Valtatie 9 parantamisen yleisenä lähtökohdista ja tavoitteena on parantaa liikenteen sujuvuutta ja liikenneturvallisuutta luomalla laatutasoltaan yhtenäinen, mahdollisimman häiriötön ja valtatie vaatimukset täyttävä tieosuus, joka palvelee kasvavaa rajaliikennettä mahdollisimman hyvin. Tavoitteena on myös, että tien ja liikenteen ympäristölle ja yhdyskuntarakenteelle aiheuttamat haitalliset vaikutukset ovat mahdollisimmat vähäiset. Lisäksi tiehankkeesta on lähtökohdista, että myös tien vaiheittain kehittämisen tulee olla taloudellisesti mahdollisimman kannattavaa.

Hankkeelle asetettiin seuraavat tavoitteet:

### Liikenteellinen saavutettavuus

- Valtatiestä 9 kehitetään korkeatasoinen päätieyhteys, jolla on hyvä ja riittävän yhtenäinen laatutaso. Tien nopeusrajoitus on 100 km/h lukuun ottamatta yksittäisiä pistemäisiä kohteita (pääliittymät).
- Parannetaan henkilöauto- ja tavaraliikenteen sujuvuutta.
- Parannetaan henkilöauto- ja tavaraliikenteen toimintavarmuutta sekä matka-aikojen ennustettavuutta.
- Valtatieliikenne ja paikallinen liikenne pyritään erottamaan toisistaan kylien ja taajamien kohdalla.
- Oleellisimpien palvelujen saavutettavuus turvataan jalankulkijoille ja pyöräilijöille. Valtatie estevaikutusta vähennetään.

### Liikenneturvallisuus

- Valtatie turvallisuustaso on korkea. Vähennetään liikennekuolemia ja henkilövahinko-onnettomuuksia.
- Parannetaan paikallisen ajoneuvoliikenteen turvallisuutta.
- Parannetaan jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden turvallisuutta taajamien ja kylien kohdilla.

### Yhdyskuntarakenne ja alueiden kehittyminen

- Turvataan nykyisten yritysten toimintamahdollisuudet.
- Tuetaan maankäytön tavoitteiden toteutumista.
- Tuetaan Tohmajärven säilymistä elinvoimaisena ja rajaliikenteestä hyötyvänä alueena.
- Toimenpiteet eivät saa hajauttaa yhdyskuntarakennetta eivätkä lisätä paikallisten liikkumistarvetta.



Kuva 1.3. Valtatie laskeutuu jyrkästi Kemien vaarataajamasta Jänisjoen laaksoon. Mäki aiheuttaa ongelmia varsinkin raskaalle liikenteelle.

### Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

- Vähennetään valtatieliikenteen asutukselle aiheuttamaa haittaa.
- Tuetaan Kemien taajaman säilymistä vireänä ja viihtyisänä kuntakeskustana.
- Turvataan maa- ja metsätalouden yhteydet sekä vältetään kiinteistörakenteen pirstoutumista.

### Ympäristö

- Sovitetaan tiejärjestelyt hyvin maisemaan ja kulttuuriympäristöön.
- Turvataan ekologisten yhteyksien ja viheryhteyksien säilyminen.
- Minimoidaan haitalliset vaikutukset arvokkaisiin luontokohteisiin ja yhtenäisiin luonnonalueisiin. Haasteet liittyvät siihen, että vaihtoehtoiset linjaukset on suunniteltu uuteen maastokäytävään osin koskemattomalle alueelle.
- Vähennetään pohjavesien pilaantumiseriskä.
- Vähennetään liikenteen hiilidioksidipäästöjen kasvua.

### Talous

- Hankkeelle on muodostettavissa mahdollisimman kustannustehokas kehittämisspolku.
- Minimoidaan tieverkon kunnossapitokustannukset.

## 1.4 Hankkeen liittyminen muihin suunnitelmiin

Niiralan rajanylityspaikan kehittämisessä on varauduttu toisen raja-aseman käyttööntoon, minkä mahdollistaminen on huomioitu vaihtoehtojen muodostamisessa.

VAPO Oy:n Konnunsuon turvetuotantoalue sijoittuu lähimmillään 1,2 kilometrin etäisyydelle lähimmästä tutkittavasta vaihtoehdosta. Hankkeen YVA-menettely päättyi yhteysviranomaisen lausuntoon keväällä 2011.

Maankäytön suunnitelmat on esitelty luvussa 8.2 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö. Muutoin suunnittelualueelta tai sen läheisyydestä ei ole tiedossa tähän hankkeeseen vaikuttavia suunnitteluhankkeita.

YVA-menettelyssä tarkastellaan myös sitä, kuinka hanke ja sen vaihtoehdot toteuttavat hanketta koskevien ohjelmien tavoitteita. Tämän hankkeen kannalta keskeisistä ohjelmista voidaan mainita seuraavat:

- Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on käsitelty kohdassa 8.4.
- Pohjois-Karjalan maakuntaliiton POKAT 2017 – maakuntaohjelma vuosille 2014–2017. Ohjelmassa on esitetty kehittämiskohteena vt 9 Onkamo–Niirala välin parantaminen – 1. vaihe väli Lahdenperä–Niirala. Lisäksi ohjelmassa on tuotu esille monin tavoin Venäjän läheisyyden hyödyntäminen. Niirala–Värtsilä rajanylityspaikka tukee lisääntyvää elinkeinoelämän yhteistyötä. Henkilöliikenneyhteyksien käynnistyminen vahvistaa kansalaisten välisen vuorovaikutuksen lisääntymistä ja elinkeinoelämän yhteistyön kehittymistä.
- Päivi Airas-Luotonen 2004: Kotikuusten kunnalla. Tohmajärven kulttuuriympäristöohjelma. Ohjelmassa esiintuotuja kulttuuriympäristön arvoja on käsitelty maisemaan ja kulttuuriympäristöön liittyvien vaikutusten arvioinnin kautta.



Kuva 1.4. Suunnittelualueen monimuotoista ympäristöä.

## 2 Tutkittavat vaihtoehdot

### 2.1 Vaihtoehtojen muodostaminen

Valtatieosuuden parantamiseksi on tutkittu useita järeitä vaihtoehtoja nykyiselle paikalle sekä uusiin maastokäytäviin.

Järeitä vaihtoehtoja vertaillaan kahteen vertailuvaihtoehtoon. Vertailuvaihtoehdossa 0 ei tehdä mitään parantamistoimenpiteitä ja vertailuvaihtoehdossa 0+ tehdään pieniä parantamistoimenpiteitä.

Kevennetyn hankevaihtoehdon (kevyt 0++) muodostamista tutkittiin vain Kemien kohdalla. Muualla kevennettyä vaihtoehtoa ei voitu harkita, koska liikenteen kasvuodotus on niin suuri ja nykyisen tien taso monin paikoin niin huono, että ne yhdessä edellyttävät järeitä toimenpiteitä.

#### 2.1.1 Vertailuvaihtoehdot

##### Vaihtoehto 0

Vaihtoehdossa 0 hanketta ei toteuteta ja tielle ei tehdä pieniäkään parantamistoimenpiteitä.

##### Vaihtoehto 0+

Vaihtoehto 0+ tarkoittaa, että hankkeen tavoitteet toteuttaa varsinaista järeää vaihtoehtoa ei rakenneta, vaan tiellä toteutetaan lähinnä liikenneturvallisuutta parantavia pieniä toimenpiteitä.

Vaihtoehto 0+ on muodostettu karttatarkastelun ja maastokäyntien perusteella. Vaihtoehtoon 0+ sisältyvät seuraavat toimenpiteet:

- Valtateiden 6 ja 9 liittymä Onkamossa parannetaan siirtämällä Kannaksentien (mt 15583) liittymää etelämmäksi, jolloin valtatielle 6 voidaan rakentaa nykyistä parempi kanavointi. Onkamon kylän kohdalla jatketaan 60 km/h nopeusrajoitusta itään, rakennetaan Kangaslammella kohdalla välialueella olevien koivujen kohdalle tiekaide

sekä tehdään Niiralan radan pohjoispuolelle johtavan Valkeasuontie liittymään väistötila.

- Purtovaaran kohdalla vähennetään yksityistieliittymiä hyödyntäen osittain nykyistä jalankulku- ja pyöräilytieta.
- Maantien 486 liittymä porrastetaan siirtämällä Tehdas-tien liittymä noin 200 metriä länteen. Uusi jalankulku- ja pyöräilytie rakennetaan Tehdas-tien itäreunaan erityisesti Tietäväisen koulun ja urheilukentän väliselle liikkumiselle koulun kohdalla olevaan Pajatien liittymään saakka. Valtatielle rakennettavan alikulun eteläpuolella väylä päätetään Kiteentiellä Maiju Lassilan tien liittymään ja väylältä rakennetaan yhteys Urheilutielle.

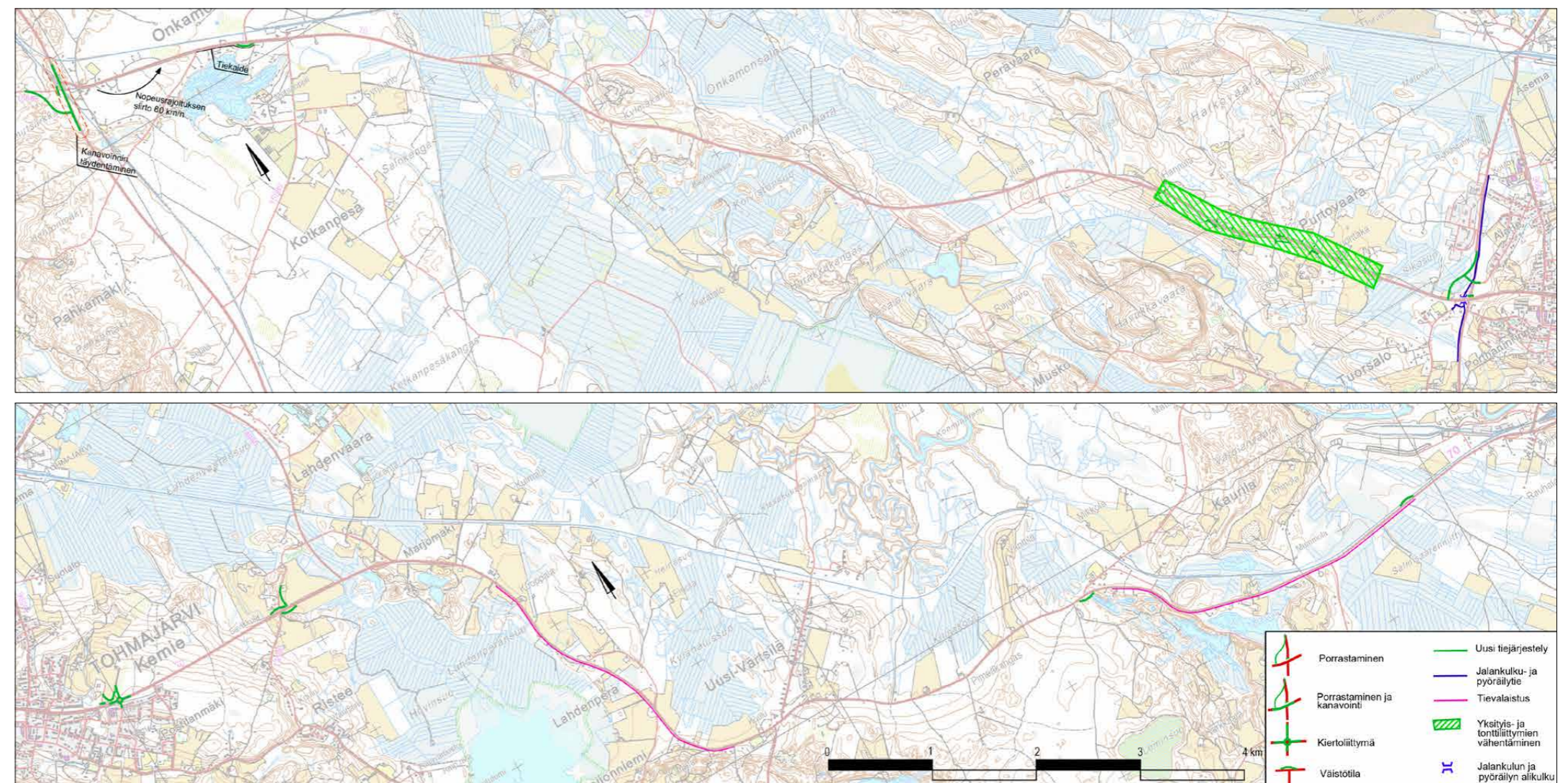
- Takkunurmentien liittymä Kemien taajaman kohdalla muutetaan kiertoliittymäksi, jonka uuteen pohjoiseen liittymähaaraan voidaan liittää valtatie pohjoispuolinen maankäyttö.
- Risteentien (mt 15596) ja Lahdenjoentien liittymä porrastetaan ja varustetaan väistötiloilla.
- Kemien kohdan tievalaistusta jatketaan Uusi-Värtsilään nykyiseen valaistukseen saakka.
- Kaurilantien (mt 15600) ja Noittaantien liittymiin rakennetaan väistötilat.
- Vähennetään koko tarkasteluosuudella mahdollisuuksien mukaan yksittäisiä maatalous- ja yksityistieliittymiä.

Vaihtoehdon 0+ toimenpiteet on esitetty kuvassa 2.1.

#### 2.1.2 Järeät vaihtoehdot

Järeät vaihtoehdot on muodostettu hankkeen tavoitteiden, nykytila-analyysin, aikaisempien suunnitelmien ja selvitysten sekä sidosryhmien ja asukkaiden kanssa käydyn vuoropuhelun perusteella.

Vaihtoehtojen muodostamisen tärkeimmät lähtökohdat olivat kansainvälisen liikenteen ja paikallisen roolin yhteenso-



Kuva 2.1. Toimenpiteet vaihtoehdossa 0+.

vittaminen sekä valtatieosuuden jakaantuminen olosuhteillaan kolmeen hyvin erilaiseen jaksoon. Läntisellä jaksolla valtatie on suhteellisen hyvätasoinen, mutta tie läpäisee Onkamon kylän. Keskimmäisellä jaksolla valtatie läpäisee Kemien taajaman ja sen itäpuolella on raskaan liikenteen kannalta ongelmallinen Kemien mäki. Itäisellä jaksolla valtatieen standardi ja nopeustaso ovat hyvin huonoja.

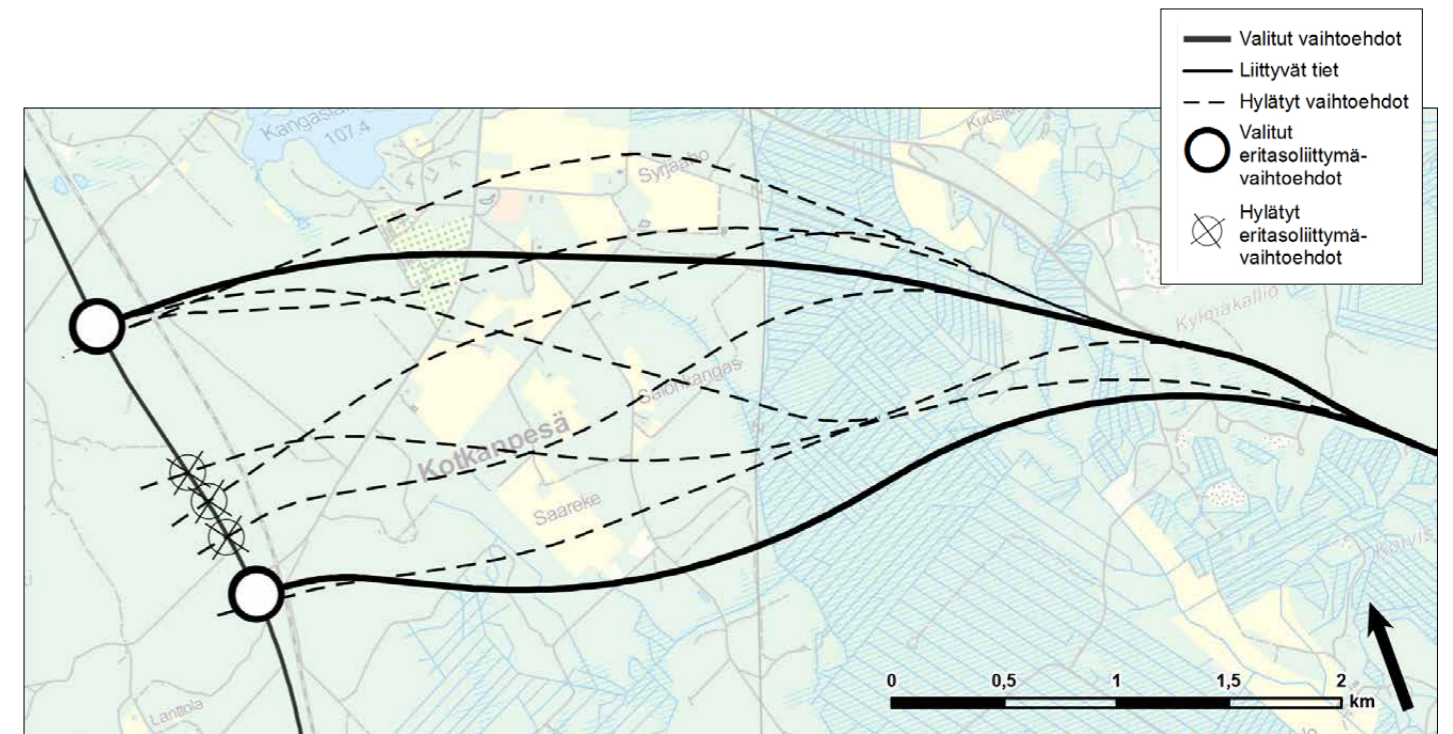
Vaihtoehtoja muodostettiin erikseen Onkamon, Swahnenvaaran, Kemien, Marjomäen, Uusi-Värtsilän, Kaurilan ja Niiralan kohdilla (Kuva 2.2).

Vaihtoehdot ovat tarkentuneet ympäristövaikutuksen arvioinnin aikana. Onkamossa ja Kemiessä on otettu arviointiin mukaan uusia tutkittavia vaihtoehtoja YVA-ohjelman laatimisen jälkeen.

## 2.2 Alustavasti tutkitut ja karsitut vaihtoehdot

### 2.2.1 Osuus Onkamo

Onkamossa päätettiin YVA-ohjelmavaiheen jälkeen saadun runsaan palautteen takia tutkia uudelleen eteläisen vaihtoehdon ottaminen mukaan arviointiin. Kangaslammen eteläpuolelle muodostettiin useita peltoalueita ja erityisesti asuttuja kiinteistöjä väistäviä vaihtoehtoisia linjauksia (Kuva 2.3). Linjauksen optimoinnin haasteena on, että mitä etelämpänä se sijaitsee, sitä vähemmän se häiritsee asuttuja kiinteistöjä ja halkoo kylärakennetta, mutta vastaavasti sitä pidempi kiertomatka muodostuu valtatielle 6 pohjoiseen suuntautuvalla liikenteen selkeälle pääsuunnalle. Tämän takia vertailtavaksi otettiin kaksi selkeästi



Kuva 2.3. Tutkitut vaihtoehdot Onkamon eteläpuolella.

### Vaihtoehtojen käsittelyn nimet ja termit

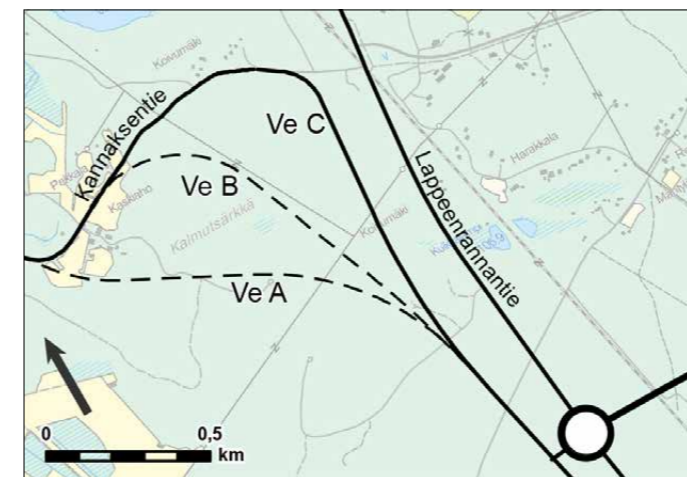
**Järeät vaihtoehdot (ns. hankevaihtoehdot)** tarkoittavat tien parantamista asetettua tavoitetilaa vastaavaksi korkeatasoiseksi valtatieksi. Parantaminen tapahtuu vaihtoehtoisesti nykyisellä linjauksella tai useilla uusilla linjausvaihtoehdoilla. Joillakin osuuksilla hankevaihtoehtona on pelkästään nykyinen tie ja joillakin pelkästään uusi linjaus tai linjaukset. Järeät linjausvaihtoehdot on nimetty osuuden mukaan

- kirjaimella, mikäli osuudella on vaihtoehtoisia linjauksia
- numerolla 1, mikäli osuudella on vain yksi järeä linjaus.

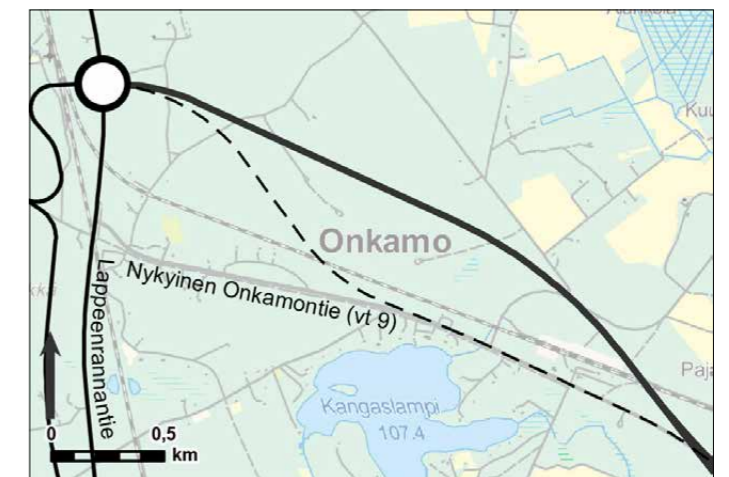
**Vertailuvaihtoehdot 0 ja 0+** muodostavat nimensä mukaisesti YVA-menettelyssä olennaisen vertailukohtan valtatiejärjestelmän järeälle parantamiselle. Niiden avulla voidaan arvioida valtatiejärjestelmän parantamisen hyötyjä ja haittoja. Vaihtoehto 0 tarkoittaa, että valtatie ei paranneta

ollenkaan. Vaihtoehto 0+ tarkoittaa tien parantamista pienin lähinnä liikenneturvallisuutta parantavien toimenpitein nykyisellä paikallaan. Vertailuvaihtoehdoissakin näkökulmana on tulevaisuus eli tarkastelu pohjautuu liikenne-ennusteen mukaiseen liikenteen kehitykseen.

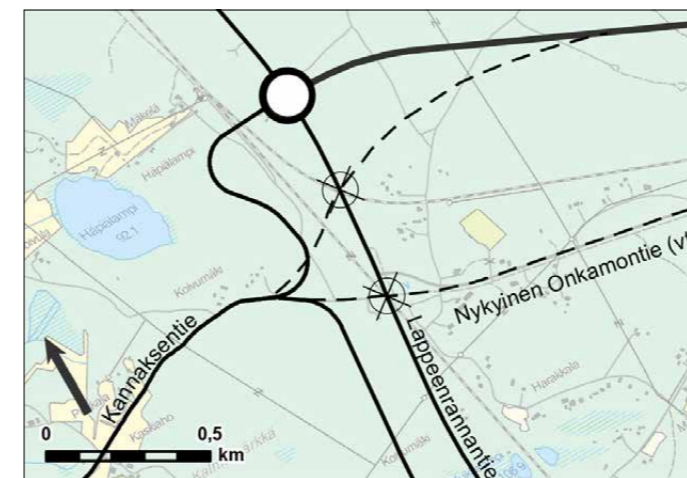
Hankealue on jaettu käsittelyä ja vertailua varten **kolmeen jaksoon**, joissa on lyhyempiä **osuuksia**. Jaksot ovat liikenteen tarpeiden ja ympäristön kannalta luonteeltaan hyvin erilaisia kokonaisuuksia. Jaksoista on mahdollista muodostaa luonteesta hankekokonaisuuksia, mikäli valtatiejärjestelmää parannetaan vaiheittain. Osuudet muodostuvat linjausvaihtoehtojen alkamis- ja päättymiskohtien välille ja niiden avulla vaihtoehtoja voidaan vertailla järjestelmällisesti.



Kuva 2.4. Kannaksentien (mt 15583) tutkitut maastokäytävät Onkamon eteläiseen eritasoliittymään.



Kuva 2.6. Tutkittu vaihtoehto Onkamon nykyisen tien ja pohjoisen eritasoliittymän yhdistämisestä.



Kuva 2.5. Tutkitut eritasoliittymävaihtoehdot Onkamossa.

erilaista vaihtoehtoa. Mukaan otetuista vaihtoehdoista vaihtoehto 6 (arvioinnin vaihtoehto Onkamo B) sijaitsee kylän kaikkien asuttujen kiinteistöjen eteläpuolella. Vaihtoehto 9 (arvioinnin vaihtoehto Onkamo C) on vastaavasti kompromissi kylän halkaisun ja pohjoisen kiertohaitan kesken. Vaihtoehdon muodostaminen mahdollistui, kun tuli tieto linjauksen alle jäävän taimitarhan lopettamisesta. Vaihtoehto 7 karsittiin, koska se aiheuttaa liikenteelle kiertohaittaa ja halkoo kylärakennetta jättäen kaksi asuttua kiinteistöä uuden tielinjauksen eteläpuolelle.

Läntinen jakso	Keskinen jakso	Itäinen jakso
Onkamo	Swahnenvaara	Marjomäki
		Uusi-Värtsilä
		Kaurila
		Niirala
		Kemie
		Rautatie

Kuva 2.2. Tarkastelualueen jakaantuminen jaksoihin ja osuuksiin.



Kannaksentien (mt 15583) liittämiseksi Onkamon eteläisiin eritasoliittymävaihtoehtoihin tutkittiin useita vaihtoehtoja (Kuva 2.4). Vaihtoehdot A ja B karsittiin, koska niissä rakennetaan uutta tietä eniten ja lähes täysin uuteen maanpinnan vaihteluiltaan haastavaan maastokäytävään. Vaihtoehto C valittiin, koska se edellyttää uutta tierakentamista vähiten, sijoittuu maaston korkeuseroihin nähden suotuisimmin ja se voidaan sijoittaa valtatie 6 kanssa samaan maastokäytävään tai sen välittömään läheisyyteen.

Valtatien 6 vaihteleva tasaus rajoittaa Onkamon eritasoliittymän sijoitusvaihtoehtoja. Eritasoliittymän sijoittamisesta nykyisen tasoliittymän paikalle luovuttiin vaihtoehdon kalteuden takia. Ratkaisun rakentamiskustannuksia nostaa rautatien alikulku liittymän kohdalla. Ongelmia olisi aiheuttanut myös tien korkea pengeri valtatie 6 molemmin puolin. Samalla luovuttiin järeästä vaihtoehdosta kehittää valtatie 9 nykyisellä paikallaan Onkamon kohdalla (Kuva 2.5).

Onkamon eritasoliittymän sijoittamista pohjoisessa linjausvaihtoehdossa tutkittiin myös Niiralan radan alikulun kohdalle valtatie 6 länsipuoleisen asuinrakennuksen lunastamisen välttämiseksi. Kahden rautatien läheisyyden vuoksi ratkaisusta tulisi teknisesti hyvin haastava sekä kallis, minä takia vaihtoehdosta luovuttiin (Kuva 2.5).

Onkamon pohjoisessa vaihtoehdossa tutkittiin uuden valtatielinjauksen liittämistä nykyiseen tiehen mahdollisimman pian eritasoliittymän itäpuolella, jolloin nykyistä maastokäytävää ja tierakennetta hyödynnettäisiin mahdollisimman paljon (Kuva 2.6). Ratkaisusta luovuttiin, koska valtatie aiheuttamia häiriöitä kylälle ei saataisi poistettua.

### 2.2.2 Osuus Kemie

Kemien kohdalla harkittiin kevennettynä hankevaihtoehtona ratkaisua, jossa valtatieta kehitettäisiin nykyisellä paikallaan loiventamalla Kemien mäkeä, vähentämällä taajaman kohdalla liittymiä ja kehittämällä jäljellä jääviä tasoliittymiä sekä korvaamalla valtatie suoja- ja alikululla. Tehokasta meluntorjuntaa ei voitaisi toteuttaa tilanpuutteen, liittymien sekä taajamakuvaan takia. Kevennetyistä hankevaihtoehdosta luovuttiin, koska Kemien mäki aiheuttaisi yhä ongelmia raskaalle liikenteelle, valtatielle jäisi parantamisesta huolimatta alhainen nopeustaso ja liikenne aiheuttaisi yhä meluhaittaa ja muita ympäristöhäiriöitä.

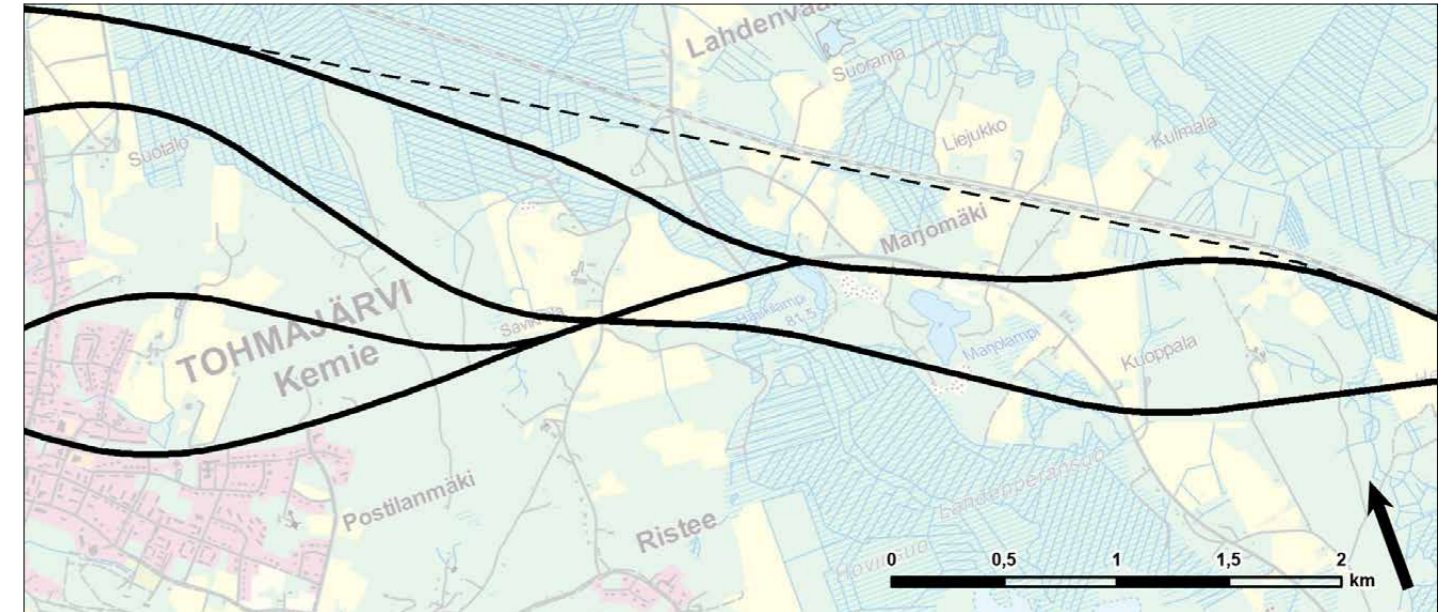
### 2.2.3 Osuus Marjomäki

Marjomäen kohdalla tutkittiin valtatie 9 sijoittamista Niiralan radan varteen (Kuva 2.7). Vaihtoehdosta luovuttiin, koska sen takia tulisi rakentaa kerralla sekä keskeinen jakso (Kemien kohta) että itäinen jakso. Näin muodostuva osahanke olisi hyvin kallis, mikä saattaisi haitata hankkeen toteuttamista.

## 2.3 Arvioitavat järeät vaihtoehdot

Järeiden vaihtoehtojen määrä vaihtelee osuiksittain yhdestä neljään. Kullakin osuudella voidaan valita vaihtoehto riippumatta viereisen osuuden vaihtoehdon valinnasta. Poikkeuksen tähän tekee Lahdenvaaran kohta, jossa valitsemalla Kemien kohdalla vaihtoehto C voidaan Marjomäessä valita vain vaihtoehto C. Arvioitavat vaihtoehdot osuiksittain on esitetty kuvassa 2.8.

Valtatie voidaan parantaa läntisellä jaksolla tarvittaessa osuiksittain riippumatta vaihtoehdon valinnasta Onkamosa. Kemien kohdalla vaihtoehdot B ja C sijaitsevat uudessa maastokäytävässä eikä niitä voida rakentaa vaiheittain.

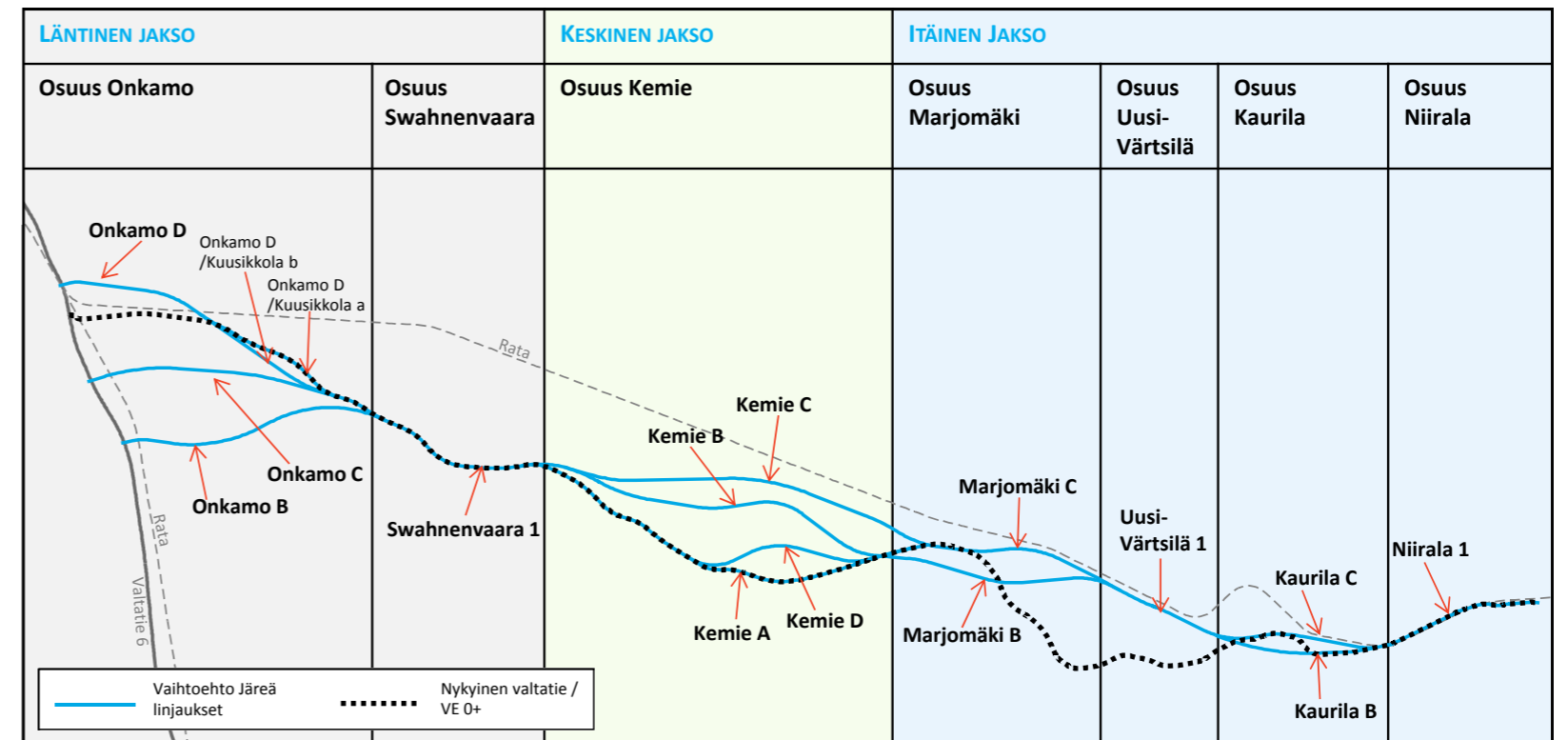


Kuva 2.7. Tutkitut vaihtoehdot Marjomäen kohdalla.

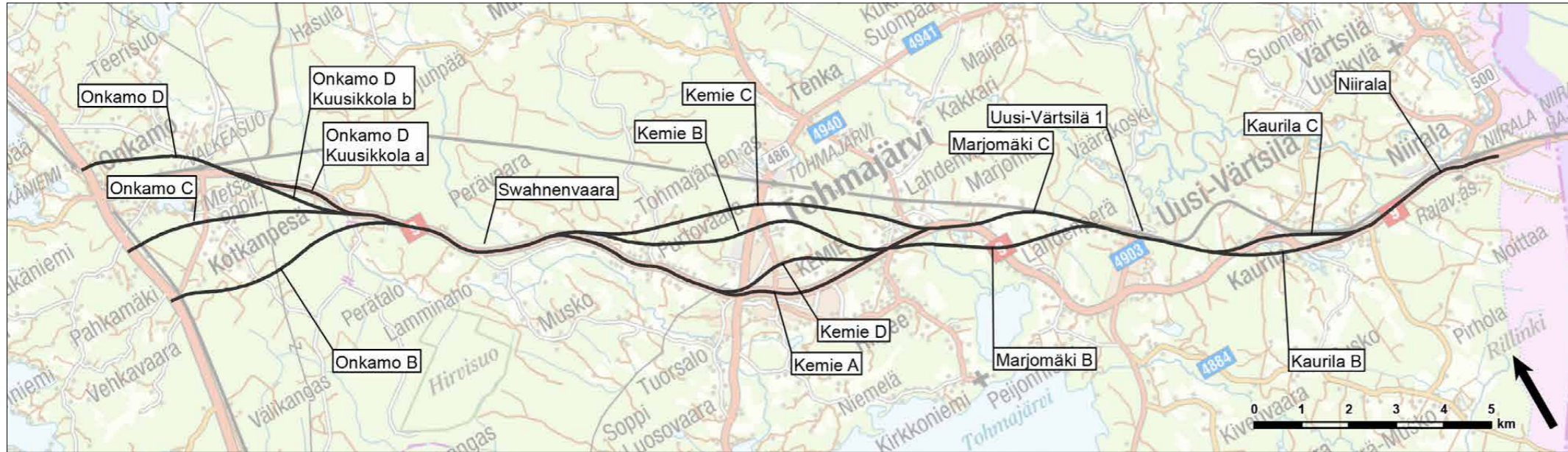
Vaihtoehdossa A valtatie sijaitsee nykyisellä paikallaan, joten se on rakennettavissa vaiheittain. Kemien vaihtoehdossa D on noin 3,5 kilometrin pituinen uusi tieosuus toteutettava yhdellä kertaa, mutta siitä länteen voidaan valtatie parantaa nykyisellä paikallaan vaiheittain. Itäisellä jaksolla

valtatie sijaitsee lähes kokonaan uudessa maastokäytävässä, mikä takaa koko jaksossa tuleen parantaa yhdellä kertaa.

Arvioitavat vaihtoehdot on esitetty kuvassa 2.9. Arvioitavista vaihtoehdoista on yleispiirteiset kartat luvusta 2.3.1



Kuva 2.8. Arvioitavat vaihtoehdot osuiksittain.

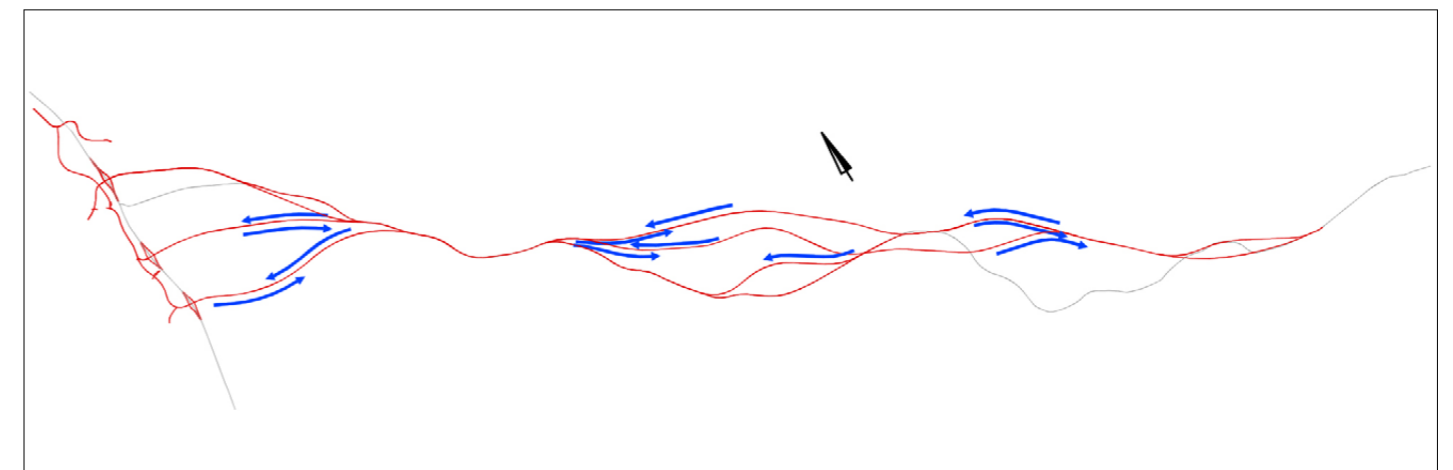
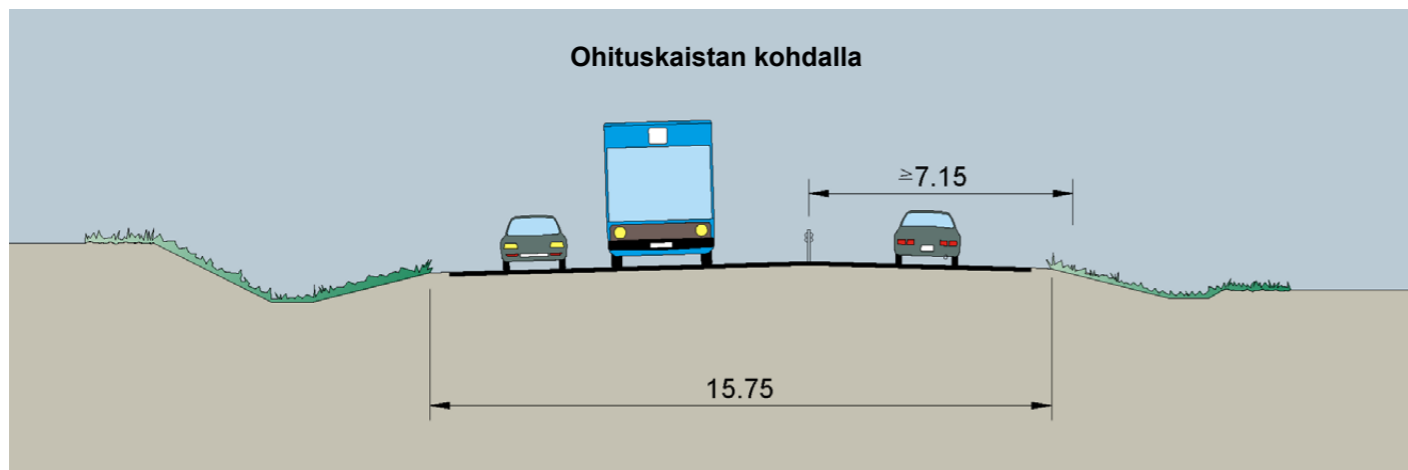
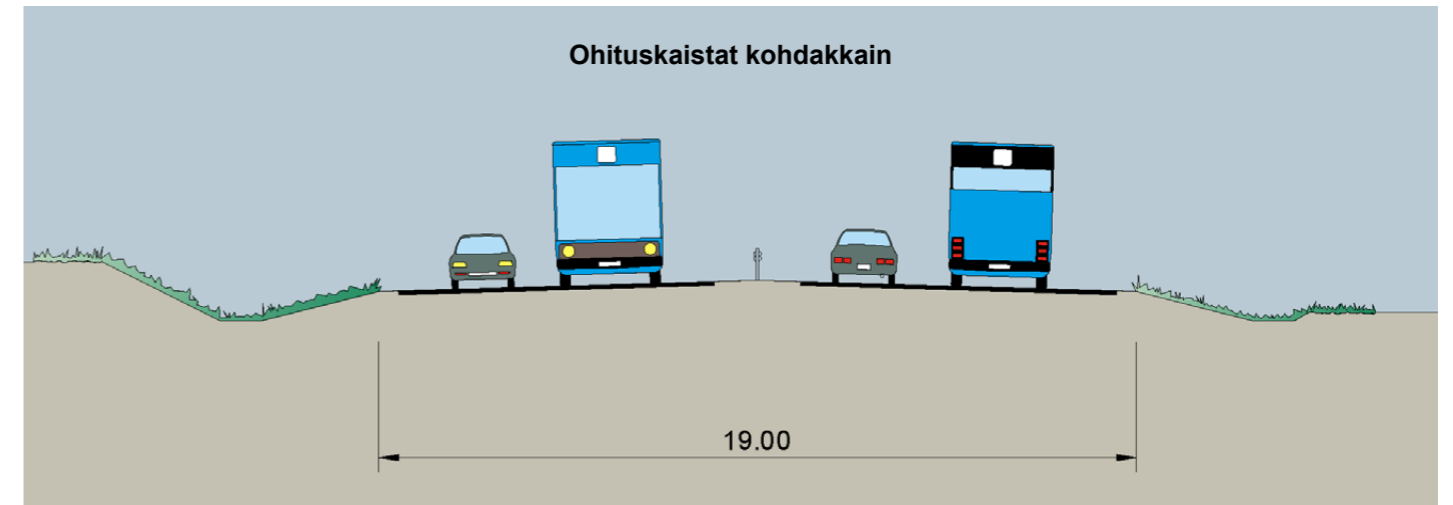
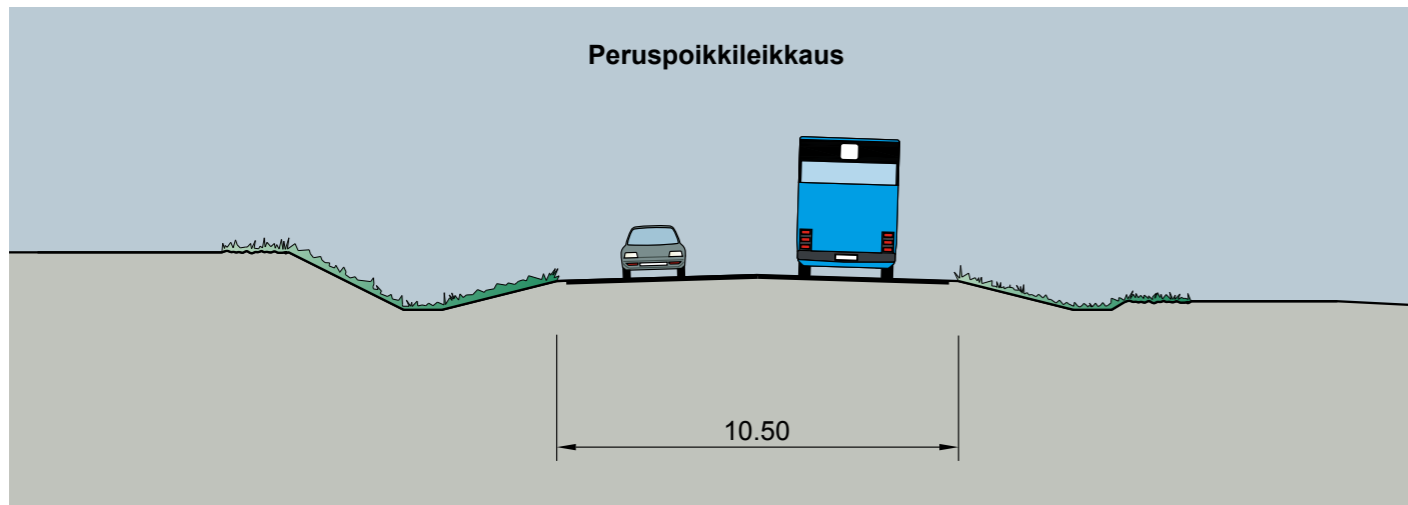


Kuva 2.9. Vaihtoehdot osuuksittain.

alkaen vaihtoehto-  
kuvauksien yhteydessä ja yksityis-  
kohtaiset kartat raportin liitteenä 9.

Valtatien nopeusrajoitus on 100 km/h lukuun ottamatta  
Kemien vaihtohtoja A ja D, joissa taajamassa asutuksen  
kohdalla on 80 km/h nopeusrajoitus.

Valtatie on koko osuudella yksiajoratainen ja kaksikaistainen lukuun ottamatta muutamaa ohituskaistan kohtaa. Kaksikaistaisella osuudella ajoradan leveys on 10,5 metriä lukuun ottamatta vaihtoehtoa A Kemien taajaman kohdalla, jossa betonikaukaloon sijoitettavan valtatie ajoradan leveys on 10,0 metriä. Yhden ohituskaistan kohdalla ajoradan leveys on 15,75 metriä. Jos samalla kohdalla on ohituskaistat molempiin suuntiin, ajoradan leveys on 19,0 metriä. Alustavat poikkileikkaukset on esitetty kuvassa 2.10. Kemien taajaman kohdan poikkileikkaus vaihtoehdossa A on esitetty kuvassa 2.16. Tieosuudelle esitettyjen



Kuva 2.10. Valtatien poikkileikkaukset.

Kuva 2.11. Ohituskaistojen sijainti eri vaihtoehdoissa.

alustavien melusteiden tarve ja toteuttamisperiaatteet tarkennetaan yleissuunnitelmavaiheessa.

Kannaksentiellä (mt 15583) ajoradan leveys on parannettavalla osuudella 6,5 metriä. Uusien yksityisteiden leveys on 5,0 ja jalankulku- ja pyöräilyteiden 3,5 metriä. Nykyisiä teitä ei lähtökohtaisesti levennetä.

Valtatie 9 liittyy valtatiehen 6 eritasoliittymällä. Vaihtoehdoissa Kemie A ja Kemie D Kiteentie / Tehdastie (mt 486) liittyy valtatiehen 9 eritasoliittymällä. Kaikki muut liittymät ovat tasoliittymiä.

Vaihtoehtoihin on osuuskittain suunniteltu yhteensä 12 ohituskaistaa siten, että valittavasta vaihtoehtojen yhdistelmästä riippuen valtatieosuudelle tulee 1–6 ohituskaistaa suuntaansa. Ohituskaistojen sijainti on esitetty kuvassa 2.11.

Paikallinen jalankulku ja pyöräily turvataan kohdissa, joissa on eniten sekä jalankulkua ja pyöräilyä että ajoneuvo-liikennettä. Valtatien kanssa poikittaiselle liikkumiselle rakennetaan jalankulun ja pyöräilyn alikulkuja vaihtoehdoista riippuen Onkamoon, Kemieen ja Lahdenvaaraan. Kemien ja Uusi-Värtsilän välillä valtatiehen kanssa samansuuntainen jalankulku ja pyöräily käyttävät rinnakkaistietä tai rakennettavaa jalankulku- ja pyöräilytietä. Pääreitien risteäminen valtatiehen kanssa tapahtuu eri tasossa.

Onkamon ja Kemien välille järjestetään tarvittavat linja-autopysäkit pysäkkiyhteyksineen. Kemien ja Niiralan välillä tarve liittyy koululaiskuljetuksiin, mikä selvitetään vaihtoehdon valinnan jälkeen yleissuunnitelmavaiheessa.

Hidas liikenne (esimerkiksi traktorit ja muut työkonet) valtatiellä kielletään Kemien vaihtoehdoissa B ja C sekä osuudella Marjomäestä Kaurilaan. Näillä osuuksilla hidas liikenne pystyy käyttämään rinnakkaistieksi jäävää nykyistä valtatieta.

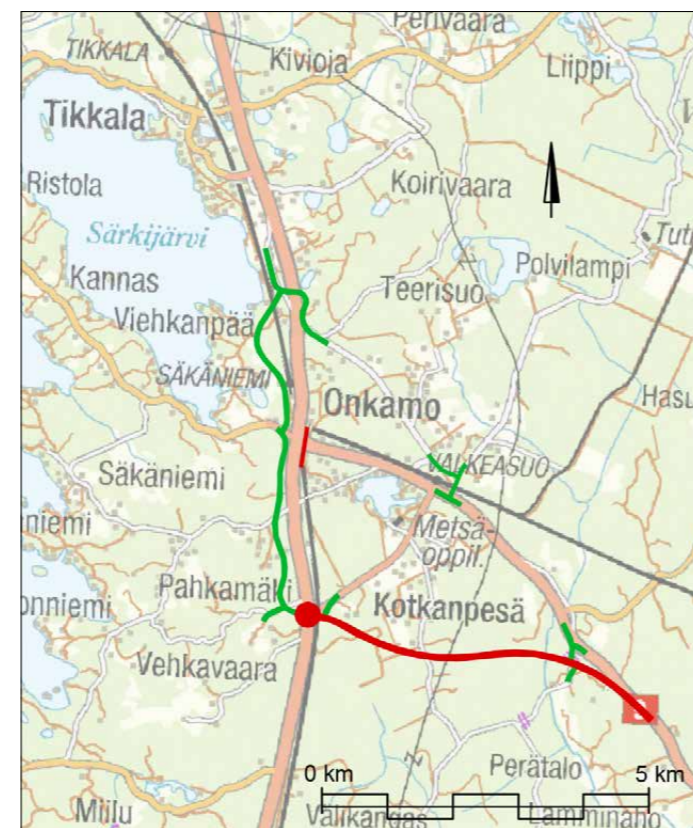
### 2.3.1 Osuus Onkamo

Onkamossa on tutkittu kolmea uutta pääsuuntavaihtoehtoa, joista pohjoisimmalle on Kuusikkolan kohdalla kaksi alavaihtoehtoa. Kaikissa vaihtoehdoissa valtatie 9 liittyy valtatiehen 6 eritasoliittymällä, johon on yhdistetty myös

valtatiehen 6 länsipuoleinen Kannaksentie (mt 15583). Nykyinen valtatie 9 jää palvelemaan paikallista liikennettä ja sen nopeusrajoitus on kylän kohdalla 50 km/h sekä kylältä itään 80 km/h.

**Vaihtoehto Onkamo B** liittyy valtatiehen 6 noin 2,8 kilometriä nykyisen liittymän eteläpuolella ja ylittää eritasoliittymän vieressä Karjalan radan. Vaihtoehto sijaitsee kylän eteläreunalla ja kylän kaikki asutut rakennukset jäävät tielinjan pohjoispuolelle. Vaihtoehto liittyy nykyiseen tiehen lähellä Swahnenvaaraa. Onkamon paikallista liikennettä palvelemaan jäävä nykyinen valtatie liittyy valtatiehen 9 Kylmäkallion kohdalla ja liittymästä tulee Onkamosta itään suuntautuvan liikenteen pääliittymä.

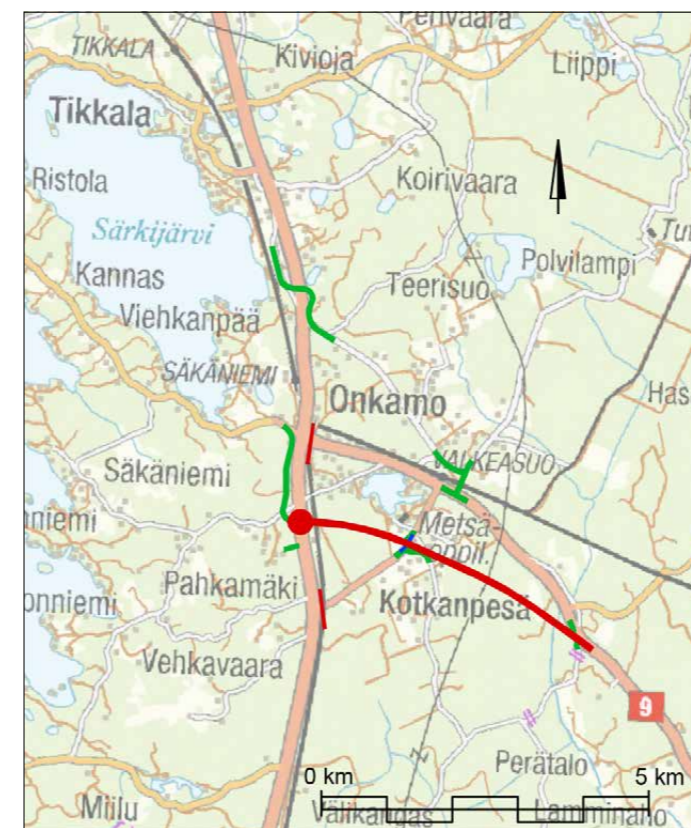
Onkamosta valtatielle 6 kuljetaan Taimitarhantien (mt 15589) kautta. Rautatien tasoristeukset Onkamon kylällä poistetaan. Niiralan radan pohjoispuolinen alue yhdistetään Onkamon kylään johtamalla Valkeasuontie rautatien ali. Yhteyksiä kylältä pohjoiseen parannetaan johtamalla Onkamonsuora valtatiehen 6 yli ja yhdistämällä se Tikkalaan johtavaan Särkilahdentiehen. Samoin yhteyksiä Kannaksentieltä (mt 15583) pohjoiseen parannetaan rakentamalla



Kuva 2.12. Liikenneverkko vaihtoehdossa Onkamo B.

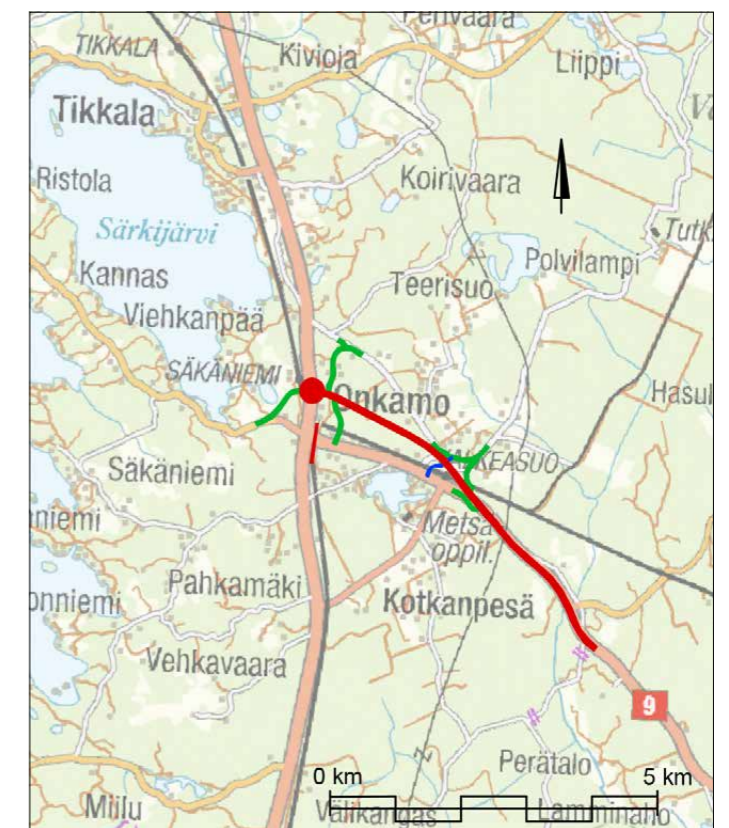
uusi tie Kannaksentieltä Karjalan radan yli Särkilahdentielle. Valtatieosuudelle rakennetaan kaksi ohituskaistaa. Valtatieltä 6 poistetaan noin 5 kilometrin matkalta lähes kaikki tasoliittymät.

**Vaihtoehto Onkamo C** liittyy valtatiehen 6 noin 1,4 kilometriä nykyisen liittymän eteläpuolella ja ylittää eritasoliittymän vieressä Karjalan radan. Eritasoliittymän rampin kohdalta lunastetaan yksi asumaton kiinteistö. Vaihtoehto kulkee kylän eteläosan läpi toimintansa lopettaneen taimitarhan yli. Vaihtoehto liittyy nykyiseen tiehen Kylmäkallion kohdalla. Onkamon paikallista liikennettä palvelemaan jäävä nykyinen valtatie liittyy valtatiehen 9 Kylmäkallion kohdalla. Onkamon pääliittymän muodostaa Taimitarhantien (mt 15589) ja valtatiehen 9 liittymä. Rautatien tasoristeukset Onkamon kylällä poistetaan. Niiralan radan pohjoispuolinen alue yhdistetään Onkamon kylään johtamalla Valkeasuontie rautatien ali. Yhteyksiä kylältä pohjoiseen parannetaan johtamalla Onkamonsuora valtatiehen 6 yli ja yhdistämällä se Tikkalaan johtavaan Särkilahdentiehen. Valtatieosuudelle rakennetaan kaksi ohituskaistaa. Valtatieltä 6 poistetaan noin 4 kilometrin matkalta lähes kaikki tasoliittymät.



Kuva 2.13. Liikenneverkko vaihtoehdossa Onkamo C.

**Vaihtoehto Onkamo D** liittyy valtatiehen 6 noin 0,6 kilometriä nykyisen liittymän pohjoispuolella. Eritasoliittymän kohdalta lunastetaan valtatiehen 6 ja Karjalan radan välistä yksi asuttu kiinteistö. Valtatie 9 ylittää Niiralan radan kylän itäreunalla, minkä jälkeen alavaihtoehto Kuusikkola a liittyy nykyiseen valtatiehen. Alavaihtoehdossa Kuusikkola b liitytään nykyiseen valtatiehen Kuusikkolan jälkeen Kylmäkallion kohdalla. Rautatien tasoristeukset Onkamon kylällä poistetaan. Onkamon kylä yhdistetään valtatiehen 9 lähelle valtatieta 6 Niiralan radan ali rakennettavan yhteyden kautta sekä liittämällä Onkamon paikallista liikennettä palvelemaan jäävä nykyinen valtatie Niiralan radan ylityksen itäpuolella valtatiehen 9. Valtatien pohjoispuolinen alue yhdistetään valtatiehen 9 samoin lähellä valtatieta 6 ja Niiralan radan ylityksen länsipuolella. Valtatieosuudelle ei esitetä ohituskaistoja, mutta tarvittaessa niiden toteuttamiskelpoisuutta voidaan vielä jatkosuunnittelussa tutkia. Taimitarhantien (mt 15589) tasoristeys ja liittyminen valtatiehen 6 poistetaan kuten muissakin vaihtoehdoissa. Valtatieltä 6 poistetaan noin 3 kilometrin matkalta lähes kaikki tasoliittymät.



Kuva 2.14. Liikenneverkko vaihtoehdossa Onkamo D.

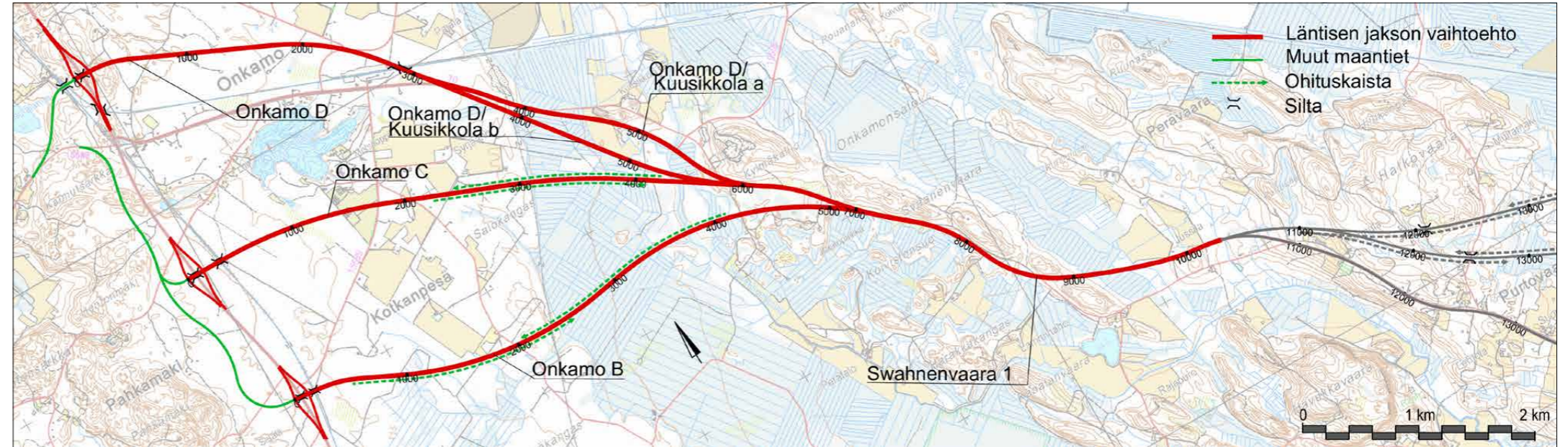
### 2.3.2 Osuus Swahnenvaara

**Swahnenvaaran** kohdalla valtatie 9 parannetaan nykyiselle paikalleen leventämällä ajorataa kolme metriä sekä poistamalla muutama yksittäinen liittymä. Leventämisperiaate valitaan jatkosuunnittelun yhteydessä.

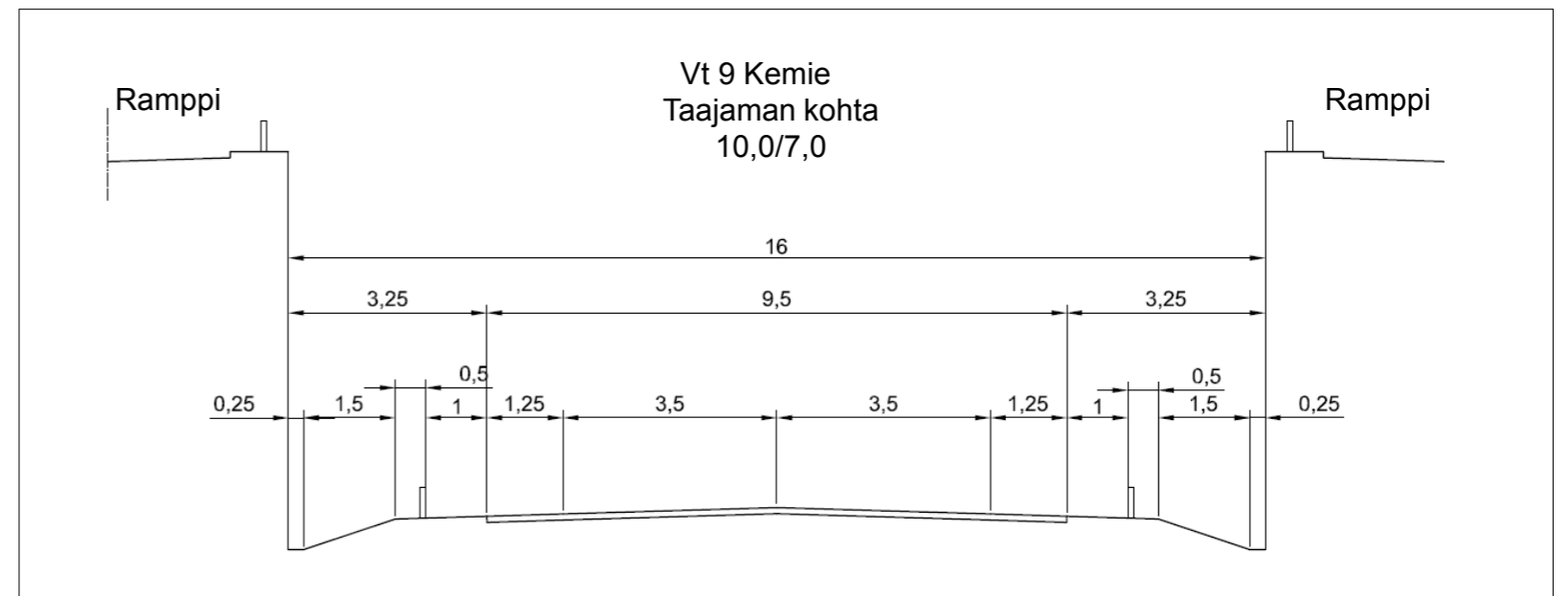
### 2.3.3 Osuus Kemie

**Vaihtoehdossa Kemie A** valtatie 9 parannetaan nykyiselle paikalleen. Kiteentien / Tehdastien (mt 486) liittymä valtatie 9 kanssa muutetaan eritasoon nostamalla valtatie 9 tasausta liittymän kohdalla noin kuusi metriä. Liittymän länsipuolella ajorataa levennetään kolme metriä ja karsitaan joitakin yksityistieliittymiä. Leventämisperiaate valitaan jatkosuunnittelun yhteydessä. Kemien taajaman kohdalla valtatie 9 tasausta alennetaan noin kuusi metriä ja tien molemmin puolin rakennetaan kohtisuorat tukimuurit. Valtatie 9 yli rakennetaan risteys sillat Kauppakadun, Järnefeltintien ja Takkunurmentien kohdille. Kauppakadun sillalta rakennetaan suorat rampit lännen ja Järnefeltintien sillalta idän suuntaan. Ramppiliittymät yhdistetään yksisuuntaisilla yhteyksillä ja näin liittymäpari muodostaa hajautetun eritasoliittymän. Takkunurmentien sillalta rakennetaan suorat rampit idän suuntaan. Ramppiliittymät ovat suurin piirtein nykyisessä korkeusasemassa, millä vältetään korkeat luisakat ja säästetään tilaa. Erityisenä jatkosuunnittelun haasteena on, että ramppiliittymät sijaitsevat hyvin lähellä toisiinsa. Muista vaihtoehdoista poiketen ajoradan leveys 10,0 metriä. Risteys silloille rakennetaan jalankulku- ja pyöräilytiet ja taajama läpi säilytetään valtatie suuntainen yhtenäinen jalankulku- ja pyöräilytie. Taajaman itäpuolella valtatie 9 tasausta parannetaan Risteentien liittymään saakka alentamalla valtatie 9 tasausta enimmillään noin yhdeksän metriä ja korottamalla enimmillään noin viisi metriä.

**Vaihtoehdossa Kemie B** taajama ohitetaan pohjoispuolelta linjaamalla Perävaaran kohdalta valtatie Halkovaaran ja Purtovaaran sekä jätevedenpuhdistamon ja Tietäväisen koulun välistä Lahdenvaaransuota sivuten Savikkolaan, jossa vaihtoehdo liittyy Marjomäen vaihtoehdotiin. Rinnakkaistieksi jäävä nykyinen valtatie liitetään uuteen tiehen osuuden molemmissa päissä. Kolmas Kemien taajamaan johtava liittymä valtatiellä on Tehdastien (mt 486) porrastettava liittymä. Halkovaara yhdistetään nykyiseen valta-



Kuva 2.15. Läntisen jakson järeät vaihtoehdot.



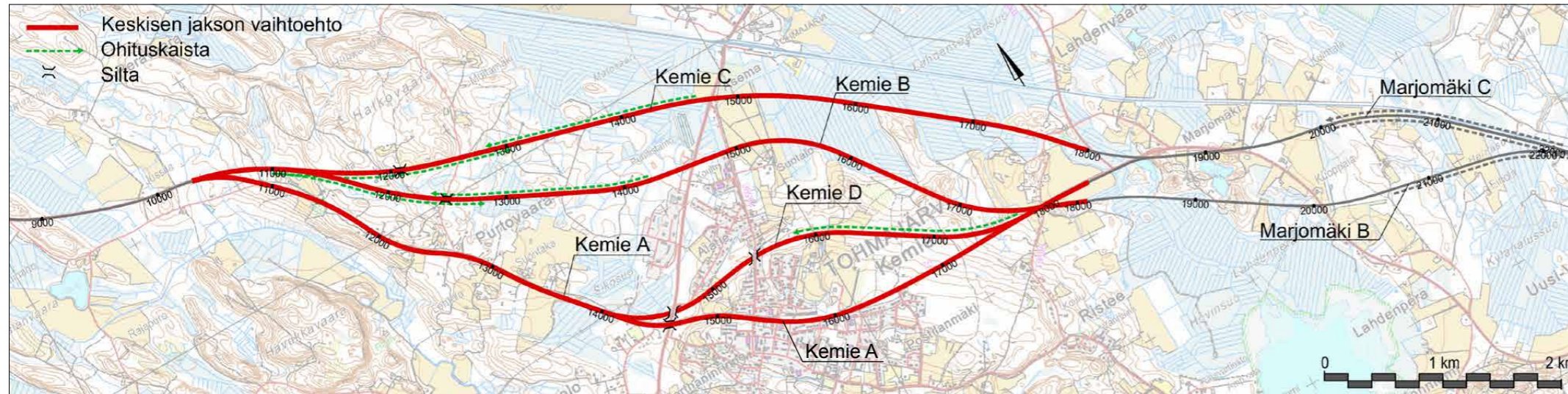
Kuva 2.16. Vaihtoehdon Kemie A periaatepoikkileikkaus taajaman kohdalla.

tiehen uuden linjauksen alitse. Valtatielle rakennetaan Perävaaran ja Tehdastien (mt 486) välille kaksi ohituskaistaa.

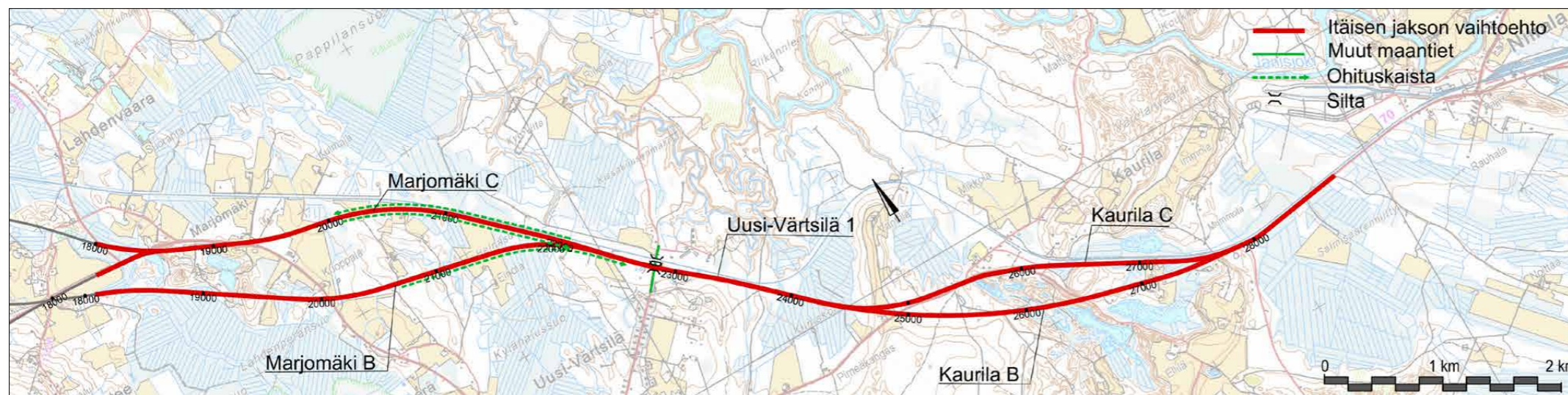
**Vaihtoehdossa Kemie C** taajama ohitetaan noin puoli kilometriä vaihtoehdo Kemie B pohjoisempaa siten, että jätevedenpuhdistamo ohitetaan pohjoispuolelta, Lahdenvaaran suo ylitetään noin 350 metriä Niiralan radan eteläpuolella ja Marjomäkeen saavutaan valtatie 9 ja Lahdentien (mt 4940) liittymän pohjoispuolella. Muuten vaihtoehdo C on vaihtoehdon B kaltainen.

**Vaihtoehdossa Kemie D** valtatie 9 kulkee taajaman kohdalla noin 3,5 kilometrin matkan uudessa maastokäytävässä nykyisen valtatie pohjoispuolella. Uusi linjaus erkane Kiteentien / Tehdastien (mt 486) liittymän länsipuolella nykyisestä tiestä, alittaa Asemantien ja liittyy nykyiseen valtatiehen Kemien mäen alapäässä Savikkolassa. Asutuksen kohdalla valtatie sijoitetaan leikkaukseen, mikä vähentää erillisen melusuojuuksen tarvetta. Ohituskaista rakennetaan Savikkolasta länteen. Kiteentien / Tehdastien liittymän länsipuolisella osuudella Purtovaaran kohdalla valta-

tien levennetään vaihtoehdon A tavoin 3 metriä ja karsitaan joitakin yksityistieliittymiä. Rinnakkaistieksi jäävä nykyinen valtatie liitetään taajaman länsipuolella uuteen valtatiehen Kiteentien/Tehdastien uuteen eritasoliittymään rakennettavan kiertoliittymän kautta ja itäpuolella tasoliittymällä. Alatie liittymä Tehdastiehen siirretään noin 300 metriä nykyistä pohjoisemmaksi. Risteentien (mt 15596) liittymä siirretään kohtaan, jossa nykyinen valtatie muuttuu rinnakkaistieksi. Nykyistä valtatie eteläpuoleista jalankulku- ja pyöräilytietä jatketaan itään Marjomäkeen, jossa se liittyy



Kuva 2.17. Keski-jakson järeät vaihtoehdot.



Kuva 2.18. Itäisen jakson järeät vaihtoehdot.

rinnakkaitieksi jäävään nykyiseen valtatiehen. Alatieltä rakennetaan jalankulku- ja pyöräilytie Asemantielle uuden sillan läheisyyteen parantamaan yhteyksiä taajaman suuntaan.

### 2.3.4 Osuus Marjomäki

**Vaihtoehto Marjomäki B** yhdistää Kemien vaihtoehdot A, B ja D Uusi-Värtsilän vaihtoehtoon 1 Marjomäen eteläpuolelta noin 0,4 kilometriä nykyisen valtatie eteläpuolella.

**Vaihtoehto Marjomäki C** yhdistää Kemien vaihtoehdot A, B, C ja D Uusi-Värtsilän vaihtoehtoon 1 ohittaen Marjomäen nykyisen valtatie maastokäytävän tuntumassa.

### 2.3.5 Osuus Uusi-Värtsilä

Uusi-Värtsilän kohdalla valtatie rakennetaan Niiralan radan varteen. Uusi-Värtsiläntie (mt 4903) ohjataan sekä valtatie etä että radan ali eikä siltä ole suoraa liittymää valtatielle 9.

### 2.3.6 Osuus Kaurila

**Vaihtoehdossa Kaurila C** valtatie palaa Niiralan radassa olevan mutkan jälkeen takaisin radan varteen. Osuuden alkuosalla uusi tielinjaus noudattelee nykyisen valtatie maastokäytävää ja sijaitsee lähellä asuinrakennuksia.

**Vaihtoehdossa Kaurila B** sijaitsee noin 350 metriä etelämpänä kuin vaihtoehto C. Alkuosuus sijaitsee uudessa maastokäytävällä. Loppuosuus on nykyisen valtatie maastokäytävällä siten, että Matalalammen kohdalla nykyinen valtatie jää rinnakkaiseksi yksityistieksi ja uusi valtatie rakennetaan sen pohjoispuolelle niin kauas, että teiden väliin sopii tarvittava meluvalli. Kyseisellä kohdalla lunastetaan nykyisen valtatie pohjoispuolelta yksi asuinrakennus kiinteistö.

### 2.3.7 Osuus Niirala

**Niiralan** osuudella valtatie levennetään noin 3,5 metriä Noittaantien liittymän kohdalle saakka, josta eteenpäin valtatie on parannettu vuonna 2014.

## 3 Ympäristövaikutusten arviointimenettely

### 3.1 Lähtökohdat

YVA-menettely perustuu ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annettuun lakiin (468/1994, muutettu 267/1999 ja 458/2006) ja sitä täydentävään asetukseen. Tämä laki edellyttää arviointimenettelyn soveltamista tiehankkeissa, joissa rakennetaan vähintään 10 kilometrin pituinen, neli- tai useampikaistainen yhtäjaksoinen uusi tie (YVA-asetuksen hankeluettelo YVA-asetus 6 §, 9b ja c).

Tässä tiehankkeessa on kyse niin sanotusta harkinnanvaraisesta YVA-menettelystä (*YVA-menettelyn soveltaminen yksittäistapauksessa*), jossa ei päde edellä mainitut ehdot tien neli- tai useampikaistaisuudesta. YVA-lain mukaan tiehanke edellyttää YVA-menettelyä myös muissa tapauksissa, jos se todennäköisesti aiheuttaa laadultaan ja laajuudeltaan huomioon ottaen merkittäviä, arviointimenettelyä aina edellyttävien hankkeiden vaikutuksiin rinnastettavia, haitallisia ympäristövaikutuksia. Vaikutusten merkittävyyttä harkittaessa otetaan huomioon erityisesti hankkeen ominaisuudet ja sijainti sekä vaikutusten luonne. ELY-keskuksen ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue on päätöksentekijä YVA-menettelyn soveltamisessa yksittäistapauksessa.

YVA-lain tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia muun muassa lisäämällä tietoa kyseisestä hankkeesta, hankealueen nykytilanteesta, eri osapuolten näkemyksistä ja hankkeen aiheuttamista vaikutuksista. Ympäristövaikutusten arviointi keskittyy eri vaihtoehtojen vertailuun. Vertailussa pyritään löytämään hankkeelle toteuttamiskelpoinen ratkaisu, joka aiheuttaa mahdollisimman vähän haittaa ympäristöarvoille sekä asutukselle ja ihmisten hyvinvoinnille.

Lakisääteisen tehtävän lisäksi YVA-menettely palvelee hanketta ja se on myös suunnittelun työkalu. YVA-menettelyn kautta voidaan parantaa suunnitelman laatua ja tutkia ratkaisua, joka täyttää parhaiten hankkeelle asetut tavoitteet. Tämän vuoksi YVA-menettelyssä tuodaan esille myös hankkeen tavoitteet ja vaikutuksia, jotka eivät ole suoraan ympäristövaikutuksia (esimerkiksi liikenteellisiä vaikutuksia). Toisaalta liikenteellisillä vaikutuksilla on yhteys ympäristöön kohdistuviin vaikutuksiin.

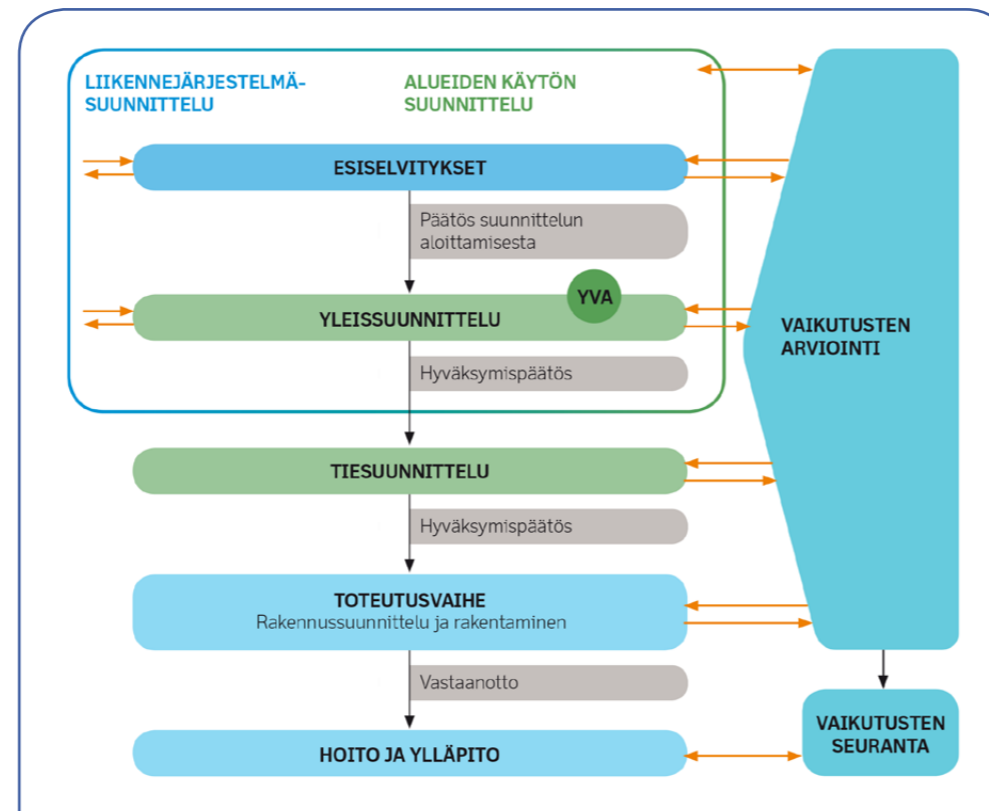
### 3.2 YVA-menettely osana tiesuunnitteluprosessia

Tiesuunnitteluprosessi koostuu neljästä vaiheesta: esiselvityksistä, yleissuunnittelusta, tiesuunnittelusta ja rakentamissuunnittelusta. YVA-menettely toteutetaan useimmiten tien yleissuunnitelmavaiheessa (katso *Kuva 3.1*), kuten myös tässä hankkeessa.

YVA-menettely on prosessi, jonka aikana laaditaan ja tarkennetaan tien teknistä suunnittelua. Tien likimääräinen sijainti ja liikenteellinen perusratkaisu suunnitellaan YVA-menettelyn aikana sellaisella tarkkuudella, että vaihtoehtojen keskeiset ympäristövaikutukset voidaan arvioida vertailukelpoisesti.

YVA-menettelyn tarkoituksena on tuottaa tietoa hankkeen eri vaihtoehtojen ympäristövaikutuksista vaihtoehdon valinnan pohjaksi. YVA-menettely ei siis ole päätöksenteko-

*Kuva 3.1. Ympäristövaikutusten selvittäminen ja arviointi maanteiden suunnittelujärjestelmässä (lähde: Liikennevirasto, 2010).*



#### Vaikuttamismahdollisuudet tiesuunnitteluprosessissa

Tiehankkeiden suunnittelu on vaiheittain tarkentuva prosessi. Seuraavassa on kuvattu suunnittelutarkkuutta yleissuunnitelmavaiheessa ja tiesuunnitelmavaiheessa, jotta palautteen antajan olisi helpompi hahmottaa, mihin asioihin suunnittelun eri vaiheissa voi vaikuttaa.

**YVA-menettelyyn ja yleissuunnitteluun** kuuluu lähinnä yleiskaavan tarkkuutta vastaava suunnittelu. YVA-menettelyn jälkeen tehtävässä yleissuunnitelmassa määritellään tien likimääräinen paikka ja tilantarve sekä suhde ympäröivään maankäyttöön, tekniset ja liikenteelliset perusratkaisut sekä ympäristöhaittojen torjumisen periaatteet. YVA ja yleissuunnittelu on paras ajankohta ottaa kantaa tien sijaintiin ja liikenteellisiin perusratkaisuihin. Yleissuunnitelmassa hyväksytyt periaatteellisia asioita ei tiesuunnitelmavaiheessa enää yleensä käsitellä. Hyväksytyt yleissuunnitelma voi rajoittaa muuta rakentamista ja synnyttää tienpitäjälle myös velvollisuuden lunastaa alueita.

**Tiesuunnittelu** on hankkeen toteutukseen tähtäävää tien yksityiskohtaista suunnittelua ja vastaa asemakaavan tarkkuutta. Tiesuunnitteluvaiheessa määritetään tien tarkka sijainti, tarvittavat alueet, maanteiden ja yksityisten teiden liittymät sekä muut tiejärjestelyt, jalankulun ja pyöräilyn sekä joukkoliikenteen järjestelyt sekä muut yksityiskohtaiset ratkaisut, kuten liikenteen haittojen torjumiseksi tarvittavat toimenpiteet. Tiesuunnitelmassa ratkaistaan maanomistajiin ja muihin asianosaisiin välittömästi vaikuttavat tekijät, joten vuorovaikutus painottuu heidän kanssaan sovittaviin asioihin.

**Lähteet ja lisätietoa:** [www.liikennevirasto.fi/](http://www.liikennevirasto.fi/)

#### Yleissuunnitelman tulos

- tien likimääräinen sijainti
- liikenne- ja tietekniset perusratkaisut
- tieympäristön käsittelyn periaatteet
- ympäristöhaittojen torjumisen periaatteet (esim. meluntorjunta)
- vaikutusten arvioinnit
- kustannusarvio
- rakentamisen tavoitteellinen ajoitus ja rakentamisvaiheet

#### Tiesuunnitelman tulos

- tarkka tiealue
- maanteiden ja yksityisten teiden liittymät
- jalankulun ja pyöräilyn sekä joukkoliikenteen järjestelyt
- meluntorjunta
- talousvesikaivot
- kustannusarvio ja mahdollinen kustannusten jako

prosessi. YVA-menettelyn päätyttyä hankkeesta vastaava tekee päätöksen vaihtoehdosta, jonka pohjalta ryhdytään laatimaan maantielain mukaista yleissuunnitelmaa.

### 3.3 YVA-menettelyn vaiheet

YVA-menettely jakaantuu kahteen vaiheeseen YVA-lainsäädännön mukaisesti. Ensimmäisenä vaiheena laaditaan **ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma)**. Se on työohjelma arviointityön suorittamisesta ja menetelmistä. Ohjelmassa esitetään hankkeen perustiedot, tutkittavat vaihtoehdot ja kuvaus ympäristön nykytilasta. Ohjelmaan kuuluu myös suunnitelma tiedottamisesta, palautteen antamisesta ja hankkeen aikataulusta. Nähtävilläolon aikana YVA-ohjelmasta jätetään lausuntoja ja mielipiteitä. Niiden perusteella yhteysviranomainen antaa ohjelmasta oman lausuntonsa.

Toisessa vaiheessa laaditaan **ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus)**, johon kootaan varsinaiset ympäristövaikutusten arvioinnin tulokset ja johtopäätökset. Ympäristövaikutusten arviointiselostus laaditaan YVA-ohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon perusteella.

Seuraavassa on lueteltu tämän valtatiehankkeen YVA-menettelyn keskeiset vaiheet ja ajankohdat:

- Yhteysviranomaisena toimiva Pohjois-Karjalan ELY-keskuksen Ympäristö- ja luonnonvarat vastuualue antoi 24.10.2012 päätöksen siitä, että hankkeesta tulee soveltaa ympäristövaikutusten arviointimenettelyä.
- Arviointimenettely alkoi virallisesti, kun hankkeesta vastaava toimitti yhteysviranomaiselle YVA-ohjelman elokuussa 2013. YVA-ohjelma oli nähtävillä ajalla 28.8.–27.9.2013.
- Yhteysviranomainen antoi lausuntonsa YVA-ohjelmasta 28.10.2013.
- Arviointiselostus valmistuu elokuussa 2016. Myös arviointiselostuksen valmistumisesta kuulutetaan ja se asetetaan nähtäville 1–2 kuukauden ajaksi.
- Yhteysviranomainen antaa YVA-selostuksesta oman lausuntonsa loppuvuodesta 2016. Lausunnon ja arvioinnin tulosten perusteella hankkeesta vastaava tekee päätöksen yleissuunnitteluun valittavasta vaihtoehdosta.

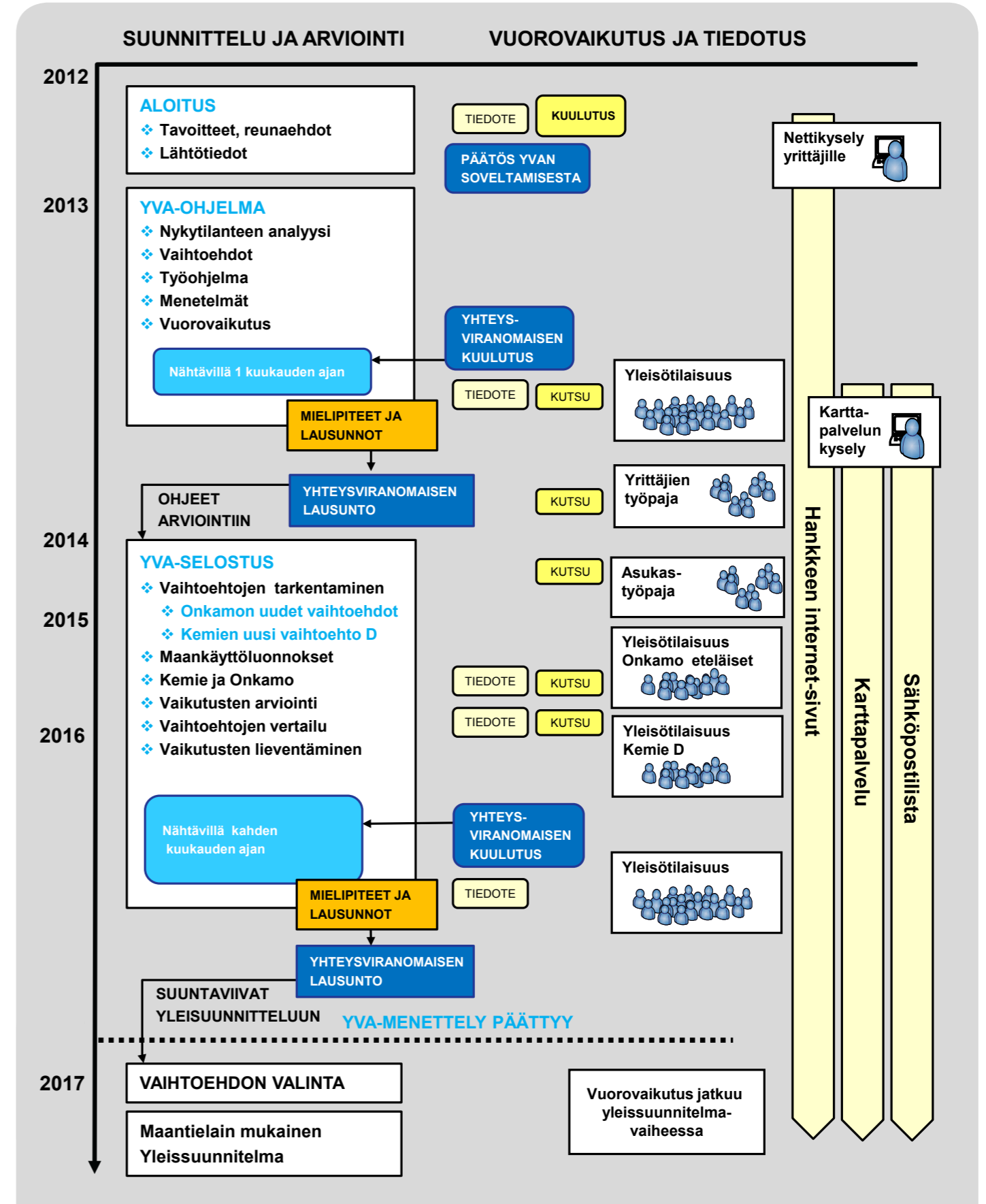
### 3.4 Osapuolet

Hankkeesta vastaa Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (ELY-keskus) liikenne ja infrastruktuuri -vastuualue. Hankkeesta vastaava on toiminnanharjoittaja tai se, joka muuten on lain mukaan vastuullinen tarkoitettujen hankkeiden toteuttamisesta.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteysviranomaisena toimii Pohjois-Karjalan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (ELY-keskus) ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue. Yhteysviranomaisen järjestää YVA-menettelyn kuulemisineen ja antaa lausunnon YVA-ohjelmasta ja YVA-selostuksesta, ja on päätöksentekijä YVA-menettelyn soveltamisessa yksittäistapauksessa.

Hankkeen suunnittelua ohjaa ohjausryhmä, jossa ovat edustettuina Pohjois-Savon ja Pohjois-Karjalan ELY-keskukset, Tohmajärven kunta ja Pohjois-Karjalan liitto, Tulli, Tullihallitus ja Rajavartiolaitos sekä YVA-selostusvaiheessa Museovirasto. Ohjausryhmän kokousten pääsisällöt ovat lähtökohtien ja tavoitteiden hyväksyminen, arvioitavien vaihtoehtojen ja vaihtoehdon valinnan hyväksyminen sekä suunnitelmaratkaisun hyväksyminen. Samat tahot ovat mukana hankeryhmässä, jonka roolina on kommentoida ja työstää aktiivisesti suunnitteluratkaisuja yhteistyössä konsultin kanssa. Hankeryhmän kokouksissa valmistellaan asioita ohjausryhmän kokouksissa päätettäväksi, mutta hankeryhmä vastaa myös pienempien välipäätösten teosta. Yhteysviranomainen on mukana ohjaus- ja hankeryhmässä asiantuntijajäsenenä. Hankeryhmän puheenjohtajana on toiminut Pohjois-Savon ELY-keskuksen edustaja ja sihteerinä konsultin edustaja.

YVA-konsulttina on toiminut Sito Oy Pohjois-Savon ELY-keskuksen toimeksiannosta.



Kuva 3.2. YVA-menettelyn eteneminen, tiedottaminen ja vuoropuhelu.

## 3.5 Osallistuminen ja tiedottaminen

### 3.5.1 Periaatteet

Hankkeen vuoropuhelua on toteutettu YVA-lain, maantielain, hyvän suunnittelutavan ja Liikenneviraston vuoropuheluohjeiden mukaisesti. Tärkeä periaate on, että asukkaille, yrittäjille ja muille alueen toimijoille annetaan mahdollisuus vaikuttaa elinympäristössä tapahtuviin muutoksiin. Vuorovaikutuksen tavoitteena on ollut saada laajasti näkemyksiä valtatieparantamisesta, käydä avointa keskustelua asiasta sekä edistää laadukasta ja hyväksyttävää ratkaisua, jonka muodostamisessa on otettu huomioon erilaiset tarpeet mahdollisuuksien mukaan.

### 3.5.2 Yleisötilaisuudet ja muut vuorovaikutustapahtumat

YVA-ohjelmavaiheen yleisötilaisuus järjestettiin 11.9.2013. Tilaisuudessa esiteltiin YVA-menettelyssä tutkittavat vaihtoehdot ja YVA-ohjelma sekä kerrottiin vaikuttamismahdollisuuksista YVA-menettelyn aikana. Yleisöä oli paikalla noin 60 henkeä.

Työpaja yrittäjille järjestettiin 16.12.2013. Työpajassa tarkasteltiin eri vaihtoehtojen maankäytön ja liikenteen aiheuttamia uhkia ja mahdollisuuksia yrittäjyyden kannalta. Lisäksi pohdittiin, miten eri vaihtoehtojen maankäytön suunnitelmia ja tiejärjestelyjä voisi kehittää yrittäjyyttä tukeviksi. Paikalla oli yhdeksän yrittäjää. Työpajan tuloksia on käytetty ympäristövaikutusten arviointityön aineistona ja sen perusteella tarkennettiin maankäytön rakennemalleja.

Työpaja asukkaille järjestettiin 23.1.2014. Osallistujia oli 22. Tilaisuudessa pohdittiin tutkittavien vaihtoehtojen vaikutuksia, jotka kohdistuvat erityisesti ympäristöön ja ihmisten elinoloihin. Lisäksi ideoitiin mahdollisuuksia lieventää haittoja. Työpajan tuloksia on käytetty ympäristövaikutusten arviointityön aineistona.

Onkamon eteläiset vaihtoehdot tuotiin mukaan arviointiin YVA-selostusvaiheessa. Sen muodostamisesta järjestettiin ylimääräinen yleisötilaisuus 24.2.2015. Yleisötilaisuudessa oli paikalla yleisöä noin 60 henkeä. Tilaisuudessa käytiin keskustelua vaihtoehdoista ja jaossa oli palautelomakkeita.

Vaihtoehto Kemie D tuotiin mukaan arviointiin YVA-selostusvaiheessa. Sen muodostamisesta järjestettiin ylimääräinen yleisötilaisuus 15.3.2016. Yleisötilaisuudessa oli paikalla yleisöä noin 50 henkeä. Tilaisuudessa käytiin keskustelua vaihtoehdosta ja jaossa oli palautelomakkeita.

YVA-selostusvaiheen yleisötilaisuus järjestetään elokuussa 2016, kun arviointiselostus on valmis. Tilaisuudessa esitellään vaikutusarviointien tulokset. Vuorovaikutus jatkuu hankkeen yleissuunnitteluvaiheessa vuonna 2017. Tuolloin jatkosuunnitteluun valittua vaihtoehtoa tarkennetaan yhteistyössä osallisten kanssa.

### 3.5.3 Yhteysviranomaisen kuulutukset ja lausuntopyynnöt

YVA-ohjelma on ollut nähtävillä 28.8.–27.9.2013 Tohmajärven kunnantalolla, Pohjois-Karjalan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksessa sekä Pohjois-Karjalan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen internet-sivuilla. YVA-ohjelman nähtävillä olosta on ilmoitettu kuuluttamalla siitä Tohmajärven kunnan ilmoitustaululla sekä julkaisemalla kuulutus sanomalehdissä Karjalainen ja Uutisalanin. Arviointiohjelmasta pyydettiin toimittamaan lausunnot ja mielipiteet.

Yhteysviranomaisen kuuluttaa vastaavalla tavalla YVA-selostuksesta ja pyytää lausunnot.

### 3.5.4 Muu tiedottaminen ja palaute

Hankevastaava Pohjois-Savon ELY-keskus on tiedottanut osallisia tiedotteiden, sähköpostilistan sekä internetin välityksellä. Ensimmäinen lehdistötiedote hankkeen aloittamisesta on laadittu kesällä 2012. Lehdistötiedotteet julkaistaan hankkeen tärkeiden päätösten ajankohtina sekä ennen yleisötilaisuuksia.

Hankkeen omilla internet-sivuilla (<http://www.ely-keskus.fi/fi/Liikenne/tiehankkeet/pohjoissavo/V9OnkamoNiirala/Sivut/default.aspx>) esitellään hanketta, sen taustoja ja nykyistä suunnitteluprosessia, vaihtoehtoja, suunnitelmaluonnoksia sekä osallistumismahdollisuuksia. Lisäksi sivuilla on projektin keskeisten osapuolten yhteystiedot sekä



Kuva 3.3. YVA-ohjelmavaiheen esittelytilaisuus syyskuussa 2013.

mahdollisuus antaa palautetta. Tilaisuuksista on viety tieto myös kunnan internet-sivuille ja facebook-palveluun.

Elo–syyskuussa 2013 avattiin hankkeen karttapalvelu, jonka kautta on ollut mahdollisuus antaa palautetta vaihtoehdoista suoraan kartalle kohdistettuna (kooste *Liitteessä 3* ja lisäksi käsitelty sisältöä luvussa 5). Toukokuuhun 2016 mennessä karttapalveluun oli jätetty 116 palautetta tai vastausta. Karttapalvelu on käytössä koko hankkeen ajan, myös YVA-menettelyn päätyttyä yleissuunnitteluvaiheessa.

Karttapalvelun osana oli syys–lokakuussa 2013 tiivis nettikysely, jonka kautta kerättiin tietoa vaikutusten arvioinnin tueksi. (Kooste *Liitteessä 2* ja lisäksi käsitelty sisältöä luvussa 5).

Nettikysely yrittäjille järjestettiin heti suunnittelun alkuvaiheessa elokuussa 2012. Kyselyn tarkoituksena oli kerätä tietoa paikallisilta yrittäjiltä heidän keskeisistä huolenaiheistaan, toiveistaan ja tarpeistaan suunnitelmaan liittyen sekä informoida yrittäjiä vaikuttamismahdollisuuksistaan suunnittelun eri vaiheissa. Kysely toimii muun muassa maankäyttökaavion laatimisen lähtötietona (katso luku 8). (Kooste *Liitteessä 3* ja lisäksi käsitelty sisältöä luvussa 5).

Hankkeen aikana on ylläpidetty sähköpostilistan osallistamista. Sähköpostiviesteillä on kerrottu esimerkiksi suunnittelutyön etenemisestä, internet-sivujen päivityksistä ja tilaisuuksista. Sähköpostijakelussa oli YVA-selostusvaiheessa

noin 100 sähköpostiosoitetta. Listaa on koottu vuorovaikutustilaisuuksissa ja nettisivujen kautta.



## Juttusarja paikallislehdessä

Tiedottamisen tehostamiseksi Tohmajärven paikallislehden (Uutislasin) kanssa sovittiin yhteistyöstä jo hankkeen alkuvaiheessa. Idea oli jatkaa 1990-luvun puolivälissä kantatien 70 ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä pidettyä palstaa, joka koettiin hyväksi kanavaksi paikallisten tavoittamiseksi. Uutislasin lopetti ilmestymisen vuonna 2014, joten juttusarjaa jatkettiin huhtikuussa 2015 Kotikarjala-lehdessä.

Juttusarjan tarkoituksena on ollut toimia vieraskynänä usealle eri näkökulmalle, joita tien kehittämiseen liittyy ja tuoda tutuksi tiehanketta. Palstalla julkaistiin YVA-menettelyn aikana seuraavat jutut:

- Syyskuu 2013. ”Valtatie 9:n parantamista Onkamo–Niirala välillä selvitetään”. Hankevastaava.
- Syyskuu 2013. ”Vaikuttamisen aika”. Kunnanjohtajan puheenvuoro.
- Marraskuu 2013. ”Raja on Tohmajärven suurin vetovoimatekijä”. Yrittäjien yhdistyksen projektipäällikön puheenvuoro.
- Helmikuu 2014. Kahden asukkaan puheenvuorot teemalla ”Minun Tohmajärvi, jokapäiväinen liikkuminen”.
- Huhtikuu 2015. Valtatien suunnittelutilan ja hankkeen tulevaisuuden näkymät. Hankevastaavan puheenvuoro.
- Lokakuu 2015: Konsultin näkökulma suunnittelusta.

Yleissuunnitelmavaiheessa juttusarja jatkuu. Alustavasti tarkoitus on käsitellä vaihtoehdon valinnan taustoja sekä arvioida suunnitteluprosessia.

Lisäksi paikallislehdet Uutislasin ja Kotikarjala ovat olleet muutoinkin aktiivisia julkaisemaan hankkeesta toimituksellisia juttuja, mikä on edistänyt tietoisuutta tien suunnittelusta.

**YSITIEN PARANTAMINEN**

### Raja on Tohmajärven suurin vetovoimatekijä

Tohmajärven suurin vetovoimatekijä yrittämisen kannalta on rajan läheisyys. Venäläisillä ostomarkkinoilla on merkittävä vaikutus alueella toimivien yritysten toimintatallit.

Esimerkiksi tarfree-kannan leivät ovat kasvaneet viime vuosina kaikkamääräisesti prosenttilukuaan myymättä myös itseä ja kaupan on saatavuus lisää. Nousevana trendinä on nähtävissä myös itseä myymättä (tai 0) kaava ja suosion lisääntyminen. Rajajuttuja arvioidaan tänä vuonna olemaan 1,5 miljoonaa, josta lähi puolet on venäläisiä. Valtatie Niiralan ylittävällä venäläisillä on osuutensa.

Keskineen kaupunkikannalla on osuutensa juttuun.

**Lisää liiketiloja tarvitaan**

Tohmajärven on palveluiden ja varustuksen parantamisen palveluiden kehittäminen ajankohtainen. Kehitysohjelma toteutuu suuren 9-tien linjan, erityisesti Kemin keskuksen kohdalla.

Käikkien etu ja tulve on hyödyllistä toimintaa myös keskuksen alueella, jossa jo nyt on Tohmajärven kaupallisen toiminnan keskuksia.

**Paikalliset omiin liikkeisiin**

Jotta palvelut säilyisivät elävöinä, on jokainen kuntalainen vaikuttava palveluiden ja palveluiden kehittämisessä. Paikallisten omien liikkeiden suosiminen on osuutensa juttuun.

**YSITIEN PARANTAMINEN**

### Valtatie 9:n parantamista Onkamo-Niirala välillä selvitetään

Pohjois-Savon ELY-keskus teetti yleissuunnitelman valtatie 9:n osalle Oulussa Niirala, Turku- ja Oulussa. 32 kilometriä pitkä Oulussa valtatie 9:n liittymistä ja päättyä Niiralan.

Suunnitteluprosessi on laadun parantamista saattaa olla vaikeaa. Toimintatallit ja suunnitelmat, jotka perustuvat maantieteellisiin liikkuvuuteen, Pohjois-Savon ELY-keskus. Yhteysviranomaisen on pyytävä laatuun ja laatuun.

Yhteysviranomaisen on pyytävä laatuun ja laatuun. Yhteysviranomaisen on pyytävä laatuun ja laatuun.

Yhteysviranomaisen on pyytävä laatuun ja laatuun. Yhteysviranomaisen on pyytävä laatuun ja laatuun.

**YSITIEN PARANTAMINEN**

### Vieraskyynä Valtatien 9 parantaminen Onkamo-Niiralan välillä etenee vaihe vaiheelta

Valtatie 9 suunnitellaan Oulussa Niirala ja Oulussa. Suunnitteluprosessi on laadun parantamista saattaa olla vaikeaa. Toimintatallit ja suunnitelmat, jotka perustuvat maantieteellisiin liikkuvuuteen, Pohjois-Savon ELY-keskus. Yhteysviranomaisen on pyytävä laatuun ja laatuun.

Yhteysviranomaisen on pyytävä laatuun ja laatuun. Yhteysviranomaisen on pyytävä laatuun ja laatuun.



Kuva 3.4. Asukastyöpaja tammikuussa 2014.

**YSITIEN PARANTAMINEN**

### Yhteysviranomaisen vaikuttamisen aika

Toivon, että kuntalaiset ottaa aktiivisesti osaa.

Kuntalaiset ottaa aktiivisesti osaa. Kuntalaiset ottaa aktiivisesti osaa. Kuntalaiset ottaa aktiivisesti osaa.

**YSITIEN PARANTAMINEN**

### Yhteysviranomaisen vaikuttamisen aika

Toivon, että kuntalaiset ottaa aktiivisesti osaa.

Kuntalaiset ottaa aktiivisesti osaa. Kuntalaiset ottaa aktiivisesti osaa. Kuntalaiset ottaa aktiivisesti osaa.

## 3.5.5 Vuoropuhelun arviointi

Vuorovaikutukseen liittyvästä kokonaisuudesta on pyritty muodostamaan mahdollisimman monipuolinen kokonaisuus. Keskusteluun on kannustettu ja mielipiteitä on voinut jättää monilla tavoilla. Kokonaisuudessa on pyritty ottamaan huomioon alueen erilaiset osallisyhdyt. On kuitenkin tiedostettu, että tässä hankkeessa suosittu karttapalautepalvelu ja sähköpostin seuraaminen edellyttää tietokoneen käyttöä, minkä ulkopuolelle voi jäädä osa asukkaista. Hankkeen aikaisesta vuoropuhelusta on kuitenkin jäänyt vaikutelma, että asukkaat ovat kuitenkin hyvin tietoisia hankkeesta ja sen vaiheista. Tätä on edistänyt näkyvyys paikallisissa sanomalehdissä ja lehti-ilmoitukset tilaisuuksista sekä yhteisön sisäinen keskustelu ja aktiivisuus.

Tärkeimmistä osallisyhdyistä vaikeinta on tavoittaa sellaiset Tohmajärven ulkopuolella asuvat maanomistajat ja kesäasukkaat, jotka eivät seuraa paikallista mediaa. Vaikutusten merkittävyyden näkökulmasta keskeisin osallisyhdyt on kuitenkin alueella asukkaat ja muut, joiden jokapäiväiseen elämään valtatie vaikuttaa oleellisesti.

Haasteena vuoropuhelussa on ollut väistämättä se, että YVA-vaihe on kestänyt kolme vuotta. YVA-menettelyn aikana nousseet uudet vaihtoehdot itsessään ovat vuoropuhelun tulosta, mutta toisaalta uusista vaihtoehdoista ei ole käyty keskustelua ajallisesti yhtä pitkään kuin YVA-vaiheen vaihtoehdoista. Uusien vaihtoehtojen myöhempi mukaan-tulo on pyritty kompensoimaan omilla yleisötilaisuuksilla ja niihin keskittyvällä tiedottamisella, josta on sovittu yhteysviranomaisen kanssa. Toisaalta pitkään jatkunut hanke saattaa aiheuttaa turhautumista ja ”osallistumisväsymystä”. Tämä oli nähtävissä loppuvaiheen vuorovaikutuksessa.

Loppuarviona on se, että YVA-menettelyn vuoropuhelulla on saatu laajasti näkemyksiä päätöksentekoa varten. Palautetta ja näkemyksiä on saatu runsaasti, mikä myös osaltaan kertoo hankkeen tärkeydestä. Vuoropuhelu on vaikuttanut tutkittaviin vaihtoehtoihin ja tuonut tietoisuutta hankkeesta. Palautteesta on saatu tärkeää tietoa vaikutusten arviointiin. YVA-menettelyn aikainen palaute dokumentoidaan ja toimitetaan hankkeen jatkosuunnitteluun lähtötiedoksi.

## 4 Vaikutusten arvioinnin lähtökohtia

### 4.1 Ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitetään arvioinnin tulokset ja vaihtoehtojen vertailu. Sen tarkoituksena on tukea myöhemmin tapahtuvaa päätöksentekoa kuvaamalla eri vaihtoehtojen etuja ja haittoja sekä perustelemalla vaihtoehtojen paremmuus ja edullisuusjärjestys eri näkökulmista.

#### Vaikutuksen merkittävyys

Yleissuunnitelman ympäristövaikutusten arvioinnissa keskitytään erityisesti merkittäviin ympäristövaikutuksiin. Suomen ympäristökeskus (SYKE) koordinoi kehittämissä hanketta ”Monitavoitearvioinnin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa (IMPERIA)”. Tässä vaikutusten arvioinnissa on käytetty viitteenä soveltaen Imperian määrittelyjä vaikutusten merkittävyyden arviointiin. Tärkein viiteaineisto on niin sanottu vaikutusten arviointikehikko (Kuva 4.1). Merkittävyyden järjestelmällinen arviointi yhtenäistää vaikutusten arviointia, helpottaa arvion tulkintaa ja tuo esiin merkittävyyteen vaikuttavat tekijät läpinäkyvänä päättelyketjuna.

Vaikutuksen merkittävyyden arviointi perustuu kohteen tai alueen herkyyteen ja vaikutuksen muutoksen suuruuteen. Merkittävyys kokonaisuutena muodostetaan asiantuntijan kokonaisarvioina eri tekijöistä.

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

- **Lainsäädäntö** asettaa suojelumääräyksiä tai rajoituksia tai suosituksia/ohjelmia, jotka lisäävät kohteen suojeluarvoa (esimerkiksi luonnonsuojelualue, uhanalaiset lajit).
- **Alueen tai asian yhteiskunnallinen merkitys** voi liittyä esimerkiksi taloudellisiin, sosiaalisiin, virkistys- tai luontoarvoihin. Ihmisiin kohdistuvissa vaikutuksissa otetaan huomioon myös haitan/hyödyn kokijoiden määrä ja kokemus.
- **Alttius muutoksille** kuvaa sitä, kuinka herkästi kohde reagoi valtatiehankkeen aiheuttamaan muutokseen. Esimerkiksi hiljainen alue on herkempi lisääntyvälle melulle kuin alue, jossa on jo nykytilanteessa melua.

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

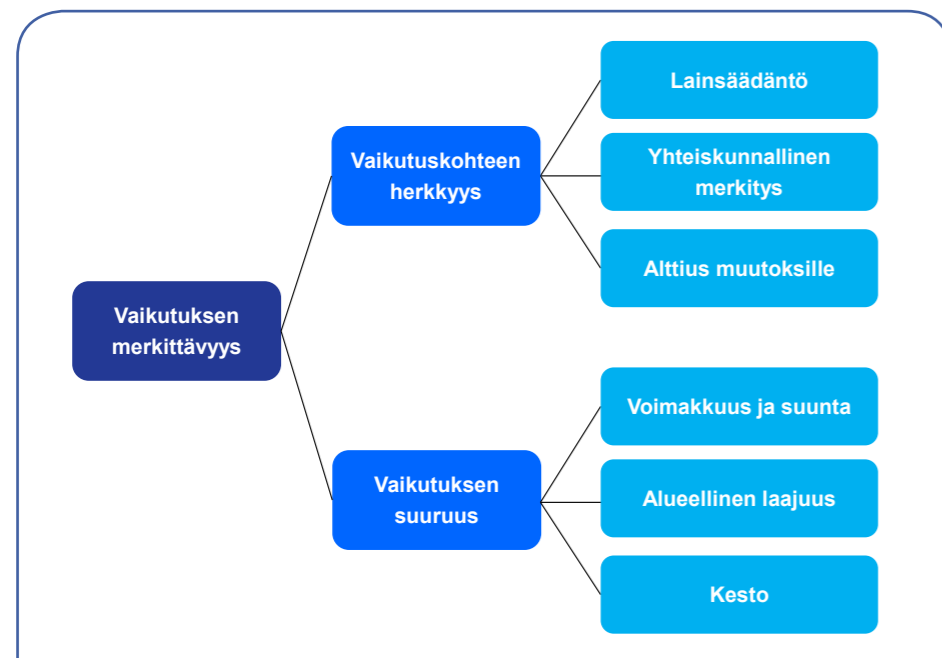
- **Vaikutuksen voimakkuus** kuvaa itse vaikutuksen fyysistä ulottuvuutta. Voimakkuuden mittaamiseen voidaan käyttää mittareita (esimerkiksi melun kohdalla äänenpainetasoa dB). Voimakkuutta määritetään usein raja- ja ohjearvojen kautta. Toisaalta maisemallisen vaikutuksen voimakkuuden määrittäminen on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

Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan osa-alueittain käyttäen viisiasteista luokittelua (Taulukko 4.2), jossa vaikutus voi olla kielteinen tai myönteinen. Taulukoissa 4.1–4.2 on esitetty vaikutusten merkittävyyden tulkinnan tueksi määritelmiä.

#### Vaikutusalueen rajaus

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. Vaikutus voi olla luonteeltaan pistemäinen tai alueellinen.

Tämän hankkeen ympäristövaikutusten tarkastelualueeseen kuuluu tiealueen välittömässä läheisyydessä olevien alueiden lisäksi ulkopuolella olevia alueita. Tiehankkeen toteuttaminen saattaa muuttaa luonnonoloja, maisemaa, ihmisten elinoloja, elinkeinoja ja viihtyvyyttä myös etäällä itse tiestä. Tämän vuoksi vaikutusalueen laajuus vaihtelee muutamista metreistä (luonto) useisiin kilometreihin (maisema, maankäyttö). Suorat vaikutukset on tunnistettavissa nimenomaan valtatie välittömässä läheisyydessä. Valtatien aiheuttaman melun yli 55 dB alue ulottuu avoimessa maastossa muun muassa liikennemäärästä, liikenteen koostumuksesta, ajonopeuksista ja tien mäkisydestä riippuen enimmillään 100–200 metrin päähän. Tätäkin laajemmalle kohdistuvat esimerkiksi vaikutukset liikenteeseen,



Kuva 4.1. Vaikutusten arvioinnin kehikko (lähde: Imperia-hanke).

Taulukko 4.1. Merkittävyyden luokittelun käsittely.

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

Taulukko 4.2. Suuntaa-antava taulukko haitallisen vaikutuksen merkittävyyden tulkinnasta suhteessa vaikutuksen suuruuteen tai kohteen tärkeyteen (kielteinen vaikutus).

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

liikkumiseen, sekä maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen sekä laajemmin aluerakenteeseen. Aluerakenteelliset heijastusvaikutukset ovat luonteeltaan epäsuoria ja vastaavasti vaikutusten arviointi on yleispiirteisellä tasolla.

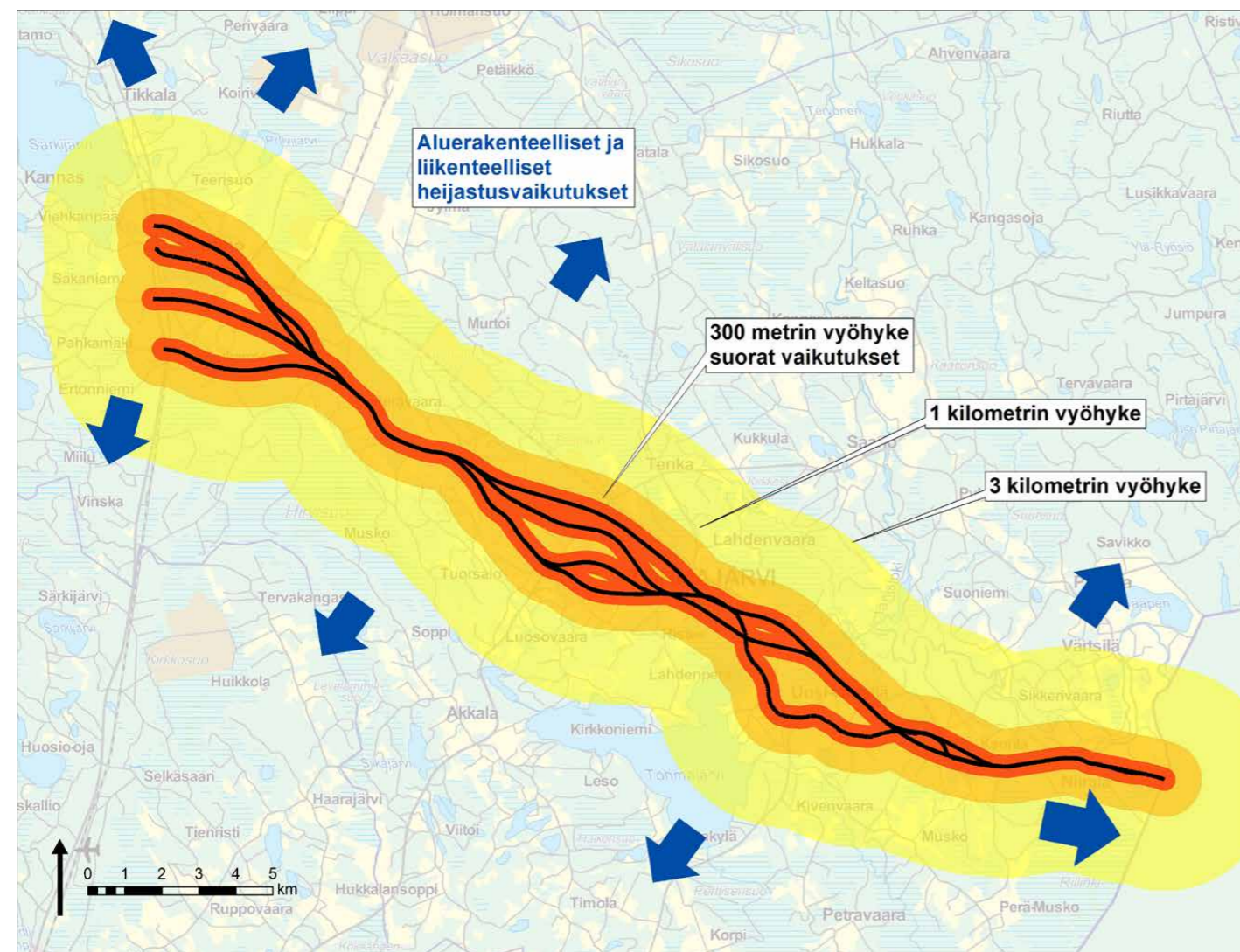
Tässä raportissa käytetään järjestelmällisesti seuraavia etäisyysvyöhykkeitä:

**Lähialue** on alue alle 200 metrin etäisyydellä valtatielinjauksesta tai toimenpiteistä.

**Välitön lähialue** on alue alle 100 metrin etäisyydellä valtatielinjauksesta tai toimenpiteistä.

## 4.2 Lähtökohtana ympäristön nykytilanne

Kuvassa 4.3 on esitetty asutus ja tunnistetut arvokkaat ympäristökohteet arvioinnin tärkeänä lähtökohtana. Niitä käsitellään tarkemmin luvuissa 5–15.



Kuva 4.2. Vaikutusalue.

## 4.3 Yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta

Yhteysviranomaisena toimiva Pohjois-Karjalan ELY-keskus antoi lausuntonsa YVA-ohjelmasta 28.10.2013 (Dnro 10/07/04/2012). Lausunnon pohjaksi viranomaisilta saatiin kuusi kappaletta lausuntoja ja kymmenen mielipidettä.

Yhteysviranomaisen lausunnossa on tarkasteltu YVA-lainsäädännön tarkoittamien YVA-ohjelman sisällöllisten vaatimusten toteutumista. Yhteysviranomaisen totesi arviointiohjelman riittäväksi eli arviointiohjelman voi katsoa täyttävän ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain vaatimukset. Yhteysviranomaisen lausunto on kokonaisuudessaan *liitteenä 2*.

Yhteysviranomainen toteaa lausunnossaan, että ympäristövaikutusten arviointiohjelma täyttää YVA-lain ja -asetuksen edellyttämät vaatimukset. Lain edellyttämät tärkeimmät ympäristövaikutukset on tunnistettu, joskin osa vaikutuksista, arviointiin käytetyt menetelmät ja niihin liittyvät epävarmuustekijät on kuvattu varsin yleisellä tasolla. Arviointiohjelmassa hankkeen lähtökohdat, tarkoitus, kytkeytyminen muuhun toimintaan alueella, lainsäädännölliset edellytykset ja lupatarpeet sekä vaihtoehtoihin liittyvä maankäytön ja kaavoituksen kuvaus on tehty hyvin. Lausunnossa esitetään joitain tarkennuksia ja täydennyksiä huomioonotettavaksi ympäristövaikutusten arviointityössä ja arviointiselostuksessa.

Yhteysviranomaisen lausunnossa esitetyt ehdotukset ja tarkennukset YVA-selostukseen ja niiden huomioonotto vaikutusten arvioinnissa ja suunnittelussa on esitetty *taulukossa 4.3*. Yhteysviranomaisen lausuntoa on käsitelty ohjauksryhmän kokouksessa ja keskusteluissa on tarkennettu lausunnon sisältöä ja tulkintaa.

## 4.4 Muu palautteen käsittely ja huomioon ottaminen

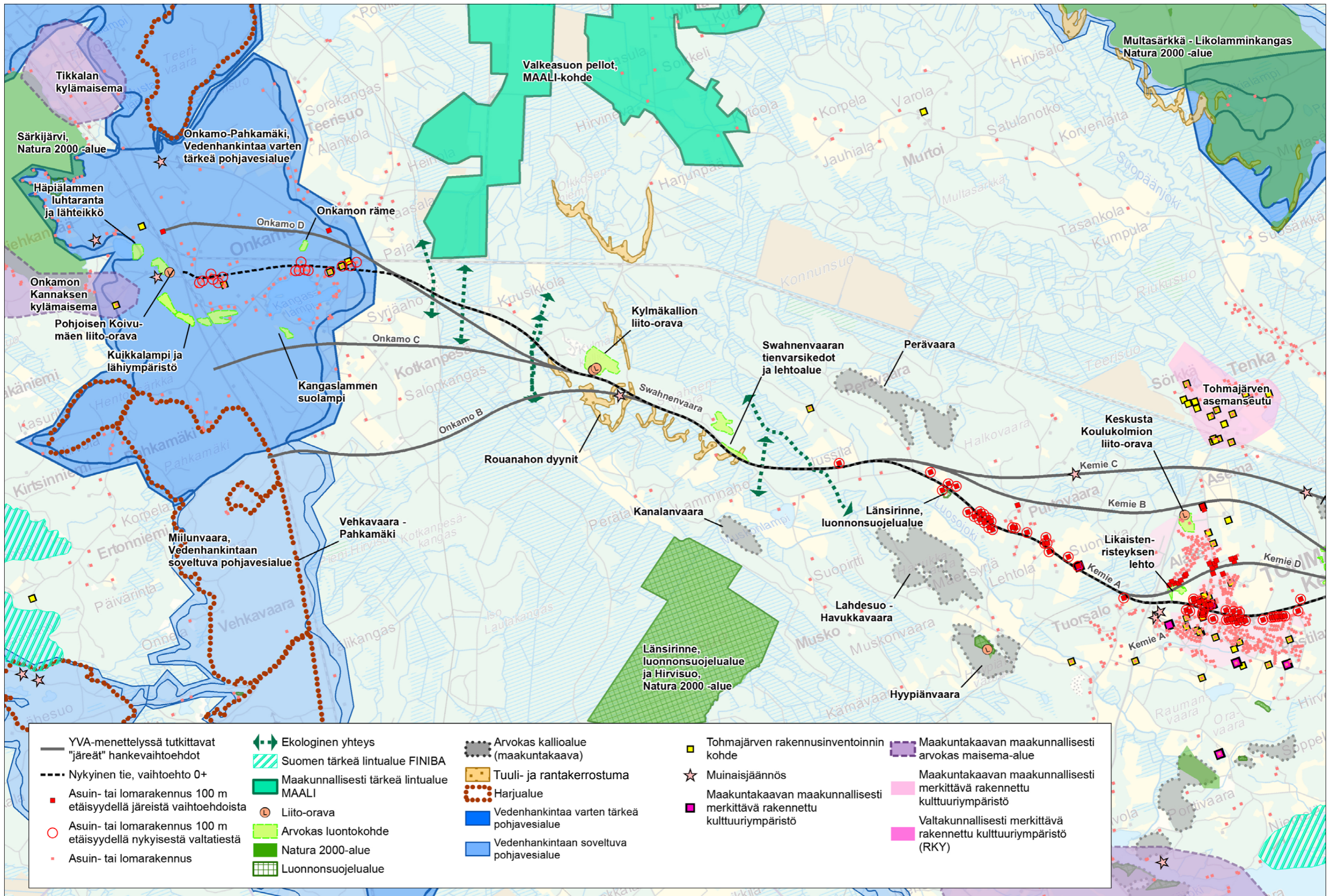
Tässä hankkeessa palautetta on saatu poikkeuksellisen paljon. Palautetta on saatu vuorovaikutustilaisuuksissa, karttapalvelun kautta, erillisinä yhteydenottoina sekä kyseilyissä. Keskustelu on ollut monipuolista ja on tuonut esiin hankkeen merkityksen tohmajärveläisten kannalta sekä sen moniulotteiset vaikutukset. Osallistujat olivat erityisen kiinnostuneita tarkentuneista suunnitelmavaihtoehtoista ja vaikutuksista.

Karttapalautepalvelu on ollut suosittu tässä hankkeessa. Toukokuuhun 2016 mennessä karttapalveluun jätettiin yli 100 palautetta. Karttapalvelun koostekartta on YVA-selostuksen *liitteenä 3*. Muuta kirjallista palautetta YVA-ohjelman aikana on annettu noin 35 kappaletta ja lisäksi palautetta on saatu puhelimitse useita kertoja.

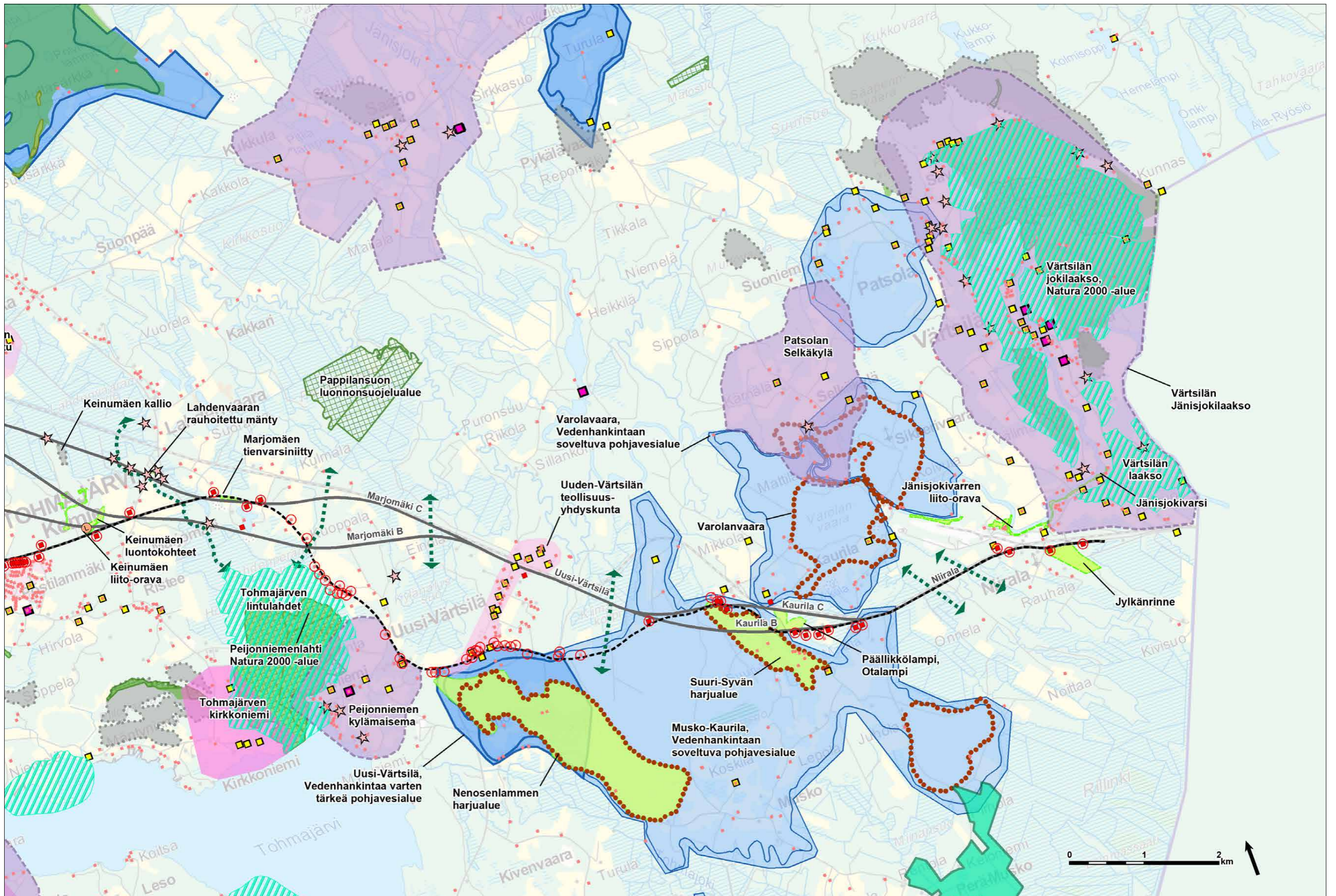
Suurin palautteen perusteella tehty muutos YVA-menettelyn aikana on se, että YVA-ohjelman valmistumisen jälkeen otettiin Onkamossa tutkittavaksi eteläiset linjausvaihtoehdot. Vaihtoehto Kemie D otettiin mukaan erityisesti viranomaisvuorovaikutuksen perusteella.

Saatu palaute toimii vaikutusarvion pohjana ja heijastuu tässä YVA-selostuksessa tehtyyn arviointiin. Palautetta on tuotu esille erityisesti luvussa 5 ihmisiin kohdistuvat vaikutukset sekä elinkeinoelämän kannalta luvussa 8. Palautetta on annettu paljon yksityiskohtaiseen suunnitteluun liittyvistä asioista. Tämän YVA-selostuksen koosteissa ja vaikutusarvioissa ei ole korostettu sellaista palautetta, mikä ei ole vaihtoehdon valinnan ja ympäristövaikutusten kannalta olennaista. Kaikki palaute on kuitenkin tärkeää ja otetaan huomioon jatkosuunnittelussa mahdollisuuksien mukaan.

Palaute on dokumentoitu huolellisesti, jotta sitä voidaan käsitellä myös jatkossa. Vuorovaikutustilaisuuksista on tehty muistiot ja palautteita on käsitelty hankkeen hanke-ryhmän/ohjauksryhmän kokouksissa ja jätetty viranomaisille nähtäväksi.



Kuva 4.3. Ympäristön nykytilanne.



(Kuva 4.3)

Taulukko 4.3. Yhteysviranomaisen lausunnossa esitetyt keskeiset tarkennusehdotukset.

	Täydennystarpeet ja huomautukset	Vastine	> Toimenpide YVA-selostuksessa tai suunnitelmassa
<b>3. Nykytilan kuvaus</b>			
<b>Asutus ja elinolot</b>	Nykytilan kuvausta on täydennettävä Itä-Suomen aluehallintoviraston lausunnon tiedoilla esittämällä mm. terveyskeskusten, vanhainkotien, koulujen, päiväkotien sijoittuminen suhteessa eri vaihtoehtoihin. Kuvan 7 tulisi arviointiselostuksessa selventää mikä on pysyvää ja mikä loma-asutusta. Kartta vaatisi lisäksi myös informatiivisuuden parantamiseksi muutakin taustatietoa kuin hankkeen ja sen vaihtoehtojen mukaiset tielinjaukset.	YVA-selostuksessa panostetaan YVA-ohjelmaa laajemmin asutuksen ja väestötietojen kuvaamiseen. Vaikutusalue tarkentuu osana vaikutusten arviointia.  Havainnollisten teemakarttojen laatimista väestötiedoista rajoittaa ja hankaloittaa henkilötietolain näkökohdat. Henkilötietolakia on tulkittu siten, että rakennus- ja huoneistorekisterin perusteella laadituissa kartoissa ei saa eritellä esimerkiksi omakotitaloja tai vapaa-ajan asuntoja. Myöskään rakennusten tai niiden asukkaiden tarkkoja lukumäärä- tai muita tietoja ei saa esittää.  Yksinkertaisen kartan tarkoitus on antaa yleissilmäys yhdyskuntarakenteesta.	YVA-selostuksessa panostetaan YVA-ohjelmaa laajemmin mainittuihin seikkoihin.  Teemakartalla tuodaan esille mainittuja kohteet, ja niitä käsitellään kohdetasolla, mikäli niihin kohdistuu suoria vaikutuksia. Teemakarttojen tarkkuustasosta on käyty keskustelua Väestörekisterikeskuksen kanssa.
<b>Liikenne</b>	Liikennemäärien kasvu perustuu erilaisiin ennusteisiin, joille olisi hyvä ollut esittää myös viite.		Viittaukset lisätään YVA-selostukseen.
<b>Melu</b>	Niiltä osin kuin hankkeen vaikutuspiirissä on häiriintyviä kohteita (kouluja, vanhainkoteja, päiväkoteja jne.), nämä tulee tarkastella erikseen <b>yöaikainen melutason yläraja</b> .		Yöajan melutilanne tarkastellaan YVA-selostuksessa. YVA-selostukseen tulee havainnolliset melukartat, joissa esitetään melutilanne suhteessa rakennuksiin. Häiriintyvät kohteet otetaan huomioon tarkasteluissa, mikäli niihin kohdistuu vaikutuksia.
<b>Maa- ja kallioperä</b>	Arviointiselostukseen olisi kuitenkin hyvä sisällyttää ainakin yleisluontoinen geologinen kartta hankealueesta.		Maaperäkarta esitetään YVA-selostuksessa.
<b>Pintavedet</b>	Arviointiselostuksessa vesistöt ja valuma-alueet olisi hyvä esittää myös kartalla  Pintavesien nykytilan kuvauksessa on käsitelty myös pintavesien ekologista tilaa, joka on esitetty vesien hoidon suunnittelun (VHS). Arviointiohjelman valmistumisen jälkeen on valmistunut VHS:n toisen arviointikauden arviointi. Nämä <b>tiedot tulee päivittää arviointiselostukseen</b> .  Mahdolliset vesistövaikutukset syntyvät työnaikaisista vaikutuksista ja pidemmällä aikavälillä mahdollisista hydrologisista muutoksista alueen vesien kulkeutumisessa. Siten hankkeella voi olla vaikutuksia pintavesien ekologiseen tilaan, vaikka ne todennäköisesti ovat varsin vähäisiä. <b>Vaikutukset tulee kuitenkin selvittää</b> . Keskeisistä vesistöistä tulisi esittää myös <b>nykytilan kuvauksessa veden laatutietoja vaikutusten arvioinnin pohjaksi</b> .		Esitetään YVA-selostuksessa kartalla.  Tiedot päivitetään YVA-selostukseen.  Tiedot päivitetään YVA-selostukseen.
<b>Pohjavedet</b>	Hankealueella ja sen vaikutuspiirissä olevat <b>kaivot tuleekin arviointiselostuksessa täydentää nykytilan kuvaukseen</b> .  Yhteysviranomaisen korostaa pohjavesivaikutteisten tai niistä riippuvaisten luontotyyppien ja hankkeen niille aiheuttamien vaikutusten tarkastelun tärkeyttä vaikutusten arvioinnissa ja arviointiselostuksessa.	Talousvesikaivot inventoidaan vasta tiesuunnitteluvaiheessa. Varsinaista kaivokartoitusta ei YVA-vaiheessa ole tarkoituksenmukaista tehdä, koska toteuttamisen vaihtoehtoja on useita.	Asiaa on käsitelty ja lausunnon sisältöä on tarkennettu yhteysviranomaisen kanssa. Päädyttiin siihen, että kunnallistekniikan ulkopuolella olevat alueet, joissa kaivoja todennäköisesti on, käsitellään yleispiirteisesti (asutut alueet).  Tarkastelu tehdään YVA-selostuksessa kohdista, joissa merkittäviä vaikutuksia pohjavesistä riippuviin luontotyyppeihin voi syntyä.
<b>Kasvillisuus, eläimistö ja luonnon monimuotoisuus</b>	<b>Eliölajien ja luonnon monimuotoisuuden osalta kuvaus on varsin suppea. Jonkinlainen yleisempi tarkastelu toki olisi pitänyt olla jo arviointiohjelmavaiheessakin, vaikka liitteistä luontoarvoista saakin jonkinlaisen käsityksen.</b>	YVA-ohjelmassa on esitetty nykytilanne yleispiirteisemmin kuin YVA-selostuksessa.	YVA-selostuksessa kuvataan luonnonolot tarkemmin ja YVA-selostuksen liitteeksi tulee luontoselvitys. Asiaa on käsitelty ja lausunnon sisältöä on tarkennettu yhteysviranomaisen ja ELY-keskuksen asiantuntijoiden kanssa.
<b>Maisema, kulttuurimaisema ja kulttuuriperintö</b>	Rakennusinventointien ja Tohmajärven kulttuuriympäristöohjelman tietoa olisi arviointiohjelmassa tullut avata enemmän. Liitteissä on merkitty rakennusinventoinnin kohteet, mutta epäselväksi jää mitä arvoja näihin kohteisiin liittyy.		Arviointiselostuksessa tarkennetaan tietoa yksittäisten rakennusten arvosta, mikäli ne ovat vaikutusalueella.  Arviointiselostuksessa tarkennetaan tietoa kulttuuriympäristöohjelmasta.
<b>4. Ympäristövaikutusten arviointi</b>			
	Jonkin verran epäselvyyttä luvussa 2 aiheuttaa se, että ajoittain on vaikea erottaa YVAsta kirjoitettaessa, puhutaanko lakisääteisestä YVA-menettelystä vai tiesuunnittelussa yleisesti tehtävästä ympäristövaikutusten arvioinnista. <b>Arviointiselostuksessa tuleekin tarkentaa tekstejä näiltä osin</b> .		YVA-selostuksessa panostetaan mainittujen asioiden selventämiseen.
	Yksi keskeinen tekijä on väylälinjauksien vaikutukset yhdyskuntarakenteen hajautumiseen. Jo tunnistettuja vaikutuksia olisi voinut käsitellä arviointiohjelmassa ja sitä, miten ne huomioidaan/toteutetaan vaikutusten arvioinnissa.	Vaikutukset arvioidaan YVA-selostusvaiheessa. YVA-ohjelmassa on esitetty tärkeimpänä menetelmänä vaikutusten arviointiin maankäyttökaavioiden laatiminen.	YVA-selostuksessa panostetaan mainittujen asioiden selventämiseen.

(Taulukko 4.3)

	Täydennystarpeet ja huomautukset	Vastine	> Toimenpide YVA-selostuksessa tai suunnitelmassa
	Valtakunnallisia alueiden käyttötavoitteita on esitelty arviointiohjelman sivulla 16. Tämän tekstin siirtämistä lukuun 6.1.1. voisi harkita.		YVA-selostuksen rakenteessa valtakunnalliset alueiden käyttötavoitteet käsitellään yhtenä kokonaisuutena muun alueiden käytön ja maankäytön kanssa.
<b>Pintavedet</b>	Arviointiohjelman pintavesien käsittelyä <b>ei voida pitää riittävänä</b> . Arviointiselostuksessa tuleekin selkeästi arvioida, miten hanke vaikuttaa pintavesien laatuun (erityisesti rakentamisaikaiset vaikutukset: kiintoaine, ravinteet), miten mahdolliset hydrologiset muutokset vaikuttavat veden laatuun ja näiden vesien tilaan. Tässä hankkeessa korostuvat erityisesti vaikutukset pienvesiin; puroihin, noroihin, lampiin, lähteikköihin ja tihkupintoihin sekä niiden edustamiin luontotyyppeihin. Minkälaisia vaikutuksia mahdollisilla uomien perkauksilla, kuivatusvesien johtamisella, rummuilla ja niiden rakentamisella sekä hydrologisilla muutoksilla on näihin? Vaikutuksia tulee arvioida myös VHS:n tavoitteiden saavuttamisen/säilyttämisen kannalta.		Asiaa on käsitelty ja lausunnon sisältöä on tarkennettu yhteysviranomaisen ja ELY-keskuksen asiantuntijoiden kanssa. YVA-selostuksessa arvioidaan vaikutukset pintavesien laatuun rakentamisvaihetta painottaen. Arvioinnissa otetaan huomioon hydrologiset muutokset ja kiinnitetään erityistä huomiota herkkiin vesimuodostumiin.
<b>Pohjavedet</b>	Yhteysviranomaisen pitää tärkeänä pohjavesialueiden hydrogeologisiin ja veden hankintaan liittyvien lähtötietojen tarkentamista sekä vaikutusten arvioinnin ulottamista pohjavesialueiden ulkopuolelle, koskien mm. yksityisiä kaivoja.	Talousvesikaivot inventoidaan vasta tiesuunnitteluvaiheessa. Vaikutuksista talousvesikaivoihin esitetään yleispiirteinen arvio, mikäli vaikutus voidaan todeta merkittäväksi vaikutukseksi ja se on oleellinen vaihtoehtojen vertailun kannalta. Varsinaista kaivokartoitusta ei YVA-vaiheessa ole tarkoituksenmukaista tehdä, koska toteuttamisen vaihtoehtoja on useita.	Käsitelty myös edellä.  Alueet, joissa kaivoja todennäköisesti on, tunnistetaan yleispiirteisesti (asutut alueet). Arviossa on oletuksena, että kunnallistekniikan ulkopuolella olevissa asuinrakennuksissa on kaivo. Vaikutuksista talousvesikaivoihin esitetään yleispiirteinen arvio, mikäli vaikutus voidaan todeta merkittäväksi vaikutukseksi ja se on oleellinen vaihtoehtojen vertailun kannalta.
	Arvioinnissa tulee huomioida tien käytön ja hoidon mahdolliset vaikutukset pohjavesiin, jotka voivat vaikuttaa myös pohjavesistä riippuvaisiin vesiekosysteemeihin, kuten lähteet ja tihkupinnat, ja myös nämä vaikutukset tulee arvioida arviointiselostuksessa (erityisesti 6- ja 9-teiden liittymä).		Tien käytön ja hoidon vaikutukset pohjavesiin ja niistä riippuviin vesiekosysteemeihin arvioidaan YVA-selostuksessa sillä tarkkuudella kuin se olemassa olevan tiedon mukaan on mahdollista.
<b>Maa- ja kallioperä ja luonnonvarojen käyttö</b>	Vaikutukset maa- ja kallioperään on <b>puutteellinen</b> . Luvusta ei selviä minkälaisia lähtötietoja käytetään (esim. nettiykselyssä hankkeen ja sen vaihtoehtojen alueiden marjastusta, vaikutuksia metsästyksen; esim. hirvenajo) eikä kerrota mitä "yleispiirteinen arviointi" käytännössä tarkoittaa. Näiltä osin arviointia, sen lähtökohtia ja arviointia tulee täydentää arviointiselostuksessa.	Yleispiirteisyys on suhteessa vaikutuksen oletettuun merkittävyyteen. Yleispiirteisyydellä viitataan tiiviiseen asiantuntija-arviointiin. Suunnittelukohde sijoittuu laajalle maaseutualueelle, jossa laajat luontoalueet on hyvin saavutettavissa.	Vaikutukset marjastukseen ja hirvestykseen käsitellään osana ihmisten elinoloihin ja virkistykseen koituvien vaikutusten arviointia.
	Hankkeen toteuttaminen edellyttää runsaasti maa-ainesten ottoa, jota kaikilta osin ei saada varsinaiselta tielinjalta (esim. kallioliikkauksista). <b>Miten hanke vaikuttaa maa-ainesten ottoon ja käyttöön alueella tulisikin arviointiselostuksessa selvittää.</b>  Arviointiin voisi kuulua myös tarvittavien maa-ainesten saannin alustava selvittäminen. Maa-aineksia tarvitaan tien tekemiseen merkittäviä määriä. Läheskään kaikkia kerroksiin tai penkereisiin käytettävää maa-ainesta ei löydy tielinjauksilta. Maa-ainesten merkittävä tarve hankkeeseen edellyttää uusien sora-alueiden avaamista ja entisten laajentamista, mistä aiheutuu vaikutuksia luontoon.	Tien rakentamisen massatasapaino lasketaan vasta sitten, kun valitaan lopullinen vaihtoehto. Tarkempi laskelma saadaan tiesuunnitelmavaiheessa. Tällöin selviää muualta tuotavien maa-ainesten määrän ja laadun tarve.	YVA-vaiheessa on useita vaihtoehtoja eikä pystygeometriaa vielä tiedetä, joten massamääriä ei voida laskea. Selostuksessa voidaan korkeintaan yleispiirteisesti arvioida eri vaihtoehtoisissa tarvittavia massamääriä (esim. missä vaihtoehdossa tarvitaan eniten ja missä vähiten muualta tuotavia massoja). Tätä problematiikkaa on tarkasteltu maa- ja kallioperä-vaikutusten arvioinnin yhteydessä.
	Arviointiselostuksessa tulee erityisesti kiinnittää huomiota vaikutusten arvioinnissa pohjavesistä riippuvaisiin vesiekosysteemeihin (käsitelty pohjavesien yhteydessä) ja pienvesiin (käsitelty pintavesien yhteydessä).		Ks. edellä
<b>Kalasto ja kalatalous</b>	Vaikutuksia vesistöjen kalastolle ei ole käsitelty vaikutusten arvioinnissa lainkaan. Vaikka vaikutukset ovat vähäisiä, ne tulee kuitenkin käsitellä. Tielinjauksen ylittävien purojen ja jokien osalta tulee kuitenkin arvioida kalojen kulkuyhteyden säilyminen. Väärin toteutetut siltarummut muodostavat helposti kaloille ja myös muille vesieläimille vaellusesteen.	Kalataloutta ei arvioitu tässä hankkeessa merkittäväksi vaikutusryhmäksi, joten sitä ei tuotu esille YVA-ohjelmassa.  Siltatyyppi suunnitellaan tiesuunnitelmavaiheessa.	Vaikutuksista kalatalouteen esitetään yleispiirteinen arvio, mikäli vaikutus voidaan todeta merkittäväksi vaikutukseksi ja se on oleellinen vaihtoehtojen vertailun kannalta.
	Luvussa 6.1.5. on kuvattu vaikutuksia ilman laatuun suppeasti otsikolla päästövaikutukset. Pölyhaittoja ei ole käsitelty erikseen. Ne liittyvät käytännössä pääosin rakentamisvaiheen vaikutuksiin, joita on kuvattu kovin suppeasti. Rakentamisvaiheen vaikutuksia tuleekin avata ja tarkentaa arviointiselostukseen.		Pölyhaittoja käsitellään osana rakentamisen aikaisia vaikutuksia. Rakentamisvaiheen vaikutuksia käsitellään arviointiselostuksessa YVA-ohjelmaa tarkemmin.
	Samalla tulisi pohtia olisiko parempi vaihtoehto esittää rakentamisvaiheen vaikutukset eri arvioitavien tekijöiden yhteydessä eikä erillisessä luvussa.	Rakentamisen aikaiset vaikutukset päädyttiin harkinnan jälkeen esittämään yhteenvedon omana lukunaan, sillä ne eroavat luonteeltaan muista ympäristövaikutuksista. Rakentamisvaiheen vaikutukset ovat väliaikaisia, mikä vähentää niiden merkittävyyttä. Osin rakentamisen aikaisia vaikutuksia on käsitelty muun vaikutusarvioinnin yhteydessä (erityisesti pintavedet).	Ei vaikutusta.

Jatkuu...

(Taulukko 4.3)

	Täydennystarpeet ja huomautukset	Vastine	> Toimenpide YVA-selostuksessa tai suunnitelmassa
<b>Liikenne</b>	Luvuissa 6.2.2–6.2.5., joissa on käsitelty liikennemäärien kasvuennusteita ja eri vaihtoehtojen vaikutuksia liikenteeseen ja liikkumiseen. Muilta osin varsinaisia ympäristövaikutuksia ei ole käsitelty.	YVA-menettelyssä tuodaan esille myös vaikutuksia, jotka eivät ole suoraan ympäristövaikutuksia (esimerkiksi liikenteellisiä vaikutuksia). Toisaalta liikenteellisillä vaikutuksilla on yhteys ympäristöön kohdistuviin vaikutuksiin.	Ei vaikutusta.
	Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten osalta arviointiselostukseen tuleekin <b>rajata selkeästi sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa käsiteltävät alueet.</b>	YVA-ohjelmassa on esitetty alustava vaikutusalue.	Vaikutusalue tarkentuu vaikutusten arvioinnin osana ja se on kuvailtu vaikutusten arvioinnissa.
	Karttapalvelun kysely olisi hyvä mainita myös luvussa 6.1.2.. Kyselylomake olisi tullut olla arviointiohjelman liitteenä, jolloin myös kyselyn sisällöllinen arviointi olisi ollut mahdollista. <b>Kyselylomake tuleekin liittää arviointiselostuksen liitteeksi.</b>		Kyselyn sisältö ja tulokset käsitellään YVA-selostuksessa.
	YVA-menettelyssä tehdään myös erillinen yrittäjäkysely ja työpajatapaaminen. Tämä on tärkeää, koska hankkeella voi olla suuria vaikutuksia erityisesti Kemien taajaman yrityksille. <b>Työpajatyöskentelyssä on hyvä varmistaa myös muiden kuin yrittäjien osallistuminen.</b>	Yksi työpaja on kohdistettu yrittäjille ja yksi asukkaille. Hankkeessa on tiedotettu monipuolisesti ja on ollut useita mahdollisuuksia osallistua.	Asukastyöpajaan lähetettiin kutsut kiinnostuneille ja asiasta tiedotettiin hankkeen ja kunnan nettisivuilla ja kirjoitettiin paikallislehdessä.
	Selvitettäessä vaikutuksia elinkeinoille korostuu erityisesti matkailu ja siihen liittyvät erilaiset palvelut alueella.		Vaikutusten arvioinnissa käsitellään vaikutukset matkailulle.
<b>Rakennettu ja kulttuuriympäristö sekä maisema</b>	<b>Erityisesti maisemavaikutusten osalta arvioinnin periaatteita olisi ollut hyvä avata nyt esitettyä laajemmin: mihin esim. arvioitaessa vaikutuksia luonnonmaisemaan ja kulttuurimaisemaan kiinnitetään huomiota, mitkä ovat maisemallisia solmukohtia, yksittäisten kulttuurihistoriallisesti arvokkaiden rakennusten asema arvioinnissa jne..</b>		Arvioinnin periaatteet tuodaan tarkemmin esille YVA-selostuksessa.
	Arviointiselostuksessa on myös syytä käyttää kuvasovitteita vaikutusten havainnollistamisessa.	Yhteysviranomaisen kanssa käydyssä keskustelussa sovittiin, että virtuaalimalli tarjoaa riittävän havainnollistamiskeinon vaikutusten arviointiin.	Ei vaikutusta.
<b>Muinaisjäännökset</b>	Muinaisjäännösten inventointi tehdään jatkosuunnitteluun valittavasta vaihtoehdosta syksyllä 2014. Nämä selvitykset olisi tullut olla osana YVA-menettelyä, mutta koh-tuullisuusperiaatteen huomioiden selvityksiä ei kuitenkaan edellytetä.	Muinaisjäännösinventointi päädyttiin tekemään YVA-selostusvaiheessa, vaikka YVA-ohjelmassa se ei ollut ohjelmoituna.	
<b>Virkistyskäyttö</b>	Vaikutuksia alueen virkistyskäyttöön ei arviointiohjelmassa ole juurikaan arvioitu. Vaikka vaikutukset virkistyskäyttöön olisivat vähäisiä, <b>ne tulee kuitenkin käsitellä arviointiohjelmassa.</b> Työpajojen ja nettikyselyn kautta tähän lienee saatavissa riittävää aineistoa. Metsästyseuroja haastatteleamalla riittävät tiedot on saatavissa näiden alueiden merkityksestä metsästykselle. <b>Virkistyskäytön osalta arviointia ja tietoja tulee täydentää arviointiselostukseen.</b>	Tietopohja virkistysasiasta on saatu monesta lähteestä, kuten yhteysviran-omainen toteaa.	Virkistyskäyttö otetaan huomioon vaikutusten arvioinnissa.
<b>Vaikutusten vertailu</b>	Vaikutusten vertailua on arviointiohjelmassa käsitelty luvussa 6.3., Yhteiskuntatalou-delliset vaikutukset, omana lukunaan ”hankearviointi. YVA-menettelyssä arvioidaan nimenomaan ympäristövaikutuksia ja niiden vertailu tulee arviointiselostuksessa olla selkeä ja informatiivinen (sanallisen kuvauksen lisäksi myös vaihtoehtoittain tauluk-komuodossa).	Kyseissä kohdassa käsitellään nimenomaan hankearviointia, eikä ympäristö-vaikutuksia eikä vertailua.	Hankearvioinnin tulokset pyritään erottelamaan selkeästi ympäristö-vaikutusten arvioinnista.
<b>Riskit, häiriö- ja onnettomuustilanteet</b>	Riskien, häiriö- ja onnettomuustilanteiden osalta vaikutuksia ei arviointiohjelmassa ole käsitelty omana lukunaan, mikä olisi tärkeää.  Luvussa 9 viimeinen kappale käsittelee hankkeen, ei arvioinnin, riskejä: <b>Arvioitavia riskejä olisi tullut edes yleisellä tasolla tai esimerkkien myötä avata.</b>	Hankkeessa on panostelu erilliseen riskien tarkasteluun, vaikka asia ei tullut esille YVA-ohjelmassa.	Riskien käsittelyä kuvataan YVA-selostuksessa YVA-ohjelmaa tarkemmin.
<b>Vaikutusten seuranta</b>	Myös arviointiselostuksessa tulee avata <b>vaikutusten seuranta tarkemmin.</b>	Vaikutusten arvioinnin kautta voidaan tunnistaa seuranta vaativia asioita.	YVA-selostuksessa esitetään ehdotus seurantaohjelmaksi, kuten YVA-ohjelmassa on todettu.
<b>Raportointi</b>	Arviointiselostukseen voisi lisätä valokuvien käyttöä (mm. maisemavaikutusten, luonto- ja kulttuurimaisemien osalta).		YVA-selostuksessa käytetään valokuvia ja virtuaalimallioitteita havainnollistamassa vaikutuksia.



## 5 Vaikutukset ihmisten elinoloihin

### 5.1 Lähtötiedot ja menetelmät

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käsitellään vaikutuksia, joita valtatieparantamisella on ihmisten elinoloihin, terveyteen ja viihtyvyyteen. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi (IVA) pitää sisällään sekä sosiaalisten vaikutusten arvioinnin (SVA) että terveystaustavaikeuksien arvioinnin (TVA). Asiantuntija-arviona on tarkasteltu vaikutuksia asumisoloihin, asuin- ja elinympäristön viihtyvyyteen, terveyteen, liikkumismahdollisuuksiin, saavutettavuuteen, turvallisuuteen ja turvallisuuden tunteeseen, yhteisöllisyyteen ja paikalliseen identiteettiin sekä palvelu- ja elinkeinotoiminnan toimintaedellytyksiin. Liikkumista tarkastellaan yksilön näkökulmasta, kun taas laajempi yhteiskunnallinen arviointi on käsitelty liikenteellisten vaikutusten yhteydessä. Näin arviointi painottuu paikalliseen liikkumiseen. Liikkumista on käsitelty vain niillä osuuksilla, joilla vaihtoehdot aiheuttavat selkeää muutosta nykyiseen tilanteeseen.

Arvioinnissa on hyödynnetty osallistumista keskeisenä tiedon lähteenä. Osallisia ovat alueen asukkaat, muut alueen toimijat sekä eri asiantuntijatahot. Asiantuntija-arvio yhdistyy merkittävästi osallisten kokemustietoon ja paikallistuntemukseen. Tietoa on saatu kyselyissä, työpajoissa, yleisötilaisuuksissa sekä muuten vastaanottamalla palautetta (katso myös luku 3).

Lisäksi tietoa alueesta on koottu tarkastelemalla kartta- ja tilastoaineistoja (muun muassa väestötiedot, asutuksen keskittyminen, palveluiden ja virkistysreittien sijoittuminen) sekä tekemällä maastokäyntejä. Valtatien keskeinen vaikutus on melu, joten melulaskennat antavat tärkeää tietoa vaikutusten arviointiin.

Vaikutukset on arvioinut FM Taina Klinga yhdessä vaikutusten arvioinnin työryhmän kanssa.

### 5.2 Nykytilanne

Tohmajärven historia ja sijainti Venäjän rajan tuntumassa vaikuttavat olennaisesti alueen nykyiseen identiteettiin. Kotikuusten kunnalla -teoksessa (Airas-Luotonen, 2004) käydään läpi Tohmajärven monivaiheista historiaa ja rakennetun ympäristön muodostamista. Tohmajärvi sai ensimmäiset pysyvät asukkaansa 1400-luvun loppupuolella. Ruotsin vallan aikana 1600-luvulla alkanut Tohmajärvi toimi hallintopitäjänä.

Keskeinen vaihe historiassa on Tohmajärven asema rautatien varrella. Karjalan rata valmistui vuonna 1894. Rautatien mukana tuli uusi aika, joka teki aikanaan Tohmajärvestä Pohjois-Karjalan teollistuneimman pitäjän. Sekin piirre näkyy voimakkaana tämän päivän tohmajärveläisessä miljöössä. Tohmajärven asema rakennettiin Kemien pohjoispuolelle ja muita pysähdyspaikkoja olivat Kaurila, Onkamo ja Tikkala. Asemien ympärille kehittyi asutusta (katso myös luku 8). Itärajan siirto katkaisi nämä kulkuyhteydet vuosikymmeniksi ja jätti Tohmajärven syrjään valtaväylästä. Vasta 1960-luvulla valmistuivat uudet yhteydet – uusi Karjalan rata ja valtatie 6. Tohmajärven teollisuus hiipui ja Tohmajärvi siirtyi kohti palveluyhteiskuntaa.

Kunnan keskeisiä tilastotietoja on esitetty *taulukossa 5.1*. Tohmajärvellä on nykyisin noin 4 900 asukasta. Tohmajärvi on taantunut kunta eli väestö vähenee kuten muissakin seudun kunnissa. Väestön muutosta kuvaa se, että vuonna 1985 Tohmajärvellä oli yli 7 000 asukasta. Tilastokeskuksen vuonna 2012 laaditun väestöennusteen mukaan Tohmajärven väkiluku vähenee vuoteen 2030 mennessä noin 4 400 asukkaaseen. Tohmajärvellä vanhusväestön osuus on melko suuri, sillä yli neljännes väestöstä on yli 65-vuotiaita. Äidinkieleltään venäjää puhuvia maahanmuuttajia oli vuoden 2012 lopussa 180 eli 3,7 % väestöstä, mikä on väkilukuun suhteutettuna kolmanneksi eniten Suomessa.

Työpaikkoja kunnassa on noin 1 500. Palvelut työllistävät eniten tohmajärveläisiä. Merkittäviä työllistäjiä ovat Tohmajärven kunta, Niiralan Tulli ja Rajavartioasema sekä alueen lukuisat logistiikkapalveluja tuottavat yritykset. Tohmajärvi on edelleen myös vahva maatalouspitäjä, sillä maatiloja

on lähes 200. Tilakohtainen maidontuotanto sekä keskimääräinen peltoala ovat valtakunnallisestikin huipputasoa. Kunnan ulkopuolella käydään eniten töissä Kiteellä ja toiseksi eniten Joensuussa. Keski-Karjalan seutukunta oli nimetty äkillisen rakennemuutoksen alueeksi vuoden 2013 loppuun saakka. Päätöksen perusteena ovat työpaikkavähennykset Keski-Karjalassa.

#### Suunnittelualueen keskeisiä piirteitä

Valtatie sijoittuu monimuotoiseen ympäristöön. Muusta alueesta erottuu kuntakeskus Kemie, jossa asuu noin 60 % Tohmajärven asukkaista. Kemie on perinteikäs ja omaleimainen taajama, joka on saanut alkunsa 1400-luvulla ja rakentunut vaaran laelle. Vanhaa rakennuskantaa on purettu vuosikymmenten saatossa ja alueen ilme on muuttunut taajamaksi uusien asuintalojen, muutamien kerrostalojen sekä liikerakentamisen myötä. Valtatie halkoo Kemietä ja aiheuttaa häiriötä tiiviille tienvarren taajama-asutukselle.

Muutoin suunnittelualue on maaseutua, jossa näkyy edelleen vahvasti jälkiä alueen teollisesta historiasta. Suunnittelualueen asutus on keskittynyt Kemien taajaman lisäksi muutama kylä sekä hajanaisesti valtatievarren melko pieniin keskittyymiin. Suurimpia kyliä ovat Onkamo, Purtovaara, Uusi-Värtsilä ja Kaurila. Valtatien varrella on jonkin verran tienvarrasasutusta, mutta selkeämmin asutus seuraillee paikallisia teitä. Vesistöjen rannoilla on loma-asutusta vakituisen asutuksen lomassa.

Valtatie 9 toimii kansainvälisen liikenteen reittinä. Samalla se on myös paikallisessa käytössä ja toimii keskeisenä väylänä tohmajärveläisten jokapäiväisessä liikkumisessa. Keskeiseen liikkumissuuntaan Joensuuhun ei ole muita sujuvia yhteyksiä. Haja-asutusalueella kuljetaan pitkiä matkoja asioinnissa, koska lähialueita ei nykyisin ole tarjolla. Valtatien varressa on paljon meluhaittoja ja valtatien liikenteen turvallisuus on suuri ongelma asukkaille. Valtatie liikkuu alueelle kuitenkin vireyttä ja kansainvälisyyttä.

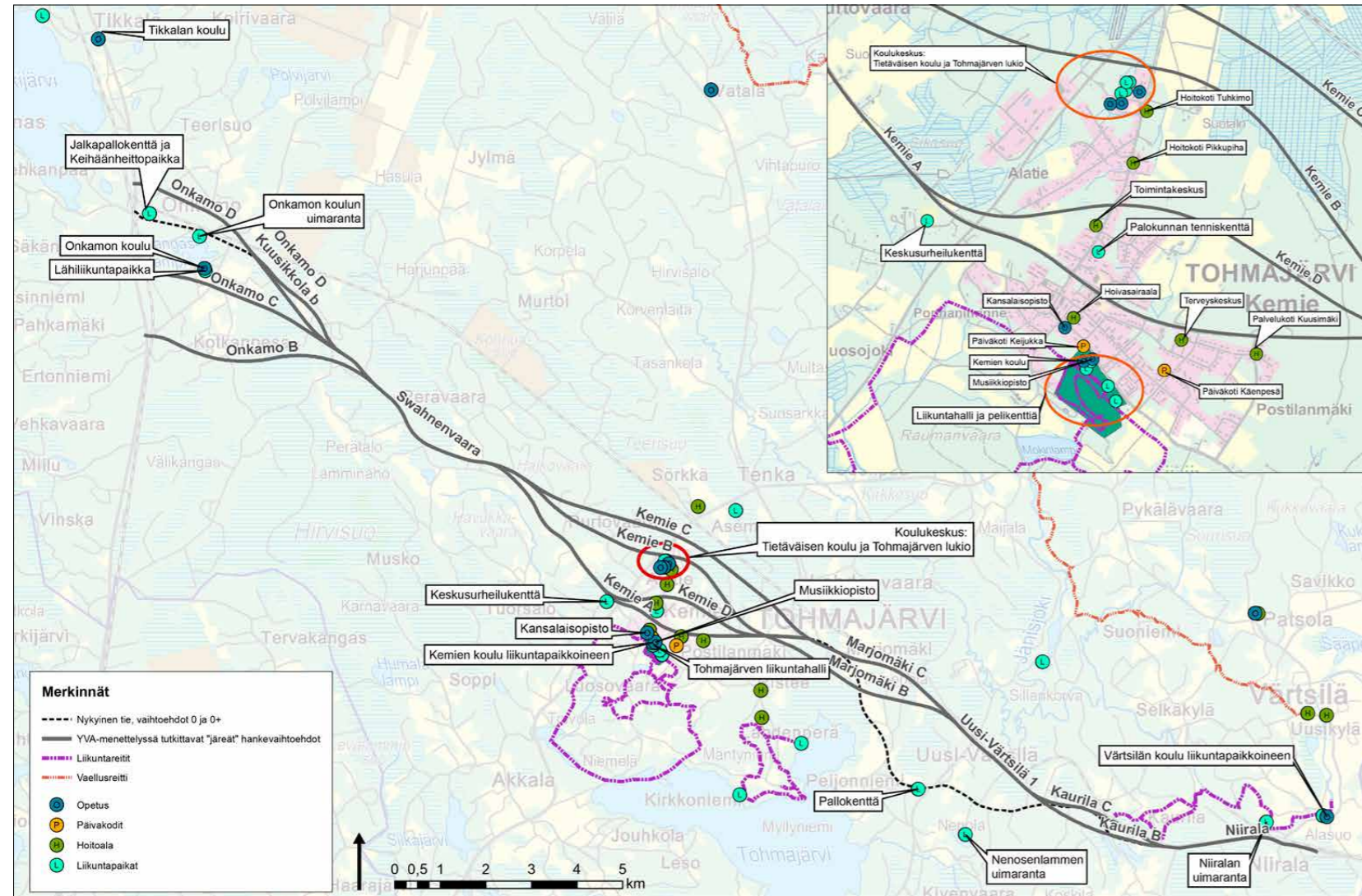
#### Palvelut ja virkistys

Tohmajärven palvelut sijoittuvat pääasiassa Kemieen. Julkisista palveluista taajamassa sijaitsee muun muassa alakoulu, yläkoulu ja lukio sekä Kelan toimipiste. Alakoulu sijaitsee Kemien eteläosassa (Kemien koulu) ja yläkoulu ja lukio pohjoisosassa (Tietäväisen koulu). Kemiessä on monipuoliset kaupan palvelut (muun muassa kaksi vähittäiskaupan markettia, liikennepalveluja, useita lounas- ja kahvilayrityksiä, kaksi tekstiilialan liikettä, leipomo, kukka-kauppa, matkatoimisto). Alueen yritystoiminta hyötyy venäläisistä asiakkaista, mikä näkyy myös venäjänkielisten palveluiden tarjontana alueella. Vuorovaikutuksessa on tullut esille, että venäläismatkailijat ovat äärimmäisen tärkeä tulon lähde. Kemiessä palvelutarjonta on kehittynyt vuosien varrella paremmin turistien tarpeita huomioivaksi, kun taas julkisia palveluita sekä pankkeja on hävinnyt. Venäläisten matkailun kasvun arvioidaan jatkuvan voimakkaana tulevina vuosina (muun muassa Pohjois-Karjalan kauppa- ja elinkeinotoimiston vuorovaikutusselvitys 2015; lähde: Pohjois-Karjalan maakuntaliitto, 2014), mutta matkailuliikenteen ennustamiseen liittyy lukuisia epävarmuustekijöitä.

Maaseutualueella ei ole juuri julkisia palveluita nykyisin. Onkamossa toimi alakoulu vielä vuoteen 2011 saakka. Koulun oppilaat siirtyivät Tikkan kouluun, joka sijoittuu 3,5 kilometrin etäisyydelle Onkamon liittymästä pohjoiseen. Myös Onkamon metsäkoulu on lopetettu.

Tohmajärven kunnan liikuntapalvelut keskittyvät Kemieen. Nykyisen valtatievarren tuntumassa on keskusurheilukenttä. Tietäväisen koulun yhteydessä on monipuoliset liikuntatoiminnot (muun muassa pallokenttä, frisbeegolfkenttä ja skeittiparkki). Tohmajärven liikuntahalli sijoittuu taajaman eteläosaan. Maaseutualueella liikuntakohteita on vähemmän. Onkamossa valtatievarren tuntumassa on urheilukenttä ja uimaranta ja Uusi-Värtsilässä urheilukenttä valtatievarren eteläpuolella. Niiralassa liikuntakohteet ovat rautatien pohjoispuolella.

Tohmajärvi on maaseutualueita, joten laajat metsäalueet ovat helposti asukkaiden saavutettavissa luonnossa virkistämiseen. Metsiä ja luontoalueita käytetään ulkoiluun,



Kuva 5.1. Liikunta- ja niin sanotut herkät kohteet suunnittelualueella.

Taulukko 5.1. Keskeisiä väestön ja ihmisten elinympäristöön liittyviä tunnuslukuja (lähde: Tilastokeskus, 2015).

	Tohmajärvi	Koko maa
Väkiluku 31.12.2013	4876	
Taajama-aste, % 1.1.2012	32,8	84,7
Väkiluvun muutos, % 2012–2013	-0,4	0,5
0–14-vuotiaiden osuus väestöstä, % 31.12.2013	13,8	16,4
15–64-vuotiaiden osuus väestöstä, % 31.12.2013	59,8	64,2
65 vuotta täyttäneiden osuus väestöstä, % 31.12.2013	26,4	19,4
Kesämökkien lukumäärä 31.12.2013	1025	
Työttömyysaste, % 31.12.2012	18,6	10,7
Alkutuotannon työpaikkojen osuus, % 31.12.2012	19,1	3,4
Jalostuksen työpaikkojen osuus, % 31.12.2012	9,8	21,6
Palvelujen työpaikkojen osuus, % 31.12.2012	69,8	73,8

### Herkät kohteet suunnittelualueella

Herkkinä kohteina pidetään toimintoja, joissa oleskelevat väestöryhmät ovat muuta väestöä herkempiä liikenteen ympäristöhäiriöiden haittavaikutuksille. Näihin luetaan yleisimmin päiväkodit, koulut, vanhusten palvelut ja sairaalat. Herkät kohteet tarkistettiin Tohmajärven kunnan tiedoista sekä rakennus- ja huoneistorekisteristä.

Suunnittelualueella on tunnistettu seuraavat herkät kohteet valtatie vaihtoehtojen suoralla vaikutusalueella: Tietäväisen koulukeskus sijoittuu vaihtoehdon Kemie B lähialueelle Kemien taajaman pohjoisosassa. Tohmajärven terveyskeskus sijoittuu nykyisen valtatie välittömälle lähialueelle Kemiessä. Lisäksi Kemiessä on kehitysvammaisten hoitokoti valtatie välittömällä lähialueella. Muutoin herkät kohteet sijoittuvat etäälle valtatie toimenpiteistä. On kuitenkin otettava huomioon, että lähialueella on monia toimintoja, joissa oleskelee ja liikkuu monenlaisia väestöryhmiä.



Kuva 5.2. Suunnittelualueella on monenlaista elinympäristöä. Maisemassa näkyy maaseutumaisuutta ja teollisuushistorian jälkiä.

marjastukseen, sienestykseen ja metsästyksen. Virkistykseen kannalta keskeisiä kohteita ovat järvet ja lammet (Särkijärvi, Kangaslampi ja Tohmajärvi). Suunnittelalueen itäpäässä Jänisjoen varrella on runsaasti kalastajille ja retkeilijöille rakennettuja laavuja ja nuotiopaikkoja. Jänisjoen rantoja kiertää Jänispolku-reitistö.

### 5.3 Vaikutusmekanismit ja vaikutuksen merkittävyyden arviointi

Ihmisten terveyteen kohdistuvat vaikutukset muodostuvat pääosin liikenteen aiheuttamista vaikutuksista sekä tierakenteiden aiheuttamista vaikutuksista. Vaikutusalueen koko vaihtelee näkökulmasta riippuen. Suorat haitalliset vaikutukset ihmisten elinoloihin kohdistuvat tien välittömään läheisyyteen (alle 100 metriä), missä elinympäristö muuttuu eniten vaikutusalueella. Usein valtatie välitön läheisyys heikentää asuinpaikan viihtyisyyttä, mutta vaikutuksen suuruus ja suunta riippuvat lähtötilanteesta eli alueen herkkyydestä. Merkittävin liikenteen haitta on yleensä liikennemelu. Lähimaisemaan ja viihtyisyyteen kohdistuvat vaikutukset koetaan yksilöllisesti. Tiehankkeet muuttavat kulkureittejä, mutta samalla toimenpiteet parantavat päivittäisen liikkumisen sujuvuutta.

Tässä luvussa esitellyt ihmisiin kohdistuvat vaikutukset liittyvät kiinteästi muihin lukuihin, joissa käsitellävät vaikutukset ovat yhteydessä ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Näitä vaikutusosa-alueita ovat erityisesti melu, maankäyttö, liikenne ja maisema. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan samoja asioita kuin mainituissa luvuissa, mutta erityisesti ihmisten ja yhteisöjen näkökulmasta.

Vaikutusten arviointi on ihmisiin kohdistuvien muutosten moniulotteista tarkastelua. Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset muodostuvat osin synteettinä muista vaikutuksista (esimerkiksi maisema, melu, liikenne), joissa kriteerit merkittävyydelle ovat paremmin määriteltävissä ja mitattavissa. Ihmisiin kohdistuu samanaikaisesti sekä kielteisiä että myönteisiä vaikutuksia. Näistä syistä johtuen ihmisiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyyden kriteerejä ei voi yksiselitteisesti määritellä. Vaikutuksen merkittävyys on aina tapauskohtaisesti tehty asiantuntija-arvio. Vaikutuksen merkittävyyteen vaikuttaa vaikutuksen suuruus, kesto ja vaikutuksen kohteena olevien ihmisten määrä ja ominaisuudet (*Taulu-*

Taulukko 5.2. Tyypillisiä vaikutuksen merkittävyyteen vaikuttavia tekijöitä.

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

Taulukko 5.3. Suuntaa-antava vaikutuksen merkittävyys suhteessa asuintalojen sijaintiin.

Tilanne	Uusi tielinjaus / merkittävästi (päätie)	Nykyinen tielinjaus (päätie)	Uusi tielinjaus alemmalla tieverkolla	Nykyinen tie osana alemmaa tieverkkoa
Rakennus puretaan	Erittäin suuri	Erittäin suuri Myös myönteinen vaikutus mahdollinen	Epätodennäköinen tilanne tiehankkeissa	Epätodennäköinen tilanne tiehankkeissa
Alle 50 m etäisyys	Erittäin suuri	Suuri Suuri (meluntorjunta)	Suuri / kohtalainen	Vähäinen
50–100 m etäisyys	Erittäin suuri / suuri	Kohtalainen Suuri (meluntorjunta)	Vähäinen	Vähäinen
100–200 m etäisyys	Suuri / kohtalainen / (vähäinen)	Vähäinen Kohtalainen	Vähäinen / merkityksetön	Vähäinen / merkityksetön
200–300 m etäisyys	Vähäinen	Vähäinen Vähäinen	Vähäinen / merkityksetön	Vähäinen / merkityksetön

kot 5.2–5.3). Toisaalta asumiseen kohdistuvaa häiriötä voi lähtökohtaisesti pitää merkittävänä haittana, kun taas kulkureittien muutokset ovat vähäisiä haittoja suhteessa vakavampiin haittoihin.

Taulukossa 5.2 on suuntaa-antava esitys siitä, miten asuinrakennusten ja lomarakennusten kohdalla tulkitaan vaiku-

tusten merkittävyyttä tässä hankkeessa. Jos uusi valtatie rakennetaan nykyisen valtatie paikalle, asutukseen kohdistuvat leimallisesti kielteiset ja myönteiset vaikutukset samanaikaisesti. Meluntorjunta vaikuttaa merkittävän myönteisesti viihtyisyyteen, vaikka samalla valtatie rakenteet voivat lähentyä pihon. Kielteisiä muutoksia ympäristössä voi kompensoida hyvin toteutettu meluntorjunta ja liikenneyhteyksien paraneminen.

Vaikutus voi olla erittäin suuri yksittäiselle ihmiselle, vaikka vaikutus ihmisiin ja yhteisöihin kokonaisuutena olisi kohtalainen tai jopa vähäinen. Elinympäristön nykytilanne on tärkeä lähtökohta vaikutuksen merkittävyyden arvioinnissa. Tie uudessa maastokäytävässä (paikka, jossa ei ole aiemmin tietä) muuttaa ympäristöä enemmän kuin olemassa olevan tien parantaminen. Toisaalta tiiviisti rakennetussa ympäristössä eli taajama-alueella tien rakentaminen suhteutuu muuhun ympäristöön.

Arvioinnissa erityistä huomiota kiinnitetään niin sanottuihin herkkiin väestöryhmiin. Niillä tarkoitetaan väestöryhmiä, joiden mahdollisuudet tehdä valintoja elinympäristön ja liikkumisen suhteen ovat valtaväestöä heikommat (esimerkiksi lapset, liikuntarajoitteiset ja vanhuksat).

### 5.4 Vertailuvaihtoehtojen vaikutukset

#### 5.4.1 Vaihtoehto 0

Vaihtoehto 0 ei vaikuta suoraan ihmisten elinoloihin, sillä siinä ei ole esitetty toimenpiteitä. Vaihtoehdolla 0 on kuitenkin haitalliset vaikutukset ihmisten elinympäristöön kokonaisuutena, sillä liikenteen aiheuttamat ongelmat pahenevat. Liikenteen määrä yli kaksinkertaistuu liikenneennusteen mukaan vuoteen 2040 mennessä, mikä näkyy konkreettisesti häiriönä elinympäristössä. Kasvava valtieliikenne hankaloittaa jokapäiväistä liikkumista ja asiointia, joka jo nykyisellään on asukkaiden ongelmana. Tienvarsiasutuksen melutilanne muuttuu huonommaksi lisääntyvän liikenteen myötä (katso luku 6. Melu ja ääni).

#### 5.4.2 Vaihtoehto 0+ (pienet parantamistoimenpiteet)

Tässä hankkeessa vaihtoehto 0+ sisältää ihmisten elinolojen kannalta pieniä toimenpiteitä. Niiden vaikutus elinympäristöön on kokonaisuutena pääosin vähäisesti myönteinen. Liikenneturvallisuus parane hieman vaarallisimmissa liittymissä. Jalankulun ja pyöräilyn liikenneturvallisuus Tietäväisen koululta urheilukentälle parane merkittävästi valtatielle rakennettavan alikulun myötä.

Toimenpiteillä on vähäisiä suoria haitallisia vaikutuksia ihmisten elinympäristöön yksittäisten asuintalojen ja maanomistajien kannalta. Muutamassa kohdin tien rakenteet lähenevät hieman asuintaloja.

### Osallisten näkemykset

Kevyempiin parannustoimenpiteisiin ei ole otettu juuri kantaa suorasti. Keskustelua on käyty pääosin siten, että taustalla on ajatus järeistä linjausvaihtoehdoista. Valtatien järeää parantamista on kyseenalaistettu monissa palautteissa.

## 5.5 Järeiden linjausvaihtoehtojen vaikutukset

Seuraavassa tekstissä on nostettu erikseen esiin yksittäisiä asuinrakennuksia tai -rakennusryhmiä, jotka sijoittuvat valtatie uusien rakenteiden tai uuteen maastokäytävään sijoittuvan rinnakkaistien välittömälle lähialueelle (alle 100 metrin etäisyys). Yksittäiset asuintalot on mainittu erikseen vain, mikäli niihin kohdistuu kohtalainen, suuri tai erittäin suuri vaikutus. Vastaavasti käsitellään lomarakennuksia. Tässä luvussa käsitellään vain asuin- tai lomarakennuksia.

### 5.5.1 Osuus Onkamo

**Onkamo B** sijoittuu Onkamon eteläpuolelle, selvästi kyläalueen ulkopuolelle. Lähimmät asuinrakennukset jäävät noin 220 metrin etäisyydelle. Niiden ympäristö muuttuu vähäisesti ja melutasotkin jäävät alhaiseksi. Valtatie kuitenkin tuo lähiympäristöön uuden melulähteen. Valtatien suorat vaikutukset ihmisten elinoloihin ovat muutoin vähäisiä. Kulkuyhteydet muuttuvat vaihtoehdoista eniten ja muutoksen suunta vaihtelee alueittain. Kylän sisäinen liikkuminen on turvallista ja sujuvaa eri kulkumuodoilla. Eritasoliittymän sijainti mahdollistaa hyvät yhteydet etelään. Pohjoiseen suuntautuville matkoille aiheutuu kiertohaittaa, mutta kylän

pohjoisosissa sitä lieventää molemmiin puolin valtatieltä 6 rakennettavat yksityistieyhteydet pohjoiseen Tikkalaan.

Uuteen maastokäytävään rakennettava alempi tieverkko ei sijoitu asutuksen välittömään läheisyyteen ja liikennemäärät ovat pieniä, joten vaikutukset ihmisten elinoloihin jäävät vähäiseksi.

**Onkamo C** sijoittuu Kangaslammen ja kylän keskeisimmän alueen eteläpuolelle. Valtatien lähialueella (100–200 metrin vyöhyke) on kaksi asuinrakennusta. Uusi valtatie heikentää niiden viihtyvyyttä ja muuttaa ympäristön luonnetta kohtalaisesti. Melutaso jää alle 50 dB:n, mitä voi pitää kohtalaisena haittana, kun kyseessä on uusi melulähde. Linjaus halkoo Onkamon kylää siten, että kylä jakautuu kahtia. Kymmenisen asuintaloa jää uuden valtatie eteläpuoliselle alueelle. Uusi tie merkitsee konkreettista estettä vapaalle liikkumiselle, joka saattaa vaikuttaa alueen yhteisöllisyyteen. Asutuksen ydinalueet järven ympärillä jäävät melko lähelle uutta tielinjausta, mutta haitta on vähäinen. Kyläalue menettää kuitenkin maaseutumaisista luonnettaan, jonka vuoksi alueelle on mahdollisesti hakeuduttu asumaan. Kulkuyhteydet muuttuvat hieman vähemmän kuin vaihtoehdossa B ja muutoksen suunta vaihtelee alueittain. Kylän sisäinen liikkuminen on turvallista ja sujuvaa eri kulkumuodoilla ja liikkuminen myös koetaan aiempaa turvallisemmaksi. Eritasoliittymän sijainti mahdollistaa hyvät yhteydet etelään. Pohjoiseen suuntautuville matkoille aiheutuu kiertohaittaa, mutta kylän pohjoisosissa sitä lieventää rakennettava yksityistieyhteys pohjoiseen Tikkalaan.

Onkamon uuden eritasoliittymän kohdalla valtatie 6 länsipuolella on yksi asuintalo, jossa eritasoliittymän ramppi tulee hyvin lähelle pihapiiriä aiheuttaen vähäistä haittaa. Asuintalo sijoittuu nykytilanteessakin valtatie 6 lähialueelle voimakkaan melun piiriin.

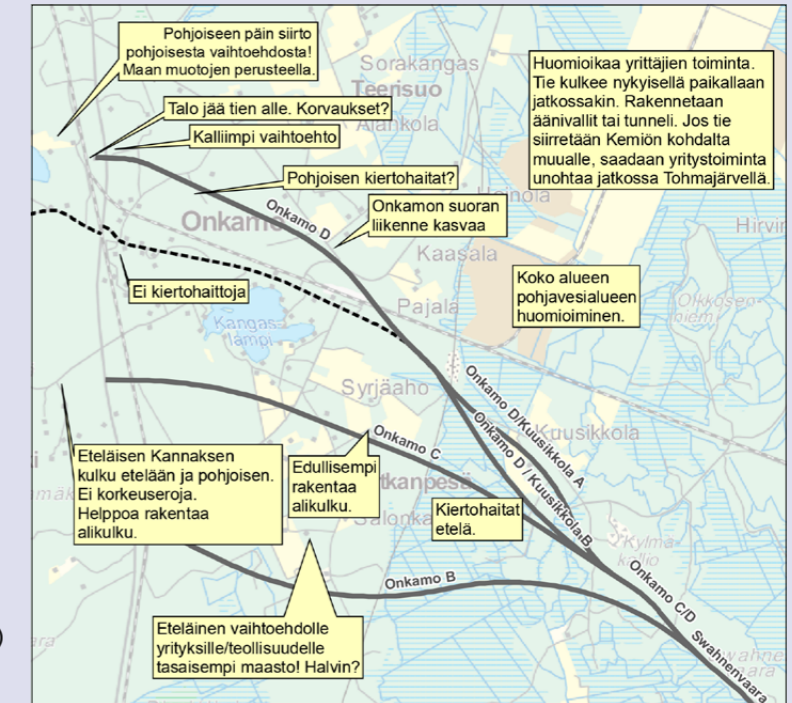
Uuteen maastokäytävään rakennettava alempi tieverkko ei sijoitu asutuksen välittömään läheisyyteen ja liikennemäärät ovat pieniä, joten vaikutukset ihmisten elinoloihin jäävät vähäiseksi.

**Onkamo D** sijoittuu Onkamon pohjoispuolelle harvaan asutulle osuudelle. Vaihtoehdolla ei ole tunnistettavissa kylää jakavaa vaikutusta, koska Onkamon pohjoispuoliset alueet muodostavat oman kokonaisuutensa rautatien halkoessa aluetta jo nykyisin. Vakavin vaikutus on se, että

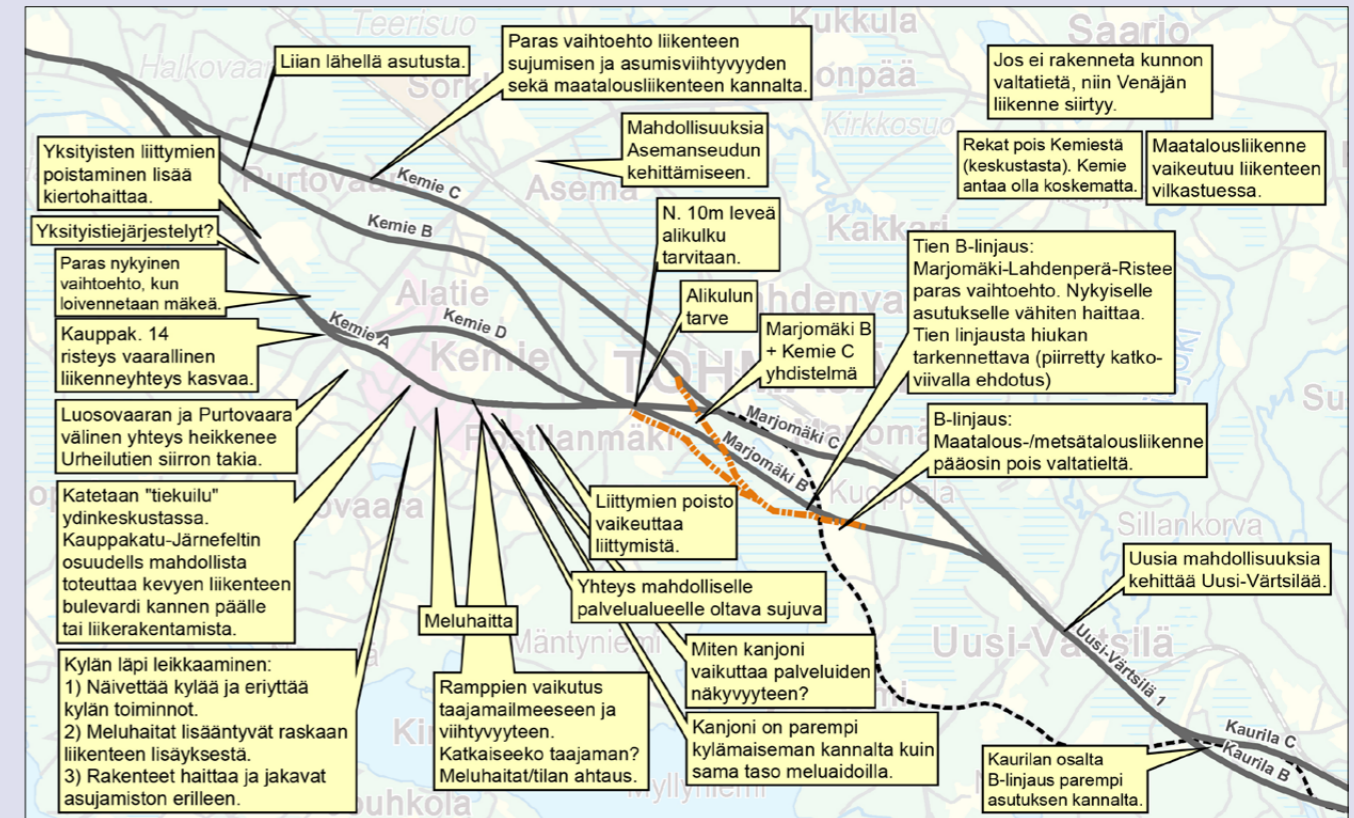
## Asukastyöpaja

Työpaja asukkaille järjestettiin 23.1.2014. Osallistujia oli 22. Tilaisuudessa pohdittiin tutkittavien vaihtoehtojen vaikutuksia, jotka kohdistuvat erityisesti ympäristöön ja ihmisten elinoloihin. Ryhmätöissä käsiteltiin osallistujien mielenkiinnon mukaan lähinnä Onkamo ja Kemietä. Erityisesti keskusteltiin seuraavista asioista:

- Vaihtoehtojen paremmuus suhteessa toisiinsa
- Kemien keskustan liittymät ja maisemavaikutukset (Kemie A)
- Kemien keskustan yritysten kohtalo valtatie siirtyessä
- Onkamon eteläinen vaihtoehto pitää tutkia
- Konkreettiset vakavat vaikutukset ja lunastukset (talo jää alle Onkamon liittymässä)
- Poikittaiset kulkuyhteydet, kiertohaitat
- Maatalousliikenteen jatkuvuus ja kierrot



Asukastyöpajan tuloksia. Onkamon kohdalla oli käsitellyssä työskentelyajankohtana vain pohjoinen linjaus ja Kemiestä vaihtoehto D.



## Asukaskysely karttapalvelussa syys–lokakuussa 2013

Nettikysely toteutettiin osana hankkeen karttapalvelua syys–lokakuussa 2013. Kyselyn kohderyhmänä olivat erityisesti hankealueen asukkaat, koska yrittäjiä oli tavoitettu muilla menetelmillä. Kyselyn tavoitteena oli saada näkemyksiä valtatieparantamisesta ja tietoa tärkeistä ihmisten elinoloihin liittyvistä asioista vaikutusten arvioinnin tueksi. Kyselystä tiedotettiin osallisten sähköpostilistan kautta, hankkeen ja kunnan nettisivuilla ja YVA-ohjelmavaiheen yleisötalouksessa. Paikallislehti Uutisalanin kirjoitti jutussaan asukaskyselystä. Kyselyyn saatiin yhteensä 50 vastausta. Suurin osa vastaajista oli vakituisesti alueella asuvia. Kyselyssä yhdistyi kartalle osoitettavat tiedot ja kyselyvastaukset.

### Kysymykset

- Taustatiedot: Sukupuoli, syntymävuosi, asumismuoto alueella, ammatti
- Merkitse kartalle asunnon sijainti /liikenteen ongelmakohdat / tärkeät paikat
- Valtatieparantamisen vaikutukset Kemiessä eri tekijöiden kannalta (asteikolla: 1= erittäin myönteinen, 2= melko myönteinen, 3= ei vaikutusta, 4= melko kielteinen, 5= erittäin kielteinen)
- Taajaman viihtyvyys
- Taajaman elinvoimaisuus
- Taajaman palvelut
- Liikkumisen turvallisuus
- Muu vaikutus, mikä? (Avovastaus)
- Mitä hyvää valtatieparantamisesta mielestäsi seuraisi? (Avovastaus)
- Mitä huonoa valtatieparantamisesta mielestäsi seuraisi (Avovastaus)

Asukkaat pitävät tien linjauksen siirtämisen myönteisinä vaikutuksina taajaman viihtyisyyden paranemista, Kemien keskustan liikenteen rauhoittumista ja liikenneturvallisuuden paranemista. Turvallisuuden kannalta keskeisinä kohtina pidettiin Onkamon liittymää sekä välejä Niirala–Marjomäki ja Marjomäki–Kaurila. Liikennettä ovat vaarantaneet vaaralliset ohitukset sekä jalankulun ja pyöräilyn huomiotta jättäminen.

Myös liikenteen sujuvuuden koettiin lisääntyvän ja taajaman läpi kulkeva tie rauhoittuu paikallisliikenteen sekä jalankulun ja pyöräilyn sekä työkalujen käyttöön. Tien linjauksen siirtäminen tarkoittaa myös meluhaitan poistumista ja mahdollisuutta uudelle yritystoiminnalle uuden tien varteen. Päätöstä tien linjauksesta pidettiin merkittävänä, jotta asukkaat ja yrittäjät uskaltavat jälleen tehdä investointeja asumiseen tai yritystoimintaan.

Tien linjauksen siirtämisen kielteisinä vaikutuksina pidettiin taajaman elinvoimaisuuden heikkenemistä venäläisturismin ostovoiman häviämisen myötä. Tien siirto tarkoittaa myös autottomien taajama-asukkaiden palveluiden heikentymistä. Liittymäratkaisujen kohdalla pelättiin pitkien kiertomatkojen syntymistä. Kielteiseksi vaikutukseksi nostettiin myös luontoarvojen mahdollinen tuhoutuminen erityisesti liittymien kohdalla sekä aiheutuvat haitat liittymien alle jäävälle asutukselle. Kielteiseksi vaikutukseksi nostettiin myös parantuneen tien myötä lisääntyvä autoilu.

Kehitysehdotuksina nostettiin esiin jalankulun ja erityisesti pyöräilyn huomiointi. On rakennettava selkeät, turvallisesti erotetut jalankulku- ja pyöräilytiet. Tievalaistusta tulisi parantaa ja lisätä kameroita liikennettä valvomaan.

### Myönteiset vaikutukset:

- taajaman viihtyisyys paranee
- Kemien keskusta rauhoittuu liikenteeltä
- liikenneturvallisuus lisääntyy
- liikenteen sujuvuus paranee
- liikkuminen työkaluilla helpottuu
- meluhaitta poistuu
- uutta yritystoimintaa syntyy uuden tien varteen
- pitkäaikaisen epävarmuuden päättymisen tien sijainnista, joka käynnistää asumisen ja yritystoimintaan liittyvät investoinnit
- työllistävä vaikutus

### Kielteiset vaikutukset:

- taajaman elinvoimaisuus heikentyy
- venäläisturismin tuoman ostovoiman häviäminen Kemiestä
- taajaman palvelut kutistuvat
- autottomien taajama-asukkaiden palvelut heikentyvät
- uuden meluisan tien tulo joidenkin asuntojen lähelle
- huonojen liittymäratkaisujen seurauksena pitkät kiertomatkat, meluhaitat ja luontoarvojen tuhoutuminen
- arvokas harjumaaisema Kaurilassa jää eteläisen vaihtoehdon kohdalla
- nykyiselle linjaukselle jäädessä vaarallisuus korkeiden nopeuksien ja varallisten ohitusten vuoksi
- Onkamon risteys: talojen jääminen alle
- lisääntyvä autoilu

### Kehitysehdotuksia:

- jalankulun ja pyöräilyn huomiointi ja erityisesti pyöräteiden suunnittelu
- tievalaistus ja kameroita liikenteen valvontaan



Kuva 5.3. Maaseutumaisemaa ja luonnonalueita.



Kuva 5.4. Rautatiellä suuri rooli Tohmajärven historiassa.

Onkamon eritasoliittymän alle jää yksi asuintalo. Haitta on erittäin suuri, sillä talon asukkaat ovat ilmaisseet kotipaikkansa tärkeyden ja halunsa asua jatkossakin talossa, vaikka talo sijoittuu nykyisin valtatie 6 melualueelle. Valtatien välittömällä lähialueella (alle 100 metriä) on lisäksi yksi asuintalo (Mattila). Uusi valtatie heikentää sen viihtyvyyttä ja muuttaa ympäristön luonnetta erittäin suuresti. Lisäksi kohtalaista haittaa aiheutuu yhdelle asuintalolle, joka sijoittuu noin 180 metrin etäisyydelle tiestä.

Kulkuyhteydet muuttuvat vaihtoehdoista vähiten. Kylän sisäinen liikkuminen on turvallista ja sujuvaa eri kulkumuodoilla ja liikkuminen myös koetaan aiempaa turvallisemmaksi. Eritasoliittymän sijainti mahdollistaa hyvät yhteydet pohjoiseen. Etelään suuntautuville matkoille aiheutuu kiertohaittaa kylän eteläosasta.

Alavaihtoehdot Kuusikkolan kohdalla ovat merkityksellisiä yhden asuintalon ja yhden lomarakennuksen kannalta (Kuusikkola), jotka sijoittuvat 160–225 metrin etäisyyksille nykyisestä tielinjasta. Alavaihtoehdot b vie valtatie puolen kilometrin etäisyydelle rakennuksista, joten muutos on vähäisesti myönteinen. Alavaihtoehdossa b taloihin kohdistuvat vaikutukset jäävät vähäisiksi. Ajomatka Murtointieltä (mt 15595) ja Kuusikkolasta länteen valtatie 6 suuntaan jatkuu alavaihtoehdossa b nykyisestä noin 600 metriä.

Uuteen maastokäytävään rakennettava alempi tieverkko ei sijoitu asutuksen välittömään läheisyyteen ja liikennemäärät ovat pieniä, joten vaikutukset ihmisten elinoloihin jäävät vähäiseksi.

#### **Nykyinen valtatie alue ja Onkamon kylä linjausvaihtoehtojen toteutuessa (Onkamo D, Onkamo C ja Onkamo B )**

Kaikki vaihtoehdot parantavat erittäin suuresti nykyisen tien läheisyydessä asuvien viihtyvyyttä. Valtatie meluhäiriö poistuu ja ympäristö rauhoittuu. Selkeästi myönteisiä suoria vaikutuksia aiheutuu noin 15 asuintalolle valtatie ympärillä. Kylän ydinalue tiivistyy ja eheytyy mahdollisesti myös yhteisöllisesti. Lähellä nykyistä tietä on myös uimaranta ja urheilukenttä, jotka ovat valtatie muutoksen myötä hyvin kyläläisten saavutettavissa.

**Osallisten näkemykset:** Onkamon vaihtoehdoista on käyty paljon keskustelua ja saatu kymmeniä palautteita. Mielenpitoet jakautuvat asuinpaikan ja maanomistuksen perusteella. Vastakkain on sujuva päätieyhteys Joensuun suuntaan ja elinympäristön viihtyisyys. Onkamon vaihtoehdot ovat aiheuttaneet suurta huolta niiden läheisyydessä asuvien keskuudessa. Palautteissa on tuotu esille muun muassa, että Onkamoon on hakeuduttu alueen rauhallisuuden vuoksi asumaan. Onkamon kyläyhdistyksen ja tienhoitokuntien kannanotossa on esitetty nykyisen tien parantamista ja on nähty, että järeistä vaihtoehdoista eteläiset linjaukset ovat kylän kannalta parhaita. Toisaalta on tuotu esille vastakkaisia näkemyksiä ja muistutettu, että yhdistykset eivät edusta kaikkia kyläläisiä.

Palauttessa on ilmennyt, että kulkuyhteydet kiinnostavat ja aiheuttavat huolta melko paljon. Samoin alemmalle tieverkolle kohdistuvat liikennemäärät ja läpiajo-liikenne ovat nousseet esiin haittana. Myös valtatie 6 länsipuolen yhteyksiin on otettu kantaa.

Kuusikkolan alavaihtoehdoista on saatu muutamia kannanottoja: Valtatie eteläpuolisen asumattoman tilan pirstoutuminen on tuotu esille. Karttapalautteissa on tuotu esille taas alavaihtoehdon b edut sekä toisaalta nähty se turhana.

**Vertailu:** Ihmisten elinolojen kannalta paras vaihtoehto on Onkamo B. Vaihtoehdossa Onkamo D on erittäin suuria haitallisia vaikutuksia kahteen asuintaloon, kun taas Onkamo C jakaa kyläalueen kahtia. Vaihtoehdossa Onkamo B haitalliset vaikutukset jäävät vähäiseksi.

Kuusikkolan alavaihtoehto b on vähäisesti parempi yhdelle asuintalolle ja yhdelle lomarakennukselle vieden valtatie nykyistä kauemmaksi.

#### **5.5.2 Osuus Swahnenvaara**

Swahnenvaaran osuudella asutus on harvaa ja tien parantamistoimenpiteet vähäisiä, joten vaikutukset ihmisten elinoloihin jäävät kokonaisuutena vähäiseksi. Valtatie välittömällä lähialueella (alle 100 metriä) on yksi asuinrakennus ja lähialueella (100–200 metriä) on muutamia rakennuksia. Meluntorjunnan myötä viihtyisyys paranee kahden asuintalon kohdalla kohtalaisesti, vaikka meluntorjunta muuttaa ympäristöä rakennetummaksi.

**Osallisten näkemykset:** Swahnenvaaran osuudesta on annettu muutamia pieniä liikennetekniseen toteutukseen liittyviä palautteita (katso *Lite 3C*).

#### **5.5.3 Osuus Kemie**

##### **Kemie A**

Vaihtoehdossa **Kemie A** (nykyinen valtatie) valtatie nykyiset ympäristöhäiriöt jäävät tiiviin taajama-asutuksen ongelmaksi ja mahdollisesti pahenevat tulevaisuudessa. Suorat vaikutukset kohdistuvat erityisesti välittömän lähialueen (alle 100 metriä) 57 asuintaloon. Meluntorjunta kuitenkin parantaa alueen viihtyvyyttä suhteessa nykytilanteeseen, joten monien talojen kohdalla valtatie parantamisesta on hyötyä enemmän kuin haittaa. Asuintalojen kohdalla meluntorjunnan myönteinen vaikutus on pääosin suuri. Tieympäristö kuitenkin muuttuu erittäin rakennetuksi ja heikentää perinteikkään Kemien taajaman viihtyvyyttä ja luonnetta maaseutualueen keskuksena.

Valtatie estevaikutus lisääntyy siten, että liikkuminen valtatie poikki keskitetään kolmen risteys sillan kohdalle. Toisaalta estevaikutusta lieventävät suojateiden poistuttua turvalliset yhteydet eritasossa valtatie yli. Liikkuminen on muutoinkin nykytilannetta turvallisempaa ja sujuvampaa. Erityisesti Tietäväisen koulun ja urheilukentän välillä jalankulun ja pyöräilyn liikenneturvallisuus paranee valtatie ylityksen muuttuessa eritasoon. Estevaikutus on myös visuaalista melko massiivisen meluntorjunnan vuoksi. Meluntorjunta eristää asuintalot valtatiestä ja katkaisee valtatie poikki. Tämä asia voidaan kokea hyvänä, kun meluaidan takana voi olla omassa rauhassa. On mahdol-

lista, että jatkosuunnittelussa harkitaan 1–2 asuintalon purkamista. Jos asia perustuu vapaaehtoisuuteen, lunastusehdotus voi olla toivottu tilanne.

##### **Kemie B ja C**

**Kemie B** sijoittuu Kemien taajaman pohjoispuolelle harvaan asutulle alueelle. Valtatie välittömällä lähialueella (alle 100 metriä) on 3–4 asuinrakennusta. Kolmen asuinrakennuksen kohdalla uusi valtatie heikentää viihtyvyyttä ja muuttaa ympäristön luonnetta erittäin suuresti tai suuresti. Kaksi näistä asuinrakennuksista sijoittuu koulukeskuksen viereen. Muut rakennuksista ovat nykyisen valtatie välittömällä lähialueella, joten muutos on pienempi. Kohtalaista tai vähäistä haittaa aiheutuu yhdelle Purtovaarassa sijaitsevalle rakennukselle, joka jää nykyisen valtatie ja uuden valtatie väliin. Lisäksi kohtalaista tai vähäistä haittaa aiheutuu yhdelle asuintalolle Savikkolassa, jossa lähiympäristö muuttuu avoimessa maisemassa ja valtatie tulee nykyistä lähemmäksi. Valtatie lähialueella (100–200 metriä) kohtalaista tai vähäistä haittaa aiheutuu neljälle asuintalolle. Lähialueen talojen elinympäristö on taajamamainen, mikä vähentää muutoksen merkittävyyttä esimerkiksi Tehdastien läheisyydessä.

Linjauksen B lähialueella on Tohmajärven koulukeskus. Koulun yhteydessä oleva urheilukenttä ja liikuntapaikat jäävät lähimmillään alle 100 metrin etäisyydellä tiestä. Alueelle ei kohdistu merkittävää häiriötä meluntorjunnan myötä, mutta koulun ympäristön viihtyisyys heikentyy väistämättä suuresti. Myös lähimetsien vapaakäyttö virkistykseen vaikeutuu. Muutoin linjauksen suorat vaikutukset asutukseen ja ihmisten elinoloihin ovat vähäisiä.

**Kemie C** sijoittuu Kemien taajaman pohjoispuolelle harvaan asutulle alueelle. Valtatie lähialueella (100–200 metriä) on kolme asuinrakennusta, joiden osalta uusi valtatie heikentää viihtyvyyttä ja muuttaa lähiympäristöä kohtalaisesti tai vähäisesti. Valtatie välittömällä lähialueella on sama rakennus Purtovaarassa kuin vaihtoehdossa B. Sille aiheutuu kohtalaista tai vähäistä haittaa nykyisen valtatie ja uuden valtatie väliin jäädessä. Muut lähialueen rakennukset ovat nykyisen tien lähialueella, mikä vähentää vaikutuksen merkittävyyttä. Muutoin linjauksen suorat vaikutukset asutukseen ja ihmisten elinoloihin ovat vähäisiä.

**Kemie B ja C** eivät asutuksen rakenteesta johtuen jaa alueiden yhteisöjä kahtia. Kemie ja Asemanseutu ovat omia selkeitä asuinyhteisöjään. Valtatie muodostaa kuitenkin esteen taajaman lähimetsien vapaalle käytölle.

#### Kemie D

**Kemie D** sijoittuu Kemien taajaman pohjoispuolelle. Uuden linjauksen välittömällä lähialueella (alle 100 metriä) on noin 20 asuinrakennusta. Uusi valtatie heikentää viihtyvyyttä ja muuttaa lähiympäristöä erittäin suuresti tai suuresti sijainnista riippuen. Vakavin vaikutus on se, että valtatie rakenteiden vuoksi on purettava 1–2 asuintaloa. Haitta on erittäin suuri, mutta se riippuu asuintalojen merkityksestä omistajalle. Kohtalaista tai vähäistä haittaa aiheutuu valtatie lähialueella (100–200 metriä) noin 30 asuintalolle.

Uusi tielinjaus muuttaa pientaloalueen elinympäristöä erittäin suuresti. Vaikutus viihtyvyyteen on merkittävä, vaikka uuden tien sijoituksessa maastollisesti leikkaukseen melu ei leviä kovinkaan laajalle (katso luku 6). Kyseessä on kuitenkin uusi melulähde asutuksen keskellä.

Uusi valtatielinjaus jakaa taajama-alueita kahtia ja eristää pohjoispuolista asutusta irti keskustasta. Taajaman lähimetsiä käytetään yleensä luontevasti virkistykseen, joten uusi linjaus muuttaa asukkaiden välittömän lähiympäristön käyttöä. Yhteydet taajaman pohjoispuolisille metsäalueille heikkenevät. Liikkumiseen kokonaisuutena kohdistuu kuitenkin merkittäviä myönteisiä vaikutuksia liikenneturvallisuuden ja kulkureittien parantamisessa. Erityisesti Tietäväisen koulun ja urheilukentän välillä jalankulun ja pyöräilyn liikenneturvallisuus paranee valtatie ylityksen muuttuessa eritasoon.

Kemien länsipuolella ja Purtovaarassa vaikutukset ihmisten elinoloihin ovat kuten vaihtoehdossa A.

#### Nykyisen valtatiealue linjausvaihtoehtojen toteutuessa (Kemie B, Kemie C ja Kemie D)

Kemien kierto aiheuttaa suuren muutoksen alueella. Kaikki vaihtoehdot parantavat erittäin suuresti nykyisen tien läheisyydessä asuvien viihtyvyyttä. Valtatie meluhäiriö poistuu, taajaman ympäristö rauhoittuu ja liikkuminen koetaan

aiempaa turvallisemmaksi. Vaihtoehdoissa Kemie B ja Kemie C selkeästi myönteisiä vaikutuksia aiheutuu valtatie välittömällä lähialueen noin 60 asuintalolle, jotka nykyisin kärsivät valtatie meluhäiriöstä. Vaihtoehdossa Kemie D näitä merkittävästi hyötyviä asuintaloja on 34.

Toinen puoli asiasta on se, että yhdyskuntarakenteen muutos valtatie siirtymisen myötä heijastuisi toteutuksessaan konkreettisesti Kemiessä ihmisten elinoloihin. Valtatieliikenteen hyödyt jäävät pois valtatie siirtyessä, mikä vaikeuttaa yritysten toimintaa. Riskinä on yritystoiminnan loppuminen ja hajautuminen uuden valtatie suuntaan. Se heikentäisi alueen elinvoimaa ja viihtyvyyttä. Kemien alue on muuttunut suuresti vuosikymmenten saatossa yhteiskunnan rakennemuutoksen myötä. Valtatie siirtyminen muuttaisi pahimmillaan perinteikkään alueen luonnetta ja tunnelmaa entisestään. Palvelujen heikentyminen kohdistuisi erityisesti väestöryhmiin, joilla ei ole käytössä autoa. Tohmajärvellä on paljon vanhuksia, joille lähipalvelut ovat tärkeitä.

Vaihtoehdoissa B ja C kaupallisten palveluiden sijainti muuttuisi merkittävästi nykytilanteeseen nähden. Tämä voi aiheuttaa suuresti haittaa autoa käyttämättömille ihmisille. Vaihtoehdossa D osa keskustan nykyistä palveluista siirtyy todennäköisesti osin uuden eritasoliittymän alueelle. Ne ovat siis kohtuullisesti saavutettavissa kävellenkin, mutta silti matka palveluihin muuttuu.

Kun valtatie jää paikalliseen käyttöön, keskusta-alue eheytyy ja rauhoittuu. Aluetta voidaan kehittää viihtyisänä kuntakeskuksena maankäytön ehdoilla ja asutusta tiivistäen. Päivittäiseen liikkumiseen kohdistuu erittäin suuria myönteisiä vaikutuksia. Keskusta-asiointi ja muu jokapäiväinen liikkuminen helpottuvat, kun liikenneympäristö on turvallinen. Nämä olosuhteet edistävät jalankulkua ja pyöräilyä. Turvallisuuden tunne lisääntyy ajoneuvoliikenteen vähentyessä nykyisellä suojateilla varustetulla valtatiellä. Ohituksesta huolimatta taajaman saavutettavuus on hyvä kaikista suunnista.

**Osallisten näkemykset:** Kemien linjaukset ovat herättäneet runsaasti keskustelua vaihtoehtojen haitoista ja hyödyistä. Palautteita on jätetty paljon ja linjauksia on käsitelty työpajoissa. Loppuvaiheessa vaihtoehdosta D tuli vastustavaa palautetta sen lähialueen asukkailta, mutta linjauksen etujakin tuotiin esiin.

Valtatie säilyttämisen puolesta on koottu kansalaisadresseja kaksi kertaa. Viimeksi keväällä 2016 yli 700 henkilöä allekirjoitti adressin, jossa puolustettiin valtatie nykyistä linjausta ja korkeusasemaa. Joissain palautteissa on kuitenkin kyseenalaistettu nimien kerääminen muun muassa siksi, että kantaa pääsee ottamaan paneutumatta asiaan. Valtatie haitat linjausten lähialueilla on tuotu esiin, kuten myös nykyisen valtatie suuri häiriö ja turvattomuus sen varren asukkailla. Mielipiteet jakautuvat sen suhteen, mitä Kemielle ja sen yrityksille tapahtuu valtatie siirtyessä. Näkökohtia palautteissa ovat liikenneturvallisuus ja meluhäiriöt sekä valtatieliikenteen sujuvuus.

**Vertailu:** Kokonaisuuden kannalta parasta Kemien vaihtoehtoa ei voida osoittaa. Mikäli painoarvoa annetaan nykyisen valtatie varren asutuksen ja taajaman rauhoittumiselle, uuteen maastokäytävään siirtyvät vaihtoehdot B ja C ovat parhaita. Vaihtoehdossa D aiheutuu suoraa merkittävää haittaa noin 20 asuintalolle, mutta merkittävä muutos keskustan palveluissa voidaan välttää. Vaihtoehto A ja osin D sijoittuvat kuitenkin nykyisen tien yhteyteen, mikä vähentää muutoksen merkittävyyttä. Vaihtoehto A kuitenkin jakaa keskustaa kahtia ja heikentää viihtyvyyttä.

#### 5.5.4 Osuudet Marjomäki ja Uusi-Värtsilä

##### Osuus Marjomäki

**Marjomäki B** vie valtatie uuteen maastokäytävään Marjomäen kohdalta. Siitä on etua kolmelle nykyisen valtatie välittömässä läheisyydessä sijaitsevalle asuintalolle, joiden ympäristö rauhoittuu suuresti. Linjaus siirtyy kolmen Marjolammen rannalla sijaitsevan loma-asunnon tuntu-

maan. Niistä suurta haittaa aiheutuu lähimmälle noin 60 metrin etäisyydellä sijaitsevalle talolle. Muille loma-asunnoille muutos on kohtalaisesti tai vähäisesti haitallinen.

**Marjomäki C** sijoittuu nykyisen valtatie tuntumassa kolmen asuintalon välittömälle lähialueelle. Valtatie lähenee kahta asuintaloa 10–20 metriä aiheuttaen vähäistä haittaa suhteessa nykytilanteeseen. Vastaavasti valtatie siirtyy kauemmaksi yhdestä asuintalosta 100 metrillä. Ympäristö muuttuu rakennetummaksi, mutta meluntorjunnan vuoksi kokonaisvaikutus taloihin on myönteinen.

**Osallisten näkemykset:** Marjomäen kohtaan liittyen on annettu muutamia palautteita. Niissä on todettu muun muassa, että vanha tie pitäisi jättää paikallisliikenteelle. Molemmat vaihtoehdot ovat saaneet kannatusta. Vaihtoehtoa B ehdotettiin siirrettäväksi hieman etelään.

**Vertailu:** Kokonaisuuden kannalta parasta Marjomäen vaihtoehtoa ei voida osoittaa. Mikäli painoarvoa annetaan nykyisen valtatie varren kolmen asuintalon ympäristön rauhoittumiselle, vaihtoehto B on paras.

##### Osuus Uusi-Värtsilä

Uusi-Värtsilän kohdalla valtatie sijoittuu uuteen maastokäytävään rautatie viereen. Valtatie välittömällä lähialueella (alle 100 metriä) on yksi asuinrakennus. Sen kohdalla uusi valtatie melusteineen heikentää viihtyvyyttä ja muuttaa ympäristön luonnetta suuresti. Valtatie lähialueella (100–200 metrin vyöhyke) on lisäksi viisi asuinlomarakennusta. Niihin kohdistuu kohtalainen tai vähäinen haitta, joskin niiden lähialueella on jo rautatie.

Linjaus halkoo Uusi-Värtsiläntien ympärille rakentunutta omaleimaista kylää. Rata toisaalta vähentää muutoksen merkittävyyttä, mutta toisaalta radan ja tien yhteisessä maastokäytävästä tulee hyvin leveä. Osa asuintaloista jää radan ja tien toiselle puolelle (kahdeksan asuintaloa). Liikkumiseen ei tule kuitenkaan suurta muutosta, tien ja rautatie poikki tulee alikulku korvaten nykyisen radan ta-

soristeyksen. Samalla Uusi-Värtsilän kylän toiseen päähän kohdistuu myönteisiä vaikutuksia valtatie siirtyessä pois tiheään asutuksen tuntumasta.

**Osallisten näkemykset:** Uusi-Värtsilän osuudesta on annettu muutamia uutta linjausta kannattavia näkemyksiä. Työpajassa nähtiin mahdollisuuksia kehittää kylää uuden tielinjauksen myötä.

#### Nykyinen valtatiealue linjausvaihtoehtojen toteutuessa (Marjomäki B/C, Uusi-Värtsilä)

Kaikki vaihtoehdot parantavat erittäin suuresti nykyisen tien läheisyydessä asuvien viihtyisyyttä. Liikenteen meluhäiriö poistuu, kyläympäristö rauhoittuu ja turvallisuudentunne lisääntyy. Selkeästi myönteisiä vaikutuksia aiheutuu valtatie välittömällä lähialueella noin 25–27 asuintalolle sekä neljälle lomarakennukselle, jotka nykyisin kärsivät valtatieliikenteen häiriöstä. Lahdenperän ja Uusi-Värtsilän kyläalueesta tulee viihtyisämpi ja se eheytyy myös mahdollisesti myös yhteisöllisesti valtatie jäädessä paikalliseen käyttöön.

#### 5.5.5 Osuus Kaurila

**Kaurila B** vie linjauksen uuteen maastokäytävään osuuden alkupuolella Kaurilantien liittymän kohdalla (Simola). Siitä on etua kahdelle nykyisen valtatie välittömässä läheisyydessä sijaitsevalle asuintalolle ja yhdelle lomarakennukselle. Niiden ympäristö rauhoittuu suuresti. Myös etäämmällä sijaitseva taloryhmä hyötyy alueen rauhoittumisesta (4 asuintaloa vyöhykkeellä 100–200 metriä). Linjaus pirstoo kuitenkin Suuren-Syvän omaleimaisen harjualueen, jolla on myös virkistysarvoa.

Otravaaran eteläpuolella valtatie sijoittuu nykyisen valtatie tuntumassa neljän asuinrakennuksen ja kahden lomarakennuksen välittömälle lähialueelle. Ympäristö muuttuu nykyistä rakennetummaksi, mutta meluntorjunnan vuoksi kokonaisvaikutus on myönteinen. Valtatie siirtyy myös muutamia kymmeniä metrejä pois päin rakennuksista ja yksi asumaton rakennus joudutaan purkamaan nykyisen tien pohjoispuolelta.

**Kaurila C** sijoittuu osuuden alkupuolella nykyisen valtatie tuntumaan. Valtatie välittömälle lähialueelle jää kaksi asuintaloa ja yksi lomarakennus. Ympäristö muuttuu rakennetummaksi, mutta erityisesti meluntorjunnan vuoksi kokonaisvaikutus on myönteinen. Otravaarassa valtatie siirtyy uuteen maastokäytävään radan varteen. Siitä on etua 3–4 nykyisen valtatie välittömässä läheisyydessä sijaitsevalle asuintalolle ja kahdelle lomarakennukselle, joiden ympäristö rauhoittuu suuresti. Yksi asuintalo on radan toisella puolella (alle 100 metriä), joten siihen kohdistuu vähäinen muutos.

**Osallisten näkemykset:** Kohdasta on annettu muutamia palautteita. Niissä on todettu Kaurilan kohdan liikenteen vaarallisuus sekä valtatie siirtämisen edut ja haitat asukkaille. Myös harjumaiseman muuttuminen on tuotu esiin Kaurila B:n kohdalla. Harju on virkistys- ja kylän kannalta tärkeä alue. Muutamassa palautteessa on kannatettu vaihtoehtoa B.

**Vertailu:** Vaihtoehto Kaurila C on hieman parempi, kun siitä hyötyy vaihtoehtoa B useampi asuinrakennus (seitsemän asuin- tai lomarakennusta). Valtatie siirtämisen edut kohdistuvat eri taloihin ja alueisiin eri vaihtoehtoisissa, joten vaihtoehtojen suhde toisiinsa ei ole selkeä.

#### 5.5.6 Osuus Niirala

Niiralan osuudella on neljä asuintaloa valtatie välittömässä läheisyydessä. Ympäristö muuttuu rakennetummaksi, mutta meluntorjunnan vuoksi kokonaisvaikutus on myönteinen.

**Osallisten näkemykset:** Niiralan osuudesta ei ole jätetty suoraa palautetta.

#### 5.5.7 Järeiden vaihtoehtojen keskeiset vaikutukset ja yhteenveto

##### Virkistys

Vaikutukset virkistyskäyttöön ovat kokemuksellisia muutoksia. Valtatie saattaa heikentää virkistysalueiden viihtyisyyttä ja käyttöarvoa melun sekä haitallisten maisemavaikutusten kautta. Uusi tie voi viedä kokemuksen koskemattomasta luonnonalueesta valtatie läheisyydessä tai avarassa maisemassa laajemmalla alueella.

Tohmajärvi on maaseutua, jossa on runsaasti luonnonalueita virkistykseen ja ulkoiluun (mukaan lukien metsästys ja marjastus). Siksi myös uusien valtatielinjauksien suorat vaikutukset virkistykseen ja luontoalueiden saavutettavuuteen kokonaisuutena jäävät merkittävyydeltään vähäiseksi. Hiljaisia alueita menetetään lähinnä Onkamon eteläisissä vaihtoehtoisissa (Onkamo B ja Onkamo C).

Asuintalojen ja asuinalueiden lähiympäristöt ovat ihmisten päivittäisiä ulkoilu- ja virkistysalueita. Valtatie parantaminen ei estä virkistyskäyttöä missään vaihtoehtoisissa, vaikka se saattaa heikentää viihtyisyyttä ja siirtää virkistyskäyttöä rauhallisempaan paikkaan erityisesti uusien linjausvaihtoehtojen kohdalla. Suurin paikallinen haittaa on tunnistettavissa vaihtoehtoisissa Kemie D, jossa uusi tielinjaus muuttaa tiiviin asutuksen lähialuetta.

Vastaavasti valtatie siirtyessä uuteen maastokäytävään, nykyinen monessa kohdoin asutuksen lähellä sijaitseva valtatieympäristö rauhoittuu ja sitä voi käyttää ulkoiluun. Meluntorjunta lähtökohtaisesti parantaa alueiden ja pihapiirien käyttöarvoa, kun valtatie melu vaimenee.

Alemman tieverkon yhteydet, jalankulku ja pyöräyhteydet tekevät virkistykseen käytettävät alueet helpommin saavutettavaksi. Muutoinkin kattava alempi tieverkosto toimii myös ulkoilureittinä sekä helpottaa liikkumista liikuntapaikoihin. Uusien linjausten vaihtoehtoisissa nykyinen valtatie jää palvelemaan paikallista liikkumista.

##### Ihmisyhmät

Valtatie parantamisen vaikutukset kohdistuvat erityisesti valtatie lähialueen asukkaisiin. Asukkaat muodostavat

vaikutusten merkittävyyden kannalta keskeisimmän ihmisryhmän, koska valtatie suorat vaikutukset kohdistuvat juuri asukkaisiin ikäryhmästä riippumatta.

Liikkumisen muutosten kannalta autoa päivittäin käyttävät sopeutuvat muutoksiin autottomia helpommin. Siksi valtatie parantamisen liikkumiseen kohdistuvat vaikutukset on merkittävämpiä autottomille. Tohmajärvellä on paljon ikääntyneitä, joihin Kemien tieratkaisulla seurannaisvaikutuksineen saattaa olla suuri vaikutus. Mikäli valtatie uudessa sijainnissa (Kemie B ja Kemie C) vetää palveluita mukanaan, aiheuttaa se vaikeuksia vanhuksille ja muille liikuntarajoitteisille. Vaihtoehtoisissa Kemie D palvelut siirtyvät 0,5–1,5 kilometrin matkan nykytilanteesta, mikä voi aiheuttaa haittaa joillekin.

Turvallinen liikkumisympäristö on erittäin tärkeä myös lapsille. Tarkastelualueella on toiminnassa enää Kemien koulut. Kävelen ja pyöräillen tehtyjen koulumatkojen turvallisuutta parantaa Kemien vaihtoehtoisissa B, C ja osin D valtatieliikenteen siirtyminen pois taajamista. Vaihtoehtoisissa Kemie D valtatie tulee asuinalueen keskelle, mikä ei ole hyvä ratkaisu. Tosin nykyiselle valtatiellekin jää ajoneuvoliikennettä, jonka kanssa kävely ja pyöräily risteävät suojateilla. Kemien vaihtoehtoisissa A kaikki risteämiset ajoneuvoliikenteen kanssa tapahtuvat eritasossa.

Valtatie palvelee lähialuetta laajempaa aluetta ja ihmisryhmiä. Välillisesti toimenpiteet vaikuttavat ihmisten elinoloihin, kun maankäyttö, työpaikat ja palvelut kehittyvät. Vaikutukset kohdistuvat myös matkailijoihin, mutta valtatie käytön satunnaisuuden vuoksi matkailijoihin kohdistuvia vaikutuksia pidetään merkittävyydeltään vähäisenä.

##### Vaikutukset yrittäjiin

Valtatie siirtymisellä uuteen sijaintiin on suuria haitallisia vaikutuksia liikenteestä hyötyville yrityksille, erityisesti Kemissä. Muutokset voivat aiheuttaa vakavaa haittaa yrittäjille, mikäli liiketoiminta vaikeutuu liikenteen ja maankäytön muuttumisen vuoksi. Alueelle tulee osin valtatiehen tukeutuvia kauppoja ja yrityksiä, jotka samalla palvelevat asukkaita. Kehittyvä maankäyttö ja rajaliikenne tarjoavat houkuttelevia mahdollisuuksia yritystoimintaan. Uudet kaupan ja työpaikkojen alueet merkitsevät uusia työmahdollisuuksia. Maa- ja metsätalouselinkeinon kohdistuu vähäistä tai



yksittäisiin kohteisiin kohtalaista haittaa, kun maa-aluetta jää tiejärjestelyjen alle ja kulkureitit muuttuvat.

Vaikutuksia elinkeinoihin on käsitelty luvussa 8.

### Osallisten näkemykset

Tässä hankkeessa osallistuminen suunnitteluun on ollut hyvin suurta, mikä kertoo osaltaan valtatie suuresta merkityksestä tohmajärveläisten elämässä. Keskusteluissa ja palautteissa on ilmennyt, että valtatie parantamista pidetään tärkeänä erityisesti liikkumisen turvattomuuden ja melun aiheuttamien häiriöiden vuoksi. Sujuvia liikenneratkaisuja ja meluntorjuntaa pidetään tärkeänä. Samoin Kemien kohtalosta tulevassa tilanteessa ollaan huolestuneita, vaikka toivotut ratkaisut ovat erilaisia.

Vaihtoehtojen mukaisia toimenpiteitä on vastustettu voimakkaasti muutamissa kohdin. On luonnollista, että uuden tien tulo lähiympäristöön aiheuttaa harmia niille, jotka asuvat uuden väylän lähiympäristössä. Erityisen kohtuuttomalta hanke voi tuntua ihmisistä, mikäli uusi tie rakennetaan uuteen maastokäytävään oman talon viereen. Kun vastakkain on useita linjauksia, joissa on etuja ja haittoja sijainnista riippuen, on luonnollista, että mielipiteet jakautuvat voimakkaasti. Kohdissa, joissa on kaksi tai kolme vaihtoehtoa, näkemys tien parantamisesta vaikuttaa hieman jakavan asuinyhteisöä ja aiheuttavan vastakkainasettelua. Tämä voi ikävimmillään heijastua hieman yhteisöjen toimintaan ja suhteisiin.

Muutoin keskusteluissa on ilmennyt, että kulkureitit ja muuttuvat yhteydet huolestuttavat yksittäisiä asukkaita. Palaute on koskenut sekä suuria verkollisia ratkaisuja sekä pieniä yksityiskohtia. Osalliset ovat antaneet palautetta erityisesti jatkosuunnitteluun kuuluvista tiejärjestelyistä.

### Estevaikutukset ja liikkuminen

Järeän parantamisen myötä valtatie muuttuu luonteeltaan nykyisestä entisestään. Se ei ole enää Tohmajärven kylien paikallistie, mikä se on ollut menneinä vuosikymmeniä. Valtatie uusine rakenteineen aiheuttaa nykyistä voimakkaamman estevaikutuksen. Valtatie muodostaa tulevaisuudessa oman, paikoin meluntorjunnan rajaaman käytävän.

Meluntorjunnan kohdilla asutus eristyy valtatiestä, millä on asukkaiden näkökulmasta hyviä puolia. Este merkitsee konkreettista estettä liikkumiselle, mutta samalla este on visuaalinen vaikuttaen näkymiin ja lähimaisemaan. Estevaikutus voi kohdistua on yhteisöihin, kun valtatie jakaa kylän kahtia. Tämä on kuitenkin vaikeasti todennettava vaikutus.

Selkeä vaikutus ihmisten elinympäristöön on kulkuyhteyksien ja jokapäiväisen liikkumisen muuttuminen. Liikkumisesta on käyty paljon keskustelua osallisten kanssa. Kokonaisuutena liikkumismahdollisuudet paranevat merkittävästi kaikissa vaihtoehdoissa. Jokapäiväiseen liikkumiseen tulee muutoksia kaikissa järeissä vaihtoehdoissa. Valtatie poikki on esitetty runsaasti turvallisia yhteyksiä. Yksitystiejärjestelyt muuttavat jonkin verran kulkureittejä ja aiheuttavat osin kierrettävää. Erityisesti Onkamossa kylän kulkuyhteydet muuttuvat paljon.

### Suurimmat vaikutukset

Erittäin suuria tai suuria vaikutuksia kohdistuu yksittäisiin asuintaloihin lukuun ottamatta vaihtoehtoa Kemie D, jossa merkittävät haitat kohdistuvat asuinalueeseen. Suorat haitalliset vaikutukset ihmisten elinoloihin kohdistuvat valtatie tai rakenteiden välittömään läheisyyteen, jossa elinympäristö muuttuu nykytilanteesta eniten. Kielteisimmät muutokset ihmisten elinoloihin kohdistuvat uuden valtatie-linjauksen välittömässä läheisyydessä sijaitseviin asuintaloihin, joita on vaihtoehdoissa Onkamo D, Kemie B, Kemie D ja Uusi-Värtsilä. Uusi valtatie muuttaa ympäristön luonnetta niiden kohdalla erittäin suuresti.

Asuintalon purkaminen on vakavin yksittäinen ihmisiin kohdistuva vaikutus. Lunastettavat asuintalot altistuvat nykyisin vilkasliikenteisen valtatie melu- ja ympäristöhäiriöille. Lunastusmahdollisuus saattaa kuitenkin olla toivottu ratkaisu tilanteessa. Kotipaikkaan, myös epäedullisessa sijainnissa, kohdistuu kuitenkin usein voimakkaita tunnesiteitä, minkä vuoksi vaikutuksen voidaan katsoa olevan erittäin suuri.

Asutukseen kohdistuvan vaikutuksen merkittävyys riippuu etäisyydestä ja muusta ympäristöstä. Nykyisen tien varrella elinympäristö muuttuu rakennetummaksi ja sen kokeminen on yksilöllistä. Levenevä tie tai liittymien rakenteet

heikentävät muutamien lähimpien asuintalojen viihtyisyyttä. Yksittäisiin asuintaloihin kohdistuu pääosin kohtalaista tai suurta haittaa.

Hankkeella on paljon suuria myönteisiä vaikutuksia ihmisten elinoloihin. Melu ja turvallisuus ovat merkittävimmät terveyteen kohdistuvat vaikutukset nykyisen tien varressa. Paitsi valtatie vieminen uuteen maastokäytävään, meluntorjunta nykyisen tien varrella niillä kohdin, joissa liikenne ei siirry pois, parantaa melutilannetta ja tekee asuinympäristöstä siten viihtyisemmän. Kokonaisuutena meluntorjunnan myönteinen vaikutus on elinympäristössä suuri. Ilman meluntorjuntaa tilanne olisi tulevaisuudessa paljon huonompi.

## 5.6 Haittojen lieventämistoimenpiteet

Ihmisiin kohdistuvia haittoja voidaan lieventää monin tavoin. Jatkosuunnitteluun valittavaa ratkaisua voidaan tarkentaa yhteistyössä asukkaiden ja maanomistajien kanssa mahdollisuuksien mukaan. Valtatieliikenteen aiheuttamaa häiriötä voidaan konkreettisimmin lieventää meluntorjunnalla. Laadukkaalla ympäristösuunnittelulla voidaan tavoitella mahdollisimman viihtyisää elinympäristöä.

## 5.7 Johtopäätökset

Valtatie parantaminen ja liikenteen vaikutukset heijastuvat koko Tohmajärven asuinpaikkana. Tiesuunnitteluun hankkeen vaikutusten arvioiminen ja arvottaminen liittyy valtatie järeisiin linjauksivaihtoehtoihin. Keskeinen valinta liittyy Kemieen, jossa valtatie siirtyminen keskustasta toisi samanaikaisesti sekä erittäin suuria etuja että haittoja ihmisten elinympäristöön. Alueen tiiviin asutuksen kohdalla rauhoittuminen on konkreettinen vaikutus. Alueen elinvoiman heikkeneminen on luonteeltaan epävarmempaa ja riippuu kunnan maankäytön ohjauksesta ja suhdanteista. Kyseessä on kuitenkin asukkaiden elinolojen kannalta vakavasti otettava riski. Näin ollen ihmisten olojen kannalta parasta vaihtoehtoa ei voi osoittaa. Kemien osuuden ratkaisu koskettaa eniten ihmisiä, jos vaikutusten suuruutta mitataan ihmisten määrällä. Muissa kohdin vaihtoehtojen erot ovat

melko pieniä, vaikka vaikutukset yksittäisiin ihmisiin ovat suuriakin.

### Vertailu: Valtatie järeä parantaminen suhteessa vertailuvaihtoehtoihin

Ihmisiin kohdistuvien elinolojen kannalta valtatie järeä parantaminen on parempaa kuin valtatie parantamista jättäminen (VE 0) tai parantaminen pienin toimenpitein (VE 0+). Kasvava liikenne toisi elinympäristöön ja liikkumiseen lisää ongelmia, mikäli valtatie ei kehitettäisi muuttuvan tilanteen edellyttämällä tavalla. Toisaalta valtatie vertailuvaihtoehtoista ei aiheutuisi niitä suoria haittoja, joita valtatie järeiden vaihtoehtojen kohdalla on tunnistettu.

# 6 Melu ja värinä

## 6.1 Lehtotiedot ja menetelmät

Suunnittelualueen melun pava- ja yojan keskiaanitasot (LAeq) selvitettiin laskennallisesti CadnaA 4.5 -melunlaskentaohjelmalla. Laskenta perustuu yleisesti Suomessa kaytettavaan yhteispohjoismaiseen tieliikennemelun laskentamalliin (Nordic Prediction Method 1996). Melulaskenta perustuu melun leviämiseen 3D-maastomallissa, johon on mallinnettu melulähteet, rakennukset, melusteet ja maastonmuodot sekä näiden akustiset ominaisuudet. Meluvaikutukset on arvioinut tekn. kand. Siru Parviainen. DI Jarno Kokkonen on arvioinut värinävaikutukset sekä toiminut laadun varmistajana.

Tieliikenteen melupaastotiedot määritettiin kevyiden ja raskaiden ajoneuvojen liikennemaaran, nopeusrajoituksen sekä liikenteen pava- ja yojan osuuden perusteella. Nykytilanteen liikennetiedot perustuvat tierekisteristä ja LAM-pisteistä saatuihin liikennetietoihin. Ennustetilanteen tieliikenteen liikennemaarat perustuvat taman hankkeen yhteydessä laadittuun liikenne-ennusteeseen.

Tieliikenteen meluvaikutuksia on tarkasteltu pavalla ja yöllä nykytilanteessa sekä ennustetilanteessa 2040 vertailuvaihtoehdolla 0 ja kaikilla hankevaihtoehdoilla. Lisäksi on laskettu raideliikennemelu nykytilanteessa. Eri vaihtoehtojen meluvyöhykkeet on esitetty liitteen 7 meluvyohykekartoilla.

Meluvaikutuksia arvioitiin melulle eri tilanteissa altistuvien nykyisten asukkaiden maaran perusteella sekä meluvyohykeille jäävien mahdollisten herkkien kohteiden perusteella. Melumallin rakennuksiin on määritetty asukastieto, joka perustuu rakennus- ja huoneistorekisterin tietoihin vuodelta 2011. Arviointi on tehty rakennusten julkisivuille 2 metrin korkeudelle kohdistuvien melutasojen perusteella (julkisivun heijastusvaikutusta ei huomioida). Asukkaiden sijoittuminen tietyille meluvyohykeille on määritetty rakennukseen kohdistuvan suurimman julkisivumelutason perusteella. Melulle altistuvia arvioidaan tyypillisesti pavajan meluvyohykeilla: 55–60 dB, 60–65 dB ja yli 65 dB.

Tässä vaiheessa on arvioinnissa tarkasteltu melulle eri vaihtoehdossa altistuvien asukkaiden määrää. Lisäksi on tunnistettu kohteet, joissa tarvitaan meluntorjuntaa sekä määritetty alustava teoreettinen meluntorjunta, jonka oletetaan toteutuvan hankkeen yhteydessä. Meluntorjuntaratkaisut ovat alustavia ja niissä on käytetty vakiokorkuisia melusteitä (3 metriä korkea meluseinä, 4 metriä korkea meluvalli ja 1,4 metriä korkea melukaide) ja ne tarkentuvat jatkosuunnittelun yhteydessä. Melusteiden korkeudet tulee optimoida (esimerkiksi meluaitojen osalta kaikilla paikoin nyt käytetty kolme metriä ei ole riittävä, joillain paikoin se taas voi olla liian korkea). Myös meluntorjunnan pituudet ovat vasta alustavia arvioita, sillä muun muassa ajoyhteydet vaikuttavat melusteiden sijoittamiseen.

Kohteille, joihin sijoitettiin meluntorjuntaa, määritettiin seuraavat kriteerit:

- Kaikki pavalla yli 60 dB melulle altistuvat asukkaat suojataan.
- Pavalla 55–60 dB melulle altistuvat asukkaat suojataan, mikäli kohdalle sopii meluvalli (riittävä tila eikä esimerkiksi soistuvaa maata).
- Herkät kohteet (hoito- ja oppilaitokset) suojataan, mikäli melutilanne huononee merkittävästi.
- Sellaiset loma-asutusalueet suojataan, joissa on vahintaan kolme loma-asuntoa, jotka jäävät ohjearvon ylittävälle yli 45 dB vyöhykkeelle.
- Rinnakkaisesti jäävän nykyisen tien varten ei sijoiteta meluntorjuntaa.
- Jos kohde on myös raideliikennemelun alueella, meluntorjuntaa ei ole sijoitettu.

### Ympäristömelun ohjearvot

Melulaskennan tuloksia on verrattu valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annettuihin melutason ohjearvoihin (Taulukko 6.1). Melun ohjearvot on tarkoitettu käytettäväksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä. Ohjearvot on annettu erikseen pava- (klo 7–22) ja yojan (klo 22–7) melutasoille. Liikenteen jakaumasta johtuen pavajan ohjearvo on tässä hankkeessa mitoittavampi.

Taulukko 6.1. Ympäristömelun ohjearvot.

	Melun A-painotettu keskiaanitaso (ekvivalenttitaso), LAeq, enintaan	
	Pavalla klo 7–22	Yöllä klo 22–7
<b>Ulkona</b>		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45–50 dB 1) 2)
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB 3)
<b>Sisällä</b>		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

- 1) Uusilla alueilla melutason yohjearvo on 45 dB.
- 2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yohjearvoa.
- 3) Yohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

Valtioneuvosto on todennut vuonna 2006 tekemassaan meluntorjunnan periaatepäätöksessä, että mikäli edellä mainittujen ohjearvojen saavuttaminen jo rakennetuilla alueilla kustannusten tai paikallisten olojen vuoksi ei ole mahdollista, voidaan meluntorjuntaa toteuttaa niin, että pavalla melutasot eivät ylitta 60 desibeliä.

### Tärinävaikutukset

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

## 6.2 Nykytilanne

Nykyisen valtatieen läheisyydessä on asutusta, joka on paikoin hyvin lähellä tietä. Siten jo nykytilanteessa asutukselle kohdistuu meluhaittoja, jotka lisääntyvät liikenteen kasvun myötä. Suurimmat keskittymät ovat Kemien keskustan, Onkamon, Purtovaaran ja Uusi-Varstilan alueilla. Tarkemmin altistuvat kohteet on kuvattu vaihtoehdon 0 yhteydessä luvussa 6.4.1.

Syksyllä 2012 tehtiin melutarkastelu nykytilanteen osalta. Valtatieliikenteen aiheuttaman melun yli 55 dB alue ulottuu noin 60 metrin etäisyydelle tien keskilinjasta, mikäli maasto on tasaista ja melulla on suotuisat leviamisolosuhteet. Nykytilanteessa pava- ja yojan melutilanteissa ohjearvot ylittävälle melulle altistuu saman verran asukkaita. Pavalla yli 55 dB meluvyohykkeella on noin 140 asukasta (samat asukkaat ovat yöllä yli 50 dB vyöhykkeellä). Näistä 10 asukasta altistuu myös raideliikenteen melulle.



Kuva 6.1. Valtatieen varressa on paljon asutusta alltiina meluhairioille.

### 6.3 Vaikutusmekanismit ja merkittävyyden arviointi

Tieliikenteen meluvaikutukset ovat sidoksissa liikennemäärän ja ajonopeuden muuttumiseen, tielinjauksen muuttumiseen sekä rakenteellisen meluntorjunnan toteuttamiseen. Näiden tekijöiden meluvaikutukset voivat olla joko myönteisiä tai kielteisiä. Esimerkiksi liikennemäärän puoltuminen tai kaksinkertaistuminen vastaavasti pienentää tai kasvattaa tien melupäästöä 3 dB. Ajonopeuden muuttuminen  $\pm 20$  km/h kasvattaa tai pienentää tien melupäästöä 2–4 dB nopeusalueesta ja raskaan liikenteen osuudesta riippuen. Huomioitavaa on kuitenkin, että liikennemääräen kasvua tapahtuu joka tapauksessa, vaikka tiehanketta ei toteutettaisi. Kielteiset meluvaikutukset korostuvat tietä parannettaessa, jolloin myös liikennemäärät ja erityisesti ajonopeudet usein lisääntyvät tavallista ennustetilannetta enemmän.

Tiehankkeessa nopeusrajoitukselle tavoitteena on 100 km/h, pois lukien jaksot Kemien kohdalla vaihtoehdoissa A ja D, joissa asutuksen kohdalla nopeusrajoitus on 80 km/h. Niillä kohdin, kuin nopeustasoa nostetaan nykyisellä tiellä, vaikutus on kokonaismelutasoon vähäinen. Esimerkiksi vaihtoehdossa Kemie A nopeustaso nousee 50 km/h:sta 80 km/h:iin, mutta tien sijoittumisesta betonikaukaloön joutuksen melu ei leviä laajalle. Merkittävämpi vaikutus alueen kokonaismelutasoihin on kokonaan uusien tielinjojen sijoittuminen, ja näin ollen uusien melulle altistuvien alueiden syntyminen.

Merkittävä vaikutusmekanismi melutasoon on tielinjan siirtyminen lähemmäksi tai kauemmaksi asutuksesta. Tällöin tilanne saattaa merkittävästi parantua nykyisin melulle altistuvilla asukkailla, mutta toisaalta uusia asukkaita saattaa tulla melulle altistuvien asukkaiden piiriin. Vaihtoehdoissa, joissa tielinjaa siirretään, on huomioitava sekä positiiviset ja negatiiviset vaikutukset.

Hankkeen aiheuttamia meluvaikutuksia on arvioitu melutilanteessa tapahtuneen muutoksen suuruuden ja vaikutuskohteen herkkyyden perusteella. Arviointi on tehty seuraavassa taulukossa esitettyjen kriteerien mukaisesti. Arvioinnin lähtökohtana ovat olleet valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annetut melutason ohjearvot, tarkasteltavan alueen laajuus ja asukasmäärä sekä meluherkkyys (esimerkiksi hoito- ja oppilaitokset, virkistysalueet ja

Taulukko 6.2. Altistuvan kohteen herkkyyden ja melutason muutoksen kriteerit.

Asteikko	Vaikutusalueen tai kohteen herkkyyden	Muutoksen suuruus
Suuri	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pieni asuinalue tai useita yksittäisiä asuinrakennuksia yli 60 dB melualueella.</li> <li>Laaja asuinalue yli 55 dB melualueella.</li> <li>Ohjearvot ylittävät yli 5 dB melulle herkässä kohteessa (esimerkiksi koulu) tai virkistysarvoltaan merkittävällä alueella (esimerkiksi melutaso luonnonsuojelualueella yli 50 dB tai koulu-/virkistysalueella yli 60 dB).</li> </ul>	Melutilanne huononee tai paranee yli 5 dB.
Kohtalainen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Muutamia yksittäisiä asuinrakennuksia yli 60 dB melualueella.</li> <li>Pieni asuinalue tai useita yksittäisiä asuinrakennuksia 55–60 dB melualueella.</li> <li>Melulle herkkä kohde (esimerkiksi koulu) tai virkistysarvoltaan merkittävä alue melunohjearvot (eri ohjearvoja) ylittävällä melualueella.</li> </ul>	Melutilanne huononee tai paranee yli 3 dB.
Pieni	<ul style="list-style-type: none"> <li>Yksittäisiä asuinrakennuksia yli 55–60 dB melualueella.</li> </ul>	Melutilanne huononee tai paranee 1–3 dB.
Neutraali	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ei meluongelmaa.</li> </ul>	Alle 1 dB muutos.

luonnonsuojelualueet). Kriteerejä ei voida soveltaa yksittäisen ihmisen subjektiivisiin kokemuksiin meluvaikutuksista.

Vaikutuksen merkittävyys on määritetty herkkyyden ja muutoksen suuruuden perusteella *taulukon* 6.2 mukaisesti. Myönteisiä ja kielteisiä vaikutuksia on arvioitu asteikolla: suuri vaikutus, kohtalainen vaikutus, vähäinen vaikutus ja ei vaikutusta.

## 6.4 Vertailuvaihtoehtojen vaikutukset

### 6.4.1 Vaihtoehto 0

Jos hanketta ei toteuteta, meluhaitat lisääntyvät alueella merkittävästi liikennemääräen kasvun myötä. Päiväaikaan vaihtoehdossa 0 ohjearvot ylittävälle melulle altistuu noin 363 asukasta, mikä on noin 2,5-kertainen määrä nykytilanteeseen verrattuna. Suurimmat altistujien keskittymät ovat samat kuin nykytilanteessa. Hankkeen toteuttamatta jättämisellä on suuri haitallinen vaikutus suunnittelualueen melutasoihin verrattuna nykytilanteeseen. Altistuvien asukkaiden jakautuminen eri osuuksille, ja niiden keskeisimmät meluongelmat on kuvattu seuraavassa.

#### Onkamo

Onkamossa ohjearvot ylittävälle melulle altistuvia on yhteensä 43. Näistä osa altistuu pääosin valtatie 6 melulle.

- Valtateiden 6 ja 9 liittymän lähialueella on kohtalainen

meluongelma; yksittäisiä asuinrakennuksia yli 60 dB vyöhykkeellä ja useampia yli 55 dB vyöhykkeellä

- Kangaslammen ympäristössä on kohtalainen meluongelma; asuinrakennuksia ja Kangaslammen vanha koulu, jossa toimii kansalaisopiston harrastustoimintaa, sijoittuvat yli 55 dB vyöhykkeelle.
- Rautatie kulkee Onkamossa lähellä tietä, ja osin asuinrakennukset sijoittuvat molempien liikennemuotojen meluvyöhykkeille.

#### Swahnenvara

Tällä osuudella ohjearvot ylittävälle melulle altistuvia on yhteensä 5.

- Osuudella on pieni melu ongelma, muutama yksittäinen rakennus ohjearvot ylittävällä vyöhykkeellä. Ei loma-asuntoja tai herkkiä kohteita.

#### Kemie

Tällä osuudella ohjearvot ylittävälle melulle altistuvia on yhteensä 231. Pieni osa altistujista sijoittuu maantien 486 varteen.

- Purtovaaran kohdalla on suuri meluongelma; väljäkö asuinalue yli 55 dB vyöhykkeellä ja muutamia asuinrakennuksia yli 60 dB vyöhykkeellä.
- Kemien keskustan kohdalla on suuri meluongelma, asuinalue sekä terveyskeskus ohjearvot ylittävällä vyöhykkeellä. Terveyskeskuksen kohdalla ohjearvo ylittyy myös yöllä.

### Marjomäki ja Uusi-Värtsilä

Marjomäen osuudella ohjearvot ylittävälle melulle altistuvia on yhteensä 34. Uusi-Värtsilän osuudella ohjearvot ylittävälle melulle altistuvia on yhteensä 26.

- Marjomäen kohdalla on pieni meluongelma; yksittäisiä asuinrakennuksia sijoittuu yli 55 dB vyöhykkeelle.
- Lahdenperän kohdalla on kohtalainen meluongelma; joitakin asukkaita ja loma-asuntoja altistuu yli 55 dB melulle, muutama yli 60 dB melulle.
- Uusi-Värtsilän kohdalla on suuri meluongelma, asuinrakennuksia useita yli 55 dB vyöhykkeellä ja muutamia yli 60 dB vyöhykkeellä. Värtsilän entinen, nyt käytöstä poistettu koulurakennus altistuu ohjearvot ylittävälle melulle päivällä ja yöllä.

#### Kaurila

Tällä osuudella ohjearvot ylittävälle melulle altistuvia on yhteensä 14, joista 1 altistuu yli 65 dB melulle.

- Simolan kohdalla on pieni meluongelma, muutama asuinrakennus ja yksi loma-asunto altistuu ohjearvot ylittävälle melulle.
- Matalan lammen ympäristössä on pieni meluongelma; yksittäisiä asuinrakennuksia ohjearvot ylittävällä alueella.

#### Niirala

Tällä osuudella ohjearvot ylittävälle melulle altistuvia on yhteensä 10, joista 6 altistuu yli 65 dB melulle.

- Osuudella on pieni meluongelma, yksittäisiä rakennuksia yli 55 dB vyöhykkeellä.

### 6.4.2 Vaihtoehto 0+ (pienet parantamistoimenpiteet)

Vaihtoehdon 0+ parantamistoimenpiteillä ei ole vaikutusta alueen melutasoihin, vaan melutilanne on sama kuin vaihtoehdossa 0.

## 6.5 Järeiden linjausvaihtoehtojen vaikutukset

### 6.5.1 Osuus Onkamo

#### Onkamo B

Vaihtoehdossa B linjaus siirtyy etelään kauemmas nykyisestä asutuksesta ja liikennemäärä vähenee nykyisellä tiellä huomattavasti. Suurin osa alueen asuinrakennuksista sijaitsee nykyisen tien varrella, jossa melutilanne paranee. Tämä näkyy selkeästi myös melulle altistuvien asukkaiden määrässä; tällä alueella melulle altistuvia asukkaita jää tässä vaihtoehdossa 14, mikä on alle kolmasosa verrattuna vaihtoehtoon 0. Myöskään yhtään uutta asukasta ei jää ohjearvot ylittävälle alueelle. Lisäksi 10 loma-asuntoa vähemmän kuin vaihtoehdossa 0 altistuu ohjearvot ylittävälle melulle. Ne asukkaat, jotka jäävät ohjearvot ylittävälle melualueelle, altistuvat lähinnä valtatie 6 melulle eivätkä uuden tien melulle.

- Kotkanpesän alueella vaihtoehdolla B on pieni negatiivinen vaikutus, kun yhdellä loma-asunnolla melutaso nousee ja ohjearvo 45 dB ylittyy.
- Särkijärven Natura-alueeseen vaihtoehdolla B ei ole vaikutusta, ja koska tässä vaihtoehdossa toimenpiteet tulevat lähimmäksi aluetta, voidaan todeta, että myöskään muilla vaihtoehdoilla ei ole vaikutusta Natura-alueeseen.
- Vaihtoehtoon ei sisälly meluntorjuntaa.
- Kokonaisuutena vaihtoehdon B myönteinen vaikutus melutilanteeseen on suuri.

#### Onkamo C

Vaihtoehdossa C linjaus kulkee nykyisen valtatie 6 eteläpuolella asuintalojen välissä, mutta sen verran kaukana, että yhtään uutta asuinrakennusta ei jää ohjearvot ylittävälle alueelle. Lähimmät kaksi asuintaloa sijoittuvat noin 150–200 metrin etäisyydelle pääteistä (Kotkanpesäntien–Taimitarhantien kohta).

Nykyisen valtatie 6 varrella tilanne paranee suuresti, ja melulle altistuvien asukkaiden määrä 15 on noin kolmasosa vaihtoehdon 0 asukasmäärästä. Nämä edelleen altistuvat sijoittuvat valtatie 6 varteen. 9 loma-asuntoa vähemmän altistuu ohjearvot ylittävälle melulle.

- Vaihtoehtoon ei sisälly meluntorjuntaa.
- Kokonaisuutena vaihtoehdon C myönteinen vaikutus melutilanteeseen on suuri.

#### Onkamo D

Vaihtoehdossa D uusi tie sijoittuu nykyisen pohjoispuolelle, ja linjaus kulkee Onkamon kylän pohjoisosan ja rautatien välissä niin, että se välttää asuinrakennukset yhtä lukuun ottamatta (Mattila). Lisäksi liittymän siirtyessä pohjoisemaksi valtatie 6 varressa osalla asukkaita tilanne on parempi kuin muissa vaihtoehdoissa, sillä liikennemäärä pohjoiseen on yli kaksinkertainen etelän suuntaan verrattuna. Näin ollen melulle altistuvien määrä on myös pienempi. Ohjearvot ylittävälle melulle altistuvia on kuusi kappaletta, mikä on vähiten kaikista vaihtoehdoista. 10 loma-asuntoa vähemmän kuin vaihtoehdossa 0 altistuu ohjearvot ylittävälle melulle. Alavaihtoehdoilla Kuusikkola a ja b ei ole eroa asukasmäärässä, mutta yhdellä loma-asunnolla tilanne on hieman parempi vaihtoehdossa Kuusikkola a.

- Kangaspellon kohdalla vaihtoehdolla D on pieni negatiivinen vaikutus, kun yhden loma-asunnolla melutaso nousee siten, että ohjearvo 45 dB ylittyy.
- Vaihtoehto ei sisällä meluntorjuntaa.
- Kokonaisuutena vaihtoehdon D myönteinen vaikutus melutilanteeseen on suuri.

#### Nykyinen valtatie 6 alue ja Onkamon kylä linjausvaihtoehtojen toteutuessa (Onkamo D, Onkamo C ja Onkamo B)

Nykyisen valtatie 6 varressa on tiivistä kyläasutusta, joten valtatie 6 siirtymisellä on kokonaisuutena suuri myönteinen vaikutus. Liikennemäärä pienenee ja nopeustaso alenee, joten melutasot pienenevät ja melulle altistuvien määrä vähenee. Vaikutukset ovat samat kaikissa vaihtoehdoissa.

- Valtatie 6 ja 9 liittymän lähialueella vaihtoehdolla on kohtalainen positiivinen vaikutus melutilanteeseen. Erityisesti asuinrakennuksilla hieman kauempana valtatie 6 tilanne paranee merkittävästi.
- Kangaslammen ympäristössä vaihtoehdolla on suuri positiivinen vaikutus, kun sekä asuinrakennuksilla että entisellä koululla melutilanne paranee yli 5 dB.
- Rautatie kulkee osan matkaa tien varressa, mutta yleisesti ottaen alueella tilanne paranee.

**Vertailu:** Kokonaisuuden kannalta vaihtoehto Onkamo D on paras, sillä altistuvien asukkaiden määrä on noin kolmannes vaihtoehtojen B ja C altistuvien määrästä. Alavaihtoehtona Kuusikkola b on parempi, mutta näiden osalta ero ei ole suuri. Kaikki vaihtoehdot B, C ja D ovat vertailuvaihtoehtoja 0 ja 0+ selkeästi parempia.

### 6.5.2 Osuus Swahnenvaara

Swahnenvaaran osuudella ohjearvon 55 dB ylittävälle melulle altistujia on kolme asukasta eikä herkkiä kohteita tai loma-asuntoja.

- Jussilan kohdalla esitetään meluntorjuntaa yhdelle asuintalolle. Järeällä vaihtoehdolla on kohtalainen positiivinen vaikutus, kun nyt yli 60 dB melulle altistuva asuinrakennus suojataan.
- Meluntorjuntaa osuudella on noin 160 metriä.

### 6.5.3 Osuus Kemie

#### Kemie A

Vaihtoehdossa **Kemie A** nykyisen valtatie 6 tasasta muutetaan Kemien keskustan kohdalla siten, että tie kulkee noin 6 metriä nykyistä alempana betonikaukalossa. Tämä vähentää melulle altistuvien määrää keskustan kohdalla jo itsessään. Vaihtoehdossa esitetään lisäksi meluntorjuntaa merkittävässä määrin lähinnä Purtovaaran alueella. Vaihtoehdossa A yli 55 dB melulle altistuu 82 asukasta, osa näistä maantien 486 varrella. Altistuvien loma-asuntojen määrä (kolme) ei muutu.

- Purtovaaran kohdalla vaihtoehdolla A on suuri positiivinen vaikutus, kun asukkaat, jotka nyt altistuvat yli 60 dB melulle suojataan melusteilla.
- Kemien keskustan kohdalla vaihtoehdolla A on suuri positiivinen vaikutus melutilanteeseen niillä osin kun tasasta lasketaan. Terveyskeskus tulee suojattua melulta, samoin kuin käytännössä kaikki asuinrakennukset. Kaukalon länsipäässä ne asuintalot, joilla ohjearvo ylittyy, suojataan melukaiteilla.
- Meluntorjuntaa vaihtoehdossa A on osoitettu yhteensä noin 3,2 kilometriä.

- Kokonaisuutena vaihtoehdon A myönteinen vaikutus melutilanteeseen on suuri.

#### Kemie B ja C

Vaihtoehdot **Kemie B** ja **C** kiertävät nykyisen keskustan pohjoispuolelta, jolloin liikenne nykyisellä tiellä vähenee. Toisaalta uusia alueita tulee tieliikennemelun vaikutusalueelle, mutta näillä alueilla ei ole juurikaan häiriintyvää asutusta. Vaihtoehdossa B ilman ohjearvot ylittävälle melulle altistujia on 97 ja vaihtoehdossa C 104. Altistuvien loma-asuntojen määrä ei muutu.

- Vaihtoehdolla B on Tohmajärven koulukeskukseen kohtalainen negatiivinen vaikutus. Uusi valtatie kulkee sen pohjoispuolelta lähialueella. Vaikka meluntorjunnalla päästään alle ohjearvon, melutasot kuitenkin nousevat alueella.
- Vaihtoehto C sijoittuu lähimmäksi rautatietä, mutta asukkaita ei altistu molempien liikennemuotojen melulle.
- Meluntorjuntaa vaihtoehdossa B on noin 1,3 kilometriä ja vaihtoehdossa C noin 0,5 kilometriä.
- Kokonaisuutena vaihtoehtojen B ja C myönteinen vaikutus melutilanteeseen on suuri.

#### Kemie D

Vaihtoehdossa **Kemie D** valtatie 6 jää nykyiselle paikalleen Purtovaaran kohdalla, ja Kemien keskusta-alue kierretään pohjoisen kautta, jolloin keskustan läpiajoliikenne vähenee. Uusia alueita tulee tieliikennemelun vaikutusalueelle, mutta uusi tie sijoittuu pääosin leikkaukseen, joten melu ei leviä kovinkaan laajalle, ja näin ollen meluvaikutukset ovat pienet. Yli 55 dB melulle altistuvia asukkaita on 74, eli hieman vähemmän kuin vaihtoehdossa Kemie A. Altistuvien loma-asuntojen määrä ei muutu.

- Purtovaaran kohdalla vaihtoehdolla D on suuri positiivinen vaikutus, kun asukkaat, jotka nyt altistuvat yli 60 dB melulle suojataan melusteilla.
- Kemien keskustan kohdalla vaihtoehdolla D on suuri positiivinen vaikutus melutilanteeseen liikenteen siirtyessä pois keskustasta. Terveyskeskus tulee suojattua melulta, samoin kuin käytännössä kaikki asuinrakennukset.
- Uuden linjauksen varrella Kemien pohjoispuolella muutamien asuinrakennuksien kohdalla melutilanne hieman huononee, mutta näille kohdille on sijoitettu melusteet,

jolloin ohjearvot eivät ylitä uuden linjauksen seurauksena. Kyseessä on kuitenkin uusi melulähde asuinalueella.

- Meluntorjuntaa vaihtoehdossa D on osoitettu yhteensä noin 3,5 kilometriä.
- Kokonaisuutena vaihtoehdon D myönteinen vaikutus melutilanteeseen on suuri.

#### Nykyinen valtatiealue linjauksenvaihtoehtojen toteutuessa (Kemie B, Kemie C ja Kemie D)

Liikenne vähenee nykyisellä tiellä, ja tämän myötä tilanne asukkailla paranee koko matkalla.

- Purtovaaran kohdalla kaikilla vaihtoehdoilla on suuri positiivinen vaikutus. Vaihtoehdoissa B ja C lähes kaikki asukkaat jäävät ohjearvot alittavalle vyöhykkeelle liikenteen vähenemisen myötä. Vaihtoehdossa D altistujat suojataan meluntorjunnalla.
- Kemien keskustan kohdalla kaikilla vaihtoehdoilla on kohtalainen positiivinen vaikutus; suurin osa asuinrakennuksista jää alle ohjearvon. Terveyskeskuksen kohdalla tilanne paranee, mutta pohjoisseinustalla ohjearvot ylittyvät päivällä ja yöllä.
- Nykyisen tien varteen ei sijoiteta meluntorjuntaa niiltä osin kuin valtatie siirtyy uudelle reitille.

**Vertailu:** Kaikissa Kemien vaihtoehdoissa yleinen melutilanne alueella paranee paljon verrattuna vaihtoehtoihin 0 ja 0+. Vaihtoehdossa D altistuvien asukkaiden määrä on pienin, mutta tarvittavan meluntorjunnan määrä on merkittävästi suurempi kuin vaihtoehdoissa B ja C.

Vaihtoehto C on melun kannalta paras, sillä tarvittavan meluntorjunnan määrä on pienin ja tilanne nykyisen tien varrella rauhoittuu koko jaksolla eikä ainoastaan melulta suojatuilla alueilla. Myöskään merkittäviä uusia altistujia ei tule. Myös vaihtoehto B on vaihtoehtoja A ja D parempi, sillä asukkaiden tilanne paranee pääasias- sa liikenteen vähenemisen vuoksi.

#### 6.5.4 Osuudet Marjomäki ja Uusi-Värtsilä

##### Osuus Marjomäki

Vaihtoehto **Marjomäki B** sijoittuu uuteen maastokäytävään siirtäen melulähteen pois nykyisen valtatiealueelta. Vaihtoehto vähentää melulle altistuvien määrää; yli 55 dB melulle altistuu 12 asukasta. Uusi tie sijoittuu pääosin nykyistä kauemmas nykyisestä asutuksesta.

- Marjolammen rannoilla olevat kolme loma-asuntoa suojataan meluestein, tavoitteena käyttää meluvallia.
- Meluntorjuntaa vaihtoehdossa B on noin 0,5 kilometriä.
- Kokonaisuutena vaihtoehdon B myönteinen vaikutus melutilanteeseen on suuri.

Vaihtoehto **Marjomäki C** sijoittuu vaihtoehdon B pohjoispuolelle sijoittuen osin uuteen maastokäytävään. Marjomäen muutamien asuintalojen kohdalla valtatie on lähes nykyisen valtatiealueen paikalla. Vaihtoehto vähentää myös melulle altistuvien määrää; yli 55 dB melulle altistuu 13 asukasta.

- Marjolammen rannan kolme loma-asuntoa suojataan meluvallilla (nykyisen valtatiealueen kohta). Samalla suojataan myös yksi asuinrakennus.
- Palokankaan kohdalla yksi asuinrakennus suojataan yli 60 dB melulta, joten vaihtoehdolla on pieni positiivinen vaikutus (nykyisen valtatiealueen kohta).
- Risuvaaran kohdalla vaihtoehdolla on pieni negatiivinen vaikutus; yhdellä uudella loma-asunnolla ohjearvo ylittyy.
- Marjomäki C sijoittuu osin radan varteen, mutta yhteismelulla ei ole vaikutusta altistujiin.
- Meluntorjuntaa vaihtoehdossa on noin 0,6 kilometriä.
- Kokonaisuutena vaihtoehdon C myönteinen vaikutus melutilanteeseen on suuri.

**Vertailu:** Marjomäen vaihtoehdoista Marjomäki B on hieman parempi. Molemmat ovat vertailuvaihtoehtoja 0 ja 0+ selkeästi parempia. Tämän vaihtoehdon valinta riippuu osittain Kemien vaihtoehdosta, missä erot ovat suuremmat. Kokonaisuuden kannalta kannattaa valita Kemien kohdalla optimaalinen vaihtoehto, ja valita siihen paremmin sopiva Marjomäen vaihtoehto.

##### Osuus Uusi-Värtsilä

Uusi-Värtsilän kohdalla valtatie sijoittuu pääosin samaan maastokäytävään radan kanssa, mikä vähentää vaikutuksen merkittävyyttä. Kuitenkin uusia asukkaita tulee tieliikennemelun piiriin. Ohjearvot ylittävälle melulle altistujia jaksolla on yhteensä 20, osa näistä vanhan valtatiealueen varrella.

- Uusi-Värtsilän kohdalla kaksi asuinrakennusta suojataan yli 60 dB melulta. Samalla suojataan yksi loma-asunto ja kaksi muuta asuinrakennusta yli 55 dB melulta. Este suojaa näitä samalla myös raideliikenteen melulta, mutta tieliikenteen melu on vallitsevaa.
- Muualla yhteismelulla ei ole vaikutusta, vaikka uusi tie sijoittuu pääosin radan maastokäytävään.
- Kankaalan kohdalla suojataan yksi asuinrakennus yli 60 dB melulta, vaihtoehdolla on pieni positiivinen vaikutus tällä kohdalla.
- Meluntorjuntaa vaihtoehdossa on noin 0,5 kilometriä.

#### Nykyinen valtatiealue linjauksenvaihtoehtojen toteutuessa (Marjomäki B/C, Uusi-Värtsilä)

Nykyisellä tiellä liikenne ja näin ollen sen aiheuttamat meluhaitat vähenevät, samoin kuin altistujien määrä.

- Marjomäen kohdalla kaikilla vaihtoehdoilla on pieni positiivinen vaikutus.
- Lahdenperän kohdalla vaihtoehdolla on suuri positiivinen vaikutus; melutasot pienenevät kaikilla asukkailla ja loma-asunnoilla noin 5 dB.
- Peijonniemenlahden natura-alueeseen vaihtoehdolla on pieni positiivinen vaikutus; liikenteen vähenemisen myötä alue on kokonaan selkeästi alle 45 dB vyöhykkeellä.
- Uusi-Värtsilän kohdalla vaihtoehdolla on suuri positiivinen vaikutus; asukkailla melutaso vähenee noin 5 dB ja Värtsilän entisen koulun kohdalla ohjearvot eivät ylitä.
- Nykyisen tien varressa ei ole meluntorjuntaa.

#### 6.5.5 Osuus Kaurila

**Kaurila B** oikaisee valtatielinjausta nykyiseen tiehen verrattuna, ja sijoittuu osin kauemmas nykyisestä asutuksesta. Yli 55 dB melulle altistuvia asukkaita on kaksi. Altistuvia loma-asuntoja on yksi vähemmän.

- Simolan kohdalla vaihtoehdolla B on kohtalainen posi-

tiivinen vaikutus, kaikki vertailuvaihtoehdossa altistuvat jäävät alle ohjearvon.

- Matalan lammen ympäristössä vaihtoehdolla on kohtalainen positiivinen vaikutus, kun loma-asuinalue ja yli 60 dB melulle altistuva asuinrakennus suojataan.
- Päiväkummun kohdalla vaihtoehdolla on kohtalainen positiivinen vaikutus, kun kaksi yli 60 dB altistuvaa asuinrakennusta suojataan.
- Meluntorjuntaa vaihtoehdossa on noin 1,4 kilometriä.
- Kokonaisuutena vaihtoehdon B myönteinen vaikutus melutilanteeseen on kohtalainen.

Vaihtoehto **Kaurila C** kulkee pohjoisempana radan lähellä. Yli 55 dB melulle altistuvia asukkaita on 11. Altistuvia loma-rakennuksia on neljä vähemmän.

- Simolan kohdalla vaihtoehdolla C on pieni positiivinen vaikutus, kun yli 60 dB altistuvat suojataan.
- Matalan lammen kohdalla vaihtoehdolla on vähäinen positiivinen vaikutus, osa loma-asunnoista saadaan alle ohjearvon, mutta pysyvät asukkaat jäävät samalle meluvyöhykkeelle kuin vertailuvaihtoehdossa.
- Tie sijoittuu osin radan maastokäytävään, mutta yhteismelulla ei ole suurta merkitystä.
- Meluntorjuntaa vaihtoehdossa on 0,5 kilometriä.
- Kokonaisuutena vaihtoehdon C myönteinen vaikutus melutilanteeseen on pieni.

**Vertailu:** Kaurilan vaihtoehdoilla ei ole merkittävää eroa, vaihtoehdossa B altistuvien pysyvien asukkaiden määrä on pienempi, mutta vaihtoehdossa C tarvitaan vähemmän meluntorjuntaa ja loma-asunnoille tilanne on parempi.

#### 6.5.6 Osuus Niirala

Niiralan osuudella ohjearvot ylittävälle melulle altistujia on seitsemän asukasta eikä herkkiä kohteita tai loma-asuntoja ole.

- Yhdellä asuinrakennuksella tilanne paranee, kun se suojataan yli 60 dB melulta.
- Tie sijoittuu radan maastokäytävään, ja muutama asuinrakennus altistuu molempien melulle.
- Meluntorjuntaa vaihtoehdossa on noin 0,1 kilometriä.

### 6.5.7 Järeiden vaihtoehtojen keskeiset vaikutukset ja yhteenveto

Järeissä vaihtoehtoissa suurimmat vaikutukset tulevat niillä jaksoilla, joissa valtatie siirtyy uuteen maastokäytävään. Tällöin liikenne siirtyy uudelle reitille, ja uusia alueita tulee tieliikennemelun piiriin. Uusien maastokäytävien kohdalla on kuitenkin suhteellisesti hyvin vähän asutusta verrattuna nykyiseen valtatiehen (lukuun ottamatta Kemien osuutta), joten varsinaisten meluhaittojen määrä jää vähäiseksi.

Aiemmin kokonaan hiljaisia alueita menetetään lähinnä vaihtoehtoissa Onkamo B ja C. Muutoin tie joko tukeutuu radan maastokäytävään tai on lähempänä nykyistä tietä. Uudet linjaukset on valittu ja sovitettu siten, että ne pääosin välttävät melusta mahdollisesti häiriintyvät kohteet. Näin ollen uusia altistujia tulee vain vähän, ja nämä voidaan suojata meluntorjunnalla.

Niiltä osin kun nykyinen valtatie jää rinnakkaistieksi, sen varrella liikenne vähenee huomattavasti, joten melutilanne paranee siellä koko matkalla. Koska suurin osa asutuksesta sijoittuu nykyisen tien varteen, jo pelkät tiejärjestelyt yleisesti ottaen vähentävät melulle altistujien määrää, eikä tilanne millään jaksolla ole huonompi kuin vertailuvaihtoehtoissa.

### 6.6 Haittojen lieventämistoimenpiteet

Meluhaittoja voidaan lieventää vähentämällä liikennettä altistuvan kohteen lähellä tai erillisellä meluntorjunnalla. Järeissä vaihtoehtoissa optimaalisen linjauksen valinnalla sekä osin myös tien korkeusaseman suunnittelulla voidaan minimoida uusien altistujien määrä samalla kun nykyisillä altistujilla tilanne paranee.

Ne kohteet, joiden kohdalla ei pelkästään tiejärjestelyillä päästä alle ohjearvon, voidaan suojata meluestein. Tässä tarkastelussa on suojattu kaikki yli 60 dB melulle altistuvat asukkaat sekä ohjearvot ylittävälle melulle altistuvat herkätkohteet sekä loma-asuinalueet. Nykyisen tien muuttuessa rinnakkaistieksi melutilanne sen varrella paranee, eikä vanhalle tielle ole sijoitettu lisää meluntorjuntaa. Yleisesti ottaen on edullisempaa valita vaihtoehto, jossa päästään hyvään tilanteeseen mahdollisimman vähällä meluntor-

junnalla, sillä tällöin melutilanne on yleisesti parempi, eikä vain meluesteiden kohdalla.

Meluesteiden osalta on vielä huomioitava, että niiden sijoittelu tarkentuu seuraavissa suunnitteluvaiheissa. Esimerkiksi Purtovaaran alueella vaihtoehdossa Kemie A meluesteitä on paljon ja niiden sijoittelua hankaloittavat meluesteiden suojausvaikutusta alentavat kulkureitit ton-teille. Lisäksi meluvallien osalta on huomioitava, että mikäli niiden kohdalle ei voidakaan esimerkiksi pohjaolosuhteiden tai tilan puutteen takia toteuttaa meluvallia, kyseisen kohdan meluntorjunnan kustannukset kohoavat ja meluntorjunnan sijoittamista saatetaan harkita uudelleen.

### 6.7 Johtopäätökset

Melun kannalta parhaan vaihtoehdon valinta riippuu sekä altistuvien määrästä että vaihtoehdossa tarvittavan meluntorjunnan määrästä. Suurin osa melulle altistujista sijoittuu Kemien alueelle, ja yleisesti nykyisen tien varteen, joten näihin kohteisiin on kiinnitettävä erityistä huomiota vaihtoehtoa valittaessa. Toinen keskeinen valinta liittyy Onkamon vaihtoehtoihin, jossa erot syntyvät valitusta reitistä, joka heijastuu myös valtatie 6 varressa asuviin liittymän sijoittumisen kautta.

Taulukossa 6.3 on yhteenveto eri vaihtoehtoissa altistuvien asukkaiden määrästä (päivä yli 55 dB), muutoksesta verrattuna vaihtoehtoon 0 sekä vaihtoehtoon kuuluvan meluntorjunnan pituus. Järeissä vaihtoehtoissa kaikilla osuuksilla ohjearvot ylittävälle melulle altistuvien asukkaiden määrä on pienempi kuin vaihtoehdossa 0.

#### Vertailu: Valtatien järeä parantaminen suhteessa vertailuvaihtoehtoihin

Melun kannalta valtatie järeä parantaminen on parempi kuin valtatie parantamatta jättäminen (VE 0) tai parantaminen pienin toimenpitein (VE 0+). Kaikilla osuuksilla ja kaikilla vaihtoehtoilla järeällä parantamisella on positiivinen vaikutus melutilanteeseen.

### 6.8 Tärinävaikutukset

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

Tärinän syntymiseen vaikuttavat muun muassa

- Väylän rakenne ja perustamistapa
- Väylän kunto, epätasaisuudet ja hidastetöyssyt.
- Liikenneväylän kaluston nopeus ja tyyppi
- Maaperä väylän ja rakennuksen alla sekä lähialueella
- Rakennusten perustamistapa.

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

Tie sijoittuu vaihtelevalle maaperälle, pohjamaalajit vaihtelevat hienojakoisen ja karkearakenteisen maalajin sekä liejun

ja kallion välillä. Pehmeällä maaperällä tärinähaittoja voi esiintyä 100 metrin etäisyydellä tiestä, kovilla maalajeilla haittoja voi esiintyä 15 metrin etäisyydellä tiestä. Asuinrakennukset sijoittuvat pääasiassa kovalle maaperälle, pehmeällä maaperällä olevat rakennukset ovat yli sadan metrin etäisyydellä tiestä. Maaperätietojen (Luku 12) perusteella kaikissa vaihtoehtoissa asuinrakennukset ja herkätkohteet ovat kaikissa tarkasteluvaihtoehtoissa uudessa maastokäytävässä tärinäriskialueen ulkopuolella. Nykytilanteessa tärinästä ei tiedetä aiheuttaneen valituk-sia, vaikka osa rakennuksista sijaitseekin tien välittömässä läheisyydessä alle 15 metrin etäisyydellä. Ennustetilanteissa liikennemäärät kasvavat ja liikenteen nopeus kasvaa. Tällä ei ole kuitenkaan merkittävää vaikutusta tien läheisyydessä olevien kohteiden tärinätasoon. Osittain tärinävaikutukset voivat pienentyä myös nykyisellä tieosuudella uuden väylän myötä, jos nykyisen tienpinnan epätasaisuudet poistuvat.

**Vertailu:** Vaihtoehtoilla ei eroa, kaikissa vaihtoehtoissa tärinävaikutukset ovat merkityksettömiä tai korkeintaan vähäisiä.

Taulukko 6.3. Yhteenveto vaihtoehtojen altistujamäärästä ja meluntorjunnasta.

Osuus ja vaihtoehto	Altistuvat yli 55 dB	Muutos VE 0	Meluntorjunta		
			Meluseinä	Meluvalli	Yhteensä
Onkamo B	14	-29	0 km	0 km	0 km
Onkamo C	15	-28	0 km	0 km	0 km
Onkamo D / Kuusikkola a	6	-33	0 km	0 km	0 km
Onkamo D / Kuusikkola b	6	-33	0 km	0 km	0 km
Swahnenvaara 1	3	-2	0,2 km	0 km	0,2 km
Kemie A	82	-149	1,6 km	1,6 km	3,2 km
Kemie B	97	-134	0 km	1,3 km	1,3 km
Kemie C	104	-127	0 km	0,5 km	0,5 km
Kemie D	74	-157	1,3 km	2,2 km	3,5 km
Marjomäki B	12	-22	0,1 km	0,4 km	0,5 km
Marjomäki C	13	-21	0,2 km	0,4 km	0,6 km
Uusi-Värtsilä 1	20	-6	0,3 km	0,2 km	0,5 km
Kaurila B	2	-12	0 km	1,4 km	1,4 km
Kaurila C	11	-3	0 km	0,5 km	0,5 km
Niirala 1	7	-3	0 km	0,1 km	0,1 km

## 7 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön

### 7.1 Lähtötiedot ja menetelmät

Maiseman nykytilan kuvauksessa on tarkasteltu vaikutusalueen maisemarakennetta, maiseman ominaispiirteitä, maisema- ja taajamakuvaa sekä kulttuuriympäristöä kirjallisen lähtöaineiston sekä maastohavaintojen pohjalta.

Maiseman ja kulttuuriympäristön osalta vaikutusten painopistealueina ovat olleet maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet sekä maisemavaurioita aiheuttavat toimenpiteet kuten laajat maa- ja kallioleikkaukset sekä toimenpiteiden vaikutus Tohmajärven keskustaajaman ilmeeseen.

Lähtöaineistona on käytetty tehtyjä maakuntakaavoituksen selvityksiä ja inventointeja, Tohmajärven rakennusinventointia ja museoviranomaisten tietoja, keväällä 2015 ja 2016 tehtyjä muinaisjäännösinventointeja, sekä yleistä aiheeseen liittyvää kirjallisuutta. Keskeisenä menetelmänä maisemavaikutusten arvioinnissa ovat olleet maastokäynti yhdessä kartta- ja ilmakuvatyöskentelyn kanssa.

Maisemaan ja kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnin vastuuhenkilönä on toiminut maisema-arkkitehti Veli-Markku Uski.

### 7.2 Nykytilanne

Tohmajärvi on maisema-alueiden vaihtumisvyöhykettä sijoittuen Vaara-Suomen ja Itäisen Järvi-Suomen maisemamaakuntiin. Etenkin Kemien alueella, erityisesti sen länsi- ja eteläpuolella, esiintyy tyypillistä itäsuomalaista vaaramaisemaa. Vaarojen, mäkien, kumpareiden, metsäisten harjujen sekä näiden välisten laaksojen ja soiden kirjoma maisema on tyypillistä Tohmajärveä. Maasto ja vesistöt ovat selkeästi kaakko-luodesuuntaisia. Jänisjoen laakso Saariosta pohjoiseen on alavaa maata. Suunnittelualueen maisemassa näkyy toisaalta maatalouselinkeino ja toisaalta historia Karjalan radan varteen kehittyneen teollisuuspaikkakuntana.

Nykyinen valtatie 9 (Sininen tie) seurailee luontevasti, paikoin jopa pienpiirteisesti maaston muotoja sijoittuen kovapohjaisille vaarojen ja mäkien reunamille vältellen laajojen soiden ylitystä. Kemien vaaraselänteellä tie kulkee sen korkeimmalla kohdalla keskellä taajamaa. Onkamosta Purtovaaraan tieosuus on profiililtaan suhteellisen tasaisista, pääosin metsän sulkemaa tiemaisemaa. Purtovaaran länsipuolelta itään tien profiili tukeutuu voimakkaammin vaaramaiseman muotoihin ja kohoaa edelleen Kemien vaaran laelle.

Kemiestä itään tie laskeutuu pitkän Kemien mäen kautta jälleen alavammalle, soiden ja avoimien peltojen sekä niittyjen leimaamaan tiemaisemaan. Kangasharjulta (Uusi-Värtsilän liittymä) tie kulkee pääosin selänteen reunaa myötäillen suljetussa metsämaisematilassa lähes Niiralaan saakka. Pari kilometriä ennen Niiralaa tielinja ylittää laajaa ojitettua suota noin kahden kilometrin matkalla.



Kuva 7.1. Vaaramaisema avautuu valtatielle vain paikoin.



Kuva 7.2. Tyypillistä tiemaisemaa.

### Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokkaat kohteet

Suunnittelualueen maiseman ja kulttuuriympäristön tilaa on inventoitu monipuolisesti. Museoviraston valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen (RKY 2009) kohteet päivitettiin vuonna 2009. Pohjois-Karjalan 3. maakuntakaavan laadinnan yhteydessä on käsitelty ja arvioitu uudelleen rakennettujen kulttuuriympäristön kohteet, maisema-alueet ja perinnebiotoopit. Valtakunnallisen maisema-alueinventoinnin myötä maakunnallisten maisema-alueiden tarkastelu samoilla kriteereillä nähtiin tarpeelliseksi. Päivitystarpeita maakuntakaavaan syntyi myös valtakunnallisen RKY 2009 -päivityksen myötä. Tohmajärven kunta on vuosien mittaan teettänyt useita rakennusinventointeja. Tuloksia on koottu Tohmajärven kulttuuriympäristöohjelmaan (Päivi Airas-Luotonen, 2004: Kotikuusten kunnalla).

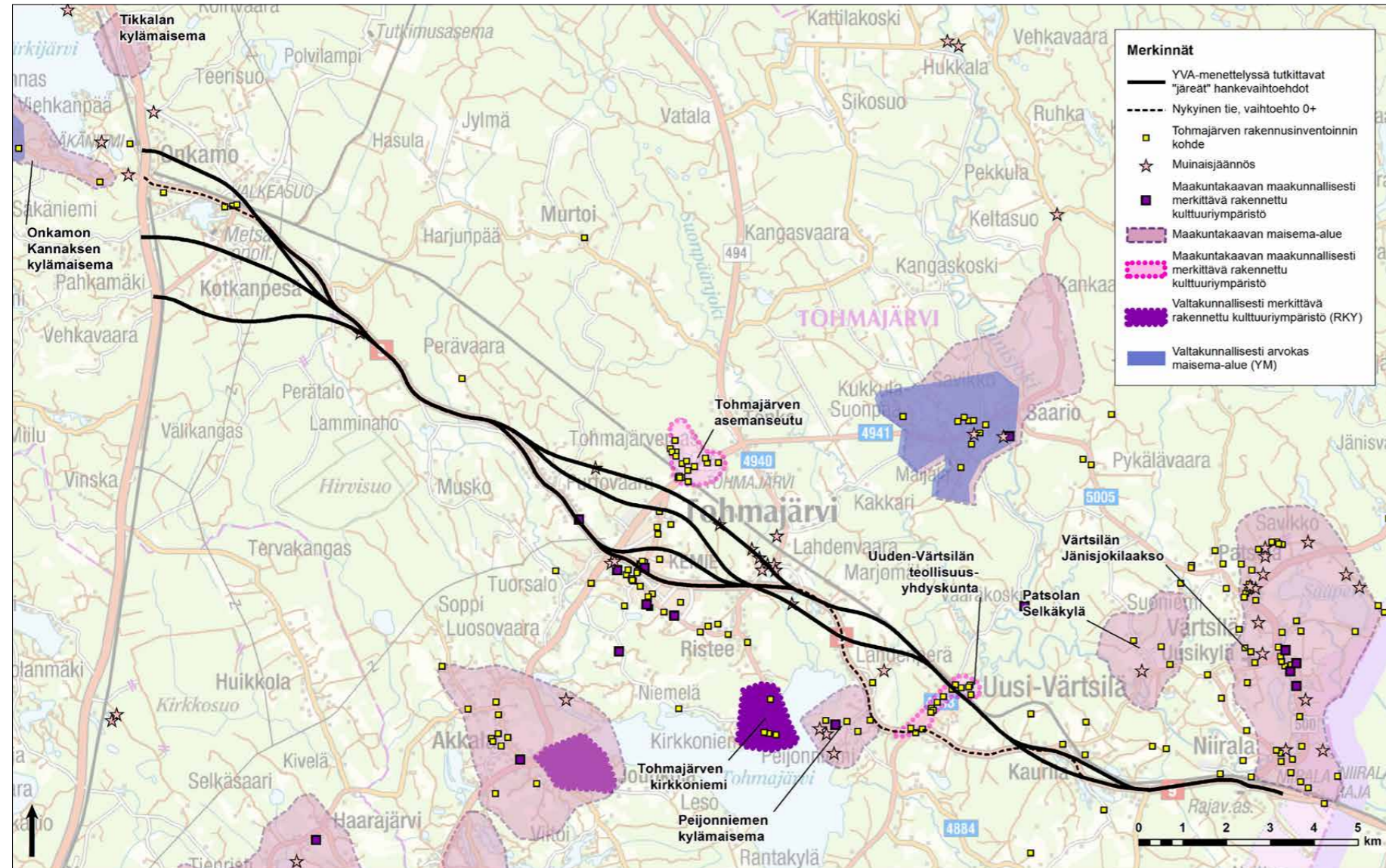
Seuraavassa on esitelty suunnittelualueelle sijoittuvat arvokkaat alueet (lähteenä edellä mainitut inventoinnit). Arvokkaat yksittäiset rakennukset on esitetty taulukossa 7.3 ja integroitu vaikutusten arviointiin.

**Onkamon kannaksen kylämaisema** (maakunnallisesti arvokas maisema-alue) sijaitsee suunnittelualueen länsipuolella. Salpausselkien reunamuodostuma-alueen harjuvyöhykkeellä Särkijärven ja Suuri-Onkamon välisellä kannaksella. Onkamon maisema-alueen arvot ovat pohjautuneet hyvin säilyneeseen, kulttuuriperinteitä heijastavaan rakennuskantaan ja mahtaviin lähi- ja kaukomaisemanäkymiin. Nykyisin Onkamon kannaksen alue on voimakkaasti umpeutumassa olevaa aluetta. Perinteisen maatalouden harjoittaminen on vähentynyt huomattavasti. 3. vaiheen maakuntakaavaa varten tehdyissä inventoinneissa Onkamon kannaksen kylämaisema ei täytä maakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen kriteereitä. 1. vaiheen maakuntakaavamerkintä *kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue* (ma) on kuitenkin jäänyt voimaan 3. vaiheen maakuntakaavan tarkistuksessa. Valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen (YM) alue on maakuntakaavamerkintää suppeampi ja etäällä hankealueesta.

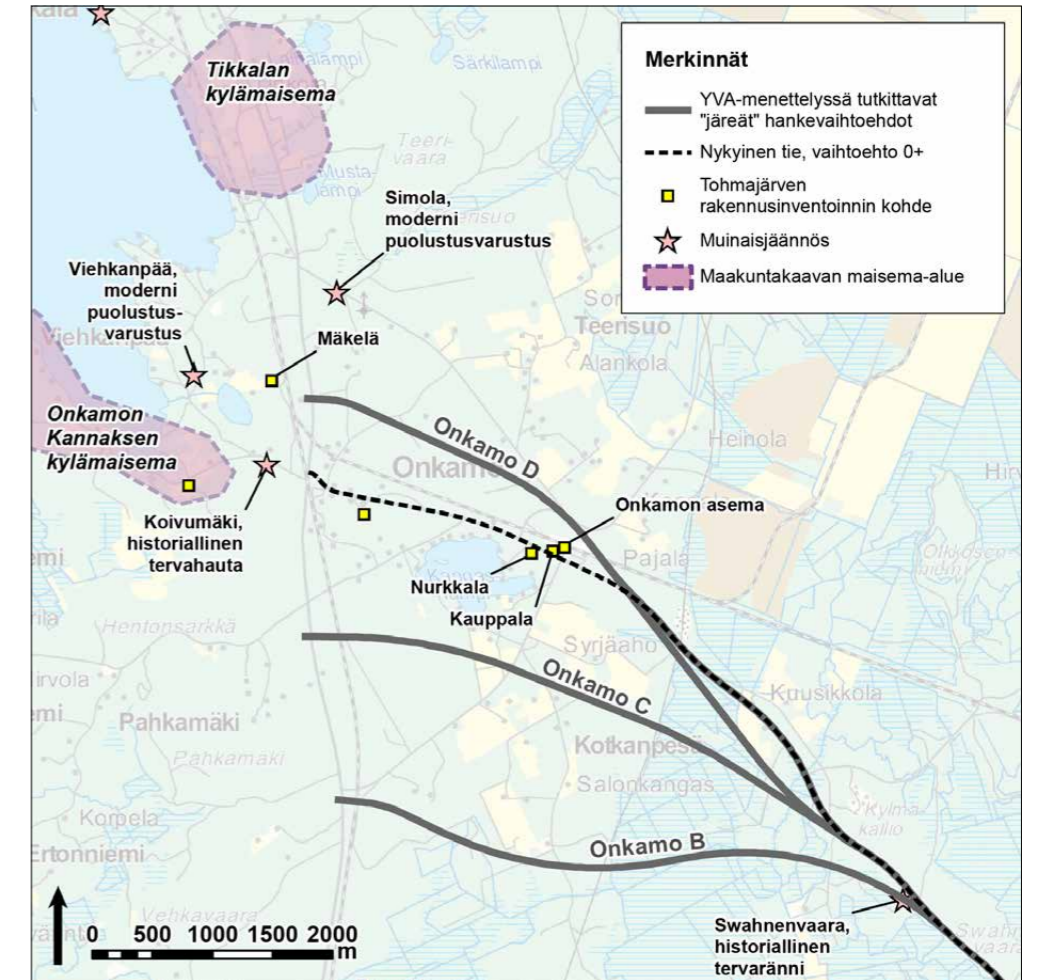
**Tikkalan kylämaisema** (maakunnallisesti arvokas maisema-alue) sijoittuu suunnittelualueen pohjoispuolelle. Alueen arvot liittyvät nimensä mukaisesti kylämaisemaan, jossa on vanhaa kyläasutusta ja vesistönäkymiä. Vanhin osa Tikkalaa sijaitsee Tikkalanvaaralla Särkijärven itärannalla. Merkittävä kulttuurihistoriallinen alue on aseman miljö.

Tohmajärven keskustana on 1400-luvulla alkunsa saanut Kemien kylä. Se on alun perin ollut tyypillinen vaaranlakikylä, joka on viime vuosikymmeninä uusiutunut monilta osin. **Kemien vaarataajama** kuului valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt 1993 -luetteloon (RKY 1993), mutta sitä ei ole enää nimetty vuoden 2009 inventoinnin kohteisiin (RKY 2009). Kemien vaarataajama oli 1. maakuntakaavassa *kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue* (ma). 3. vaiheen maakuntakaavaa varten tehdyissä inventoinneissa Kemiellä ei todettu enää olevan maakunnallista arvoa, koska vaarakylälle tyypilliset piirteet ovat monin paikoin kadonneet. 3. vaiheen maakuntakaavan käsittelyssä Kemie poistettiin kokonaan maakuntakaavasta maiseman tai kulttuuriympäristön merkinnöistä. Näistä uudelleen arvioinneista huolimatta Kemien vaarataajamalla on edelleen paikallisesti arvoa. Kemien vaarataajaman ydinalueet ovat valtatie eteläpuolella eivätkä ulotu valtatiealueelle. Eteläpuolella on perinteistä vaaranlaki- ja rinneasutusta ja arvokkaita lehtoja. Vaikka Kemien kokonaisuus on muuttunut taajaman laajentumisen myötä voimakkaasti, siellä on säilynyt arvokasta rakennuskantaa. Maakunnallisesti arvokas kohde valtatie läheisyydessä on Malisen talo, joka edustaa 1800-luvun alun aumakattoisia empiretyylisiä rakennuksia. Paikallisesti arvokkaita kohteita on runsaasti (Päivi Airas-Luotonen, 2004: Kotikuusten kunnalla).

**Tohmajärven asemanseutu** on maakuntakaavassa *kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue* (ma). 3. vaiheen maakuntakaavaa varten tehdyissä inventoinneissa arvokkaan alueen rajausta on hieman supistettu ja se on osoitettu maakuntakaavassa *maakunnallisesti merkittävänä rakennettuna kulttuuriympäristönä* (mal km). Alue on pääosin radan pohjoispuolella. Alueen historia liittyy vuonna 1894 valmistuneeseen rautatiehen, jonka varteen Tohmajärvelle perustettiin teollista toimintaa. Ase-



Kuva 7.3. Maiseman ja kulttuuriperinnön kohteet (lähde: Tohmajärven rakennusinventointi 2003 ja Pohjois-Karjalan liitto 2012, 2013, 2015).



Kuva 7.4. Onkamon arvo kohteet. Lähinnä tutkittavaa tietä sijaitsevat rakennusinventoinnin kohteet on nimetty.

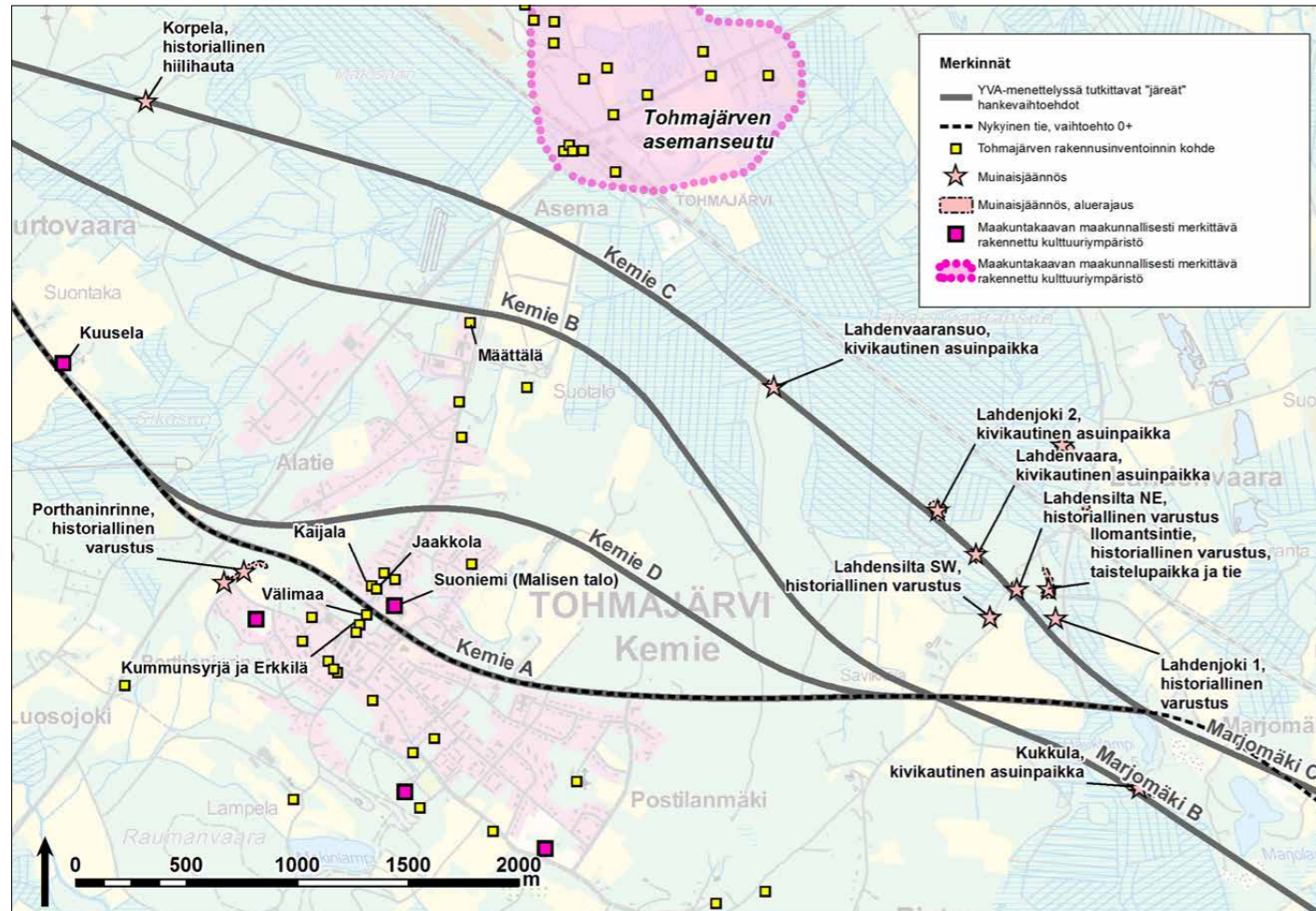


Kuva 7.5. Kemiessä raitilla on vanhaa viehättävää rakennuskantaa, vaikka taajamarakentaminen on muuttanut vanhan vaara-  
taajaman ilmettä vuosien myötä.



Kuva 7.6. Uusi-Värtsilän teollisuusyhteisön rakennuksien kunto on vaihtelevaa. Osa rakennuksista on kauniisti remontoituja,  
kun taas on erittäin huonossa kunnossa. Kuvissa 1 ja 2 näkyy alueen leimallisin rakennustyyppi.

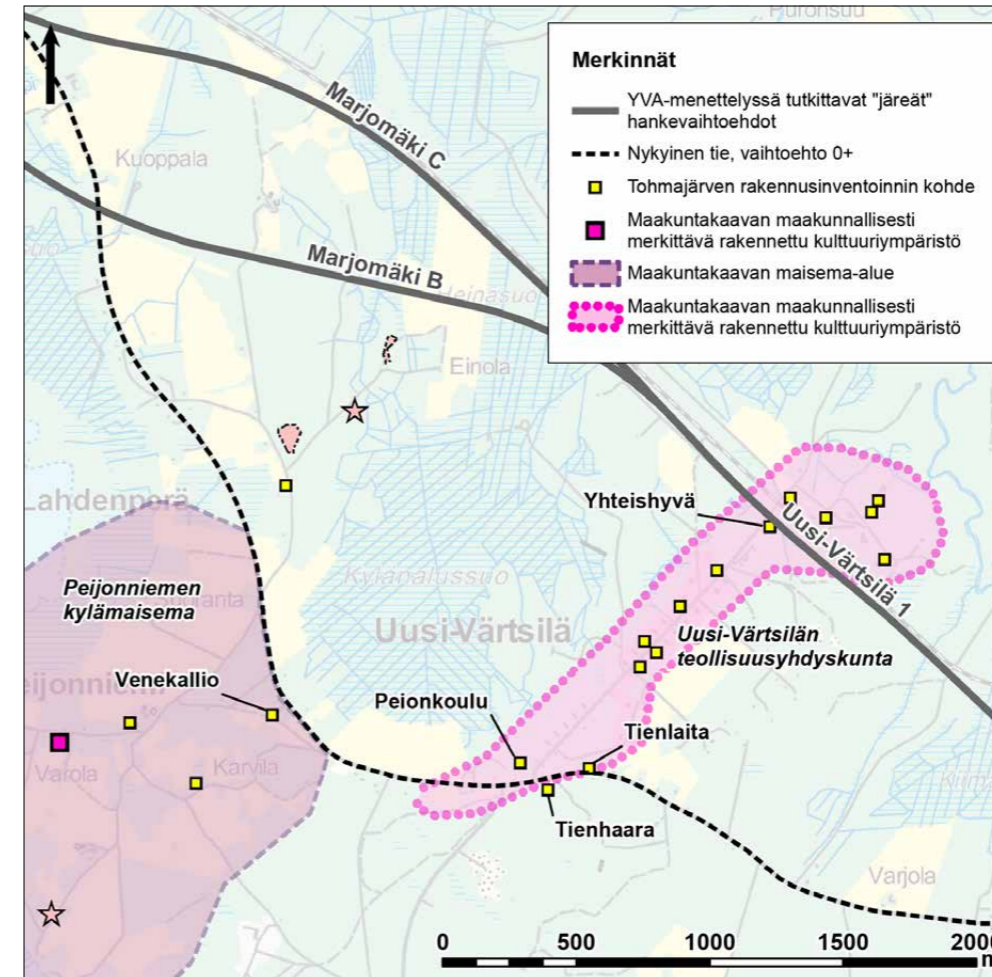




Kuva 7.7. Kemien arvokohteet. Lähinnä tutkittavaa tietä sijaitsevat rakennusinventoinnin kohteet on nimetty.



Kuvassa 3 on tehtaan portti. Kuvassa 4 on rakennus, joka sijoittuu rautatien tuntumaan lähelle vaihtoehtoa "järeä" linjaus.



Kuva 7.8. Uusi-Värtsilä ja Peijonniemi. Lähinnä tutkittavia tielinjauksia sijaitsevat rakennusinventointien kohteet on nimetty.

man läheisyyteen nousi palvelukeskus, jonka funktionalismiin viittaavat rakennukset yhdessä asemarakennuksen kanssa muodostavat rakennustaiteellisesti alueen merkittävimmät kohteet.

**Uusi-Värtsilä** on maakuntakaavan *kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue* (ma). 3. vaiheen maakuntakaavaa varten tehdyissä inventoinneissa rajausta on hieman laajennettu valtatie yli ja alue on osoitettu maakuntakaavassa *maakunnallisesti merkittävänä rakennettuna kulttuuriympäristönä* (ma/km). Alue on rakentunut Uusi-Värtsilän tien ympärille, kun Wärtsilä perusti uuden rautatehtaan Peijonniemen kylään vuonna 1940. Parisataa entistä rajan taakse jääneen tehtaan työntekijää sai työpaikan kylään perustetusta rautavalimosta. Tehtaan läheiselle alueelle rakennettiin taajama vuosina 1940–44 työsuhdeasunnoiksi. Asuintalot olivat kolmenlaisia tyyppitaloja: neljän, kuuden ja kahdeksan perheen taloja. Uusi-Värtsilän nimen saaneessa teollisessa yhteisössä oli myös kansakoulu, urheilukenttä sekä kerhotalo elokuvateatteri-

neen. Oy Wärtsilä Ab lopetti valimotoiminnan 1967 ja toimintaa jatkanut yrittäjä ajautui konkurssiin 1983. Alue on tällä hetkellä osin autio ja ränsistynyt. Teollisuusyhteisöön kuuluvat rakennukset ovat arvokkaita nimenomaan kokonaisuutena. Rakennuksilla on lähinnä paikallista arvoa.

**Peijonniemen kylämaisema** on osoitettu 3. vaiheen maakuntakaavassa *maakunnallisesti arvokkaana maisema-alueena* (ma/mm). Peijonniemi sijaitsee Tohmajärveen pistävällä niemellä, jota vastapäätä sijaitsee Kirkkoniemen rakennettuna kulttuuriympäristön alue. Peijonniemen alue sivuaa valtatie sen eteläpuolella. Peijonniemen kylärakennepuolella on harjuaineksien kumpareen päällä kulkevan tien molemmin puolin parveksi sijoittuneisiin tilakeskuksiin. Suurin osa pihapiireistä on rakennuskannaltaan ajallisesti kerrostuneita. Peijonniemessä on säilynyt hyvin kumparekylän rakenne. Näyttävät koivukujanteet yhdistävät pihapiirejä kylänraittiin, joka on osa entistä Sortavalantietä. Kylätie kiemurtelee suppakuoppaisessa harjumaastossa ylös ja alas. Alueen topografia on muutoinkin pienipiirteisesti



## 7.4 Vertailuvaihtoehtojen vaikutukset

### 7.4.1 Vaihtoehto 0

Hankkeen toteuttamatta jättämisellä ei ole välittömiä tai välillisiä vaikutuksia maisemaan.

### 7.4.2 Vaihtoehto 0+ (pienet parantamistoimenpiteet)

Vaihtoehto 0+ sisältää pieniä nykyisiin teihin kohdistuvia toimenpiteitä, jotka ovat lähinnä nykyiseen valtatiehen liittyvien liittymien katkaisuja ja väistötiloja. Näiden lähiympäristönsä maisemaan kohdistuvat vaikutukset ovat merkityksettömiä tai korkeintaan vähäisiä.

Kemien uusi kiertoliittymä muuttaa lähiympäristönsä maisemaa vähäisesti. Hyvällä ympäristösuunnittelulla muutos valtatie ympäristöön ja Kemien taajamakuvaan on myönteinen.

## 7.5 Järeiden linjausvaihtoehtojen vaikutukset

### 7.5.1 Osuus Onkamo

#### Onkamo B

Vaihtoehtoon **Onkamo B** valtateiden 6 ja 9 uusi eritasoliittymä ja alikulkusilta muuttavat lähiympäristönsä maisemaa vähäisesti. Tässä nykyisen valtatie 6 ympäristössä ei ole erityisiä maisema-arvoja. Uusi valtatie 9 -linjaus ja siihen liittyvä alempi tieverkko sijoittuvat lähes kokonaan suljettuun metsämaisemaan, jolloin vaikutukset maisemaan jäävät merkityksettömiksi tai korkeintaan vähäisiksi.

Lähellä nykyistä valtatie Swahnenvaarassa sijaitsee yksi historiallisen ajan kiinteä muinaisjäänös, tervaränni (kohde 103 Swahnenvaara), joka nyt suunnitellulla linjauksella tuhoutuu osittain tai kokonaisuudessaan. Haitallinen vaikutus kohteeseen on pahimmillaan erittäin suuri. Todennäköisesti tielinjausta voidaan tarkentaa siten, että kohde säilyy nykyisellään.

#### Onkamo C

Vaihtoehtoon **Onkamo C** valtateiden 6 ja 9 uusi eritasoliittymä ja alikulkusilta muuttavat maisemaa vähäisesti. Tässä nykyisen valtatie 6 ympäristössä ei ole erityisiä maisema-arvoja. Uusi valtatie 9 linjaus ja alempi tieverkko sijoittuvat lähes kokonaan suljettuun metsämaisemaan, jolloin vaikutukset maisemaan jäävät merkityksettömiksi tai korkeintaan vähäisiksi.

Uusi valtatie 9 linjaus lävistää Metsäoppilaitokseen kuuluvaa avointa maisematilaa muutaman sadan metrin osuudella, mutta maisemaan kohdistuva vaikutus on tälläkin kohdalla vähäinen. Valtatie lähialueella on kaksi asuintaloa, joiden lähimaisema ei muutu valtatie sijoituksessa metsän taakse.

#### Onkamo D

Vaihtoehtoon **Onkamo D** uusi eritasoliittymä ja alikulkusilta muuttavat lähiympäristönsä maisemaa vähäisesti. Tässä valtatie 6 ja rautatie ympäristössä ei ole erityisiä maisema-arvoja. Uusi valtatie 9 linjaus ja alempi tieverkko sijoittuvat lähes kokonaan suljettuun metsämaisemaan, jolloin vaikutukset maisemaan jäävät merkityksettömiksi tai korkeintaan vähäisiksi. Lähialueella on kaksi asuintaloa, joiden pihapiiriin lähimaisema ei juuri muutu valtatie sijoituksessa metsän taakse.

Uuteen maastokäytävään sijoittuva Kuusikkola b lävistää lyhyellä osuudella avointa maisematilaa, mutta vaikutus on kokonaisuutena vähäinen. Maiseman kannalta se on hieman nykyisen valtatie linjaukseen perustuvaa Kuusikkola a:ta huonompi.

#### Nykyisen valtatie alue ja Onkamon kylä linjausvaihtoehtojen toteutuessa (Onkamo D, Onkamo C ja Onkamo B)

Onkamon kylään kohdistuvat maisemalliset vaikutukset ovat vähäisiä (muun muassa liittymäjärjestelyt). Entisen valtatie rakenteet jäävät todennäköisesti pääosin ennalleen, kun se siirtyy paikallisen liikenteen väyläksi.

**Vertailu:** Maiseman kannalta parasta Onkamon vaihtoehtoa ei voida selkeästi osoittaa. Kaikki vaihtoehdot rikkovat metsämaisemaa, jossa ei ole kuitenkaan erityisiä arvoja. Mikäli painoarvoa annetaan maisemaa muuttavien toimenpiteiden vähäisyyteen, on vaihtoehto Onkamo B hieman muita vaihtoehtoja parempi sijoituksessaan kokonaisuudessaan kauemmas asutuksesta ja suljettuun metsämaisemaan.

### 7.5.2 Osuus Swahnenvaara

Swahnenvaaran osuudella ei valtatielle kohdistu sellaisia parantamistoimenpiteitä, jotka muuttaisivat maisemaa huomionarvoisesti. Valtatie pienen leventämisen ja Jussilan kohdan lyhyen meluvallin vaikutus on korkeintaan vähäinen.

### 7.5.3 Osuus Kemie

#### Kemie A

Vaihtoehtossa **Kemie A** eritasojärjestelyt Kemien taajaman länsipuolella ja mittavat meluntorjuntarakenteet muuttavat maisemakuvaa lähiympäristössään suuresti. Toimenpiteet sijoittuvat kuitenkin pääosin suljettuun maisematilaan, joten vaikutukset jäävät vähäisiksi. Lähiympäristön asutukselle kohdistuvat haitalliset maisemavaikutukset jäävät niin ikään vähäisiksi, vaikka meluntorjunta muuttaa lähimaisemaa. Kuuselan maakunnallisesti arvokas rakennus jää tien välittömään läheisyyteen, mutta siihen kohdistuva vaikutus on kohtalainen tai vähäinen eivätkä toimenpiteet heikennä sen arvoa.

Kemien keskustassa toimenpiteet muuttavat maisema- ja taajamakuvaan oleellisesti. Valtatie asettuu koko tällä osuudella maaleikkaukseen. Kemien taajaman keskeisellä osalla se on syvimmillään, betonimuurien rajaamassa tilassa ja idän suuntaan se hiljalleen muuttuu maaleikkaukseksi. Keskustaajaman maisemakuva muuttuu dramaattisesti ja



Kuva 7.9. Vaihtoehtoon Kemie A järjestelyt keskustaajamassa.

väyläkäytävästä tulee koko taajamaa hallitseva elementti. Taajaman maisemakuvaan kohdistuva haitallinen vaikutus on erittäin suuri. Väylä jakaa myös taajaman fyysisesti kahteen osaan vaikkakin väyläkuilun ylittävät yhteydet vähentävät estevaikutusta. Visuaalinen yhteys kahden taajamaosan välillä kuitenkin pääosin säilyy. Kemien vaarataajaman vanhin osa sijoittuu valtatie eteläpuolelle ja säilyy täysin ehyenä alueen sijoituksessa etäälle toimenpiteistä.

Kemien keskustassa on useita pääosin paikallisesti arvokkaita rakennuksia. Suoniemen rakennus (Malisen talo) on osoitettu maakuntakaavassa maakunnallisesti merkittävänä kulttuuriympäristönä ja asemakaavassa suojeltuna rakennuksena (sr-1). Muut Tohmajärven rakennusinventoinnissa tunnistetut rakennukset eivät ole suojeltuja. Valtatien parantaminen muuttaa Välimaan rakennuksen pihapiiriä ja muidenkin rakennusten miljöötä kokonaisuutena, mutta rakennusten rakennushistoriallinen arvo ei varsinaisesti muutu. Välimaan rakennuksen osalta voidaan kuitenkin harkita rakennuksen lunastamista jatkosuunnittelussa.

Porthaninrinteen kohdalla on historiallisen ajan kiinteä muinaisjäänös noin 50 metrin etäisyydellä valtatiestä (kohde 106). Valtatien parantamisen yhteydessä kohde on huomioitava, mutta siihen kohdistuvat vaikutukset pystytään todennäköisesti välttämään.

Vaihtoehdon A maisemaan ja kulttuuriperintöön kohdistuvan vaikutuksen voi katsoa olevan kokonaisuutena suuri.

### Kemie B

Vaihtoehto **Kemie B** erkanelee nykyisestä valtatiestä 9 siirtyen sen pohjoispuolelle metsäiseen ja soiden leimaamaan maastoon. Linjaus kulkee metsämaisemassa aina Aseman tien kohdalle (noin paalulle 15000), jonka jälkeen se ylittää peltoaukean noin 400 metrin matkalla ja jatkaa jälleen suljetussa metsämaisemassa. Savikkolassa linjaus risteää nykyisen valtatie kanssa ja jatkaa Lahdenperänsuon yli Kuoppalaan. Vaihtoehdon B lähialueella on muutamia asuintaloja ja koulukeskus, joiden lähimaisema muuttuu valtatie ja meluntorjunnan myötä kohtalaisesti.

Koska linjaus sijoittuu pääosin suljettuun metsämaahan ja soille, maisemaan kohdistuvat vaikutukset ovat kokonaisuutena vähäisiä ja vain tien välittömässä ympä-

ristössä havaittavia. Merkittävin maisemakuva muuttava kohta on Savikkolassa, jossa linjaus risteää nykyisen tien kanssa. Vaikutukset ovat kuitenkin tässäkin vähäisiä.

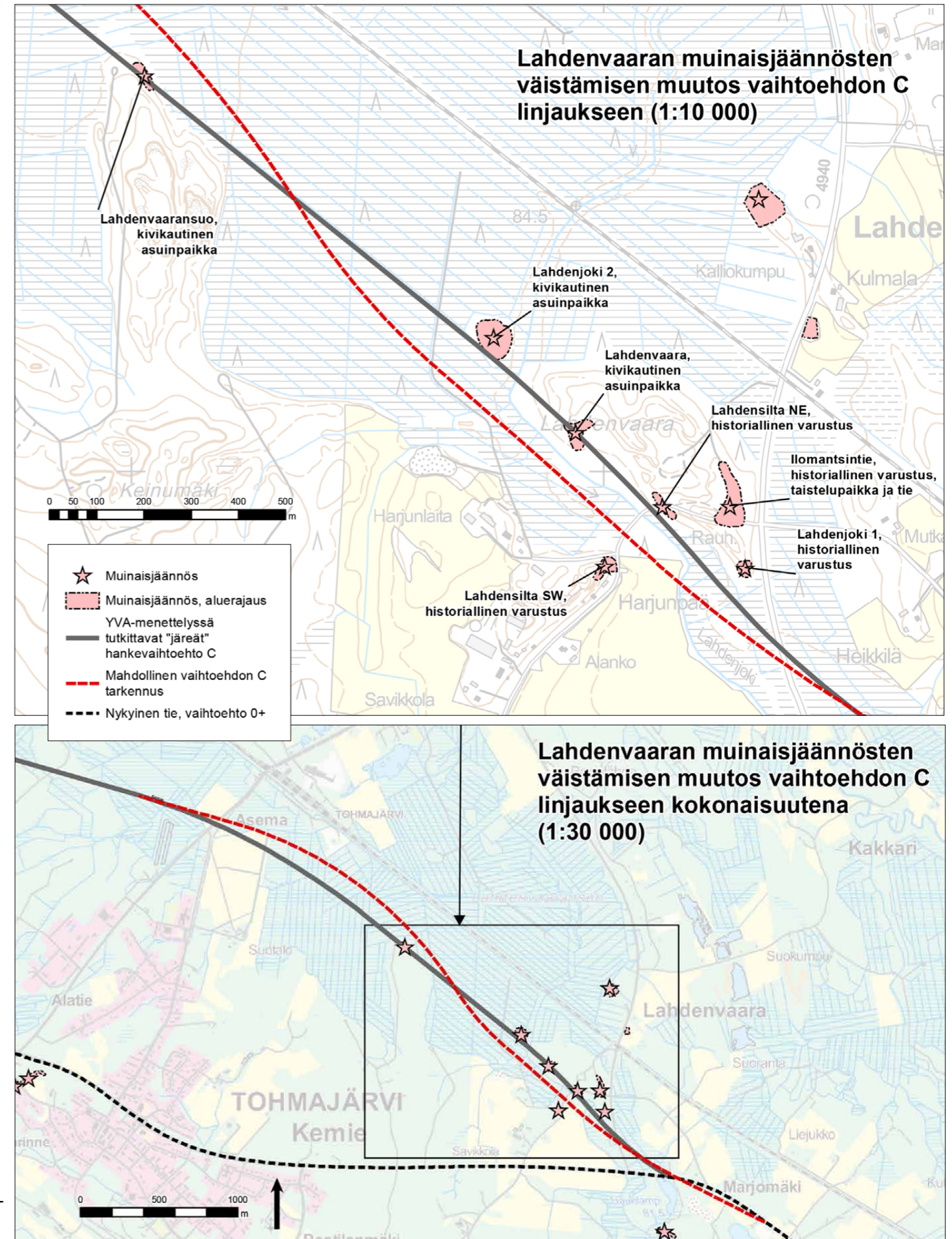
### Kemie C

Vaihtoehto **Kemie C** erkanelee nykyisestä valtatiestä 9 siirtyen sen pohjoispuolelle metsäiseen ja soiden leimaamaan maastoon. Linjaus kulkee pääsääntöisesti hieman pohjoisempaan kuin vaihtoehto Kemie B, mutta kuitenkin samankaltaisessa metsämaisemassa aina Tehdastien kohdalle saakka (noin paalulle 14700). Sitten linjaus ylittää peltoaukean noin 300 metrin matkalla ja jatkuu lähempänä rataa yli laajan suon, osin suljetussa metsämaisemassa.

Tohmajärven asemanseudun rakennettu kulttuuriympäristö sijaitsee lähimmillään noin 300 metrin etäisyydellä päätie linjauksesta ja pääosin radan pohjoispuolella. Valtatie uusi linjaus ei heikennä Asemanseudun rakennettua kulttuuriympäristön arvoa eikä vaikuta sen omaispiirteisiin.

Linjauksella ja sen välittömässä läheisyydessä on useita kiinteitä muinaisjäänöksiä, joihin kohdistuu vakavia vaikutuksia:

- Lahdenvaaransuon kivikautinen asuinpaikka (kohde 107) sijaitsee linjauksella siten, että tien rakentaminen käytännössä tuhoaisi alueen kokonaisuudessaan. Haitallinen vaikutus on erittäin suuri. Lahdenvaaransuo kuuluu inventointitietojen perusteella Suomen vanhimpien asuinpaikkojen joukkoon ajoittuen muinaisrannan korkeuden perusteella noin 10 000 – 9 000 vuoden ikäiseksi.
- Kivikautinen asuinpaikka Lahdenjoki 2 (kohde 112) sijaitsee kumpareella, jonka lounaispuolelta, aivan kumpareen viereltä, suunniteltu linjaus kulkee. Haitallinen vaikutus kohteeseen on suuri. Kumpare tulisi säilyttää ehyenä siten, että tien rakentaminen ei siihen kajoa.
- Kivikautinen asuinpaikka Lahdenvaara (kohde 113) sijaitsee siten, että nyt suunniteltu linjaus kulkee asuinpaikan läpi ja kohde tuhoutuisi kokonaisuudessaan. Haitallinen vaikutus on erittäin suuri, ellei linjauksista voida siirtää.
- Kohteet 108 Lahdensilta SW, 109 Lahdensilta NE ja 110 Ilomantsintie muodostavat kokonaisuuden, joka on val-



Kuva 7.10. Kuvassa on esitetty tekninen mahdollisuus siirtää vaihtoehdon C linjausta mahdollisimman kauaksi muinaisjäänöksestä.

takunnallisesti hyvin harvinainen yhtenäinen kokonaisuus Suomen sotaan liittyen. Tien rakentaminen tämän alueen halki tuhoaisi miljöön, vaikka itse muinaisjäännökset säilyttäisiinkin. Lisäksi II maailmansotaan liittyvä kohde 111 (Lahdenjoki 1) on linjauksen läheisyydessä, jolle rakentamisen aikaiset vaikutukset saattavat ulottua. Kohde ei kuitenkaan ole kiinteä muinaisjäännös. Haitallinen vaikutus aluekokonaisuuteen on erittäin suuri, ellei linjausta voida siirtää.

Lahdenvaaran alueen lukuisten muinaisjäännösten ja alueen arvon vuoksi YVA-menettelyn tehtiin alustava tekninen tarkastelu mahdollisuuksista tarkentaa vaihtoehdon C linjausta (Kuva 7.10). Linjausta on mahdollista siirtää kohteista Lahdenjoki 2, Lahdenvaara ja Lahdensilta NE noin 80 metriä pois päin, siten että linjaus siirtyy myös noin 100 metriä kauemmaksi kohteesta Lahdenvaaransuo. Tämä ratkaisu kuitenkin toisi linjauksen lähemmäksi kohdetta Lahdensilta SW.

YVA-selostuksen luonnosvaiheen aikana on käyty vuoropuhelua museoviranomaisten kanssa. Museoviraston näkemyksen mukaan Lahdenvaaran alue on niin kapea, että tielinjan sovittaminen sellaiseen paikkaan, jossa se ei aiheuttaisi muinaisjäännökseen säilymistä ja kokonaisuuden kannalta olennaista haittaa on mahdotonta. Museoviraston mukaan vaihtoehdon Kemie C toteuttaminen ei ole toivottavaa.

Vaihtoehdon C maisemaan ja kulttuuriperintöön kohdistuvan vaikutuksen voi katsoa olevan kokonaisuutena kohtalainen, mikäli muinaisjäännösten tuhoutuminen voidaan välttää. Arkeologiseen kulttuuriperintöön kohdistuu kuitenkin erittäin suuri haitta.

#### Kemie D

Vaihtoehto **Kemie D** erkanee nykyisestä valtatiestä Siko-suon kohdalla, noin puoli kilometriä ennen Kiteentien liittymää. Linjaus ylittää lyhyellä jaksolla avoimen maisematilan ja jatkuu sen jälkeen suljettuun metsämaisemaan. Eritasoliittymä sijoittuu niin ikään suljettuun metsämaisemaan, jolloin sen haitalliset vaikutukset maisemaan jäävät vähäisiksi. Tehdastien uusi silta ja silta-alueet kohoavat nykyisestä maanpinnasta noin seitsemän metrin korkeudelle mutta niidenkin haitalliset vaikutukset laajempaan maisemakuvaan jäävät vähäisiksi. Eritasoliittymästä itäänpäin

linjaus kulkee pääosin luontevasti pienessä leikkauksessa, pohjoiseen viettävässä rinteessä, ylittäen kahdella lyhyellä jaksolla avoimen peltomaiseman. Paikoin tie sijoittuu lähes 10 metrin leikkaukseen, joka lähiympäristön maisemakuvan muutoksen kannalta on huomattava. Maisemakuvaan kohdistuvat haitalliset vaikutukset ovat kuitenkin kokonaisuutena vähäisiä.

Uusi valtatielinjaus halkaisee Kemien vaarataajaman ja muuttaa näin ollen oleellisesti paikallisesti arvokkaan alueen maisema- ja taajamarakennetta.

Linjauksen läheisyydessä ei ole keväällä 2016 tehdyssä inventoinnissa löydetty kiinteitä muinaisjäännöksiä eikä sen läheisyydessä ole arvokkaita kulttuuriympäristön kohteita.

Kemien länsipuolella vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön ovat kuten vaihtoehdossa A.

#### Nykyinen valtatiealue linjausvaihtoehtojen toteutuessa (Kemie B, Kemie C ja Kemie D)

Nykyistä valtatieta hyödynnetään taajaman paikallisena tienä, eikä mittavia purkutoimenpiteitä ei nykyiselle valtatielle tarvitse tehdä. Pienien toimenpiteiden vaikutus on korkeintaan vähäinen. Vaihtoehdossa Kemie D uuden eritasoliittymän toteutuessa linjauksen länsipäähän, noin puoli kilometriä nykyistä valtatieta poistetaan käytöstä ja purettaneen. Vaikutus maisemaan on myönteinen.

**Vertailu:** Kemien vaihtoehtojen vertailu on haastava eriluonteista vaikutuksista johtuen. Vähiten haitallisia vaikutuksia on tunnistettu kuitenkin vaihtoehdossa B.

Vaihtoehto A sijoittuu osin nykyisen tien yhteyteen, mikä on vaikutuksen merkittävyyttä vähentävä tekijä. Tässä tapauksessa vaihtoehto A muuttaa kuitenkin taajaman maisemakuvaan erittäin suuresti. Se jakaa taajaman fyysisesti eikä poikkeuksellisen ratkaisuna sovi maaseututaajaman maisemaan. Vaihtoehdon maisemakuvallisia haittoja voidaan merkittävästi lieventää laadukkaalla maisema- ja ympäristösuunnittelulla. Vaihtoehto D jakaa nykyistä taajamaa yhä voimak-

kaemmin ja muuttaa näin ollen maisema- ja taajamarakennetta kohtalaisesti ja maisemakuvaan vähäisesti. Vaihtoehto C on huonoin arkeologisen kulttuuriperintön kannalta.

#### 7.5.4 Osuudet Marjomäki ja Uusi-Värtsilä

##### Osuus Marjomäki

Vaihtoehto **Marjomäki B** alkaa Savikkolassa, jossa linjaus risteää nykyisen valtatieen kanssa ja jatkaa Lahdenperänsuon yli Kuoppalaan. Tielinjaus muuttaa maisemakuvaan, mutta vaikutukset ovat kuitenkin vähäisiä. Kuoppalasta itään linjaus kulkee metsämaisemassa ja ylittää pienen avoimen maisematilan, Heinäsuon, siirtyen tämän jälkeen nykyisen radan maastokäytävään. Koska linjaus sijoittuu pääosin suljettuun metsämaisemaan ja soille, maisemaan kohdistuvat vaikutukset ovat kokonaisuutena vähäisiä ja vain tien välittömässä ympäristössä havaittavia.

Linjauksella on yksi kiinteä muinaisjäännös, Kukkulan kivikautinen asuinpaikka, jonka lounaisosan yli linjaus kulkee. Kohde on kokonaisuudessaan uhattuna rakentamistoimenpiteiden aikana, joten suositukseksi on tielinjauksen siirto useita kymmeniä metrejä lounaiseen. Ilman linjauksen siirtoa kohteeseen kohdistuvat vaikutukset ovat erittäin suuria.

Vaihtoehdossa **Marjomäki C** linjaus risteää nykyistä valtatieta ja kulkee nykyisen valtatieen läheisyyteen Marjomäessä ja siirtyy sen jälkeen radan läheisyyteen idempänä. Marjomäen kohdalla on muutamia asuintaloja valtatieen lähialueella. Muuttuva linjaus ja meluntorjunta muuttavat niiden lähiympäristön maisemakuvaan kohtalaisesti pieni-piirteisessä maaseutumaisemassa. Linjaus kulkee vuoroin suljetussa metsämaisemassa ja toisaalta pienillä avoimilla pelloilla. Maisemaan kohdistuvat vaikutukset ovat kokonaisuutena kuitenkin vähäisiä.

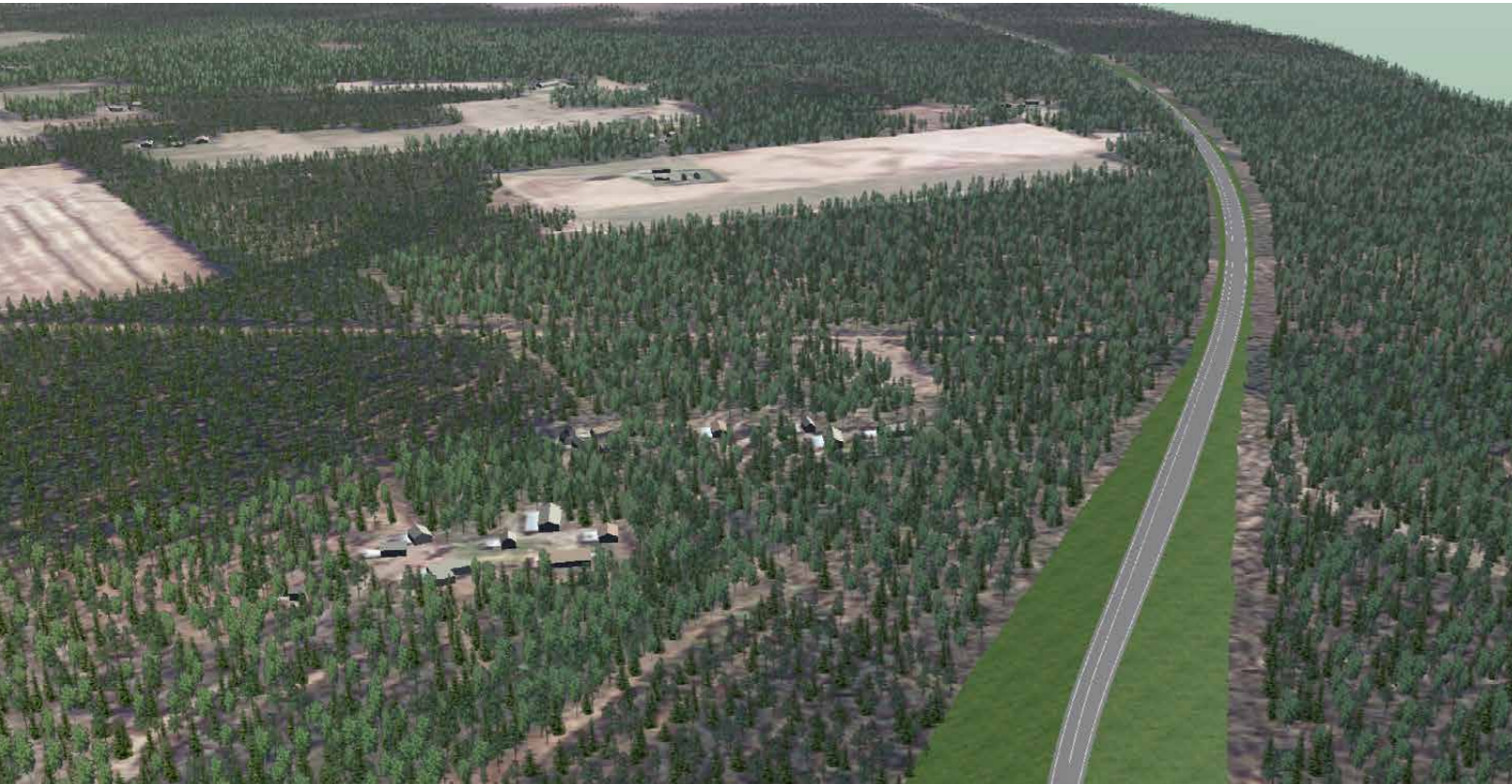
**Vertailu:** Kokonaisuuden kannalta parasta Marjomäen vaihtoehtoa ei voida osoittaa. Mikäli linjausta B voidaan siirtää muinaisjäännökseen kohdalta, on vaihtoehto B parempi.

##### Osuus Uusi-Värtsilä

Uusi-Värtsilän kohdalla linjaus kulkee luontevasti nykyisen radan kanssa samassa maastokäytävässä. Linjaus kulkee läpi maakunnallisesti arvokkaan rakennetun kulttuuriympäristön, vanhan teollisuusyhdyskunnan. Nykyinen rata jakaa kokonaisuuden kahteen osaan ja sen rinnalle sijoitettava uusi valtatie voimistaa alueen jakautumista kahteen erilliseen osaan. Valtatie ja rautatie muodostavat yhdessä

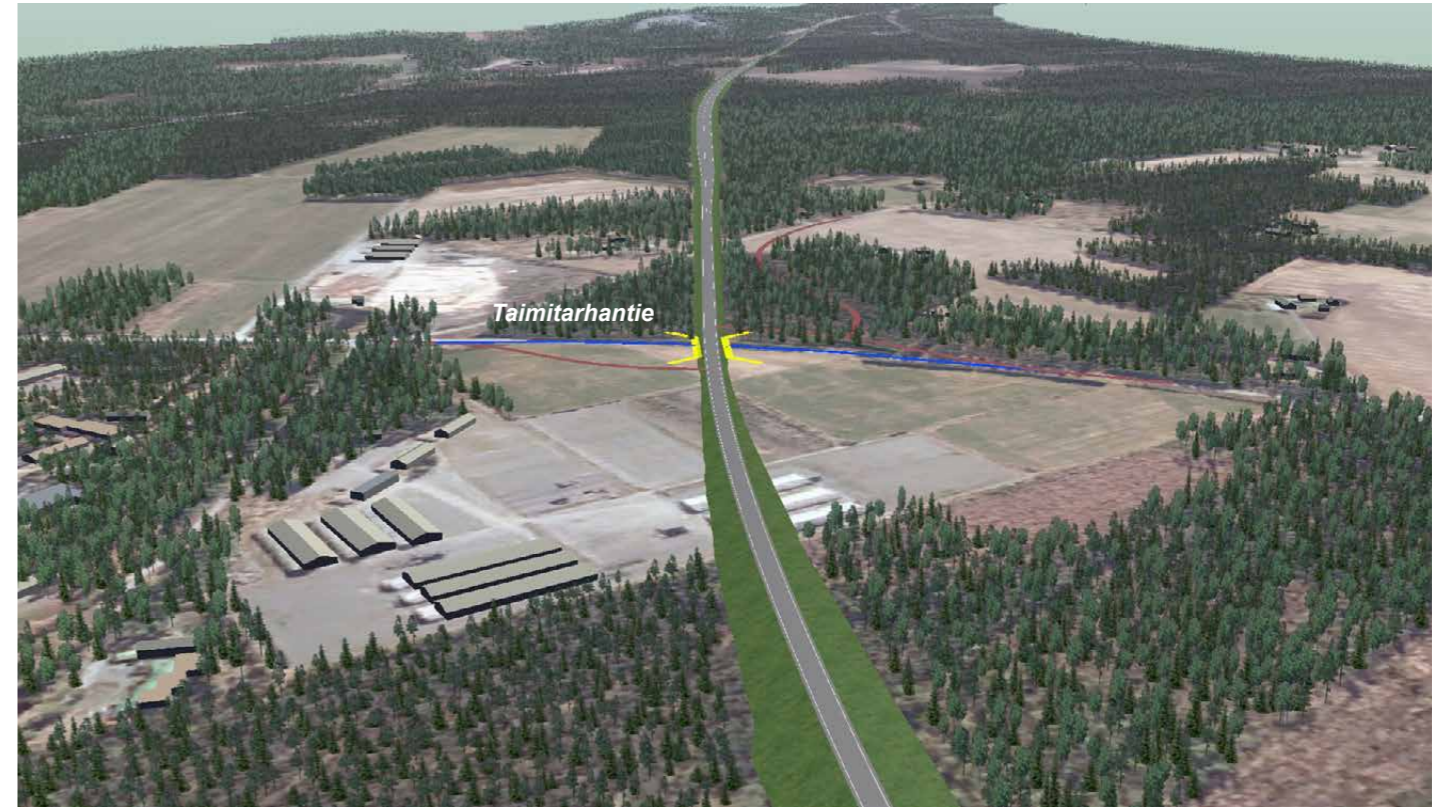
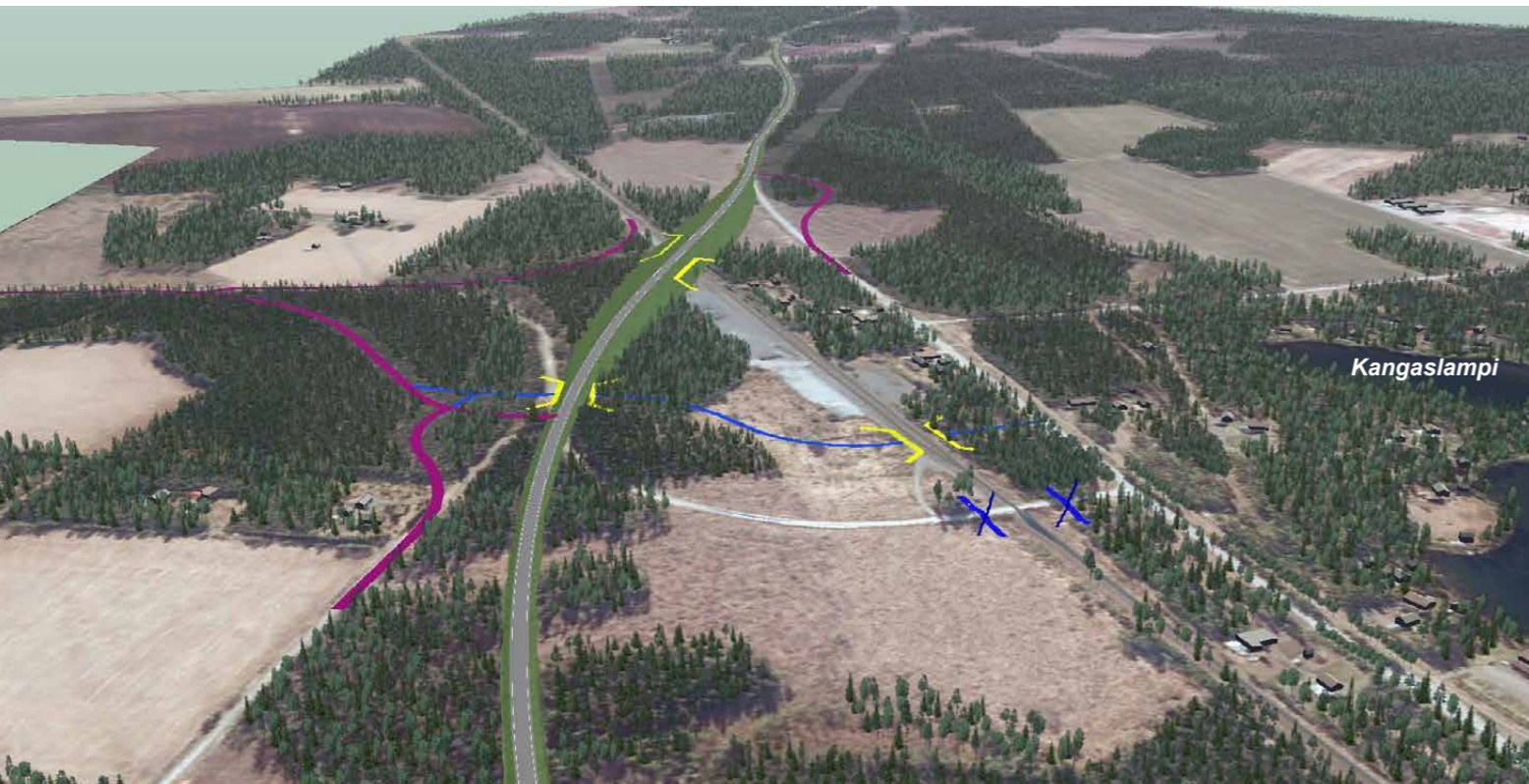


Kuva 7.11. Uusi-Värtsilän tasoristeys useista näkökulmista.



Kuva 7.12. **Onkamo B, näkymä itään.** Eteläisin Onkamo B -linjaus kulkee luontevasti metsämaisemassa paikoin kuitenkin korkealla penkereellä.

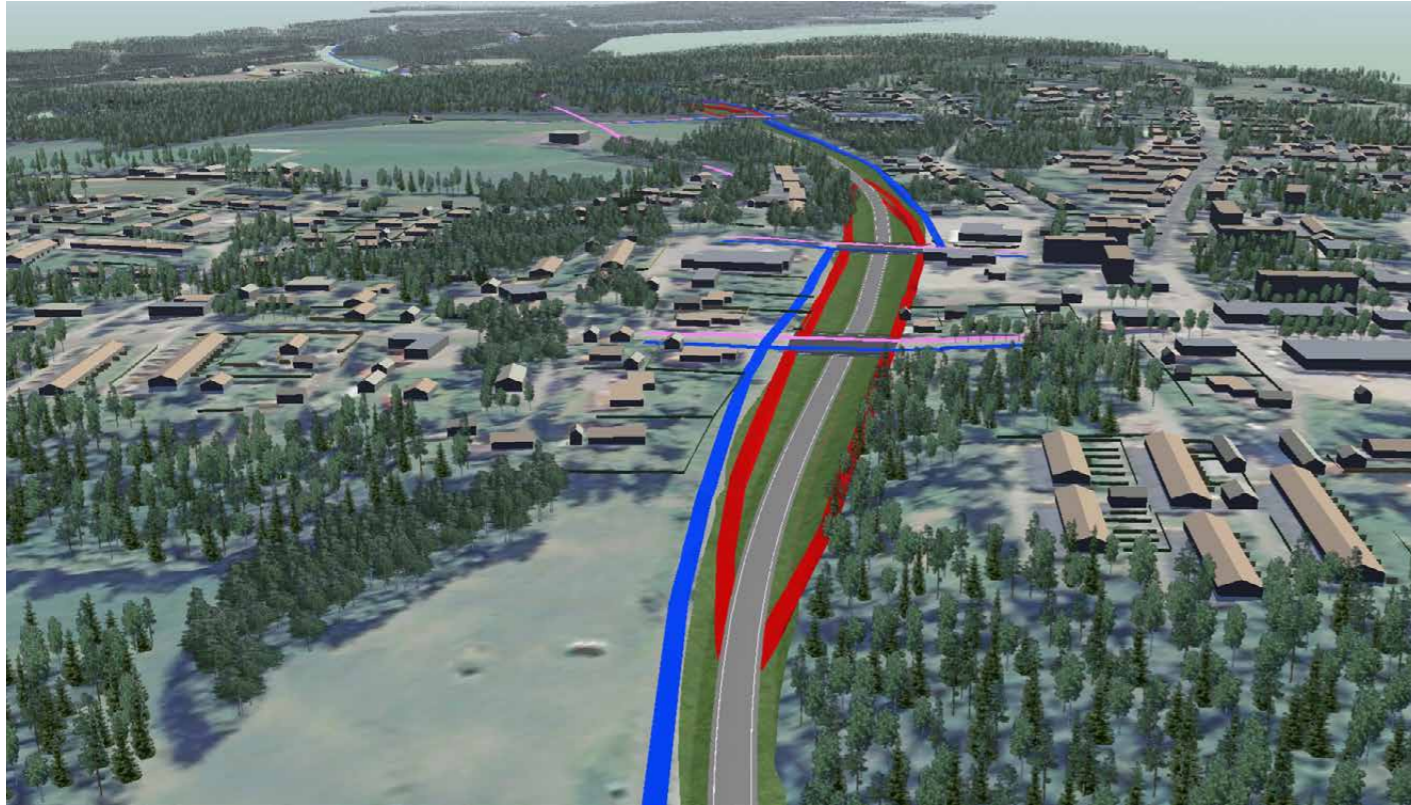
Kuva 7.14. **Onkamo D, näkymä itään.** Pohjoisin Onkamo D -linjaus vaatii useita tiejärjestelyjä ja siltoja. Valtatie ylittää Niiralan radan ja jalankulku- ja pyöräilytie (sininen) alittaa radan. Kangaslampi on kuvassa oikealla.



Kuva 7.13. **Onkamo C, näkymä itään.** Keskimmäinen Onkamo C -linjaus halkaisee pellon entisen metsäkoulun/taimitarhan tilusten kohdalla sijoittuen penkereelle. Taimitarhantien liittymien välissä jalankulku- ja pyöräilytie (sininen) alittaa valtatie.

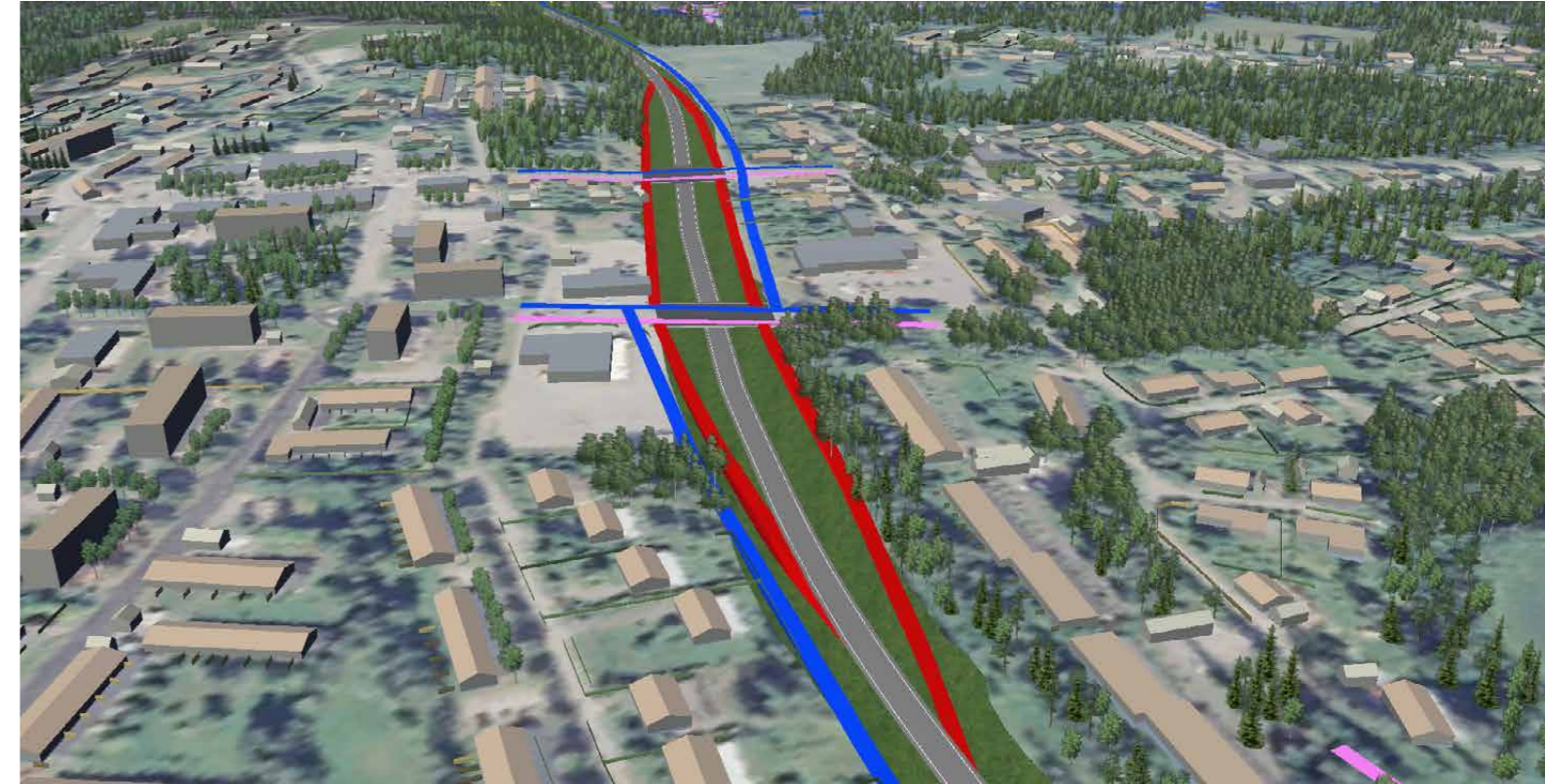
Kuva 7.15. **Kemie C, näkymä itään.** Swahnenvaaran jälkeen osa vaihtoehdoista erkanee uudelle valtatielinjaukselle. Tie-pengerrys on melko korkea. Uutta meluntorjuntaa rakennetaan erkanemiskohtaan (vihreä) ennen Kemieen johtavan vanhan valtatie liittymää (punainen).





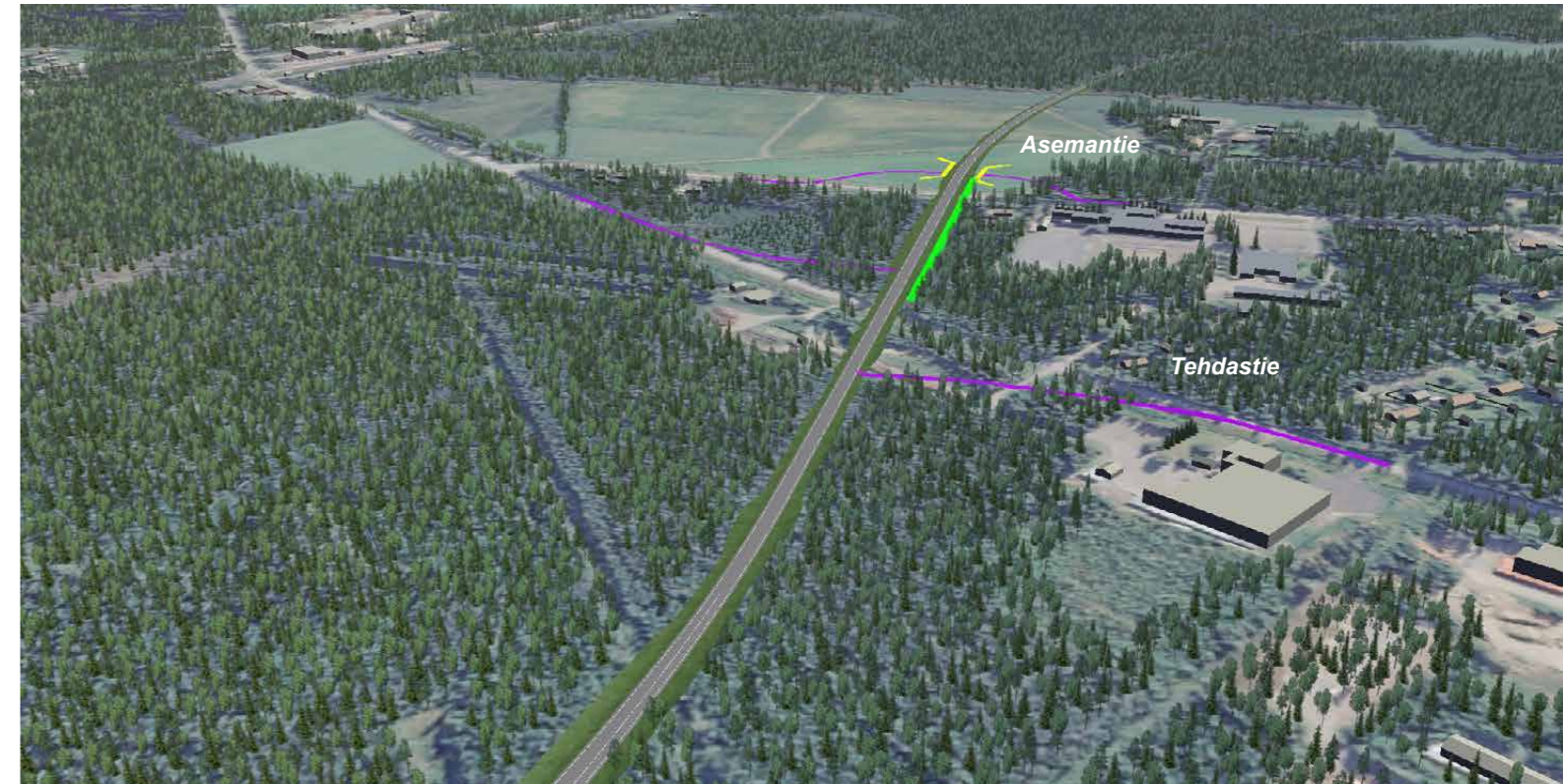
Kuva 7.16. **Kemie A, näkymä itään.** Kemien taajaman kohdalla nykyisen valtatieen tasoa pudotetaan useita metrejä jolloin taajaman kohdalle muodostuu kuilu ja se jakautuu tilallisesti kahteen osaan. Valtatieltä ja valtatielle liitytään rampeilla (punainen). Yhteensä kolme valtatieen ylittävää siltaa yhdistää taajaman osat toisiinsa.

Kuva 7.18. **Kemie B, näkymä itään.** Kemie B -linjaus kiertää taajaman pohjoispuolelta. Poikittaiset tieyhteydet kulkevat valtatielinjauksen ali (keltainen). Uutta meluntorjuntaa on suunniteltu asutuksen kohdalle (vihreä).



Kuva 7.17. **Kemie A, näkymä länteen.** Näkymä Kemien taajaman kohdalta lännen suuntaan. Muutama rakennus sijaitsee uusien järjestelyjen välittömässä läheisyydessä.

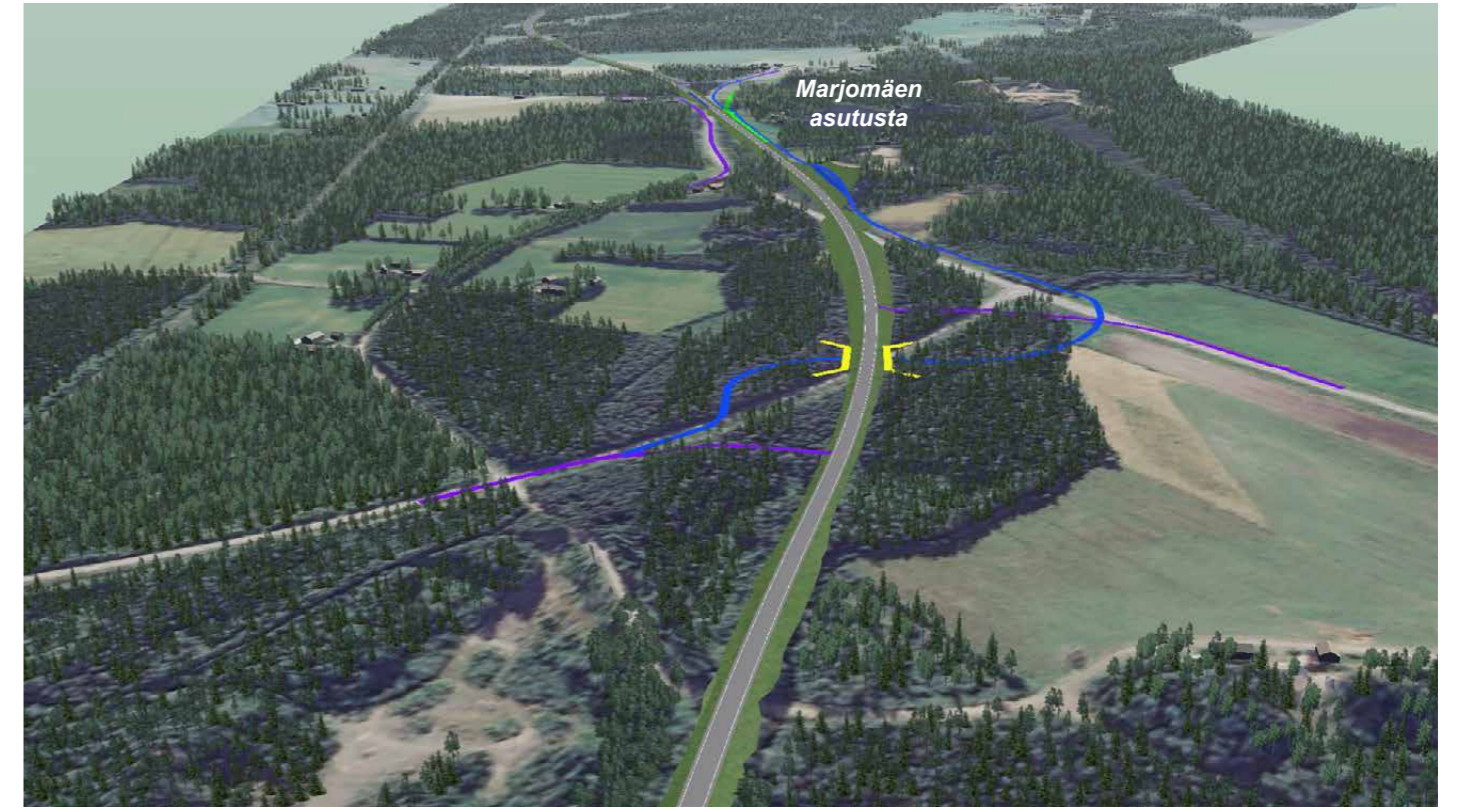
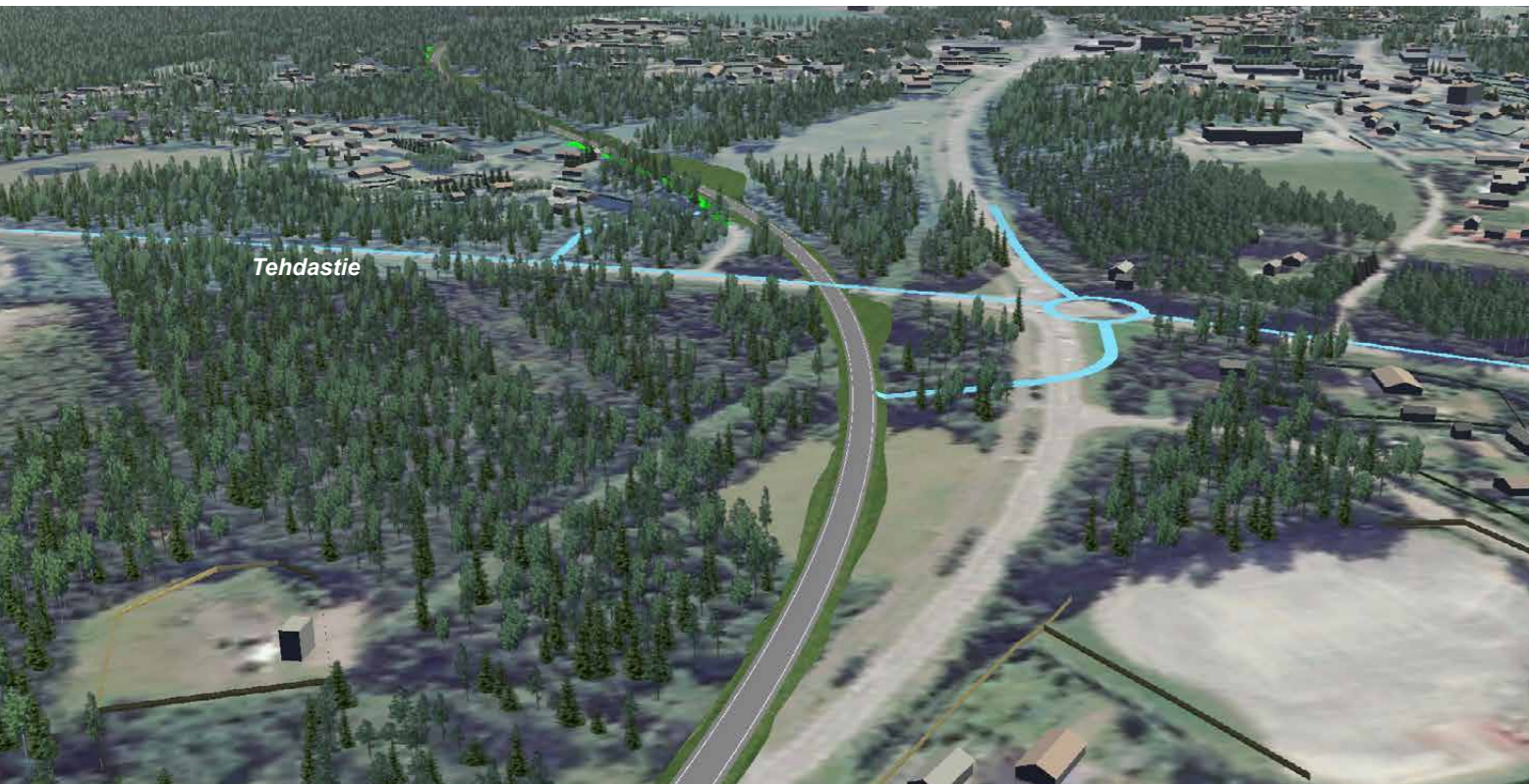
Kuva 7.19. **Kemie B, näkymä itään 2.** Tehdastie liittyy valtatiehen uusien liittymien kautta (lila). Asemantien kohdalle rakennetaan valtatielle jalankulun ja pyöräilyn alikulku (keltainen). Uutta meluntorjuntaa rakennetaan Tehdastien ja Asemantien välille (vihreä).





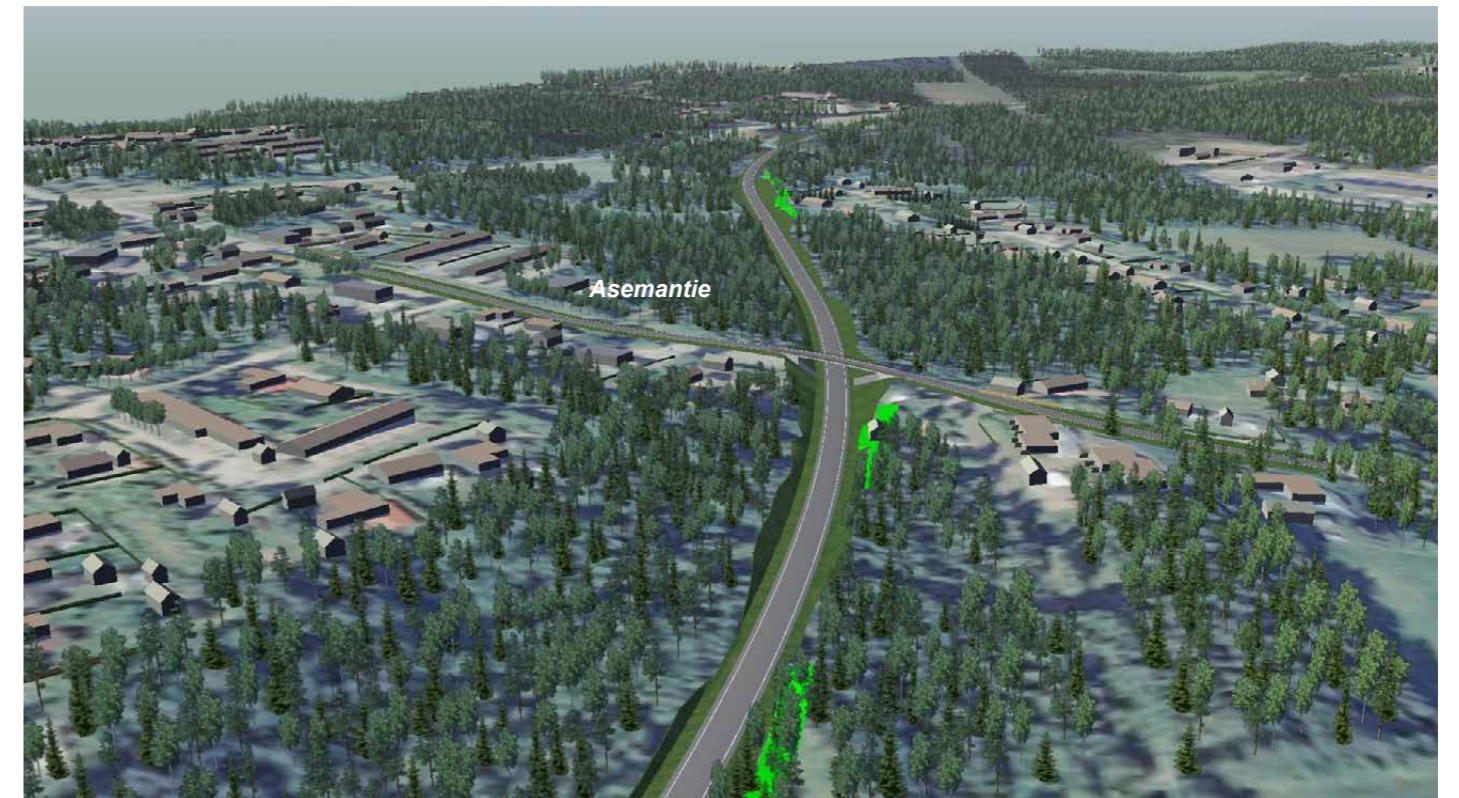
Kuva 7.20. **Kemie C, näkymä itään.** Pohjoisin Kemie C -linjaus kulkee luontevasti taajaman ulkopuolella metsämaisemassa.

Kuva 7.22. **Kemie D, näkymä itään.** Kemie D -linjaus erkanee lännen suunnasta juuri ennen nykyistä Likaistenristeystä. Uusissa järjestelyissä nykyisen liittymän läheisyyteen tulee kiertoliittymä (vaaleansininen) ja Tehdastie kulkee uuden maastoleikkauksen sijoittuvan valtatielinjauksen yli.



Kuva 7.21. **Kemie C, näkymä itään 2.** Kemie C -linjaus kohtaa nykyisen valtatielinjauksen Marjomäessä. Jalankululle ja pyöräilylle rakennetaan alikulku (keltainen) liittymien väliin. Uutta meluntorjuntaa rakennetaan asutuksen kohdalla Marjomäessä (vihreä).

Kuva 7.23. **Kemie D, näkymä länteen.** Uusi valtatielinjaus sijoittuu maaston leikkaukseen ja alittaa Asemantien. Muutamia rakennuksia jää aivan uuden valtatielinjauksen läheisyyteen. Uuden linjauksen varteen on useisiin kohtiin suunniteltu meluntorjuntaa (vihreä).







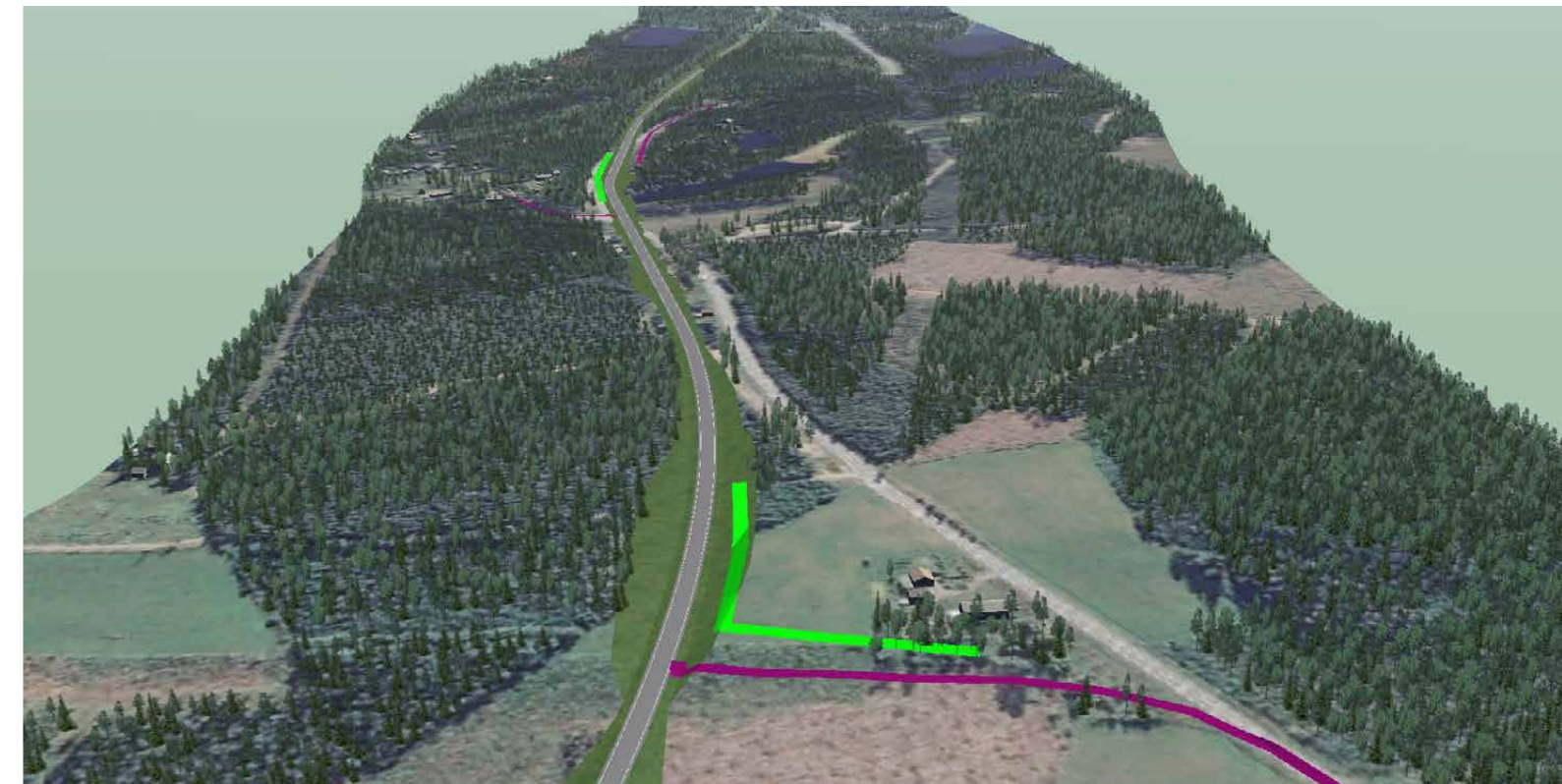
Kuva 7.24. **Uusi-Värtsilä, näkymä itään.** Uusi valtatielinjaus kulkee radan suuntaisesti sen eteläpuolella. Uusi-Värtsilän vanha asutus jää kuvassa oikealle.

Kuva 7.26. **Kaurila B, näkymä itään.** Kaurilan kohdan eteläisempi valtatie linjausvaihtoehto. Nykyinen valtatie liitetään uuteen valtatie linjaukseen uusien liittymien kautta (punainen). Meluntorjuntaa rakennetaan liittymien läheisyyteen asutuksen suojaksi.



Kuva 7.25. **Uusi-Värtsilä, näkymä.** Uusi-Värtsiläntie kulkee uuden valtatielinjauksen ja radan ali. Meluntorjuntaa on suunniteltu uuden tielinjan eteläpuolelle (sininen).

Kuva 7.27. **Kaurila C, näkymä itään.** Kaurilan kohdan pohjoisempi valtatie linjausvaihtoehto. Uusia liittymiä nykyiseltä valtatieltä rakennetaan (punainen). Meluntorjuntaa tarvitaan runsaammin kuin Kaurila B -vaihtoehdossa (vihreä).



leveän käytävän. Erittäin huonokuntoinen ja autio Yhteis-hyvän kauppa, jää aivan linjauksen välittömään läheisyy-teen mutta rakennuksen tämän hetkinen arvo huomioiden, siihen kohdistuva vaikutus on vähäinen tai merkityksetön.

Valtatie heikentää Uusi-Värtsilän alueen kulttuurihistori-allista arvoa kokonaisuutena kohtalaisesti, johtuen eri-tyisesti alueen jakautumisesta selkeästi kahteen osaan. Maisemaan kohdistuvat haitalliset vaikutukset keskittyvät kuitenkin alueen pitkänomaisen alueen toiseen päähän, jossa aluetta jakaa jo nykyisellään rautatie.

#### **Nykyinen valtatiealue linjausvaihtoehtojen toteutuessa (Marjomäki B/C, Uusi-Värtsilä)**

Entisen valtatiealueen rakenteet jäävät todennäköisesti pääosin ennalleen, kun se siirtyy paikallisen liikenteen väyläksi. Tällä osuudella ei ole toimenpiteitä, joten maisemaan ei kohdistu vaikutuksia.

#### **7.5.5 Osuus Kaurila**

Vaihtoehto **Kaurila B** kulkee pääosin suljetussa metsä-maisemassa, poikkeuksena muutamassa kohtaa lyhyen avoimen maisematilan ja suon ylityskohdat. Linjaus kulkee Suuren Syvän harjualueen läpi, jolloin myös maisemallisesti huomionarvoinen harjualuekokonaisuus pirstoutuu. Haitallinen vaikutus on kokonaisuutena kohtalainen.

Osuudella on kyläasutusta valtatiealueella (5–6 rakennusta). Yksi rakennus joudutaan purkamaan. Muuttuva valtatiealue ja meluntorjunta muuttavat niiden lähiympäristön maisemakuvaa kohtalaisesti pienipiirteisessä maaseutumaisemassa. Vaihtoehtojen B ja C linjauksen maisemaan kohdistuva haitallinen vaikutus on kokonaisuutena kohtalainen.

Vaihtoehto **Kaurila C** kulkee pääosin suljetussa metsä-maisemassa, poikkeuksena on muutamassa kohtaa avoimen maisematilan läpimeno lyhyillä osuuksilla. Valtatie kulkee luontevasti noin kahden kilometrin matkalla nykyisen radan kanssa samassa maastokäytävässä. Linjaus kulkee Suuren Syvän harjualueen pohjoispuolelta, joten myös maisemallisesti huomionarvoinen kokonaisuus säilyy. Osuudella on kaksi asuintaloa valtatiealueella. Muuttuva linjaus ja meluntorjunta muuttavat niiden lähiympäristön maisema-

makuvaa kohtalaisesti pienipiirteisessä maaseutumaisemassa. Vaihtoehtojen B ja C linjauksen maisemaan kohdistuva haitallinen vaikutus on kokonaisuutena vähäinen.

**Vertailu:** Kaurilan vaihtoehto C on vaihtoehtoa B parempi, koska siinä harjualue säilyy ja linjaus kulkee radan kanssa osittain samaa maastokäytävää.

#### **7.5.6 Osuus Niirala**

Nykyistä valtatiealue parannetaan raja-aseman ja siihen tukeutuvan teollisuustoimintojen ympäristössä. Toimenpiteiden vaikutukset maisemaan ovat korkeintaan vähäisiä. Valtatiealueen pohjoispuolella sijaitsevaan Värtsilän Jänisjokilaakson maisema-alueeseen ei kohdistu vaikutuksia eikä alueen arvo muutu.

#### **7.5.7 Järeiden vaihtoehtojen keskeiset vaikutukset ja yhteenvedo**

Eniten maisemaa muuttavat uuteen maastokäytävään sijoittuvat linjausvaihtoehdot. Vaikutukset jäävät kuitenkin suurelta osin hyvin vähäisiksi linjauksen sijoituksessa metsä- ja suomaisemaan. Vaihtoehtojen B ja C linjauksen maisemakuvaan kohdistuvat vaikutukset ilmenevät vain linjauksen lähiympäristössä, mutta vaihtoehtojen D linjauksella on selkeästi taajamakuvaan ja -rakennetta muuttava vaikutus.

Maiseman ja kulttuuriperinnön kannalta merkittäviä haitallisia vaikutuksia on tunnistettu ainoastaan Kemien osuuden vaihtoehtojen A ja C. Kemie A muuttaa Kemien taajamakuvaan oleellisesti ja vaihtoehto on maisemakuvan kannalta soveltumaton ratkaisu maaseututaajamaan. Vaihtoehtojen C Kemie C on eniten haitallisia vaikutuksia muinaisjään-nöksiin. Vaihtoehtojen C merkittävä huono puoli on sen sijoittuminen Lahdensillan alueelle, joka on alueellisesti hyvin harvinainen yhtenäinen kokonaisuus Suomen sotaan liittyen. Tien rakentaminen tämän alueen halki tuhoaisi miljöön, vaikka itse yksittäiset muinaisjäännökset olisi mahdollista säilyttää.

Muissa linjausvaihtoehtojen vaihtoehtojen erot jäävät hyvin pieneksi, eikä niillä ole suurta merkitystä maiseman ja kulttuuriperinnön kokonaisvaikutusten kannalta.

Tohmajärvellä on kuitenkin useita maiseman ja kulttuuri-perinnön kannalta arvokkaita kohteita. Mikään vaihtoehto ei heikennä suunnittelualueen maakunnallisesti arvokkaiden alueiden arvoa. Uusi-Värtsilän teollisuusyhdyskuntaan kohdistuu kohtalaista haittaa, mutta pääosa omaleimaisesta alueesta säilyy nykyisellään. Muihin aluekokonaisuuk-siin ei kohdistu vaikutuksia.

#### **7.6 Haittojen lieventämistoimenpiteet**

Maisemaan kohdistuvia merkittäviä haittoja on huomatta-van vähän lukuun ottamatta Kemie A vaihtoehtoa. Maisemaan kohdistuvia haittoja voidaan lieventää monin tavoin, joista keskeisimpiä ovat:

- valtatiealueen linjauksen sekä pysty- että vaakageometrian huolellinen suunnittelu, millä voidaan välttää huomattavia maa- ja kallioleikkauksia ja toisaalta voimakkaita pengerryksiä sekä säästää maisemallisesti merkittäviä mäki- ja selännealueita ja toisaalta avoimia maisematiloja
- tieympäristön maisemanhoidon laadukas suunnittelu
- tiealueen rakenteiden ja taitorakenteiden, kuten melusteiden ja siltojen, laadukas suunnittelu
- meluvallien laadukas ja huolellinen muotoilu ja istuttaminen
- vain välttämättömän kasvillisuuden poisto tiealueelta ja tien tulevan reunapuuston huolellinen käsittely (valmennus muuttuvaan tilanteeseen).

Kulttuuriympäristön arvokkaisiin kohteisiin kohdistuvia vaikutuksia on syytä tarkastella jatkosuunnittelussa. Erityisesti muinaisjäännöskohteiden kohdalla on tarkistettava, voidaanko muinaisjäännöskohteet kiertää. Muinaismuistolain mukaisessa menettelyssä voidaan arvioida ja päättää muinaisjäännöksiin kajoamisesta. Rakennustöiden aikana muinaisjäännökset on merkittävä maastoon ja suunniteltava suojaustoimenpiteet.

#### **7.7 Johtopäätökset**

Maiseman ja kulttuuriperinnön kannalta keskeiset erot liittyvät Kemien vaihtoehtoihin, joiden vaikutuksissa on tunnistettu merkityksellisiä eroja. Merkittävimmän muutoksen maisema- ja erityisesti taajamakuvaan aiheuttaa järeä vaihtoehto Kemie A. Tien edellyttämä kuilu keskustaa-ajan kohdalla muuttaa maisemakuvaa ja hallitsee koko keskusta-alueen taajamakuvaan sekä jakaa taajaman fyysisesti kahteen osaan. Ratkaisu ei sovi maaseututaajaman maisemakuvaan. Muissa kohdoin vaihtoehtojen erot ovat melko pieniä, vaikka paikallisia tai yksittäisiin kohteisiin kohdistuvia vaikutuksia on tunnistettavissa.

Arkeologisen kulttuuriperinnön näkökulmasta muodostuu selkeitä eroja, sillä järeä vaihtoehto C tuhoaa todennäköisesti useita muinaisjäännöksiä ja alueellisesti hyvin harvinaisen Suomen sotaan liittyvän kokonaisuuden.

#### **Vertailu: Valtatiealueen järeä parantaminen suhteessa vertailuvaihtoehtoihin**

Maiseman säilymisen kannalta valtatiealueen järeä parantaminen on kielteisempää kuin valtatiealueen parantamatta jättäminen (VE 0) tai parantaminen pienin toimenpitein (VE 0+). Vertailuvaihtoehtojen vaikutukset ovat korkeintaan vähäisiä, kun taas järeät vaihtoehdot muuttavat ympäristöä voimakkaammin. Toisaalta mitkään arvioiduista vaihtoehtojen eivätkä aiheuta niin suurta maisemaan kohdistuvaa haittaa, ettei vaihtoehto olisi maiseman kannalta hyväksyttävissä.

Arkeologiseen kulttuuriperintöön kohdistuu merkittävä haittaa vaihtoehtojen C, joten vaihtoehtojen toteutuskelpoisuudesta on keskusteltava laajemmin vi-ranomaisten kesken.

Taulukko 7.2. Taulukkoon on poimittu muinaisjäännöskohteet, jotka sijoittuvat alle 100 metrin etäisyydelle toimenpiteistä. Vaikutuksessa on esitetty yksittäiseen kohteeseen kohdistuva vaikutus YVA-menettelyssä tutkittavien tielinjausten perusteella. Tarkemmassa suunnittelussa vakavat vaikutukset voidaan mahdollisesti välttää tarkistamalla tielinjausta. Rakentamisen aikana kaikki kohteet on otettava huomioon asianmukaisesti.

Nimi	Laji	Ajoitus	Mj_tyyppi	Vaihtoehto läheisyydessä	Vaikutus
Koivumäki	Valmistus, tervahauta	Historiallinen	kiinteä muinaisjäännös		<b>Ei vaikutusta.</b> Lähinnä alemmaa tieverkko, etäisyys noin 50 metriä. Rakentamistoimenpiteet eivät ulotu kohteelle, mutta otettava huomioon rakentamisen aikana.
Swahnenvara	Valmistus, terväränni	Historiallinen	kiinteä muinaisjäännös	Onkamo B	<b>Erittäin suuri.</b> Tuhoutuu ellei tielinjausta voida siirtää.
Porthaninrinne	Varustus	Historiallinen: uusi aika	kiinteä muinaisjäännös	Kemie A	<b>Ei vaikutusta.</b> Rakentamistoimenpiteet eivät ulotu kohteelle, mutta otettava huomioon rakentamisen aikana.
Porthaninrinne	Varustus	Historiallinen: uusi aika	kiinteä muinaisjäännös	Kemie A	<b>Ei vaikutusta.</b> Rakentamistoimenpiteet eivät ulotu kohteelle, mutta otettava huomioon rakentamisen aikana.
Korpela	Valmistus: hiilihauta	Historiallinen	kiinteä muinaisjäännös	Kemie C	<b>Erittäin suuri.</b> Tuhoutuu ellei linjausta voida siirtää.
Lahdenvaaransuo	Asuinpaikka	Kivikautinen	kiinteä muinaisjäännös	Kemie C	<b>Erittäin suuri.</b> Tuhoutuu ellei linjausta voida siirtää.
Lahdenjoki 2	Asuinpaikka	Kivikautinen	kiinteä muinaisjäännös	Kemie C	Ei vaikutusta. Tielinjaus sivuaa. Etäisyys päätien rakentamisalueen reunasta 10–20 metriä, joten kohde voidaan säilyttää.
Lahdenvara	Asuinpaikka	Kivikautinen	kiinteä muinaisjäännös	Kemie C	<b>Erittäin suuri.</b> Tuhoutuu ellei linjausta voida siirtää.
Lahdensilta NE	Varustus	Historiallinen: uusi aika	kiinteä muinaisjäännös	Kemie C	<b>Ei vaikutusta.</b> Etäisyys päätien rakentamisalueen reunasta noin 10 metriä, joten kohde voidaan säilyttää.
Lahdensilta SW	Varustus	Historiallinen: uusi aika	kiinteä muinaisjäännös	Kemie C	<b>Ei vaikutusta.</b> Etäisyys päätiestä noin 100 metriä.
Lahdenjoki 1	Varustus	Historiallinen: nykyaika	muu kohde, suojattava	Kemie C	<b>Ei vaikutusta.</b> Etäisyys noin 50 metriä päätien rakentamisalueen reunasta, sivuaa Lahdentien uutta liittymää.
Ilomantsintie	Varustus, taistelupaikka, tie	Historiallinen	kiinteä muinaisjäännös	Kemie C	<b>Ei vaikutusta.</b> Lähinnä alemmaa tieverkko, lähin tielinjaus noin 40 metrin etäisyydellä.
Kukkula	Asuinpaikka	Kivikautinen	kiinteä muinaisjäännös	Marjomäki B	<b>Suuri.</b> Tielinjaus sivuaa kohteen eteläosaa, siten että osa alueesta jää tielinjan alle. Linjausta voidaan todennäköisesti siirtää.

Taulukko 7.3. Taulukkoon on poimittu rakennuskohteet, jotka taajamassa 100 metrin etäisyydelle toimenpiteistä ja haja-asutusalueella sekä avoimessa maisemassa 200 metrin etäisyydelle toimenpiteistä. Kuvauksen lähteenä on Tohmajärven rakennusinventointi 2004 (Kotikuusten kunnalla).

Kohde	Arvo	Kuvaus	Vaihtoehto läheisyydessä	Vaikutus
Nurkkala	Paikallinen	Katoavaa kaupparakennuskulttuuria (pieni kyläkauppa). Rakennettu 1926. Rakennuksessa on alun perin toiminut E-osuusliikkeen kauppa (Sisä-Karjala) ja asuintiloihin kuului keittiö ja huone. Kauppaa on Onkamossa kutsuttu aikoinaan ”Moskovan kaupaksi”.	0+ (Onkamo)	<b>Ei vaikutusta.</b> Ei toimenpiteitä tällä kohdilla.
Kauppala	Paikallinen	Kauppa ja varasto 1930-luvulta.	0+ (Onkamo)	<b>Ei vaikutusta.</b> Ei toimenpiteitä tällä kohdilla.
Onkamon asema	Paikallinen	Vanha puuasema on vuodelta 1900, jossa kauniit puuleikkaukset ulkorakennuksissa. Monelle onkamolaiselle muistojen kohde, kylän entinen keskipiste.	0+ (Onkamo) Onkamo D	<b>Ei vaikutusta.</b> Ei toimenpiteitä tällä kohdilla.
Mäkelä	Paikallinen	Valtion siirtolaisille osoittamia tiloja. Maisemallista ja historiallista arvoa.	Onkamo alempi tieverkko	<b>Vähäinen vaikutus.</b> Lähimmillään 70 metriä uudesta rinnakkaistiestä. Ei heikennä rakennuksen arvoa.

Jatkuu...

(Taulukko 7.3)

Kohde	Arvo	Kuvaus	Vaihtoehto läheisyydessä	Vaikutus
Kuusela (Mutasen talo)	Maakunnallinen	Maatalo, joka edustaa Tohmajärvelle harvinaisempaa rakennustyyliä. Rakennuksen alkuperäisyys on säilytetty hyvin. Nykyinen asuinrakennus on laajennettu pienemmästä talosta, joka käsitti nykyisen keittiön ja olohuoneen. Talo on rakennettu 1920-luvulla.	Kemie A, Kemie D 0+	<b>Kohtalainen vaikutus.</b> Rakennus sijoittuu nykyisen valtatie 9 välittömään läheisyyteen ja tien parantamistoimenpiteet tulevat lähelle rakennusta. Ei heikennä rakennuksen arvoa, mutta rakennuksen miljöö muuttuu.
Kummunsyrjä ja Erkkilä	Paikallinen	Edustaa hyväkuntoista 1940-luvun pienliikerakennusta. Kirjakauppias Tiilikainen rakennutti talon 1944. Alakerrassa oli tuolloin kirjakauppa ja osittain yhdistetty myös kemikalioliikkeeseen. Taloa remontoitiin 70-luvulla.	Kemie A, 0+	<b>Ei vaikutusta.</b> Rakennukset jäävät vähintään sadan metrin etäisyydelle toimenpidealueesta.
Välimaa	Paikallinen	Kuuluu katoamassa olevaan Tohmajärven keskustan 1940-luvun pienrakennuskantaan. Rakennus on ilmeisesti tehty sotien jälkeen. Lisäsiipi tehtiin 1972.	Kemie A	<b>Suuri haitallinen vaikutus.</b> Rakennus jää hyvin lähelle parannettavaa valtatieinjaa (tiekanjonia). Rakennukseen ja sen pihapiiriin kohdistuva haitallinen vaikutus on suuri.  Mikäli Kemie A vaihtoehto toteutuu, tulee kiinteistön omistajan kanssa keskustella mahdollisesta lunastuksesta.
Kaijala	Paikallinen	Asuinrakennus, myös posti ja kansanhuollon konttori. Rakennusaika on noin 1935. Suhteellisen jyrkkäharjakattoinen asuinrakennus on ilmeisesti ensimmäisiä ja tällä hetkellä taajaman vanhimpia omakotitaloja, joiden runko on tehty tiilestä.	Kemie A	<b>Ei vaikutusta.</b> Rakennus jää riittävän etäälle toimenpidealueesta.
Jaakkola	Paikallinen	Kuuluu sotien jälkeisen pientalokantaan. Rakennettu 1940-luvulla. Tonttialueesta on osa jäänyt Asemantien alle levennyksen yhteydessä. Rakennuskaavassa osa kohteesta on myös tiealueella.	Kemie A	<b>Ei vaikutusta.</b> Rakennus jää riittävän etäälle toimenpidealueesta.
Suoniemi (Malisen talo)	Maakunnallinen	Suoniemen tila on ollut pääasiassa virkamiesten omistuksessa maanviljelystilana. Ensimmäisen kerran tila mainitaan 1665. Nykyiselle paikalleen empiretyylinen hirsirakennus siirrettiin 1920-luvulla. Se on säilyttänyt suhteellisen hyvin alkuperäisen hahmonsä useistä muutostöistä huolimatta. Monien vaiheiden jälkeen rakennuksen omistaa nyt kunta ja siinä toimii käsityökeskus. Suojeltu asemakaavalla (SR-2).	Kemie A	<b>Ei vaikutusta.</b> Rakennus jää riittävän etäälle toimenpidealueesta (n. 80 m).
Määttäjä	Paikallinen	Kuuluu kunnan vanhimpaan ns. kerrostalorakennuskantaan. Rakennettu 1935, peruskorjattu 1978.	Kemie B	<b>Ei vaikutusta.</b> Rakennus jää riittävän etäälle toimenpidealueesta.
Venekallio	Paikallinen	Venekallion tilan päärakennus on vuodelta 1928. Ympäristössä on muitakin samankaltaisia taloja.	0+	<b>Ei vaikutusta.</b> Rakennus jää riittävän etäälle toimenpidealueesta.
Peijonkoulu	Paikallinen	Peijonniemen koulu rakennettiin jälleerakennustyyliin 1951. Se on rapattu, kolmikerroksinen kivirakennus ja on ollut kouluna. Sen lisäksi siinä on ollut sivukirjasto ja kylätoimisto.	0+	<b>Ei vaikutusta.</b> Rakennus jää riittävän etäälle toimenpidealueesta.
Tienhaara	Paikallinen	Rakennettu 1927. Kylän keskeisiä "perustaloja", pienviljelystila tehtaan hallitsemalla alueella. Alunperin talossa ei ole ollut kuin yksi huone ja keittiö.	0+	<b>Ei vaikutusta.</b> Rakennus jää riittävän etäälle toimenpidealueesta.
Tienlaita	Paikallinen	Tilan vanha päärakennus on aivan 1900-luvun alkupuolelta. Lähiympäristössä on useita samantyyliisiä naapuritilojen rakennuksia. Alun alkuaan hirsirakennus, joka on remontoitu vastaamaan nykyajan asumisvaatimuksia.	0+	<b>Ei vaikutusta.</b> Rakennus jää riittävän etäälle toimenpidealueesta.
Yhteishyvä	Paikallinen	Kuuluu alueen julkiseen vuosisadan alun rakennuskantaan. Osuuskauppa rakennutti kiinteistön 1926, ja jonka jälkeen se oli asuinkäytössä.	Uusi-Värtsilä 1	<b>Suuri haitallinen vaikutus.</b> Erittäin huonokuntoinen, autio rakennus sijaitsee hyvin lähellä uutta linjausta.
Koivukulma	Paikallinen	Koivukulma on rakennettu 1900-luvun alussa. Se on hirsitalo, joka on säilynyt ulkopuolelta alkuperäisessä asussa ikkunoita myöten. Talo on entinen maatilan päärakennus, jonka Wärtsilä osti työntekijöittensä ensimmäiseksi asunnoksi heti talvisodan jälkeen toiminnan alettua.	Uusi-Värtsilä 1	<b>Vähäinen vaikutus.</b> Rakennus sijaitsee radan pohjoispuolella, mutta alikulkuyhteyden läheisyydessä.
Valanne	Paikallinen	Valanne on 1950 rakennettu kaksikerroksinen rapattu toimistorakennus tehdasalueella. Wärtsilä-yhtymä rakennutti sen toiminnan päästyä vauhtiin. Rakennuksen suuruus kuvaa yhtiön toiminnan merkitystä Uusi-Värtsilän kylässä.	Uusi-Värtsilä 1	<b>Vähäinen vaikutus.</b>
Sirkkala I, II, Ketola II	Paikallinen	Työväen asuntojen rakentaminen aloitettiin kylän perältä, tehdaslaitoksen vierestä. Neljän perheen talot Sirkkala I, Sirkkala II ja Ketola olivat tyyppitaloista pienimpiä ja ne rakennettiin 1940.	Uusi-Värtsilä 1	<b>Ei vaikutusta.</b>
Simola	Paikallinen	Kaurilan asemalle johtavan tien varressa on kulttuuriympäristön tärkeä tekijä. Satavuotias hirsitalo, jonka nykyinen ulkoasu on peräisin 1950-luvulta.	Kaurila C	<b>Ei vaikutusta.</b>
Lahjala	Paikallinen	Lahjala, Kaurilan koulu. Kansakoulurakennus rakennettiin Ellilän hovin hirsistä 1898. Nyt rakennus on koulumuseona ja kylätoimikunnan käytössä.	Kaurila C	<b>Ei vaikutusta.</b>
Onnela	Paikallinen	Tiedot puuttuvat: 943-405-82	Niirala 1, 0+	<b>Ei vaikutusta.</b>

## 8 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

### 8.1 Lähtötiedot ja menetelmät

Maankäytön tilanne ja tavoitteet on selvitetty kunnan sekä maakuntaliiton tietojen perusteella. Keskeisenä lähtötietona toimivat maakuntakaava, yleis- ja asemakaavat sekä muut maankäytön suunnitelmat. Lähtötietoina on käytetty myös rakennus- ja huoneistorekisteriä, kiinteistörajoja sekä maastotietokantaa. Tietoja on saatu myös YVA-ohjelmasta annetuista lausunnoista ja mielipiteistä sekä vuorovaikutuksesta ohjaus- ja hankeryhmän kanssa. Lisäksi tietoa alueen maankäytöstä on tarkennettu maastokäyntein. Maankäyttövaikutuksien arvioinnissa on käsitelty myös vaikutukset maa- ja metsätalouteen. Vaihtoehtojen suhde kiinteistöihin kuvataan yleispiirteisesti kiinteistörajojen perusteella.

Vuonna 2016 käynnistettiin valtatie suunnitteluun kytkeytyvä Onkamon ja Kemien osayleiskaavojen laadinta. Kaavaluonnosten pohjalta selvitettiin valtatie linjausvaihtoehtojen vaikutukset maankäyttöön sekä maankäytön muutosten vaikutukset.

Vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön on arvioitu asiantuntija-arviona. Vaikutusten arvioinnista ovat vastanneet DI Timo Huhtinen ja FM Taina Klinga.

### 8.2 Nykytilanne

#### 8.2.1 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

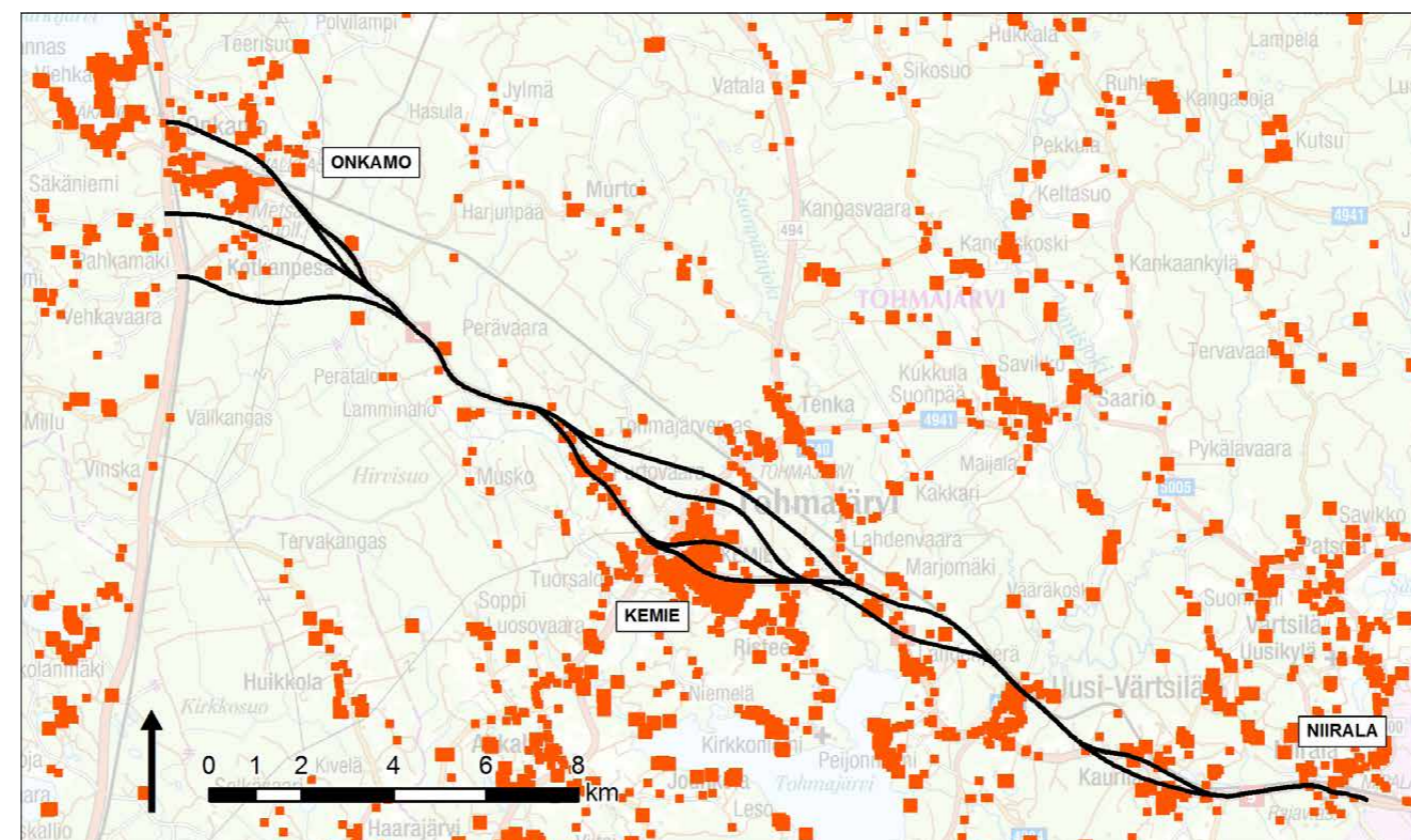
Tohmajärvi sijaitsee Pohjois-Karjalan kaakkoisosassa, Keski-Karjalan seutukunnassa. Asukkaita Tohmajärvellä on noin 5 000. Tohmajärvi ja siitä vuonna 1920 erkaantunut Värtsilä liittyivät takaisin yhdeksi kunnaksi vuoden 2005 alusta. Tohmajärven naapurikuntia ovat Pohjois-Karjalan maakuntakeskus Joensuu, Kitee ja Rääkkylä. Idässä Tohmajärvi rajoittuu Venäjän rajaon. Niirala on EU:n itäisen maaraaja-asema ja se on henkilöliikenteellä mitaten Suomen itärajan neljänneksi vilkkain.

Karjalan rata rakennettiin 1800-luvun lopussa ja alueen rakenteessa näkyikin selkeästi Tohmajärven historia radanvarsipitäjänä. Junan pysähdyspaikkojen ympärille rakentui aikoinaan tehtaita ja asutusta. Suunnittelualueen pohjoispuolella sijaitseva Tohmajärven asema on nimensä mukaisesti syntynyt radan aseman ympärille. Uusi-Värtsilän teollisuusyhdyskunta erottuu suoraviivaisen asutuksensa perusteella muusta ympäristöstä.

Kemie on Tohmajärven kunnan päätaajama, jossa asuu noin 60 prosenttia Tohmajärven asukkaista. Keskeisen taajama-alueen kattavalla asemakaava-alueella on noin 350 asuintaloa, joista 70 on rivitaloja ja 9 kerrostaloja (Kemien asemakaavan muutokset ja laajennus 2013). Tohmajärven palvelut sijoittuvat pääasiassa Kemieen (katso myös Vaikutukset ihmisten elinoloihin, kohta 5.2), ja taajama on kunnan maankäytön kehittämisen kohdealuetta. Pohjois-Karjalan kauppapaikkaselvityksen mukaan (2014) palveluverkko muodostuu kahdesta päivittäistavaramyymälästä, kolmes-

ta päivittäistavaroiden erikoismyymälästä, yhdestä laajan tavaravalikoiman myymälästä, yhdeksästä erikoiskaupan myymälästä, yhdestä autokaupan myymälästä ja yhdestä huoltoasemasta. Erikoiskaupan myymälöistä kaksi toimii vaativan erikoistavaran kaupan toimialoilla ja seitsemän muun erikoiskaupan toimialoilla. Asukasmäärä yhtä päivittäistavaramyymälää kohti oli merkittävästi suurempi kuin maakunnassa ja koko maassa keskimäärin, kuten myös asukasmäärä yhtä erikoiskaupan myymälää kohti.

Toinen Tohmajärven taajama-alue on suunnittelualueen itäosassa sijaitseva Värtsilä, jonka rakenteessa näkyy sen asema entisenä kuntakeskuksena. Tihein asutus ja vanhan kuntakeskuksen toimintoja sijoittuu muutamien kilometrien päähän Niiralasta. Niiralan taajama ja Värtsilän kirkonkylä muodostavat kaksoiskeskuksen. Niiralassa valtatie varrella on teollisuutta, rautatie ja rajanylityspaikka, rajapalveluita ja liikenneterminaalitoimintaa sekä kaupallisia palveluita.



Kuva 8.1. Asutus suunnittelualueella (lähde: Väestörekisterikeskus 2013, Rakennus- ja huoneistorekisteri).

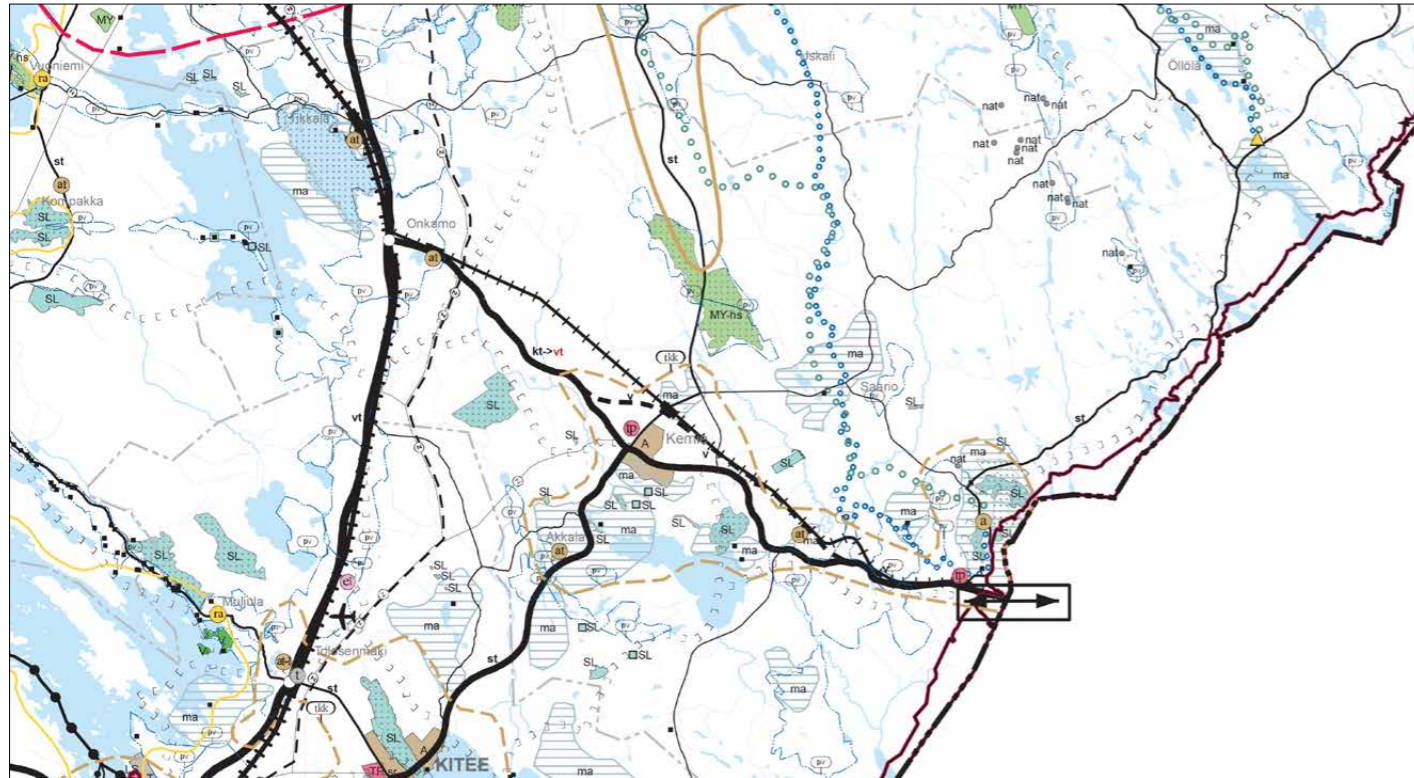
Muutoin suunnittelualue on maaseutumaista haja-asutusta. Maankäytön keskittymistä näkyy muutamissa kylissä ja pienkylissä. Suurimpia kyliä ovat Onkamo, Purtovaara, Uusi-Värtsilä ja Kaurila. Valtatie varrella on jonkin verran tienvarsi-asutusta, mutta selkeämmin asutus seurailee paikallisia teitä.

#### 8.2.2 Maakuntakaavoitus

Pohjois-Karjalan **1. vaiheen maakuntakaava** on vahvistettu valtioneuvostossa 20.12.2007 (Kuva 8.2). Siinä on esitetty sittemmin toteutunut *kantatien 70 muuttaminen valtatieksi 9* (kt > vt). Maakuntakaavassa on osoitettu välin Värtsilä–Lahdenvaara ja Lahdenvaara–Purtovaara vaihtoehtoiset linjaukset merkinnällä *vaihtoehtoinen tielinjaus (v)*. Merkinnällä osoitetaan *vaihtoehtoisia (v) tielinjauksia, joiden sijaintiin tai toteuttamiseen liittyy epävarmuuksia, jotka edellyttävät vielä tarkempia lisäselvityksiä*. Suunnittelukohtetta koskee suunnittelumääräys: *Kantatie 70 uuden tielinjauksen suunnittelussa tulee ottaa huomioon pohjavesien suojelu. Onkamoon on merkitty eritasoliittymä valtatie 6 ja valtatie 9 risteyskohtaan*.

Niiralan raja-aseman kohdalle on merkitty kansainvälinen rajanylityspaikka. Sen kehittämissuosituksessa otetaan kantaa myös valtatie kehittäminen: *Rajanylityspaikkaa kehitetään liikenteellisesti merkittävänä kansainvälisenä rajanylityspaikkana*. Toimintojen kehittämisessä tulee varautua rajaliikenteen huomattavaan kasvuun. Rajanylityspaikalle johtavaa päätietä tulee kehittää liikenteellisten tarpeiden ja kansainvälisen liikenteen vaatimusten mukaisesti ja varautua siinä raskaan liikenteen kuljettajien lepo- ja autojen tarkastusalueisiin. Merkinnän suunnittelumääräyksessä todetaan, että yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee varautua liikenteen uudelleen järjestylihin sekä rajan läheisyydessä rajaliikenteen palvelujen, kaupan, asumisen sekä huolinta-, terminaali-, varasto- ja majoitustoiminnan tarpeisiin.

Kemie on osoitettu maakuntakaavassa taajama-alueena. Tehdastien (seututie 486) itäpuolella on kohdemerkintä työpaikka-alue (tp). Vastaava merkintä on Niiralassa. Nä-



Kuva 8.2. Ote Pohjois-Karjalan 1. vaiheen maakuntakaavasta (vahvistettu 20.12.2007).

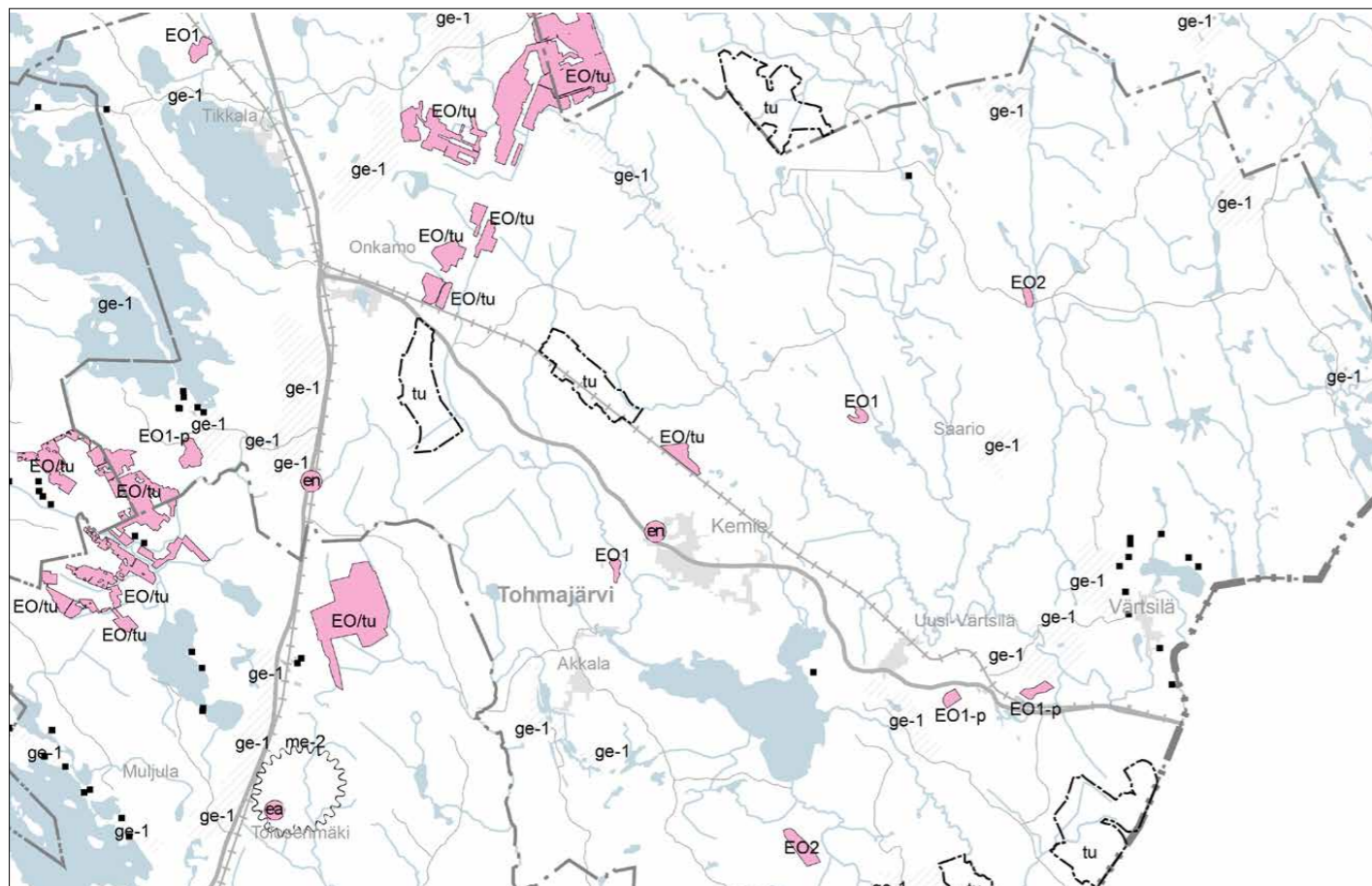
mä merkinnät on esitetty kumottavaksi myöhemmin käsiteltävässä 4. vaiheen maakuntakaavan ehdotuksessa.

Onkamo ja Uusi-Värtsilä on merkitty kohdemerkinnällä kyläalue (at). Kemien ja Niiralan väli kuuluu laajaan taajamaseudun kehittämisen kohdealueeseen (ttk). Alueella on tarvetta maankäytön ohjaukseen taajamarakenteen ja haja-asutusalueen yhteensovittamisessa yhdyskuntarakenteen, ylikunnallisen virkistys- ja vapaa-ajanverkoston sekä kulttuuriarvojen kannalta. Merkintään liittyy seuraava suunnittelumääräys: *Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee edistää yhdyskuntarakenteen eheyttämistä ja ottaa huomioon taajaman laajentumis- ja kehittämistarpeet, virkistys- ja vapaa-ajanverkostojen jatkuvuus sekä maisemarakenteen ja kulttuuriympäristön erityispiirteet. Maaseutuelinkeinojen kannalta hyvät peltoalueet tulee turvata muulta rakentamiselta.* Onkamon kannas, Kemien eteläpuolinen Kemien vaarataajama ja radan pohjoispuolinen Tohmajärven asemanseutu, Peijonniemi, Uusi-Värtsilä, sekä Värtsilän Jänisjokilaaksoon on merkitty *kulttuuriympäristön tai*

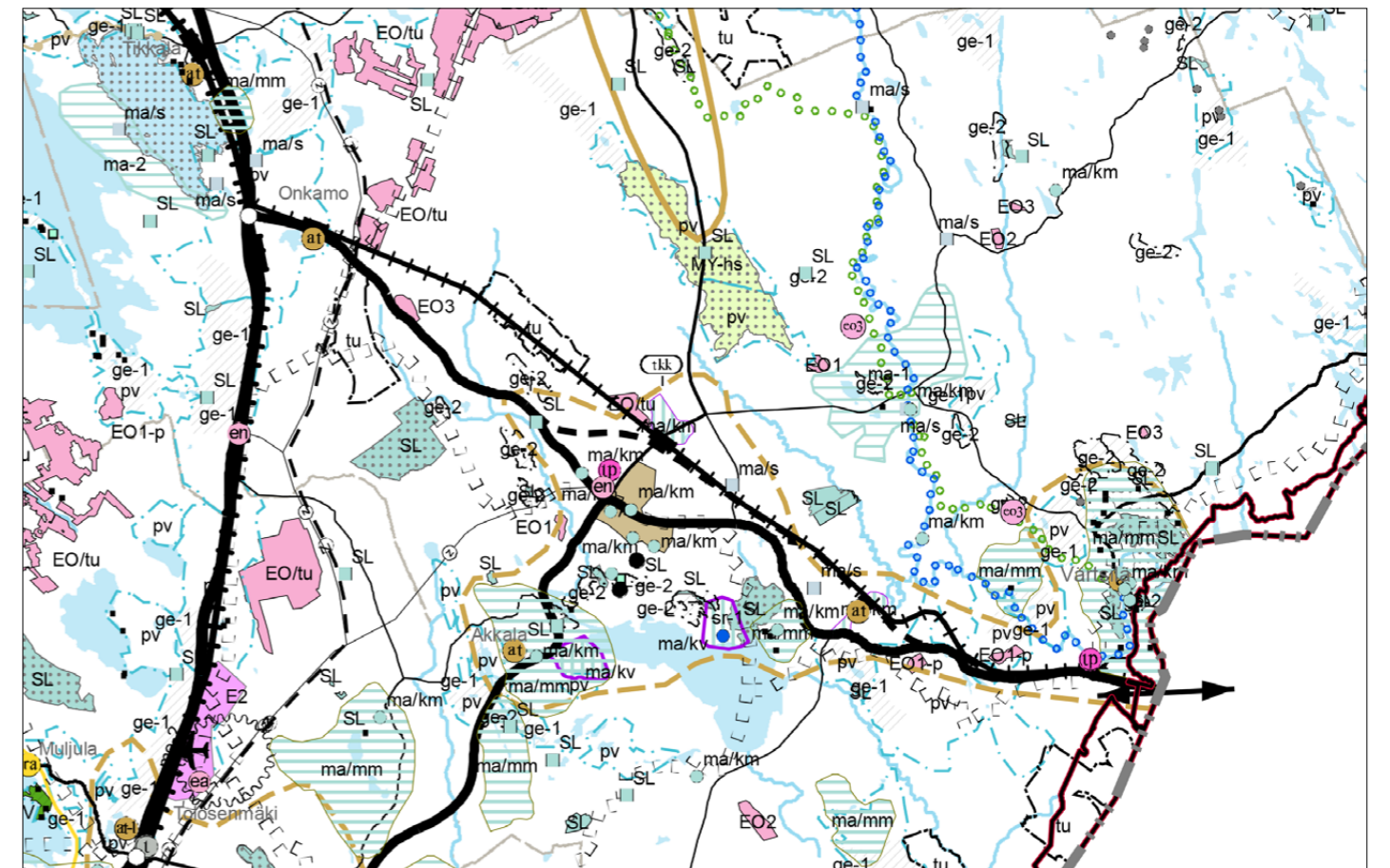
*maiseman vaalimisen kannalta tärkeäksi alueiksi (ma).* Näistä Kemien vaara-taajaman merkintä on kumottu 3. vaiheen maakuntakaavassa.

Pohjois-Karjalan 1. vaiheen maakuntakaavaa **täydentää Pohjois-Karjalan 2. vaiheen maakuntakaava**, jonka ympäristöministeriö on vahvistanut 10.6.2010. Kaavalla sovitaan yhteen maa-ainesten- ja turpeenoton sekä luonnonsuojelun tarpeita. Tutkittavien tievaihtoehtojen lähialueella ei ole tiensuunnittelun merkittäviä aluevarauksia. Valtatien eteläpuolella Hirvisuo on turvetuotannon kannalta tärkeä aluetta (tu). Valtatien lähialueilla on muutamia soranottoalueita (EO).

**Pohjois-Karjalan 3. vaiheen maakuntakaava** on vahvistettu ympäristöministeriössä 5.3.2014. Vaihekaavassa käsitellään uusina asioina muun muassa kalliokiviainesten ottoalueet, arvokkaat kalliioalueet, rakennettu kulttuuriympäristö, virkistys- ja matkailun kehittämisen alueet sekä tarkistuksia maakuntakaavan 1. ja 2. vaiheisiin.



Kuva 8.3. Ote Pohjois-Karjalan 2. vaiheen maakuntakaavasta (vahvistettu 10.6.2010).



Kuva 8.4. Ote Pohjois-Karjalan maakuntakaavan 3. vaiheen maakuntakaavasta (vahvistettu 5.3.2014).

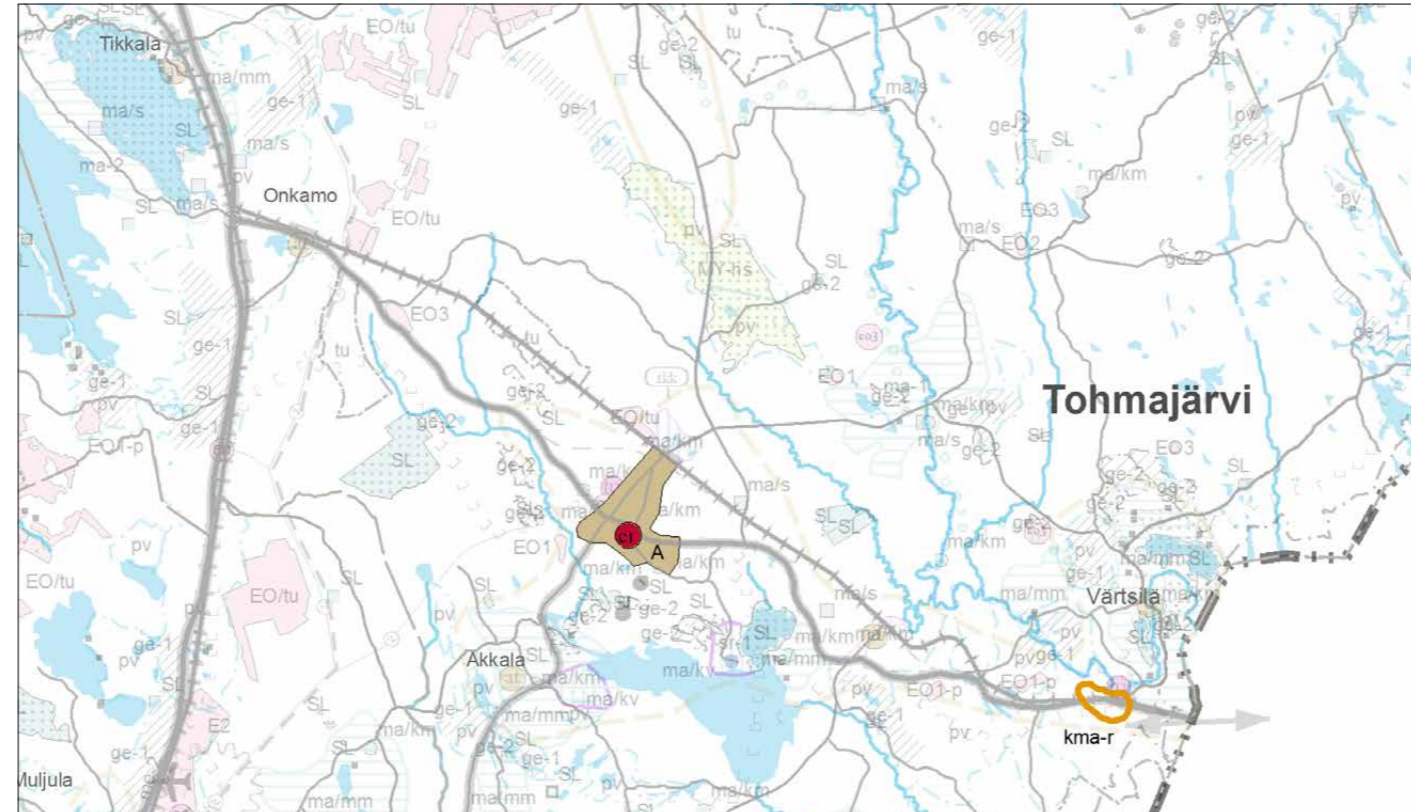
Maakuntakaavassa on useita suunnittelualueita koskevia maiseman ja kulttuuriympäristöön liittyviä aluevarauksia ja samalla edellisten vaiheiden maakuntakaavojen merkintöjä on kumottu. Tohmajärven Asemanseutu ja Uusi-Värtsilä on osoitettu merkinnällä *maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö* (ma/km). Samalla kohdemerkinnällä on osoitettu 6 kohdetta Kemien tuntumassa, joista Kuusela (Purtovaarantie 108) ja Suoniemi (Pentinkuja 6) sijaitsevat valtatie 9:n tuntumassa. Merkinnän suunnittelumääräyksenä on, että *alueen suunnittelussa on otettava huomioon kulttuurihistoriallisen rakennetun ympäristön kokonaisuus, ominaispiirteet ja identiteetti ja vaalittava kaavaselostuksen erillisessä liitteessä 1 "Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt Pohjois-Karjalassa" (Pohjois-Karjalan maakuntaliitto, 2013) olevissa kohdekuvauksissa selostettujen kulttuuriarvojen säilymistä*. Peijonniemen kylämaisema ja Värtsilän Jänisjokilaakso on osoitettu merkinnällä *maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti tärkeä alue* (ma/mm). Merkinnän suunnittelumääräyksenä on, että *alueen suunnittelussa ja käytössä on otettava huomioon arvokkaan maisema-alueen kokonaisuus, ominaispiirteet ja maisemavot sekä turvattu ja edistettävä niiden säilymistä*. Maiseman ja kulttuurihistorian kannalta arvokkaat kohteet on yksityiskohtaisemmin käsitelty luvussa 7.

Lisäksi maakuntakaavassa on osoitettu suunnittelualueella seuraavia varauksia: Valtatie 9:n pohjoispuolella sijaitseva Kylmäkallio on merkitty kalliokiviainestenoalueeksi (EO-3). Purtovaaran-Perävaaran alueella on arvokkaita kallioalueita (ge-2), jotka eivät sijoitu tutkittavien linjausten alueelle. Länsirinteen luonnonsuojelualue on merkitty kohdemerkinnällä luonnonsuojelukohde.

Ohjeellinen moottorikelkkareitti on osoitettu valtatie 9:n tuntumassa. Rajavyöhyke on osoitettu merkinnällä er1.

Pohjois-Karjalan liitossa on tekeillä **4. maakuntakaava**. Maakuntakaavaehdotus hyväksyttiin maakuntavaltuustossa 15.6.2015 ja se on ympäristöministeriössä vahvistettavana. Vahvistuttuaan maakuntakaava kumoaa maakuntakaavan 1. vaihekaavassa osoitetut taajamatoimintojen alueet ja työpaikka-alueet.

Maakuntakaavaehdotuksessa Tohmajärven keskusta Kemien on osoitettu taajamatoimintojen alueena. Merkintä on nykytilannetta laajempi ja alue ulottuu asemansseudulle



Kuva 8.5. Ote Pohjois-Karjalan maakuntakaavan 4. vaiheen maakuntakaavan ehdotuksesta (hyväksytty maakuntavaltuustossa 15.6.2015).

saakka. Merkintään liittyy suunnittelumääräys: *Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon taajaman erityispiirteet ja edistää yhdyskuntarakenteen eheytyä sekä keskusta-alueen kehittämistä taajaman toiminnalliseksi ja taajamakuvaltaan selkeäksi kokonaisuudeksi sekä kiinnittää huomiota taajamakuvaan ja taajaman sisäisen viherverkoston, arvokkaan kulttuuriympäristön ominaispiirteiden sekä luonnonympäristön ja rakennetun ympäristön kohteiden erityisarvojen säilyttämiseen. Laajennusalueiden suunnittelussa tulee ottaa huomioon taloudellisuus, palvelujen saavutettavuus ja jalankulun ja pyöräilyn sekä joukkoliikenteen toimintamahdollisuudet*.

Tohmajärven keskustaan on osoitettu kohdemerkintänä *seudullista merkitystä omaava kuntakeskus, kohdemerkintä (c1)*. Merkintään liittyy suunnittelumääräys: *Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota taajamakuvaan, keskusta-alueen toimivuuteen, jalankulun ja pyöräilyn toimintamahdollisuuksiin ja keskustan liittymiseen muuhun taajamarakenteeseen. Keskustatoimintojen alueelle sijoitettavien vähittäiskaupan suuryksiköiden yhteenlaskettu kerrosala saa olla nykyiset olemassa ole-*

*vat vähittäiskaupan suuryksiköt huomioiden Ilomantsissa enintään 10 000 kerrosneliometriä, Juussa enintään 10 000 kerrosneliometriä ja Tohmajärvellä samoin enintään 10 000 kerrosneliometriä*.

Niiralaan on osoitettu kohdemerkintä *kaupan ja rajaliikenteen kehittämisen kohdealue* (kma-r). Kaupan ja rajaliikenteen kehittämisen kohdealuemerkinnällä mahdollistetaan Niiralan kansainvälisen rajanylityspaikan läheisyyteen rakentuvan kaupallisen keskittymän muodostuminen. Samassa yhteydessä kumotaan maakuntakaavan 1. vaiheen työpaikkatoimintojen alue (kohdemerkintä) Tohmajärven Niiralassa. Merkintään liittyy suunnittelumääräys: *Alueen yksityiskohtaisessa suunnittelussa tulee varmistaa kaupan, rajaliikenteen ja muiden alueen palveluiden yhteensovittaminen. Alueelle saa sijoittaa merkitykseltään seudullisia vähittäiskaupan suuryksiköitä, joiden enimmäismitoitus on 25 000 k-m<sup>2</sup>. Enimmäismitoitukseen lasketaan mukaan kaikki olemassa oleva ja uusi kaupan kerrosala*.

Pohjois-Karjalan maakuntahallitus käynnisti 21.12.2015 Pohjois-Karjalan maakuntakaava 2040 laatimisen. Maa-

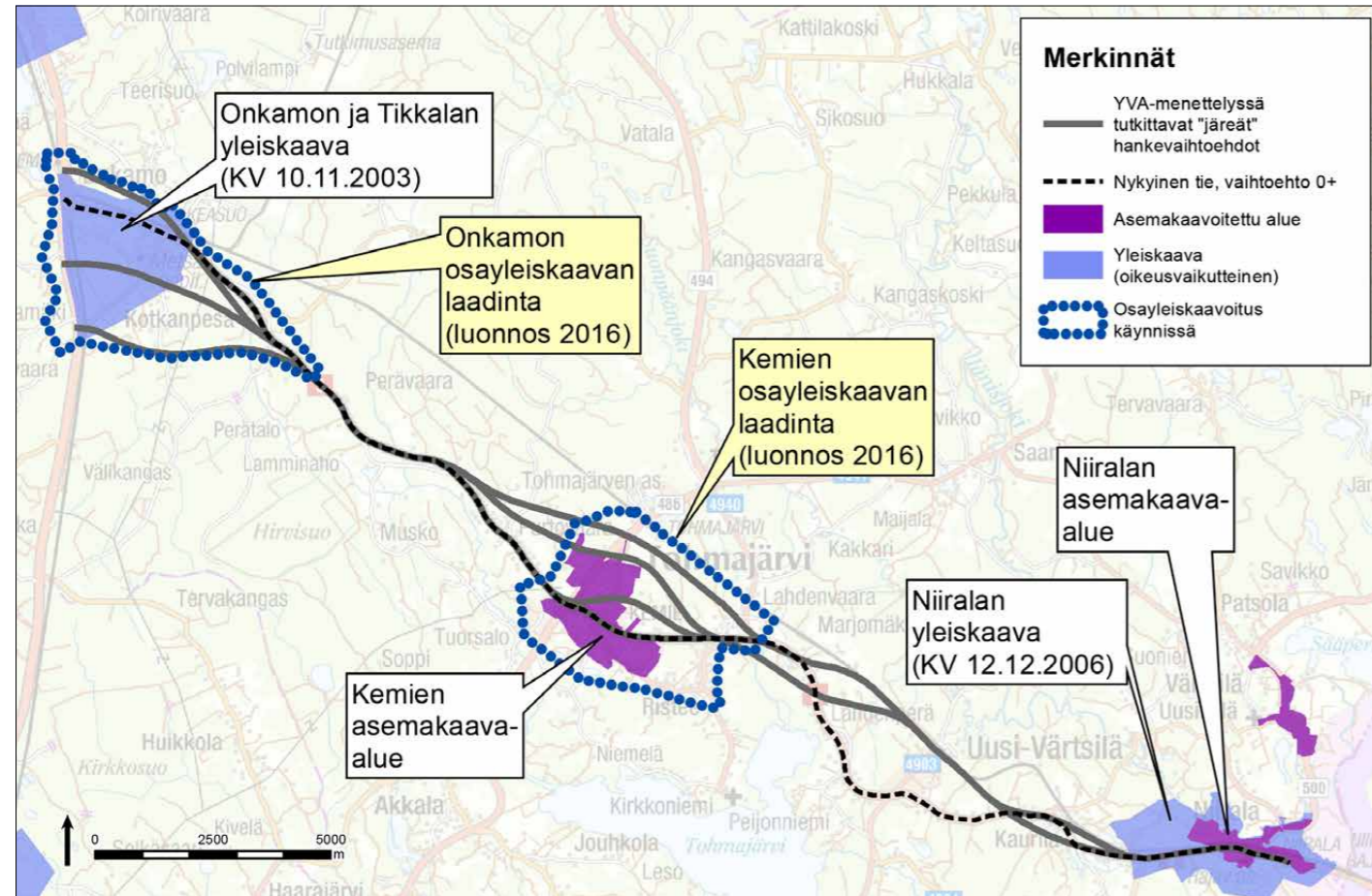
kuntakaavatyö on luonteeltaan kokonaismaakuntakaavan tarkistus, joten kaavatyössä käydään läpi aiempien vaihemaakuntakaavojen ajantasaisuus. Näiden tarkistusten ohella kaava tulee sisältämään myös uusia maankäyttöteemoja. Maakuntakaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelman luonnos oli nähtävillä ja lausunnoilla 25.1.–11.3.2016.

### 8.2.3 Yleiskaavat

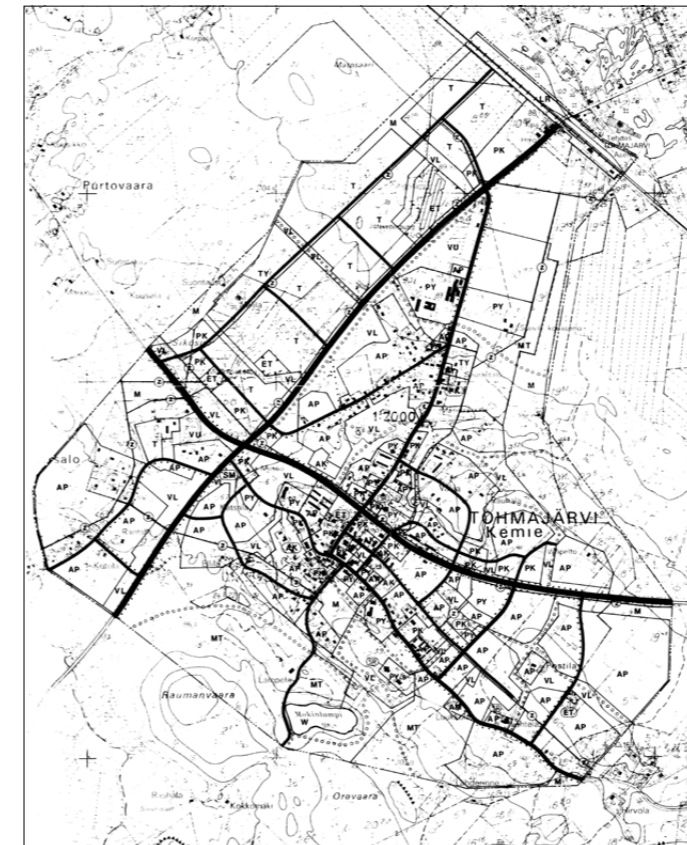
Onkamossa on voimassa **Onkamon ja Tikkanen osayleiskaava** (hyväksytty kunnanvaltuustossa 10.11.2003). Kaavaa on muutettu pienen aluevarauksen osalta vuonna 2008 (Onkamon osayleiskaavan muutos KV 1.9.2008), mutta muutos ei kohdistu valtatie 9:n suunnittelun kannalta olennaiselle alueelle. Valtatie 9 on osoitettu kaavassa merkinnällä kantatie (kt) kaavan laatimisajankohdan tieluokituksen mukaisesti. Sen rinnalla on jalankulun ja pyöräilyn reitti ja ohjeellinen melualue. Valtatie 9:n sanottu pohjoinen linjausvaihtoehto on merkitty kaavaan merkinnällä ohjeellinen/vaihtoehtoinen tielinjaus. Osayleiskaavassa on esitetty uusia rakennuspaikkoja Kangaslammin ympäristössä erillispientalovaltaiselle asuntoalueelle (AO). Osa niistä on toteutumattomia. Valtatie 9:n läheisyydessä on uusia työpaikka-alueita (TP, TPY), joista laajin sijaitsee Taimitarhantien risteyksessä valtatie 9:n eteläpuolella toteuttamattomana. Taimitarhantien risteyksen luoteispuolella on lähialueiden alue (PL). Urheilukentän alue ja uimaranta on osoitettu urheilu- ja virkistyspalvelujen alueena (VU).

Vuonna 2016 ruvettiin laatimaan Onkamon oikeusvaikutteista yleiskaavaa, jolla ajantasastetaan vanhat osayleiskaavat ja sovitetaan Onkamon maankäyttö valtatie 9:n parantamiseen. Yleiskaavan luonnosvaihtoehdoissa on esitetty Onkamon maankäytön rakenne valtatie 9:n vaihtoehdoissa. Tavoitteena on saada osayleiskaavaluonnokset nähtäville samanaikaisesti YVA-selostuksen kanssa elokuussa 2016. Kaavan luonnosvaihtoehdot on esitetty tässä luvussa vaikutusten arvioinnin osana.

Kemien on tehty 1990-luvun alussa **Kemien osayleiskaava** (KV 23.3.1992). Kaavalla ei ole oikeusvaikutuksia eikä se ole sisällöltään ajantasainen. Valtatie 9:n siirtymistä uuteen sijaintiin ei ole otettu huomioon kaavassa. Tutkittava pohjoinen linjaus sijoittuu teollisuuden ja palveluiden laajenemisalueille (T, PAK).



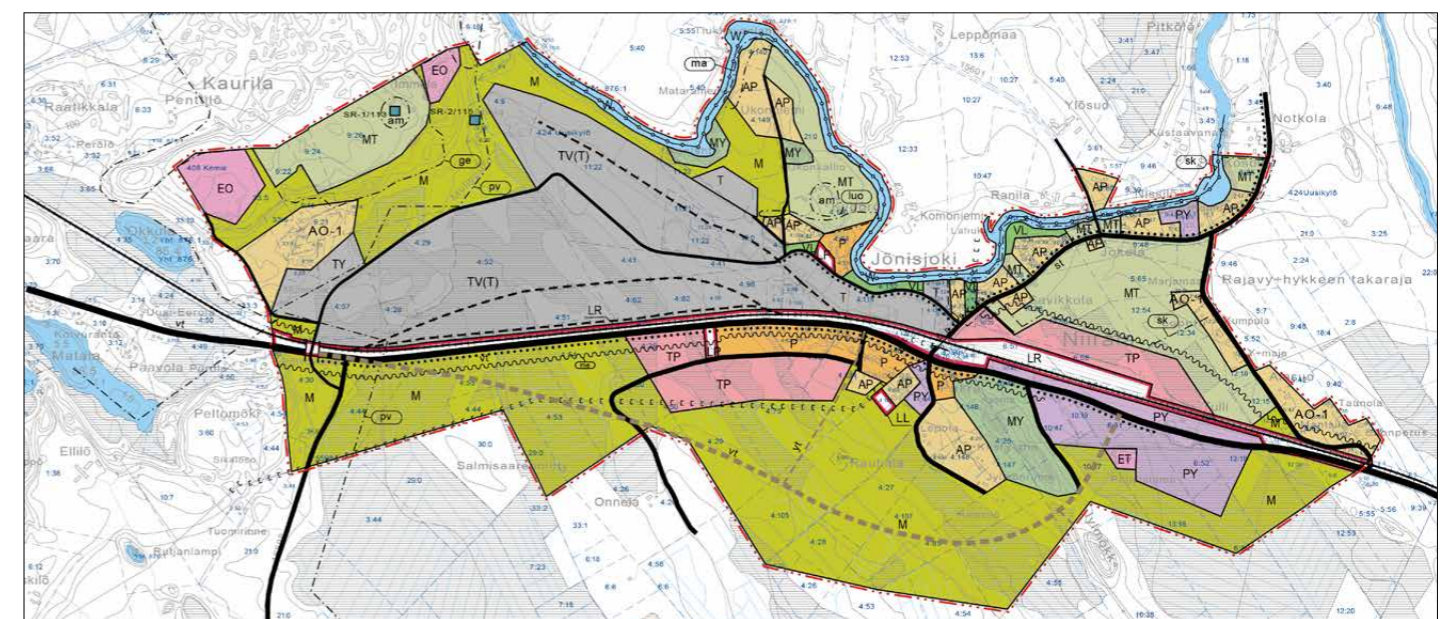
Kuva 8.6. Kuntakaavat.



Kuva 8.8. Ote Kemien oikeusvaikutuksettomasta osayleiskaavasta.



Kuva 8.7. Ote Onkamon ja Tikkanen osayleiskaavasta (kunnanvaltuusto 10.11.2003).



Kuva 8.9. Ote Niiralan osayleiskaavasta (kunnanvaltuusto 12.12.2006).

Tohmajärven kunta käynnisti vuonna 2014 tähän tihankkeeseen liittyen Kemien rakennemallien laadinnan valtatie linjausvaihtoehtojen vaikutusten arvioinnin ja suunnittelun tueksi. Vuonna 2016 kuitenkin päädyttiin siihen, että Kemien kohdalle laaditaan oikeusvaikutteinen yleiskaava, joka on tarkoitus saada valmiiksi valtatie yleissuunnitelman hyväksymisvaiheessa. Kemien yleiskaavan luonnosvaihtoehdoissa on esitetty Kemien maankäytön rakenne valtatie eri vaihtoehdoissa. Tavoitteena on saada osayleiskaavaluonnokset nähtäville samanaikaisesti YVA-selostuksen kanssa elokuussa 2016. Luonnosvaihtoehtojen sisältö on esitetty tässä luvussa vaikutusten arvioinnin osana.

Niiralassa on voimassa oikeusvaikutteinen **Niiralan osayleiskaava** (KV 12.12.2006). Valtatie 9 on osoitettu merkinnällä valtatie (Vt). Valtatien rinnalla on rautatieliikennealuetta (LR). Kaavassa on osoitettu ohjeellinen varaus taajaman eteläpuolelle valtatie uudelle linjaukselle. Terminaali- ja varastoalueelle on osoitettu uusi kokoojaluokan tieyhteys teollisuustien jatkeena Okkulan kautta kantatielle. Tie ylittää rautatien ja valtatie sillalla. Osayleiskaavassa on osoitettu runsaasti työpaikkojen ja teollisuuden laajenemisaalueita valtatie tuntumassa. Palvelualueet on sijoitettu Niiralan nykyisten palvelujen yhteyteen valtatie eteläpuolelle ja uutta palvelualueita on kaavassa osoitet-



tu nykyisten alueiden länsipuolelle (Palvelujen ja hallinnon alue, P). Niiralan palvelualueen viereen valtatie eteläpuolelle on suunniteltu noin 18 hehtaarin työpaikka-alue, joka soveltuu palveluvaltaisille työpaikoille. Toinen noin 1,5 hehtaarin kokoinen työpaikka-alue on sijoitettu ratapihan pohjoispuolelle. Julkisen palvelun ja hallinnon alueeksi (PY) on osoitettu Uudenkyliin koulun ja rajavartioston alueet sekä raja-aseman alue. Jalankulun ja pyöräilyn reitit on sijoitettu alueen pääteiden varrelle. Merkinnällä varastoalue (TV) on osoitettu rautatien pohjoispuolelta terminaali- ja varastotoiminnan alueeksi noin 115 hehtaarin alue, josta nykyisin on käytössä noin 35 hehtaaria. Merkinnällä teollisuus- ja varastoalue (T) on osoitettu nykyiset teollisuusalueet ja rakentamaton alue Ukonniemessä. Merkinnällä TY (Teollisuusalue, jolla ympäristö asettaa toiminnan laadulle erityisiä vaatimuksia) on osoitettu Okkulan alue.

#### 8.2.4 Asemakaavat

Kemien ja Niiralan taajama-alueet ovat asemakaavoitetuja.

Kemien asemakaava on pääosin vuodelta 1988, mutta asemakaavaa on ajantasaistettu vuonna 2012 useiden pienialaisien muutos-, laajennus- tai kumoamiskohteiden osalta. Nämä asemakaavojen muutokset ja laajennukset on hyväksytty 18.6.2012 kunnanvaltuustossa.

Niiralan alueelle valmistui vuonna 2012 yhtenäinen asemakaava vastaamaan aikaisemman osayleiskaavan periaatteita. Tämä Niiralan asemakaavan muutos ja laajennus hyväksyttiin 18.6.2012 kunnanvaltuustossa. Asemakaavaa tarkistettiin vuonna 2015 siten, että alueelle on mahdollista toteuttaa kaupan ja palvelujen alueiden alue maakunta-kaavan mukaisesti. Niiralan asemakaavan muutos ja laajennus hyväksytty kunnanvaltuustossa 15.6.2015.

### 8.3 Vaikutusmekanismit ja merkittävyyden arviointi

Valtatien parantamisen vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ovat luonteeltaan laajoja ja välillisiä – suoria seurouksia yhdyskuntarakenteen kehittämiseen ei voida yleensä osoittaa eikä vaikutusalueita voi määritellä yksiselitteisesti. Kun tarkastellaan hanketta osana päätieverkon kehittämistä, vaikutukset ovat maakunnan ja jopa valtakunnan rajojen yli ulottuvia. Varsinaisen valtatieparantamisen yhdyskuntarakenteelliset vaikutukset voidaan rajata Tohmajärven kunnan alueelle. Koska hanke vaikuttaa kansainväliseen liikenteeseen, valtatieparantamisella on maantieteellisesti laajat vaikutukset.

Valtatien parantaminen vaikuttaa yleensä asutuksen, työpaikkojen ja kaupallisten palveluiden sijoittumiseen. Erityisesti eritasoliittymillä on usein suuri vaikutus maankäytön kehittämiseen, sillä ne ovat tyypillisesti liikennehakuisten toimintojen ja kaupan kannalta vetovoimaisia paikkoja. Riskinä on, että ohikulkutien varteen syntyvät kaupalliset palvelut vähentävät keskustan palveluiden käyttöä ja siten heikentävät keskustan palveluita. Sujuvat yhteydet alueille parantavat saavutettavuutta, mikä on maankäytön kehittämisen kannalta tavoiteltavaa. Yhteyksien merkittävä parantuminen saattaa lisätä haja-asutusalueiden vetovoimaa asuinpaikkana. Toisaalta yhteyksien paraneminen voi kuitenkin merkitä paikallista maankäytön tiivistymistä.

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

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

Maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan sen suhteen, kuinka hanke muuttaa nykyistä maankäyttöä, vaikuttaa tulevaan maankäyttöön tai kuin-

ka paljon hanke aiheuttaa haittaa tai hyötyä toiminnoille. Yhtenä kriteerinä on se, kuinka hanke tukee valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita. Maakunnallisten ja seudullisten maankäyttövaikutusten arvioinnissa näkökulmana on se, kuinka liikenneverkko ja ratkaisut tukevat tavoiteltua maankäyttöä.

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

### 8.4 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

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

- Tuetaan olemassa olevan yhdyskuntarakenteen hyödyntämistä.
- Olemassa olevia yhdyskuntarakenteita hyödynnetään sekä eheytetään kaupunkiseutuja ja taajamia. Taajamia eheyttäessä parannetaan elinympäristön laatua.
- Yhdyskuntarakennetta kehitetään siten, että palvelut ja työpaikat ovat hyvin eri väestöryhmien saavutettavissa ja mahdollisuuksien mukaan asuinalueiden läheisyydessä siten, että henkilöautoliikenteen tarve on mahdollisimman vähäinen.
- Alueidenkäytön suunnittelussa uusia huomattavia asuin-, työpaikka- tai palvelutoimintojen alueita ei tule sijoittaa irralleen olemassa olevasta yhdyskuntarakenteesta. Vähittäiskaupan suuryksiköt sijoitetaan tukemaan yhdyskuntarakennetta.
- Alueidenkäytöllä edistetään elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä osoittamalla elinkeinotoiminnalle riittävästi sijoittumismahdollisuuksia olemassa olevaa yhdyskun-

tarakennetta hyödyntäen. Runsaasti henkilöliikennettä aiheuttavat elinkeinoelämän toiminnot suunnataan olemassa olevan yhdyskuntarakenteen sisään tai muutoin hyvien joukkoliikenneyhteyksien äärelle.

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

Lisää valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista [www.ymparisto.fi/vat](http://www.ymparisto.fi/vat).

Hanke tukee valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista siinä, että alueidenkäytössä on turvattava olemassa olevien valtakunnallisesti merkittävien väylien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet. Hankkeen myötä liikenneturvallisuutta parannetaan selkeästi. Vaihtoehto Järeä on paras tästä näkökulmasta.

Uuteen maastokäytävään sijoittuvat linjausvaihtoehdot (Järeä) eivät tue tavoitetta, jossa liikenneyhteyksiä tulisi kehittää ensisijaisesti olemassa olevien pääliikenneyhteyksien ja -verkostojen pohjalta. Erityisesti Kemien kohdalla uusilla linjauksilla on ristiriitoja yhdyskuntarakenteen eheyteen liittyvien tavoitteiden kanssa. Tästä lähtökohdasta nykyiseen tiehen perustuvat vaihtoehdot toteuttavat tavoitteita parhaiten.

Hankkeella on myös ristiriitoja luonnon- ja kulttuuriperintöön liittyvien tavoitteiden kanssa. Näihin liittyen nykyiseen tiehen perustuvat vaihtoehdot (Järeä nykyiselle tielle sijoituvilla osuuksilla, 0+) ovat parhaat, koska ne eivät muuta



## Yrittäjäkysely

Hankkeen alkuvaiheessa syksyllä 2012 toteutettiin nettikysely yrittäjille. Kysely lähetettiin Pohjois-Karjalan yrittäjien rekisterin kautta Tohmajärven yrittäjille, joita oli kyselyn toteutushetkellä 60 kappaletta. Vastauksia saatiin 28. Vastaaajien yrityksistä suurin osa sijaitsi kuntakeskuksessa Kemiessä, jossa keskeinen kysymys on valtatie siirto uuteen sijaintiin. Vastaukset kuvastavat siis kemieläisten yrittäjien näkemyksiä. Kaikista vastaa- jista puolet ilmoitti yrityksensä toimialaksi kauppa-, majoitus- ja ravintolatoiminta.

### Kyselyn sisältö

- Taustatietoina yrityksen sijainti ja toimiala, toiminta-aika.
- Miten suuri merkitys valtatie 9 rajaliikenteellä ja venäläisellä asiakaskunnalla sekä toisaalta suomalaisella matkailuliikenteellä on yrityksen elinvoimaisuuden kannalta?
- Kemien keskustan vapaamuotoinen kuvailu (elinvoimaisuus ja palvelutarjonta nykytilanteessa).
- Millainen vaikutus valtatie 9 siirtämisellä sivuun taajaman kohdalla olisi mielestänne (näkökulmina viihtyisyys, elinvoimaisuus ja turvallisuus).
- Vapaamuotoinen palaute.

Kyselyn vastauksissa tuli esille muun muassa seuraavia asioita:

- Rajaliikenne tuo elämää Kemiin, jonka asukasmäärä koko ajan pienenee. Moni paikallinen yrittäjä on kohdentanut palvelujaan enemmän venäläisille asiakkaille. Kesäasukkaat tuovat keskustaan virkeyttä.
- Valtatie 9 linjauksen muuttamisella koettiin olevan yleisesti kielteinen vaikutus alueen elinvoimaisuuteen ja yritystoiminnan kannattavuuteen (82 % vastasi vaikutuksen olevan melko tai erittäin kielteinen). Valtatie kulkeminen taajaman läpi nähdään kriittisenä tekijänä alueen elinvoiman säilyttämisessä.
- Rajaliikenne ja venäläinen asiakaskunta sekä suomalainen matkailuliikenne ovat merkitykseltään suuria kaupan- ja matkailun palveluita tuottaville yrityksille erityisesti Kemiessä.
- Kemiessä liiketoiminnan kehittäminen odotustilassa: Epätietoisuus tien linjauksesta on estänyt investointien tekemisen ja siten yritystoiminnan kehittämisen.
- Kemiä tarpeen kehittää kunnan keskukseksi: Kemiin tulisi keskittää palveluja. Matkailualaa tulisi tehostaa ja kauppaliikkeiden tarjontaa lisätä, sillä ohiajavat matkailijat tarvitsisivat enemmän (tarjontaa ja tapahtumia) jäädäkseen tai pysähtyäkseen Kemiessä.
- Palvelut kaikkien saavutettaviin: Väestö on pääosin iäkästä. Palvelujen siirtyminen uuden tien varteen aiheuttaisi haasteita palveluiden saavutettavuuteen, esimerkiksi mäkinen maaston vuoksi.

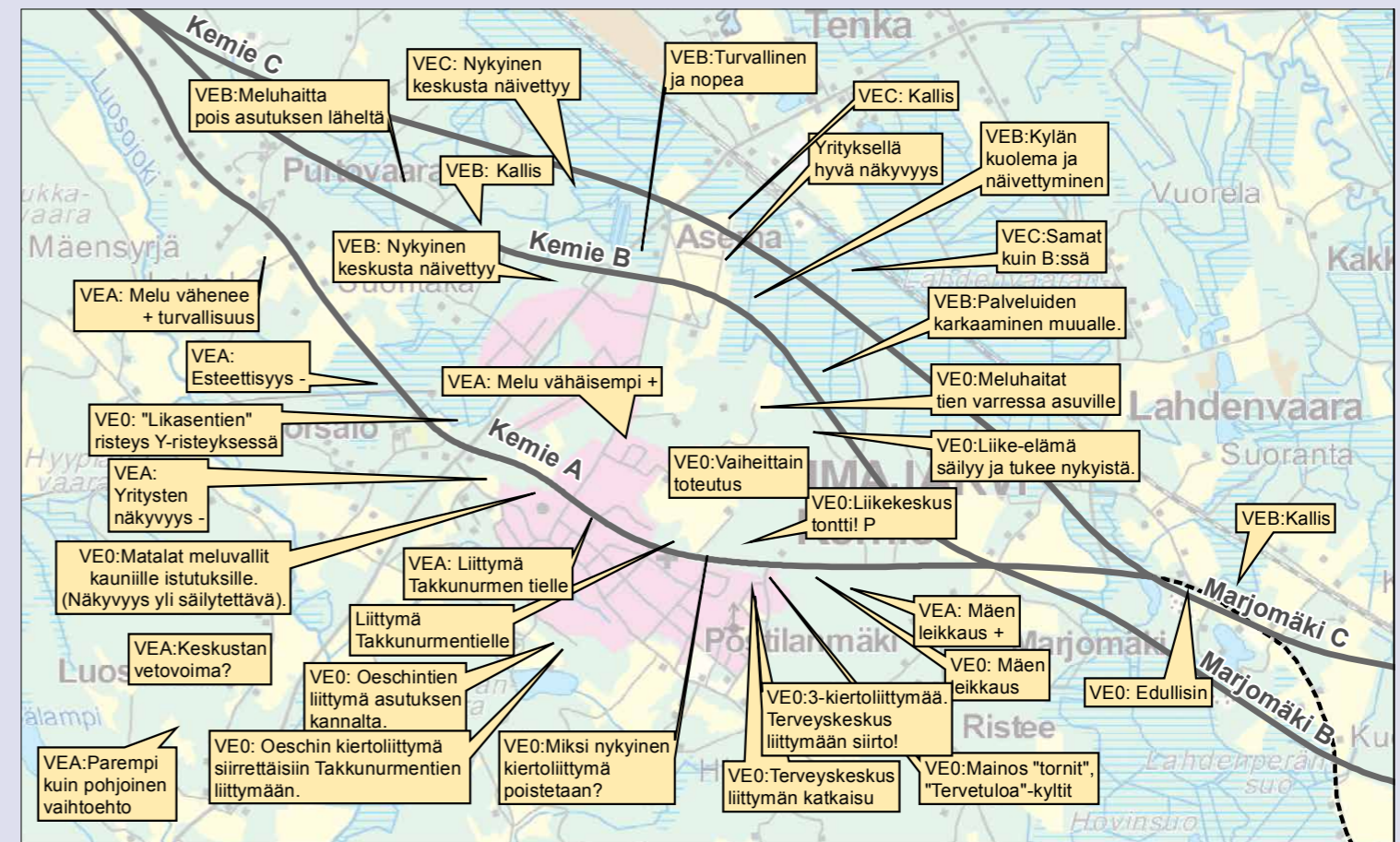
Kyselyn sisältö ja yksityiskohtaisemmat tulokset on liitteenä 3.

## Yrittäjien näkemyksiä

Yrittäjien näkemyksiä käsiteltiin myös joulukuussa 2013 järjestetyssä työpajassa. Työpajassa pohdittiin suunnitelmaluonnoksia vaikutusten näkökulmasta. Tiesuunnitteluun kytkettiin yritystoiminnan kannalta Kemien rakennemalliluonnosten käsittely. Työpajassa tuotiin esille parantamisehdotuksia suunnitelmiin, jotka olivat osin jatkosuunnittelussa ratkaistavia yksityiskohtia. Konkreettisen suunnittelun kautta ymmärrettiin muun muassa, että nykyisen valtatie parantaminen aiheuttaisi Kemien kohdalla kanjonin, joka muuttaisi merkittävästi taajaman luonnetta ja olisi estehaitta. Palvelujen siirtyminen uuden valtatielinjauksen varteen kestäisi kauan.



Valtatien ja maankäytön vaikutuksia pohdittiin myös yrittäjien näkökulmasta.



Yhteenveto työpajan näkemyksistä. Työpajan ajankohtana käsitellyssä ei ollut vaihtoehtoa Kemie D.

alavaihtoehto Kuusikkola b pirstoo metsä- ja suoaluetta vähäisesti.

Osayleiskaavan luonnoksessa on osoitettu valtatie 6 eritasoliittymän yhteyteen uusi kauppapalveluiden alue valtatie käyttäjille (P). Se sijaitsee melko lähellä asutusta, joten se palvelee myös kyläläisiä ja on mahdollista monille saavuttaa ilman autoa. Uusi kauppapalveluiden alue sijaitsee tärkeällä pohjavesialueella, joten sen yhteyteen ei voi toteuttaa polttoaineen jakelua. Radan ja valtatie 9 väliin on mahdollisuus kehittää hyviin liikenneyhteyksiin tukeutuva työpaikka-alue, jos sellaiselle on kysyntää. Osayleiskaavan luonnoksessa alueelle on osoitettu teollisuusalue, jolla ympäristö asettaa toiminnan laadulle erityisiä vaatimuksia (TY).

### Nykyisen valtatiealue ja Onkamon kylä linjausvaihtoehtojen toteutuessa (Onkamo D, Onkamo C ja Onkamo B)

Kaikki vaihtoehdot muuttavat merkittävästi Onkamon kylän aluetta. Valtatie häiriö siirtyy pois suhteellisen tiiviin kyläasutuksen piiristä. Nykyinen valtatie jää paikalliseen käyttöön ja aluetta voidaan kehittää pienimuotoisesti kyläalueena. Onkamo ei ole kuitenkaan kunnan maankäytön kehittämisen painopistealuetta. Liikenneyhteyksien paraneminen voi kuitenkin lisätä kiinnostusta asuinrakentamiseen alueella, josta on sujuvat yhteydet Joensuuhun. Kaikki vaihtoehdot mahdollistavat valtatie 6 ja 9 eritasoliittymän hyödyntämisen kaupallisiin toimintoihin osayleiskaavan luonnosvaiheen tarkastelun mukaisesti.

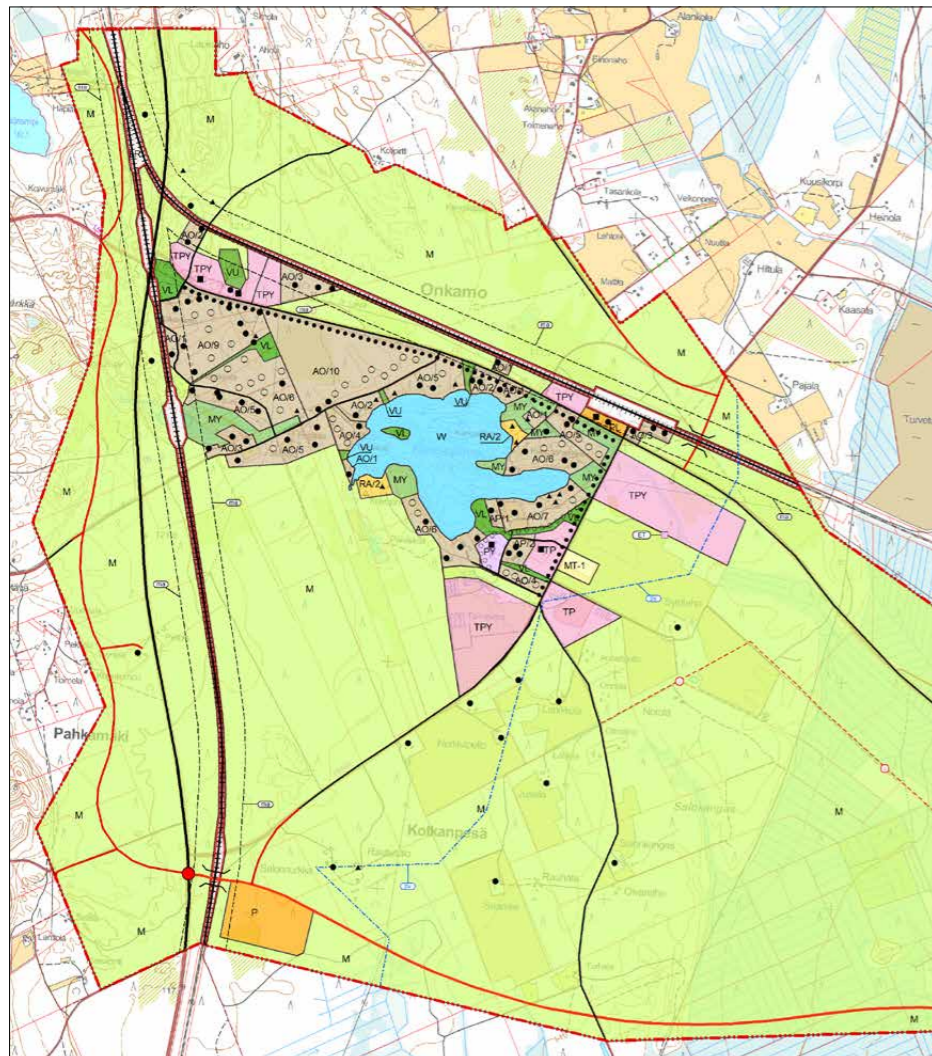
**Vertailu:** Maankäytön näkökulmasta vaihtoehto D on muita parempi vaihtoehto, vaikka siinä joudutaan lunnastamaan yksi asuinrakennus. Siinä on sujuvin yhteys Onkamon alueen maankäytöstä Joensuun suuntaan. Suunniteltu maankäyttö valtatie 6 liittymän yhteydessä ja myös radan varressa tukeutuu parhaiten Onkamon nykyiseen taajamarakenteeseen. Vaihtoehdot pirstovat maa- ja metsätalousalueita samankaltaisesti. Mihinkään vaihtoehtoon ei myöskään pysty rakentamaan liikennepalveluasemaa, jossa on polttoaineen jakelua, koska kaikkien vaihtoehtojen liittymät valtatielle 6 sijaitsevat tärkeällä tai vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueella.

### 8.8.2 Osuus Swahnenvaara

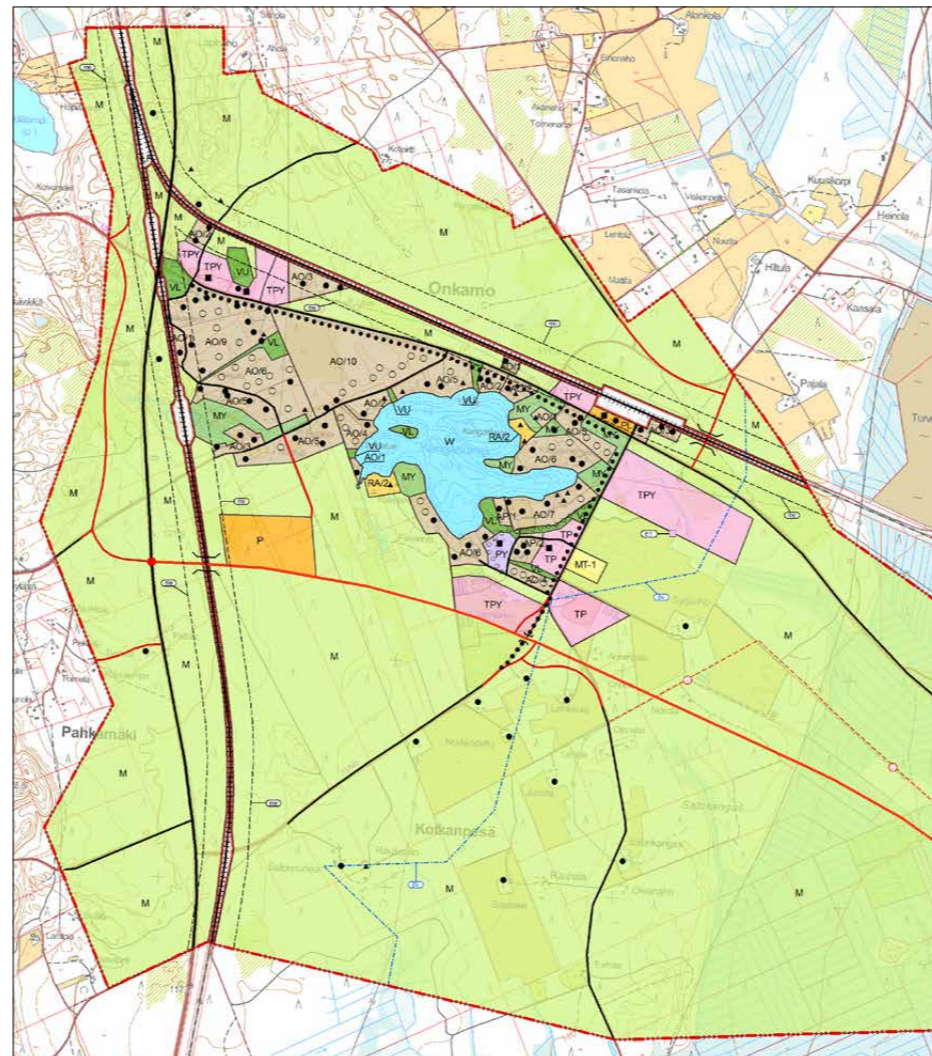
Swahnenvaaran osuudella asutus on harvaan asuttua maaseutualueutta, joten vaikutukset maankäyttöön eivät ole olennaisia. Tie levenee muutamia metrejä, joten vaikutukset kiinteistöihin jäävät vähäiseksi.

### 8.8.3 Osuus Kemie

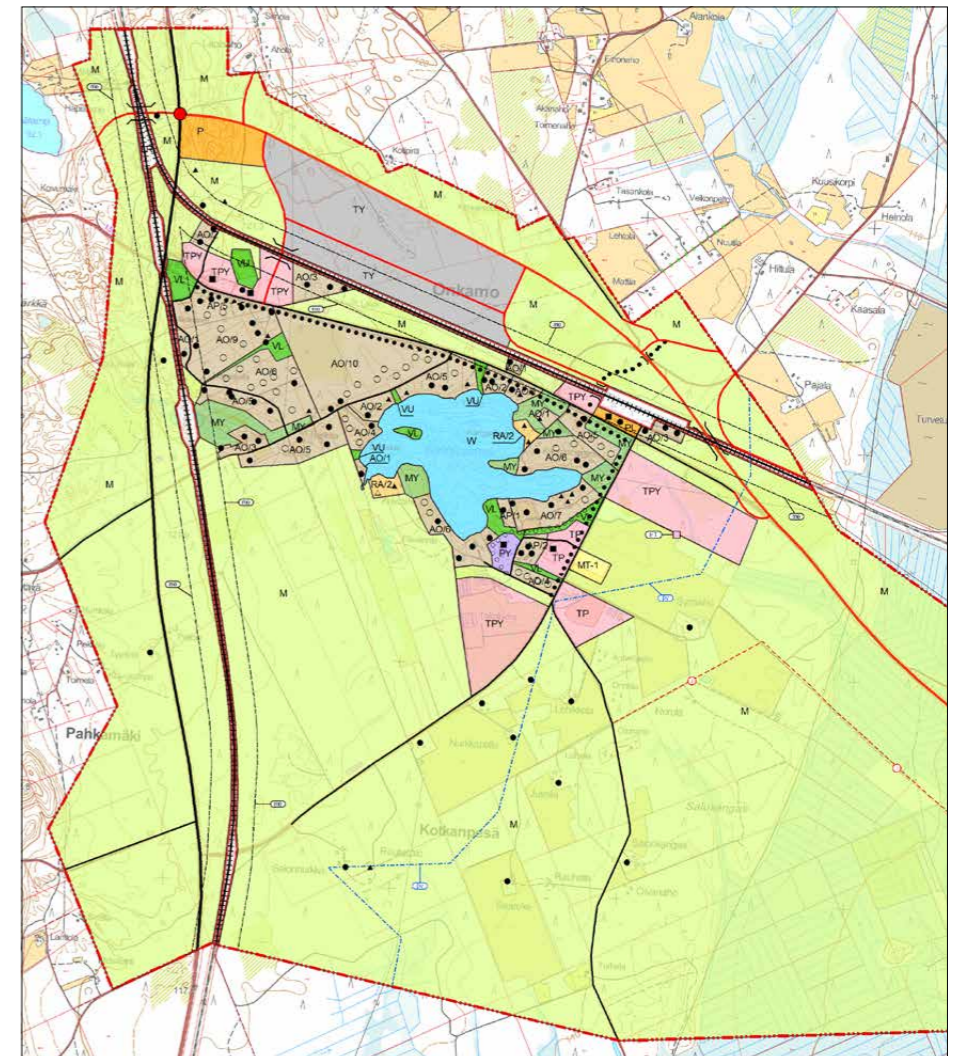
Kemien kohdalla vaikutusten arvioinnin tueksi on laadittu maankäytön rakennemallit, joita käytetään myös vuoden 2016 alussa käynnistetyssä yleiskaavoituksen luonnosvaihtoehtoina. Tässä vaikutusten arvioinnissa maankäytön oletetaan toteutuvan niiden mukaisesti.



Kuva 8.10. Ote kaavaluonnosvaihtoehdosta B, alustava luonnos 18.4.2016 (nähtävillä elokuussa 2016).



Kuva 8.11. Ote kaavaluonnosvaihtoehdosta C, alustava luonnos 18.4.2016 (nähtävillä elokuussa 2016).



Kuva 8.12. Ote kaavaluonnosvaihtoehdosta D, alustava luonnos 18.4.2016 (nähtävillä elokuussa 2016).

**Kemie A**

Vaihtoehdon **Kemie A** (nykyinen valtatie) yleiskaava-luonnoksessa keskustan länsipuolelle varattu kauppalveluiden alue (P) mahdollistaa liikennepalveluaseman tai muun kaupallisen palvelun rakentamisen. Ratkaisu ei muuta nykyisten julkisten tai kaupallisten palveluiden sijaintia. Keskustan itäpuolen suuntaisliittymän pohjoispuolelle on osoitettu uusi kaupallisten palveluiden tai työpaikkojen alue (p/T). Teollisuus- ja varastoalueet sijaitsevat nykyisellä paikallaan alueen pohjoisosassa, jossa on runsaasti laajentumismahdollisuuksia. Nykyiset asuinalueet säilyvät ja uudelle asumiselle on laajennusmahdollisuus itäisen kiertoliittymän pohjoispuolella.

Vaihtoehdossa A Kemien yhdyskuntarakenteen säilyminen nykyisellään melko tiiviinä. Keskustaan valtatie liittymien kohdalle syntyy kaupallisten toimintojen kannalta houkuttelevia sijaintipaikkoja. Valtatien sijainti tukee keskustan säilymistä elinvoimaisena ja yritystoiminnan kannalta houkuttelevana. Uusia teollisuus- ja varastoalueita on runsaasti taajaman luoteisosassa. Vaikutukset maankäyttöön ovat samankaltaiset kuin vaihtoehdossa 0, jossa maankäytön kehitystä kuitenkin rajoittaa epävarmuus siitä, siirtyykö valtatie kuitenkin myöhemmin toiseen paikkaan.

Nykyisistä yrityksistä haitallisia vaikutuksia kohdistuu jonkin verran valtatieliikenteestä hyötyviin yrityksiin erityisesti "Kemien Kanjonin kohdalla". Näistä selkein on liikennepalveluasema, jonka saavutettavuus lännen suunnasta heikentyy merkittävästi. Haitallinen vaikutus on kohtalainen. Vastaavia vaikutuksia on myös ruokakauppoihin, mutta niiden liiketoiminta perustuu enemmän paikallisten palveluun. Rakennemallissa on kuitenkin esitetty Tehdastien ja Kiteentien liittymään liikennepalveluaseman mahdollistama palveluiden alue (P). Eritasoliittymä tarjoaa houkuttelevan paikan liikennehakuiselle yritystoiminnalle.

Keskustassa ja Purtovaarassa valtatiealueen muutoksella ja liittymäjärjestelyillä on suoria vaikutuksia lähimpiin kiinteistöihin. Eniten suoria vaikutuksia on eritasoliittymän kohdalla, jossa lähimpien kiinteistöjen tontit kaventuvat (Kauppakadun, Asematien, Järnefeltintien ja Haimarintien

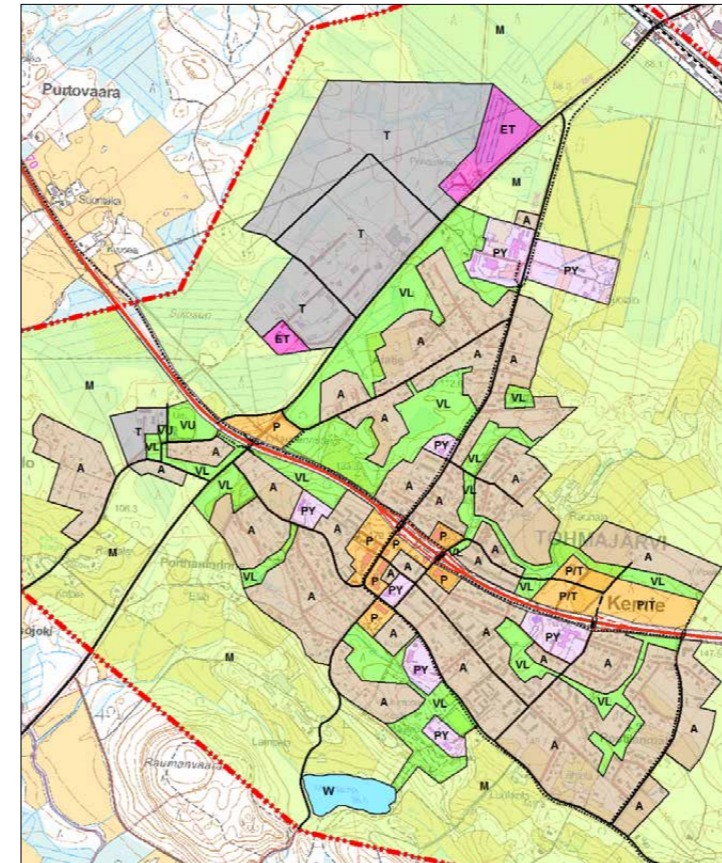
kohta) tierakenteiden vuoksi. 1–2 asuinkiinteistön lunastamista on harkittava keskustassa. Tiesuunnitelmavaiheessa voidaan tunnistaa myös muiden kiinteistöjen lunastustarpeita, sillä maankäyttö on melko ahdasta. Haimarintien jatkeena oleva katuyhteys pirstoo peltoaluetta. Purtovaaran kohdalla yksittäisten asuinkiinteistöjen kohdilla menetetään suojaavaa kasvistoa. Suorat haitalliset vaikutukset kiinteistöihin ovat kokonaisuutena kohtalaisia, vaikka yksittäisiin kiinteistöihin voi kohdistua suurempaa haittaa.

**Kemie B ja C**

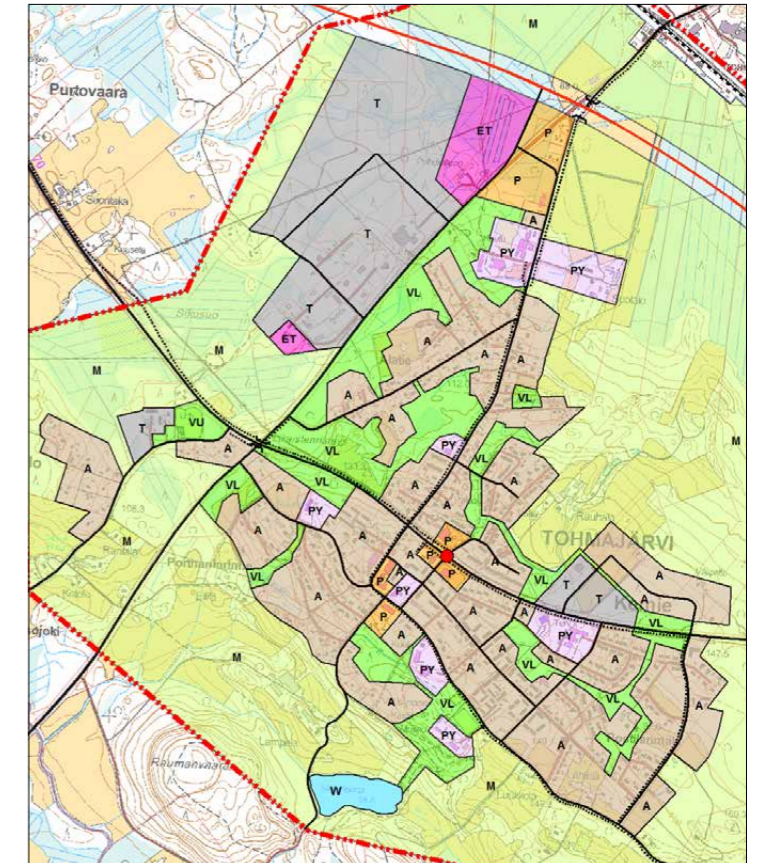
Vaihtoehtojen B ja C yleiskaavaluonnosvaihtoehdot sisältävät nykyiset kaupalliset palvelut Kemien keskustassa. Lisäksi on uusi kauppalveluiden alue valtatievarressa keskustan pohjoispuolella. Teollisuusalueet sijaitsevat nykyisillä paikoillaan, joissa niillä on runsaasti laajennusmahdollisuuksia. Nykyiset asuinalueet säilyvät ja uudelle asumiselle on laajennusmahdollisuus keskustan itäpuolella.

Molemmissa vaihtoehdossa B ja C vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja palveluihin ovat hyvin samankaltaiset. Uusia kaupallisia palveluita tulee valtatievarteen taajaman laidalle, mikä väistämättä hajauttaa yhdyskuntarakennetta. Vaikutus yhdyskuntarakenteeseen on suuri tai erityisen suuri. Ohikulkutiehen tukeutuvien uusien kaupallisten palveluiden sijainti eroaa vaihtoehdoissa B ja C toisistaan vain muutamilla sadoilla metreillä, joten tämä ero ei ole merkittävää yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvien vaikutusten kannalta. Kaupalliset palvelut ovat Asemanseudulta saavutettavissa nykyistä paremmin.

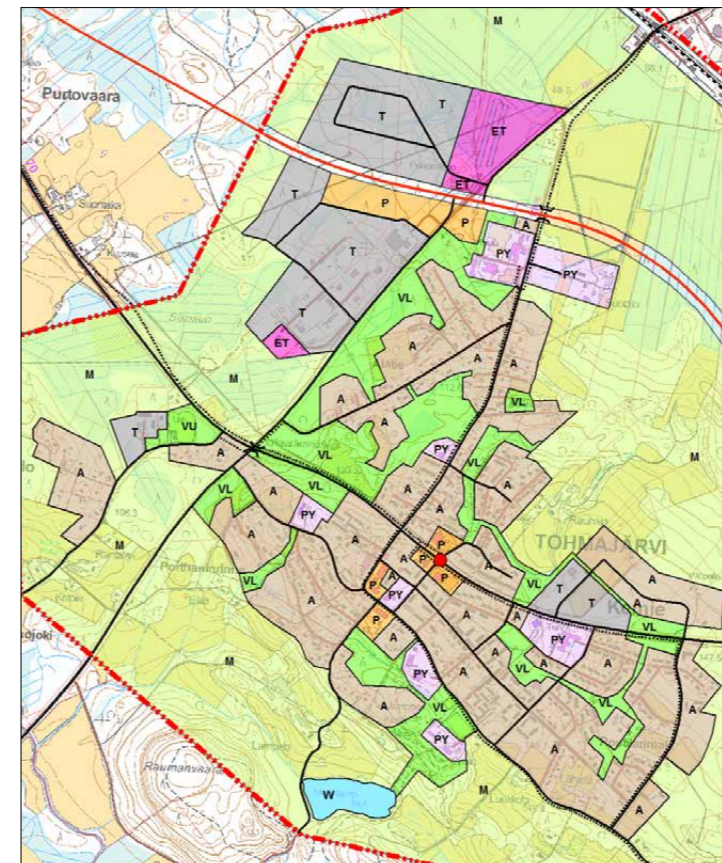
Kemien keskustan nykyisten yritysten ja työpaikkojen kannalta haitallinen vaikutus on erittäin suuri molemmissa vaihtoehdoissa, koska liikennevirrat ohjautuvat Kemien keskustan ulkopuolelle uuteen sijaintiin. Toisaalta Kemien pohjoispuolelle valtatievarteen avautuu uudelle elinkeinoelämälle soveltuvia sijaintipaikkoja, jotka tukeutuvat pääosin valtatie liikenteeseen. Ohikulkutien varteen on keskustaa hankalampaa kehittää alueella tärkeäksi koettua matkailua palvelevaa maankäyttöä. Keskustan nykyiset matkailupalvelut heikentyvät tai katoavat. Suurin osa



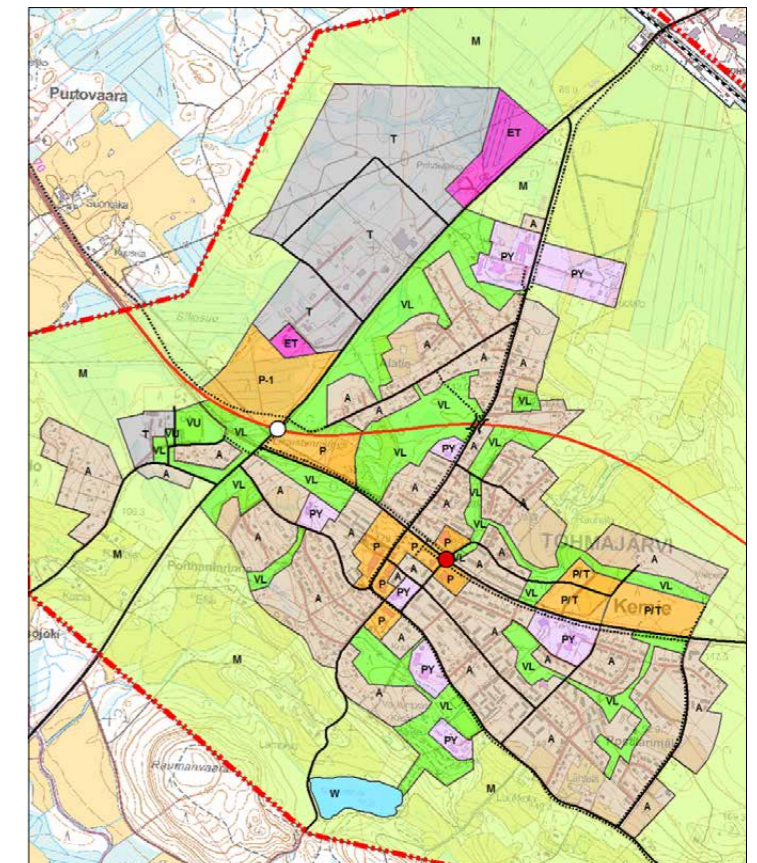
Kuva 8.13. Ote kaavaluonnosvaihtoehdosta A, alustava luonnos 18.4.2016.



Kuva 8.15. Ote kaavaluonnosvaihtoehdosta C, alustava luonnos 18.4.2016.



Kuva 8.14. Ote kaavaluonnosvaihtoehdosta B, alustava luonnos 18.4.2016.



Kuva 8.16. Ote kaavaluonnosvaihtoehdosta D, alustava luonnos 18.4.2016 (nähtävillä elokuussa 2016).

valtatie käyttäjistä ohittaa Kemien keskustan. Toisaalta Kemien keskustan aluetta voidaan kehittää viihtyisänä kuntakeskuksena maankäytön ehdoilla ja asutusta tiivistäen.

Molemmissa vaihtoehdoissa B ja C uusi valtatie sijoittuu taajaman pohjoispuolelle pääosin harvaan asutulle maa- ja metsätalousalueelle. Vaihtoehto B pirstoo lähinnä metsätalousaluetta ja kiinteistöjä noin seitsemän kilometrin matkalla ja vaihtoehto C noin kahdeksan kilometrin matkalla. Vaihtoehdossa B suorat vaikutukset kohdistuvat 3–4 asuinkiinteistöön ja koulukeskukseen virkistystoimintoihin. Vaihtoehdossa B maatalousoppilaitoksen kohdalla valtatie halkaisee pellot hankalasti kahteen osaan. Maankäytön kannalta vaihtoehtoa C voidaan siten pitää hiukan vaihtoehtoa B parempana. Molemmissa vaihtoehdoissa rakennemallin toteutuminen muuttaa alueen maankäyttöä

#### Kemie D

Vaihtoehdon D yleiskaavaluonnosvaihtoehto sisältää nykyiset kaupalliset palvelut Kemien keskustassa. Lisäksi on uusi kauppapalveluiden alue (P) uuden valtatie varressa keskustan tuntumassa sen länsipuolella. Teollisuusalueet sijaitsevat nykyisillä paikoillaan, joissa niillä on runsaasti laajenemismahdollisuuksia. Nykyiset asuinalueet säilyvät ja uudelle asumiselle on laajenemismahdollisuus keskustan itäpuolella.

Kemien keskustan nykyisten yritysten ja työpaikkojen kannalta haitallinen vaikutus on suuri, koska liikennevirrat ohjautuvat Kemien keskustan ulkopuolelle uuteen sijaintiin keskustan länsipuolelle. Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ovat kuitenkin melko vähäiset, koska uusi maankäyttö kytkeytyy nykyiseen yhdyskuntarakenteeseen. Keskustan rakenne ei täysin muutu, sillä uusi kaupan alue sijoittuu noin 1–2 kilometrin etäisyydelle nykyisistä kaupan toiminnoista. Keskustan kaupallinen painopiste kuitenkin muuttuu merkittävästi. On todennäköistä, että keskustan nykyiset matkailupalvelut heikentyvät tai katoavat, sillä suurin osa valtatie käyttäjistä ohittaa Kemien keskustan. Toisaalta Kemien keskustan aluetta voidaan kehittää viihtyisänä kuntakeskuksena maankäytön ehdoilla ja asutusta tiivistäen. Tässäkin valtatie varteen avautuu uudelle elin-

keinoelämälle soveltuvia sijaintipaikkoja, jotka tukeutuvat pääosin valtatie liikenteeseen.

Uusi valtatie sijoittuu taajaman tiiviin asutuksen väliin ja se eriyttää alueen pohjoisosan Kemien keskustasta. Valtatie välittömällä lähialueella (alle 100 metriä) on noin 20 asuinarakennusta ja valtatie rakenteiden vuoksi on purettava 1–2 asuintalota. Yhteydet taajaman pohjoisosasta keskustan alueille heikkenevät. Itäosa uudesta linjauksesta on selvärajaisesti taajaman ulkopuolella. Vaihtoehto D pirstoo metsätalousaluetta ja kiinteistöjä noin 3,7 kilometrin matkalla. Valtatie halkaisee Rauhalan peltoja noin 300 metrin matkalla.

Purtovaaran kohdalla vaihtoehdon Kemie A tapaan valtatie tealuetta muuttamalla ja liittymä- sekä meluestejärjestelyillä on suoria vaikutuksia lähimpiin kiinteistöihin. Yksittäisten asuinkiinteistöjen kohdalla menetetään suojaavaa kasvustoa.

**Vertailu:** Maankäytön toimintojen ja yhdyskuntarakenteen kannalta vaihtoehto Kemie A on paras. Perusteena ovat muiden uuteen maastokäytävään sijoituvien vaihtoehtojen B, C ja D merkittävät haitalliset vaikutukset keskustan nykyiselle yritystoiminnalle sekä kuntakeskuksen yhdyskuntarakenteen hajautumiseen liittyvät riskit. Vaihtoehto D ei hajauta yhdyskuntarakennetta, vaikka keskustan palveluja siirtyy valtatie liittymän tuntumaan. Kemien asukkaiden asiointimatkat kuitenkin pitenevät nykyisestä. Vaihtoehto D on yhdyskuntarakenteen kannalta parempi kuin vaihtoehdot B ja C, mutta huonompi kuin A. Vaihtoehto D kuitenkin jakaa nykyistä asutusta kahtia taajaman tuntumassa aiheuttaen merkittäviä haittoja. Vaihtoehtojen B ja C erot ovat pieniä maankäytön kokonaisuuden kannalta, mutta C on hiukan parempi, koska se haittaa vähemmän nykyistä maankäyttöä.

#### 8.8.4 Osuudet Marjomäki ja Uusi-Värtsilä

##### Osuus Marjomäki

**Marjomäki B** vie valtatie uuteen maastokäytävään Marjomäen kohdalla. Linjaus siirtyy kolmen Marjomäen

rannalla sijaitsevan pienen loma-asuntokeskittymän tuntumaan. Vaihtoehto pirstoo maa- ja metsätalousaluetta ja kiinteistöjä valtatie osalta noin 4,8 kilometrin matkalla. Vaihtoehto halkoo pienialaisia peltoalueita sekä Marjomäen eteläpuolelle sijoittuvaa maa-ainestenottoaluetta. Myönteisenä vaikutuksena valtatie häiriö siirtyy pois asuinkiinteistöjen läheisyydestä nykyisen tien tuntumassa (kolme asuinkiinteistöä).

**Marjomäki C** sijaitsee nykyisen valtatie tuntumassa siten, että se leikkaa kahden asuinkiinteistön tonttia. Vaihtoehto pirstoo päätien osalta maa- ja metsätalousaluetta ja kiinteistöjä noin 3,7 kilometrin matkalla. Itäosassa se tukeutuu rautatie maastokäytävään 1,6 kilometrin matkalla. Vaihtoehto halkoo pienialaisia peltoalueita. Radan ja maantien väliin jää maa-aluetta ja peltokaistale, joita on hankala hyödyntää.

**Vertailu:** Maankäytön näkökulmasta ei voida esittää selkeästi parasta vaihtoehtoa. Vaihtoehto Marjomäki B on nykyisen asutuksen kannalta parempi. Muutoin kiinteistöille aiheutuvat haitat ovat merkittävyydeltään samankaltaisia molemmissa vaihtoehdoissa.

##### Osuus Uusi-Värtsilä

Uusi-Värtsilän kohdalla valtatie sijoittuu uuteen maastokäytävään rautatie varteen. Vaihtoehto muttaa maa- ja metsätalousaluetta ja kiinteistöjä päätien osalta noin 2,4 kilometrin matkalla, josta rautatie kanssa samassa maastokäytävässä on 1,5 kilometriä. Valtatie leikkaa yhden asuinkiinteistön tonttia. Valtatie alle jää muutamia varatorakennuksia Harjunpääntien päässä.

##### Nykyisen valtatie alue linjausvaihtoehtojen toteutuessa (Marjomäki B tai C, Uusi-Värtsilä)

Kaikki vaihtoehdot muuttavat merkittävästi Lahdenperän ja Peijonniemen kyläalueita nykyisen valtatie tuntumassa. Valtatieliikenteen aiheuttama häiriö siirtyy pois suhteellisen tiiviin tienvarsi-asutuksen piiristä. Nykyinen valtatie jää paikalliseen käyttöön ja aluetta voidaan kehittää pienimuo-

toisesti kyläalueena. Alue ei ole kuitenkaan kunnan maankäytön kehittämisen painopistealuetta.

#### 8.8.5 Osuus Kaurila

**Kaurila B** vie linjauksen uuteen maastokäytävään osuuden alkupuolella Kaurilantien liittymän kohdalla. Vaihtoehto pirstoo maa- ja metsätalousaluetta sekä kiinteistöjä valtatie osalta noin 3,4 kilometrin matkalla. Kankaalan kohdalla pieni peltoalue jakaantuu hyvin pieniin hankalasti hyödynnettäviin osiin. Otravaaran eteläpuolella nykyisen valtatie tuntumassa valtatie siirtyy hieman nykyistä kauemmas 4–6 asuin- ja lomakiinteistön kohdalla, mutta kiinteistöille tulee meluntorjuntaa. Yksi asumaton asuinarakennus joudutaan purkamaan valtatie pohjoispuolelta. Myönteisenä vaikutuksena nykyisen valtatie aiheuttama häiriö siirtyy pois Simolan asuinkiinteistöjen läheisyydestä.

**Kaurila C** sijoittuu osuuden alkupuolella nykyisen valtatie tuntumaan. Valtatie välittömälle lähialueelle jää kaksi asuinkiinteistöä ja yksi lomarakennuksen kiinteistö. Otravaarassa valtatie siirtyy uuteen rautatiehen tukeutuvaan maastokäytävään 1,5 kilometrin matkalla, jolloin valtatie aiheuttama häiriö siirtyy pois Otravaaran eteläpuolella ja Paavolassa kuuden asuin- tai lomakiinteistön kohdalta.

**Vertailu:** Maankäytön näkökulmasta ei voida esittää selkeästi parasta Kaurilan vaihtoehtoa. Vaihtoehto C on hieman parempi asutuksen näkökulmasta, kun siitä hyötyy vaihtoehtoa B useampi asuinkiinteistö. Valtatie siirtämisen edut kohdistuvat eri taloihin ja alueisiin eri vaihtoehdoissa, joten vaihtoehtojen suhde toisiinsa ei ole selkeä. Vaikutukset maankäyttöön ovat kokonaisuutena vähäisiä.

#### 8.8.6 Osuus Niirala

Suorat vaikutukset maankäyttöön jäävät vähäiseksi. Hanke kokonaisuudessa tukee raja-aseman, teollisuuden ja kaupallisten toimintojen kehittämistä.

### 8.8.7 Vaikutukset maa- ja metsätalouteen ja kiinteistöarakenteeseen

Suunnittelualueella on runsaasti maa- ja metsätalousalueita.

Vaihtoehdoissa 0 ja 0+ valtatieparantamisen kielteiset vaikutukset maa- ja metsätalousalueisiin jäävät kokonaisuutena vähäisiksi, sillä valtatieparannetaan nykyisellä paikalla. Tiejärjestelyt eivät juuri pirsto maa- ja metsätalousmaata. Muutamassa kohdissa rinnakkaistie halkoo pienialaisia peltoja. Muutoin levenevän tien, eritasoliittymien ja rinnakkaistieiden alle jää lähinnä metsämaata. Vaihtoehdoissa 0 ja 0+ ei muodostu rinnakkaistieverkkoa, jota maa- ja metsätalouden toimijat tarvitsisivat.

Järeissä vaihtoehdoissa menetetään enemmän maatalousmaata kuin vertailuvaihtoehdoissa. Menetettävän maan määrä vaihtelee riippuen vaihtoehdon sijainnista ja rinnakkaistieverkostosta. Niillä kohdissa kuin pysytään nykyisellä tiellä, vaikutus on pienehkö, mutta uusien maastokäytävien kohdalla vaikutus on suurempi. Uudet linjaukset sijoittuvat lähinnä metsäalueille, ja peltoja on vain vähän. Useissa vaihtoehdoissa ei menetä ollenkaan peltomaata. Näin ollen kokonaisuutena vaikutukset maa- ja metsätalouteen jäävät vähäisiksi.

Valtatien parantaminen vaikuttaa erityisesti maa- ja metsätalouden kulkuyhteyksiin. Kielteisenä vaikutuksena vapaa liikkuminen valtatie poikki estyy ja kiertohaitta lisääntyy nykyisestä, tosin nykyisen valtatie käyttö tulisi olemaan vaikeaa arvioitua liikenteen kasvun toteutuessa. Peltosten pirstoutumista tapahtuu suhteellisen vähän uusien maastokäytävien osalta. Myönteisenä vaikutuksena liikkuminen helpottuu ja muuttuu huomattavasti turvallisemmaksi, kun toteutetaan kattava rinnakkaistieverkosto sitä täydentävine yksityistiejärjestelyineen sekä turvalliset liittymät valtatielle. Esitettävät alikulut mitoitetaan yleissuunnitelmavaiheessa mahdollisuuksien mukaan siten, että paikallinen liikkuminen mukaan lukien maatalouskoneet pystyy niitä käyttämään. Kohtuuttomien haitallisten vaikutusten ja suurien rakentamiskustannusten välttämiseksi harvoin tapahtuvan liikkumisen osalta tulee varautua kiertohaittoihin.

Taulukossa 8.1 on esitetty menetettävän maatalousmaan pinta-ala kaikissa järeissä vaihtoehdoissa osuussittain. Menetettävä metsä- ja peltomaata on esitetty erikseen.

Taulukko 8.1 Järeissä vaihtoehdoissa menetettävä maatalousmaa (karkea arvio päätien osalta).

Osuus	Vaihtoehto	Metsätalousmaa, ha	Peltomaata, ha	Pituus, m
Onkamo	Onkamo B	21,6	0	5 420
Onkamo	Onkamo C	14,9	1,2	6 117
Onkamo	Onkamo D / Kuusikkola a	13,3	0	7 493
Onkamo	Onkamo D / Kuusikkola b	19,2	0	7 493
Swahnen-vaara	Swahnen-vaara 1	1,6	0	3 114
Kemie	Kemie A	2,7	0	8 602
Kemie	Kemie B	18,0	1	6 811
Kemie	Kemie C	20,4	0,9	8 148
Kemie	Kemie D	16,6	4,0	8 588
Marjomäki	Marjomäki B	9,8	2,0	4 794
Marjomäki	Marjomäki C	5,9	2,9	3 743
Uusi-Värtsilä	Uusi-Värtsilä 1	4,4	0	2 433
Kaurila	Kaurila B	6,5	0,7	3 440
Kaurila	Kaurila C	6,1	0,4	3 131
Niirala	Niirala	0,6	0	3 186

Maatalousmaata menetetään luonnollisesti eniten niissä vaihtoehdoissa, joissa tie sijoitetaan uuteen maastokäytävään. Lisäksi uusien rinnakkaistieiden pituus vaikuttaa menetettävän maan määrään. Useimmiten menetettävä maa on metsämaata, peltomaata menetetään huomattavasti vähemmän. Peltomaan pirstoutumiselle on riski uusissa maastokäytävissä; esimerkiksi vaihtoehdoissa Onkamo C, Kemie B, C ja D sekä Marjomäen vaihtoehdot. Onkamon vaihtoehdoista metsämaata menetetään eniten vaihtoehdoissa B, jossa on laajin rinnakkaistieverkosto, ja Kemien kohdalla vaihtoehdoissa C, jossa kuljetaan pisin matka uudessa maastokäytävässä.

#### 8.8.8 Järeiden vaihtoehtojen keskeiset vaikutukset ja yhteenveto

Valtatien siirtämisellä Kemiessä (vaihtoehdoilla B, C ja D) on merkittäviä vaikutuksia Kemien kuntakeskukseen. Ohikulkutiellä on yhdyskuntarakennetta hajauttavia vaikutuksia valtatieosuudella, jossa rajaliikenteellä on suuri merkitys. Yhdyskuntarakenne hajautuu Kemien vaihtoehdoissa B ja C, kun kaupallisia palveluita rakentuu ja siirtyy uuteen

sijaintiin. Kemien vaihtoehdossa D yhdyskuntarakenne kuitenkin säilyy eheänä, vaikka palveluiden painopiste siirtyy valtatie liittymän tuntumaan keskustan länsipuolelle. Ohikulkutien varteen kehittyvät palvelut vievät pohjaa keskustan palveluilta. Myös vaihtoehto Kemie A vaatii suuria muutoksia keskustassa, jossa sen liikennejärjestelyt vaikuttavat maankäyttöön ja palveluihin. Siinä palveluiden sijainti säilyy kuitenkin keskustassa.

Vaihtoehdosta riippumatta valtatieparantamisella on myös myönteisiä vaikutuksia alueeseen. Uusien kaupan ja työpaikkojen alueet merkitsevät uusia työmahdollisuuksia. Kehittyvä maankäyttö ja kasvava rajaliikenne tarjoavat houkuttelevia mahdollisuuksia yritystoimintaan. Mahdolliset uudet palvelut palvelevat myös paikallisia asukkaita. Alueen asumista voidaan kehittää melunhäiriöiden vähenemisen ja turvallisemman liikenneympäristön pohjalta.

Muilla osuuksilla on maaseutualueita, joissa ei ole maankäytön paineita. Valtatie uusien linjausvaihtojenkin vaikutukset maankäytön kehittämiseen jäävät vähäiseksi, sillä uuteen sijaintiin tukeutuvaa maankäyttöä ei ole suunnitella. Maankäytön kannalta vaihtoehtoihin liittyvää pientä kehittämispotentiaalia on valtatie 6 liittymäalueella Onkamossa, vaikka pohjavesialue rajoittaa polttoaineen jakelua. Liikennepalveluaseman kehittyminen muualle ei ole todennäköistä. Maaseutualueilla suurimmat maankäyttöön kohdistuvat vaikutukset liittyvät maa- ja metsätalousalueiden ja kiinteistöjen pirstoutumiseen. Valtatie siirtymisen myötä rauhoittuvia kyläalueita voidaan kehittää pienimuotoisesti.

### 8.9 Haittojen lieventämistoimenpiteet

Tuleva maankäyttö ja valtatieparantamisen seurannaisvaikutukset esimerkiksi yhdyskuntarakenteeseen ja asutukseen ovat kiinni maankäytön suunnittelusta ja ohjauksesta. Kaupan suuryksiköt osoitetaan maakuntakaavoituksessa ja kunta voi vaikuttaa kaupallisten toimintojen rakentamiseen yksityiskohtaisemmin. Maankäytön tarkemmalla suunnittelulla hajautumisen haittoja voidaan lieventää.

Yritysten näkyvyyttä voidaan parantaa opastuksella. Tämä tulee kyseeseen erityisesti Kemien vaihtoehdossa A, jossa valtatie sijoitetaan kanjoniin.

Tien parantamisen haitallisia vaikutuksia maa- ja metsätalouteen sekä kiinteistöarakenteeseen voidaan lieventää tilus- ja yksityistiejärjestelyllä. Jatkosuunnitteluun valittavasta vaihtoehdosta kannattaa yleissuunnitelman yhteydessä tehdä kiinteistövaikutusten arviointiselvitys (KIVA-selvitys), jossa käsitellään haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteet.

### 8.10 Johtopäätökset

Maankäytön kehittämisen näkökulmasta keskeisin valinta liittyy Kemien kohdan ratkaisuun, sillä valtatieparantamisella on merkittäviä vaikutuksia nykyiseen Kemien keskustaan ja kunnan yritystoimintaan. Vaihtoehdoilla Kemie B ja C on tunnistettu merkittäviä haitallisia vaikutuksia, jotka voivat johtaa yhdyskuntarakenteen hajautumiseen ja pitkiin asiointimatkoihin. Vaihtoehto Kemie D ei hajauta yhdyskuntarakennetta, mutta osa asukkaiden asiointimatkoista kuitenkin pitenee nykyisestä. Muissa vaihtoehdoissa maankäyttövaikutukset jäävät paikalliseksi.

#### Vertailu: Valtatie järeä parantaminen suhteessa vertailuvaihtoehtoihin

Kunnan maankäytön ja yhdyskuntarakenteen kannalta vaihtoehdossa 0+ ei ole tunnistettu haitallisia vaikutuksia, joten se on paras vaihtoehto. Maankäytön kehittämisen kannalta valtatie järeä parantaminen ei ole välttämätöntä. Liikenteelliset ongelmat eivät heijastu maankäytön kehittämiseen tällä alueella siten, että valtatie järeä parantaminen olisi parempi vaihtoehto. Kemien kohdalla vaihtoehto A on vaikutuksiltaan lähellä vaihtoehtoa 0+ ja vaihtoehto D on keskustan rakenteen kannalta kompromissiratkaisu, joka ei hajauta yhdyskuntarakennetta, vaikka osa asiointimatkoista pitenee.

Järeä parantaminen tarjoaa turvallisen ja sujuvan rajaliikennettä palvelevan päätieyhteyden, joten valtatie järeä parantaminen tukee parhaiten koko seudun elinkeinoelämää ja sitä kautta koko seudun maankäytön kehittämistä.

# 9 Vaikutukset luonnonoloihin

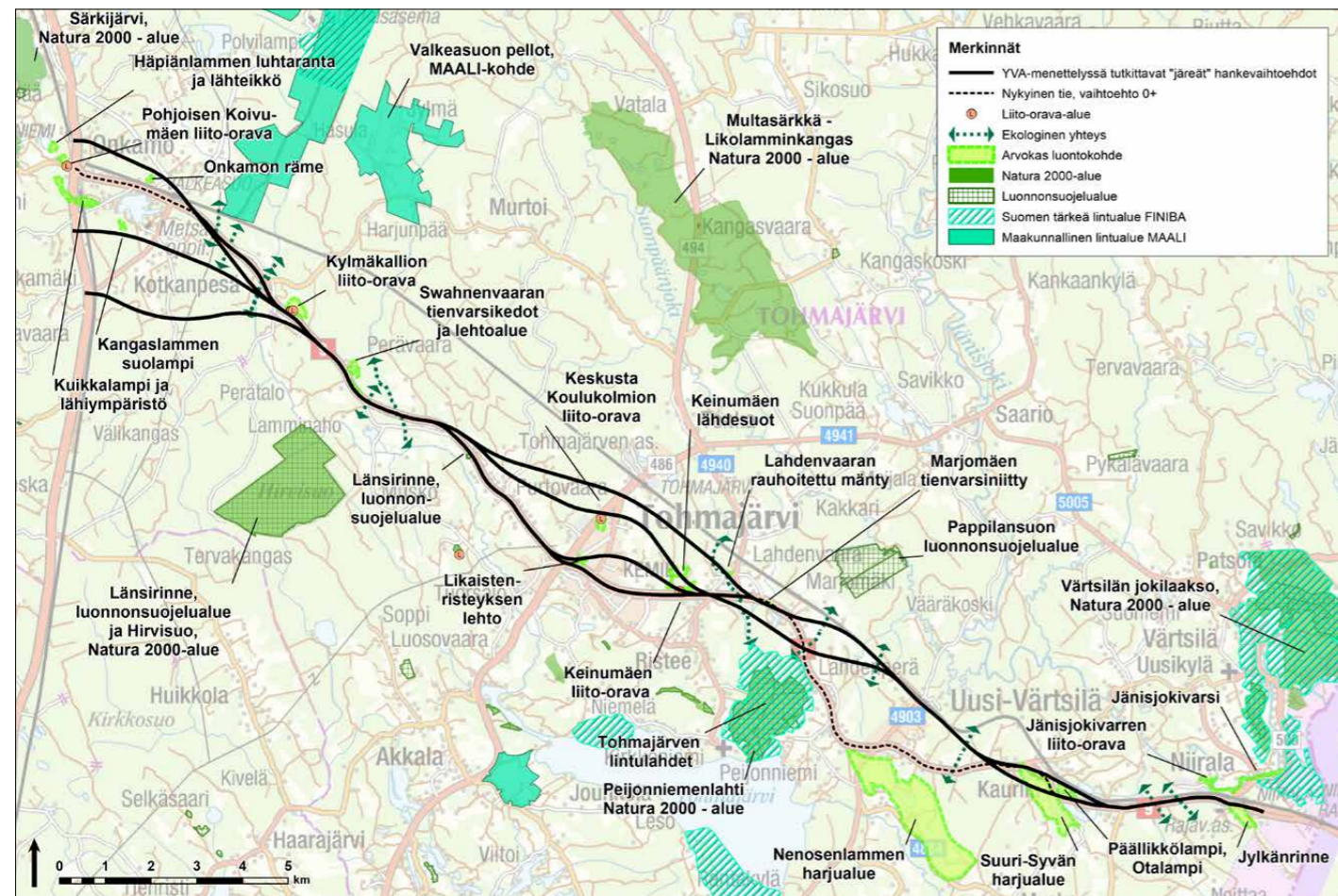
## 9.1 Lähtötiedot ja menetelmät

Vaikutukset luonnonoloihin on arvioitu asiantuntija-arviona. Arvioinnissa on tarkasteltu valtatie vaihtoehtojen vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen, arvokkaisiin luontokohteisiin ja suojeltaviin eliölajiin sekä luonnon dynaamiseen toimintaan.

Alueen luonnonoloista on vaikutusten arvioinnin tueksi tehty hankkeen omat luontoselvitykset vuosina 2013–2016 (Liite 5). Selvitykset käsittivät liito-orava-, viitasammakko- ja rupilisko-, pesimälinnusto-, lepakko- ja kasvillisuus selvitykset, joista vastasivat biologit ja metsäekologit. Hankkeen laajuuden huomioiden selvitykset keskitettiin nykyisen tien eri vaihtoehtojen läheisyyteen. Luontoselvityksen perus-

selvitykset laadittiin vuonna 2013. Vaihtoehtojen muuttuessa ja suunnitteluakataulun pidennyttyä tehtiin täydentäviä erillisselvityksiä vuosina 2014–2016. Luontoselvityksen menetelmät on kuvailtu tarkemmin liitteenä olevassa luontoselvitysraportissa.

Lisäksi lähtötietoa hankealueen luonnonarvoista ja luontokohteista on saatu Pohjois-Karjalan ELY-keskukselta, Pohjois-Karjalan liitolta, Tohmajärven kunnalta sekä paikalliselta lintutieteelliseltä yhdistykseltä. Tietopohjan tarkentamiseksi tehtiin kysely riistanhoitoyhdistyksille riistan liikkumisreiteistä.



Kuva 9.1. Arvokkaat luontokohteet.

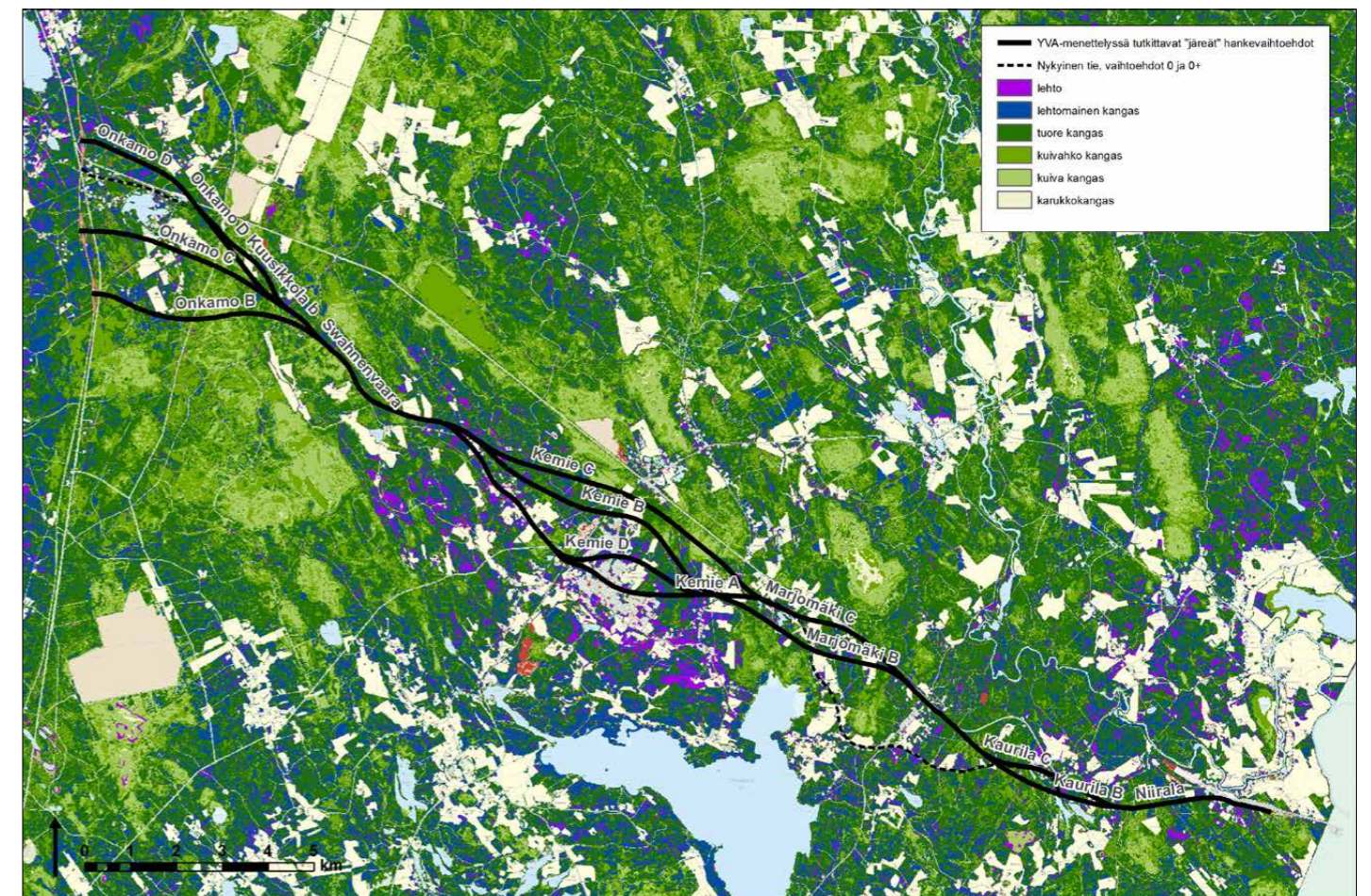
Luonnonoloihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnista on vastannut FM Lauri Erävuori. Vaikutusten arviointiin ovat osallistuneet myös MMK Heikki Holmén ja FM Seija Väre.

## 9.2 Nykytilanne

Tohmajärvi kuuluu eteläboreaalisen Järvi-Suomen kasvilisuusvyöhykkeeseen, jossa mustikkatyyppin kangasmetsät ovat yleisin metsätyyppi. Lisäksi esiintyy puolukkatyyppin kankaita ja harjumaastojen valoisia kuivan kankaan männiköitä. Keski-Karjalan lehtokeskuksen vaikutus on nähtävissä, vaikka lehtomaisia kankaita ja lehtoja onkin vähän. Tavallisempien kosteiden lehtojen lisäksi Pohjois-Karjalassa

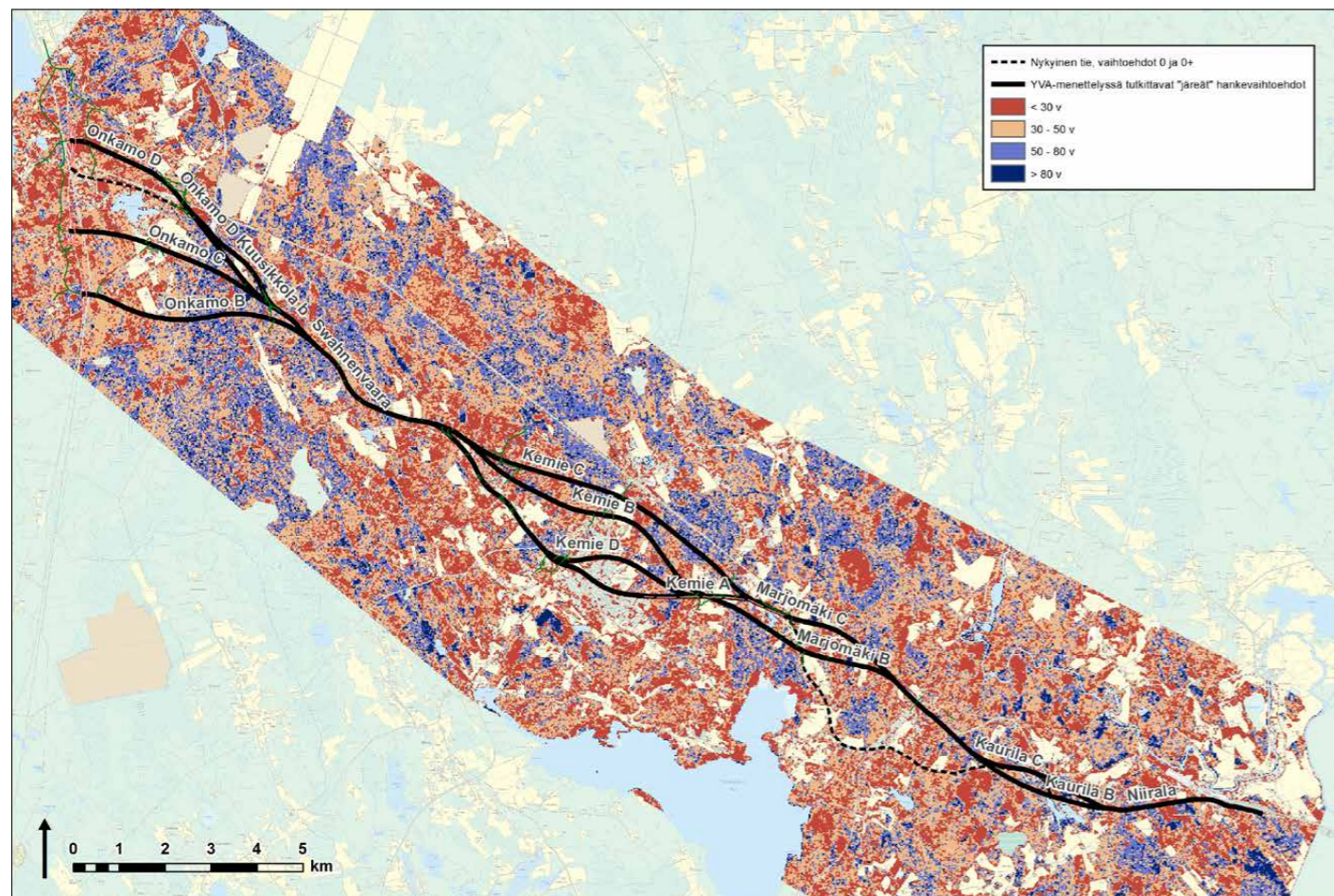
on aivan oma, suuruuholehtojen lehtotyyppinsä, ukonhattulehto, jota edustavat muun muassa Kemienvaaran lounais- ja etelärinteellä olevat Natura-alueet. Tohmajärven alueella reheviä lehtolaikkuja on noin 16 % elinympäristöjen pinta-alasta. Rämesuot, korvet ja soistuneet metsät muodostavat vaarojen ja harjujen lomiin lähes yhtenäisen verkoston (Kalliola 1973).

Kaskeamisen jäljet ovat edelleen nähtävissä puuston rakenteessa, sillä koivua kasvavia metsiä on runsaasti. Valtatien metsäalueita on käsitelty voimakkaasti metsätalouden tarpeisiin, jolloin nuoren puuston osuus on huomattavan suuri ja suot ovat ojitettuja. Tievalueen ympäristö muodostuu pääasiassa karuista harjualueista ja ojitetuista rämeistä. Paikoin on pieniirteistä topografialtaan vaihtelevaa maastoa ja re-



Kuva 9.2. Kasvupaikkatyytit tielinjausten alueella (lähde: Metla VMI, 2012).





Kuva 9.3. Puuston ikä tielinjausten alueella (lähde: Metla VMI, 2011).

hevämpiä tuoreen kankaan ja lehtomaisen kankaan laikkua, jotka keskittyvät Kemien ympäristöön (Kuva 9.2). Puusto on vallitsevasti iältään alle 50-vuotiasta ja nuoria metsäkuivoita on paljon. Varttuneempia, yli 50-vuotiaita metsiä esiintyy pieneköinä kuvioina siellä täällä tielinjausten läheisyydessä (Kuva 9.3). Yli 80-vuotiaat metsät ovat harvinaisia.

### Suojelualueet

Suunnittelualueella tai sen välittömällä vaikutusalueella ei ole Natura 2000 -alueita. Alle kilometrin etäisyydellä hankealueista ovat Peijonniemenlahden Natura-alue (FI070009 ja FI0700093) ja Särkijärven Natura-alue (FI0700090). Särkijärven suojeluperusteena on luontodirektiivi (SCI-alue). Hankkeeseen liittyvät paikallistiejärjestelyt sijoittuvat lähimmäksi Särkijärveä, lähimmillään noin 160 metrin etäisyydelle. Peijonniemenlahti on muodostettu kahtena, osin päällekkäisenä alueena (luontodirektiivin alueena ja lintudirektiivin

alueena, SCI ja SPA). Nykyinen tie sijoittuu lähimmäksi yhteistä Natura-alueita.

Muut Natura-alueet sijaitsevat yli kilometrin etäisyydellä hankealueesta: Hirvisuon Natura-alue (FI0700049, SCI) sijaitsee Swahnenvaarasta etelään noin 1,2 kilometria sijoituen pääasiassa toiselle valuma-alueelle kuin tielinjaukset. Tohmajärven lehdot (FI0700038, SCI) on lähimmillään noin 1,2 kilometrin etäisyydellä Kemien vaihtoehdoista sijoituen toiselle valuma-alueelle kuin tielinjaukset. Multasärkkä-Likolamminkangas (FI0700084, SCI) sijoittuu yli 3 kilometrin etäisyydelle ja Värtsilän laakson luontokokonaisuus (FI0700004 ja FI0700025, SCI ja SPA) yli 1,2 kilometrin etäisyydelle Jänisjoen pohjoispuolelle.

Välittömässä valtatie järeiden vaihtoehtojen läheisyydessä on ainoastaan yksi luonnonsuojelualue, Länsirinne (ERA205355), joka on erityisesti suojellun lajin esiintymispaikka. Paikallistieverkoston läheisyydessä on lisäksi On-

kamossa Viehkanpään luonnonsuojelualue (YSA202809) lähimmillään noin 500 metrin etäisyydellä.

### Linnusto

Suunnittelualueella ei ole eikä siihen rajaudu kansainvälisesti, kansallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita linnustokohteita. Lähimmät kohteet ovat kansallisesti arvokas Tohmajärven lintulahdet Tohmajärvellä, kansainvälisesti arvokas Värtsilän laakso Niiralassa ja maakunnallisesti arvokas Valkeasuo Onkamossa. Tohmajärven lintulahdet on merkittävä vesi- ja kahlaajalajiston pesimä- ja levähdysalue, Värtsilän laakso on tärkeä ruisrääkän, pikkulokin, metsähänhen, kultasirkun ja valko- ja mustaviklon esiintymisalue. Valkeasuo käsittää useampia laajoja peltoalueita, jotka ovat maakunnan merkittävimpiä kurkien kerääntymisalueita, tärkeimpiä metsä- ja tundrahamien ja valkoposkikhanhien levähdysalueita ja tärkeimpiä peltosirkkujen pesimäalueita.

Suunnittelualueen metsät ovat pääasiassa kuivahkojen kankaiden mäntysekametsiä, joiden linnusto on tavantomaista. Paikoitellen esiintyy myös lehtomaisen kankaan eri-ikäisiä kuusisekametsiä. Suunnittelualueella havaittiin YVA-menettelyn yhteydessä tehdyssä pesimälinnustoselvityksessä pesimäaikaan viisi Lintudirektiivin liitteen I lintulajia, joista kuitenkin palokärjen ja todennäköisesti huuhkajan pesimäpaikat sijaitsivat tutkittujen kohteiden ulkopuolella. Palokärjen reviiri on kuitenkin suuri ja sen reviiri ulottuu Kylmäkallion alueelle. Direktiivilajien lisäksi alueella pesi myös viisi kansallisessa uhanalaisluokituksessa mainittua lintulajia. Suunnittelualueen linnustollisesti merkittävien kohde on Otravaaran alue ja sen eteläpuoleiset pikkujärvet sekä Lahdenperänsuon reuna-alueet.

BirdLifen Tiira-havaintoaineiston havainnot keskittyvät nykyisten teiden yhteyteen, peltoalueille ja pihapiireihin. Metsäalueilta on verraten vähän havaintotietoja. Edellä mainittujen linnustokohteiden ohella myös pienemmillä peltoalueilla on merkitystä pelto- ja muuttolinnustolle sekä petolinnustolle saalistusalueina. Tällaisia peltoja ovat muun muassa Harjunpään peltoalue Kemien itäpuolella, Lahdenperän peltoalueet ja Mikkolan peltoalue Kaurilassa. Marjomäki Peijonniemenlahden pohjoispuolella on hyvä havainnointipaikka, josta on laaja näkymä eri ilmansuuntiin.

### Uhanalaiset ja rauhoitetut eliölajit ja luontotyypit

Suunnittelualueen lepakkolajistosta saatiin viiden yön havainnoinnin perusteella kohtalainen yleiskuva. Alueelta ei löytynyt lepakkoiden pesimäyhdyskuntia, jotka olisi kyetty varmuudella todentamaan. Kylmäkallion louhosalueella sekä Tohmajärven taajaman pohjoispuolella sijaitsevalla teollisuusalueella pesimäyhdyskuntia saattaa olla. Edellä mainittujen paikkojen lisäksi lepakkojen keskeisiä elinympäristöjä edustaa Suuren Syvän alue, jossa esiintyy erityisesti vesisiippoja. Muutoin suunnittelualueen metsien rakenteesta johtuen erityisiä lepakoille keskeisiä metsäalueita ei juurikaan esiinny.

Liito-oravan esiintyminen suunnittelualueella on hyvin hajanaista. Lajin asuttamia elinympäristöjä on Onkamossa, Kemiessä ja Niiralassa. Liito-oravan esiintymiseen vaikuttaa voimakkaasti yhtäältä metsätyypit ja toisaalta metsien nuori rakenne ja pirstaleisuus. Potentiaalisia elinympäristöjä kuitenkin esiintyy muun muassa harjualueiden kuusikoissa todettujen esiintymien ohella.

Suunnittelualueella on erilaisia paikallisesti arvokkaita pienialaisia elinympäristöjä. Valtatie varressa on monimuotoisia ketympäristöjä. Harjualueilla esiintyy suppalampia sekä lähteikköjä ja noroja, jotka ovat arvokkaita vesiympäristöjä. Lehtoja esiintyy laikuittain suunnittelualueella. Suojeltuja kasvilajeja suunnittelualueella ei esiinny. Uhanalaisia lajeja ei suunnittelualueelta havaittu. Silmälläpidettävistä lajeista tavataan valtatie varren ketympäristöissä muun muassa ketoneilikkaa ja ahokissankäpälää.

Uhanalaisia eliölajeja tunnetaan suunnittelualueen läheisyydestä lähinnä hyönteisistä. Tunnettuja esiintymiä on suunnittelualueella Onkamossa, muut sijaitsevat suunnittelualueen ulkopuolella. Perhoslajisto on monimuotoista nykyisen valtatie ketomaisissa ympäristöissä.

### Riistaeläimet ja ekologiset yhteydet

Tohmajärven-Värtsilän riistanhoitoyhdistyksen alueella hirvikanta on pysynyt viime vuosina vakaana hieman yli 200 yksilön lukemissa. Metsästäminen on aktiivista ja hirvenkaatolupia on vuodessa 150 kappaletta. Riistanhoitoyhdistykseltä saatiin tietoja hirvien liikkumisesta. Valtatie ylityspaikkoja on useita Onkamo–Purtovaara-välillä, Mar-

jomäessä ja Niiralan tullin länsipuolen suoalueilla. Hirvet eivät juurikaan liiku valtakunnanrajan ylitse.

Valtatien ympäristö on laajalti metsäalueiden ja soiden luonnehtimaa ympäristöä eikä alueella ole tunnistettavissa keskeisiä ekologisia yhteyksiä, vaan valtatietä ympäröivät laajat maaseutualueet. Onkamon, Kemien ja Niiralan taajama-alueet ovat keskeisimmät rakennetun ympäristön alueet, joiden lisäksi lähinnä valtatien varrella on asutusta. Paikallisia, luontevia ekologisia käytäviä muodostavat vesistöumat. Hirvieläimillä on useita kulkureittejä valtatien poikki.

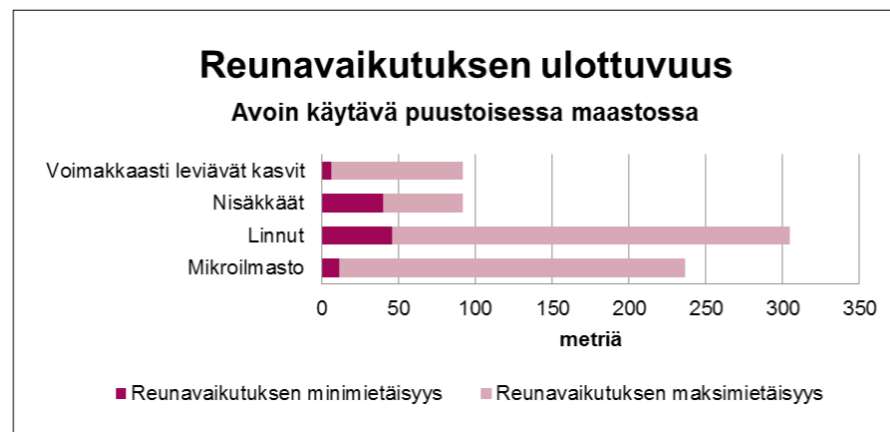
Metsäkanalintujen tiheydet perustuvat luonnonvarakeskuksen tietoihin. Pyyn tiheydet ovat olleet varsin korkeat 2010-luvulla, noin 7–11 lintua neliökilometrillä. Pyyntä on ollut suhteellisen vakaa. Metson tiheydet ovat alhaisimmat jo lajin elinympäristövaatimusten takia ollen kuitenkin suhteellisen vakaat (4–5 lintua neliökilometrillä). Teerikanta on pyyn tavoin voimakas ja pysynyt vakaana ollen noin 9–10 lintua neliökilometrillä. Metsäkanalintukantoihin vaikuttavat merkittävimmin metsätalous sekä metsästys. Pohjois-Karjalassa metsäkanalintujen saalismäärät ovat olleet kohtalaisen suuria 2010-luvulla: metsosaalis 3 000 – 5 000, pyysaalis 5 000 – 11 000 ja teerisaalis korkeimmillaan jopa 20 000 yksilöä. Metsästyksen ja metsätalouden vaikutuksiin suhteutettuna tiehankkeen vaikutus metsäkanalintukantoihin on lähes merkityksetön.

### 9.3 Vaikutukset

#### 9.3.1 Vaikutusmekanismit ja merkittävyyden arviointi

Välittömien luontovaikutusten vaikutusalueeksi on rajattu suunnitellut tielinjaukset. Välillisten luontovaikutusten vaikutusalue ulottuu tässä tarkastelussa 200 metrin etäisyydelle tielinjauksista. Välillisiä vaikutuksia on tarkasteltu myös laajemmalla alueella muun muassa meluvaikutuksen osalta.

Uuteen maastokäytävään rakennettavan tien tyypillinen välitön vaikutus luonnonympäristöön on luonnonympäristön häviäminen ja muuttuminen sekä ympäristöjen pirstoutuminen. Pirstoutuminen heikentää erityisesti metsäalueiden sopivuutta monille eläinlajeille sekä aiheuttaa reunavaikutuksen lisääntymistä ja sitä kautta muutoksia muun muassa valaistusoloissa, pienilmastossa ja eliölaajistossa. Reunavaikutuksella tarkoitetaan yleisesti tunnistettua ilmiötä siitä, että ekosysteemien raja-alueella laji- ja yksilömäärä on runsaampi kuin kummankaan ekosysteemin sisällä. Reunavaikutuksella on toisaalta kielteisiä ja toisaalta myönteisiä vaikutuksia riippuen siitä, minkä lajin osalta asiaa tarkastellaan. Reunavaikutus lisää usein lajiston kokonaismäärää, mutta lajisto muuttuu osin erilaiseksi. Olennainen haitallinen muutos reunavaikutuksesta aiheutuu, mikäli esimerkiksi metsäalue supistuu niin pieneksi, että siitä suuri osa on reunavaikutuksen alaisena. Metsäalueen ydinosa lajisto taantuu ja voi osin hävitäkin. Erityisesti tämä koskee linnustoa ja muuta eläimistöä. Reunavaikutuksen ulottuvuus vaihtelee lajiryhmittäin ja toisaalta myös elinympäristöittäin.



Kuva 9.4. Reunavaikutuksen todettuja ulottuvuuksia eri lajiryhmissä ja pienilmastossa (lähde: Bentrup, 2008).

#### Ekologinen verkosto luonnon monimuotoisuuden perustana

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

Keskimääräinen maa-alue, johon tien rakentaminen vaikuttaa, on noin kaksi kertaa päällystetyn tien verran. Järeissä vaihtoehdoissa valtatie 9 on peruspoikkileikkaukseltaan 10,5 metriä, joten tiealueen kokonaisleveys on noin 22 metriä. Ohituskaistojen kohdalla tien poikkileikkaus on leveydeltään 16–19 metriä ja muuttuvan ympäristön leveys tällöin noin 32–38 metriä. Vanhan tien leventämisen muutokset ovat vähäisemmät, koska tietä on tarve leventää vain noin 2–3 metriä nykyisestä.

Tiehankkeen tyypillinen välillinen vaikutus on estevaikutuksen lisääntyminen. Leveä valtatie vaikeuttaa monien eläinten liikkumista ja voi jopa katkaista niiden kulkuyhteyden. Lepakoille myös tievalaistus voi olla estevaikutuksena. Muita mahdollisia välillisiä vaikutuksia ovat esimerkiksi muutokset tiealueen lähellä sijaitsevien kosteikkojen tai muiden kohteiden vesitaloudessa. Vesistöissä tapahtuva rakentaminen saattaa aiheuttaa joihinkin lajeihin haitallisesti vaikuttavaa samentumista. Nykyisillä työtavoilla ja suojauksilla samentuminen jää yleensä vähäiseksi ja melko lyhytkestoiseksi (rakentamisaikainen vaikutus).

Eläimistöön kohdistuvia välillisiä vaikutuksia ovat lisäksi elinalueiden mahdollinen laadullinen heikkeneminen tien läheisyydessä liikenteen aiheuttaman häiriön ja melun vuoksi, ja liikennekuolemat.

Luonnonoloihin kohdistuvien vaikutusten merkittävyyttä on arvioitu käyttäen taulukossa 9.1 esitettyjä kriteerejä.

Vaikutuksen merkittävyys määräytyy vaikutuksen laajuuden ja lajin/luontotyyppin sietokyvyn mukaan. Lisäksi lajin tai luontotyyppin esiintyminen tai yleisyys voi vaikuttaa luokan nousuun asiantuntija-arviona. Vaikutus voi olla myös myönteinen. Tiehankkeen luontovaikutukset ovat tyypillisesti haitallisia tai neutraaleja; myönteisiä vaikutuksia on vain harvoin. Myönteiseksi vaikutukseksi voidaan katsoa hiekkapohjaisten niin sanottujen korvaavien paahdealueiden luominen tieleikkauksiin. Korvaavilla paahdeympäristöillä on huomattavan suuri merkitys uhanalaislajistolle. Vastaavalla periaatteella toimivaa merkittävyyden luokitelua on käytetty myös muiden välittömien sekä välillisten luontovaikutusten osalta.

Taulukko 9.1. Vaikutuksen merkittävyyden suuntaa-antava määrittely.

<b>Erittäin suuri haitallinen vaikutus</b>	Laji/luontotyyppi häviää tai menettää ominaispiirteitä oleellisesti (esimerkiksi metsäympäristöt) / Toimenpide hävittää kokonaan tai suurelta osin luonnonsuojelulla suojellun tai muun valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaan kohteen tai lajiesiintymän.
<b>Suuri haitallinen vaikutus</b>	Kohteen ominaispiirteet muuttuvat selvästi / Hävittäminen kohdistuu paikallisesti arvokkaan luontokohteeseen tai lajiesiintymään.
<b>Kohtalainen haitallinen vaikutus</b>	Lajin elinmahdollisuudet/luontotyyppin ominaispiirteet voivat heiketä (esimerkiksi avosuot) / Vaikutuksessa luontokohteesta tai lajiesiintymästä häviää vain pieni osa, mutta kohde menettää olennaisesti ominaispiirteitään tai sopivuuttaan arvokkaan lajin elinympäristöksi.
<b>Vähäinen haitallinen vaikutus</b>	Vain (pieniä) muutoksia, jotka eivät muuta ominaispiirteitä / Luontokohteesta tai lajiesiintymästä häviää pieni osa, mutta kohde säilyttää keskeiset ominaispiirteensä tai sopivuutensa arvokkaan lajin elinympäristöksi.
<b>Neutraali muutos tai ei vaikutusta, myönteinen vaikutus</b>	Ei todennäköisiä muutoksia ominaispiirteissä / Ympäristö ihmisen voimakkaasti muokkaama.

## 9.4 Vaikutukset vertailuvaihtoehtoihin

### 9.4.1 Vaihtoehto 0

Hankkeen toteuttamatta jättäminen ei aiheuta suoria vaikutuksia luonnonoloihin. Liikennemäärän kasvu kuitenkin laajentaa liikennemelualuetta. Sen seurauksena nykyistä laajemmalla osalla Peijonniemenlahden lintuvesien suojelualueella (myös Natura 2000 -alue) melutaso on noin 40 dB. Aivan itäisessä reunaosassa suojelualueella melutaso on 45 dB. 50 dB melualue ei ulotu suojelualueelle lainkaan. Varsinaisella suojelualueella melutason muutoksella voi olla vähäisiä kielteisiä vaikutuksia, vaikkakin alle 45 dB:n melutason ei ole tutkimuksissa todettu juurikaan vaikuttavan linnustoon yksittäisiä lajeja lukuun ottamatta.

### 9.4.2 Vaihtoehto 0+ (pienet parantamistoimenpiteet)

Parantamistoimenpiteet ovat vähäisiä käsittäen tiettyjen tieosuuksien valaistusta, paikallistiejärjestelyjä sekä rakennettavia väistötiloja.

Kaurilassa sijaitsevan Haisevan lammen kohdalla väistötila sijoittuu lammen välittömään tuntumaan, joten rakentamisella voi olla vähäistä vaikutusta lammen vesiympäristöön. Elinympäristömuutoksia rakentamisesta ei aiheudu. Kokonaisuudessaan suorat ja välilliset vaikutukset jäävät hyvin vähäisiksi, koska pienet muutokset kohdistuvat tavanomaisiin ympäristöihin. Vaihtoehto ei aiheuta elinympäristöjen pirstoutumista.

Tievalaistus voi häiritä lepakoita. Toisaalta yleisin lepakolajimme, pohjanlepakko, suosii saalistuksessa avoimia ympäristöjä ja muun muassa valaistuja alueita. Peijonniemenlahden alueella valoisuus voi vähäisessä määrin lisääntyä tievalaistuksen seurauksena. Tällä ei arvioida olevan vaikutusta vesi- ja kosteikkolajistoon, koska metsäinen kaistale erottaa avoimet ja puoliavoimet rantaympäristöt valtatiestä. Peijonniemenlahden kohdistuu vaihtoehtoa 0 vastaava meluvaikutus.

## 9.5 Vaikutukset järeät parantamisvaihtoehdot

### Uuteen maastokäytävään sijoittuvien vaihtoehtojen yhteiset vaikutukset

Kaikissa uuteen maastokäytävään sijoittuvissa vaihtoehdoissa tielinjaus muodostaa uuden avoimen, metsäalueita jakavan linjan. Kasvillisuus häviää tien alta ja reunaosissa kasvillisuus muuttuu avoimen ympäristön kasvillisuudeksi. Uuden tielinjauksen reunavaikutus kasvillisuuden osalta jää pääosin vähäiseksi peilattuna metsien nykyiseen tilaan.

Uusi tielinjaus pirstoo elinympäristöjä, mutta pääsääntöisesti vastaavia ympäristöjä on laajalti tiealueen ulkopuolella. Näin ollen linnustolle ei yleistäen aiheudu suuria haitallisia vaikutuksia. Liikennemelu vaikuttaa osaan linnustoa sitä karkottavana.

Oleellisia vaikutuksia uudessa tielinjauksessa ovat estevaikutus sekä yhtenäisiä ympäristöjä pirstova vaikutus. Luonnonympäristön kannalta nämä uudet tielinjaukset ovat lähes poikkeuksetta haitallisia vaikuttaen moniin eliöryhmiin, vaikka vaikutus kohdistuisikin tavanomaisiin ympäristöihin ja lajeihin. Tielinjaus on leveydeltään noin 30 metriä (mukaan luettuna reunaluiskat), joten se ei aiheuta oleellista leviämistä lajistolle. Uusi tielinjaus lisää kuitenkin teoreettisesti törmäyksiä eläimistöön.

Riista-aita rajoittaa hirvieläinten ja muiden eläinten liikumista ja voi johtaa ainakin jonkin asteiseen kantojen erkaantumiseen, mikäli eläinten liikkumista tiealueen poikki ei järjestetä keskeisissä kohdissa koko tiehankkeen alueella. Toisaalta riista-aidat vähentävät eläimistön liikennekuolemia, mikä on myönteistä. Lieventämiskeinoissa on esitetty yleisellä tasolla riista-aitojen haittojen lieventämistä.

### 9.5.1 Osuus Onkamo

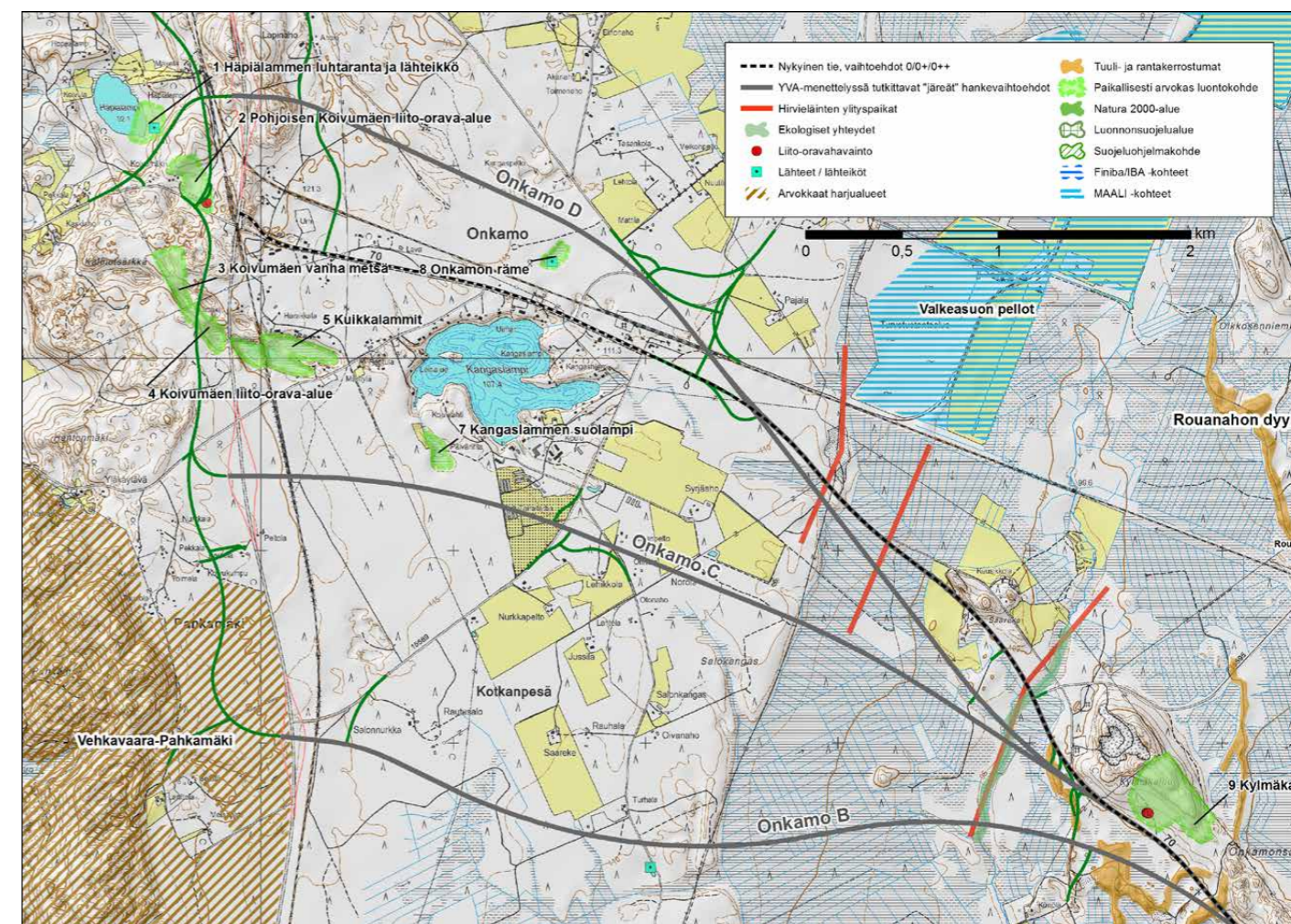
#### Onkamo B

#### Vaikutukset arvokkaisiin elinympäristöihin ja kasvillisuuteen

Uusi tielinjaus sijoittuu tavanomaiselle metsätalousmaalle ja ojitetulle, laajalle suoalueelle. Vaihtoehto ei sijoitu huomionarvoisille luontotyypeille tai erityisiä arvoja sisältäviin elinympäristöihin. Vaihtoehdon alueella ei ole rauhoitettujen tai uhanalaisten lajien elinympäristöjä. Turhalan eteläpuolella on pienialainen nimetön lähdelampi noin 100 metrin etäisyydellä linjauksesta. Etäisyydestä johtuen lampeen ei arvioida kohdistuvan haitallisia vaikutuksia. Alueen metsät ovat pääasiassa nuoria, alle 40-vuotiasta puustoa kasvavia tuoreen tai kuivahkon kankaan mäntyvaltaisia metsiä. Ojitetulla suoalueella puusto on varttuneempaa, noin 60-vuotiasta mäntyvaltaista metsää.

Vaihtoehtoon liittyvä paikallistie sijoittuu Vehkavaara-Pahkamäen maakunnallisesti arvokkaalle harjualueelle. Tielinjauksen ympäristö on tavanomaista, voimakkaan metsätalouden leimaamaa ympäristöä, jossa tällä hetkellä vallitsevat avohakkualet ja nuoret taimikot. Erityisiä luonnonympäristön arvoja alueella ei ole. Vaikutuksia harju muodostumaan on käsitelty maaperään kohdistuvien vaikutusten yhteydessä (Luku 12).

Saarekkeenpuro on pienehkö, luonnontilainen uoma. Uoman ympäristö muuttuu tien kohdalla. Vaikutuksen voimakkuus riippuu tien toteuttamistavasta. Vesistöt rantoineen toimivat luontevina ekologisina käytävinä. Mikäli siltarakenne estää vesiuoman reunojen käytön ekologisena yhteytenä, heikkenee Saarekkeenpuron toiminnallisuus ekologisena yhteytenä. Vaikutus on tällöin kohtalaisen haitallinen.



Kuva 9.5. Onkamon vaihtoehtojen osuuksien huomionarvoiset luontokohteet.



*Tievarsiketoja*



*Haukilammentien pohjoispuoleinen suo*

*Haukilampi*

*Häpiälampi*

*Häpiälammenluhtaa*



*Rouvanahondyynit*



*Kuva 9.6. Luontokuvia alueelta.*

***Vaikutukset linnustoon***

Valtatielinjaus muodostaa uuden avoimen käytävän metsäympäristöön muuttaen alueen luonnetta. Tiealue lisää jonkin verran reunavaikutusta metsäalueiden reunoilla ja pirstoo metsäkokonaisuuksia. Elinympäristöjen pirstoutuminen ja elinympäristöjen laadullinen heikkeneminen tiealueen lähellä vaikuttavat paikallinnustoon kielteisesti. Koska alueelta ei ole tiedossa erityisen huomionarvoisten lajien reviirejä eikä poikkeuksellisia elinympäristöjä, ei vaihtoehto hävitä tai oleellisesti pienennä alueella esiintyviä elinympäristöjä. Linnusto siirtyy osittain etäämmälle tiealueesta vastaaviin pesimäympäristöihin tai lajista riippuen käyttävät edelleen tien läheisiä ympäristöjä. Vaikutus on kielteinen, mutta vähäinen.

***Vaikutukset muuhun eläimistöön***

Varsinaisella päätien uudella linjauksella ei ole oleellisia vaikutuksia muuhun eläimistöön. Tielinjauksella tai sen läheisyydessä ei ole lepakoille ominaisia ympäristöjä tai muiden lajien huomionarvoisia, alueella harvinaisia elinympäristöjä.

Vaihtoehtoon liittyvällä paikallistien uudella linjauksella on erittäin suuria haitallisia vaikutuksia liito-oravaan valtatie 6 länsipuolella, mikäli esitetyt paikallistiejärjestelyt toteutetaan. Varsinaisella valtatie linjauksella ei ole lajiin vaikutuksia. Pohjoisen Koivumäen liito-oravan esiintymisalue pirstoutuu ja ympäristön laatu heikkenee. Todennäköisesti liito-orava voi jatkossakin käyttää ympäristöä, mutta sen laadullinen heikkeneminen on selvää. Mikäli tiejärjestelyt sijoittuvat luonnonsuojelulain tarkoittamalle pesimäpaikalle, on rakentamisen edellytyksenä poikkeusluvan saaminen. Myös eteläinen Koivumäen liito-oravaympäristö pirstoutuu paikallistiejärjestelyissä. Kyseisellä kohteella alueelle jää kuitenkin kohtalaisen kokoiset erilliset kuviot. Mikäli tiejärjestelyt sijoittuvat luonnonsuojelulain tarkoittamalle pesimäpaikalle, on rakentamisen edellytyksenä poikkeusluvan saaminen myös tämän kohteen osalta.

Keskeinen hirvieläinten reitti sijoittuu itäosan ojitetulle suoalueelle sekä Saarekkeenpuron ekologisen yhteyden kohdalle. Saarekkeenpuron yhteyden toimivuus tulisi huomioida jatkosuunnittelussa.

***Onkamo C******Vaikutukset arvokkasiin elinympäristöihin ja kasvillisuuteen***

Uusi tielinjaus ei sijoitu huomionarvoisille luontotyypeille tai erityisiä arvoja käsittäviin elinympäristöihin. Vaihtoehdon vaikutusalueella ei ole rauhoitettujen tai uhanalaisten lajien elinympäristöjä. Alueen metsät ovat pääasiassa nuoria, alle 40-vuotiaasta puustoa kasvavia tuoreen kankaan mäntyvaltaisia sekametsiä. Ojitetulla suoalueella puusto on varttuneempaa, noin 60-vuotiaasta mäntyvaltaista metsää. Linjaus sijoittuu osittain Kangaslammen eteläpuolella lopettaneen taimitarhan alueelle.

Tielinjauksen reunavaikutus jää vähäiseksi peilattuna metsien nykyiseen tilaan. Läntinen osa linjauksesta sijoittuu voimakkaasti käsiteltyyn metsätalousoympäristöön, jossa metsät ovat hakkuina, taimikoina tai nuorta havupuustoa kasvavina kuvioina.

Kangaslammen suolampeen vaihtoehdolla ei ole vaikutuksia etäisyydestä johtuen. Suolampi ei ole täysin luonnontilainen. Myöskään Kuikkalampiin ei kohdistu haitallisia vaikutuksia. Paikallistie sijoittuu Koivumäen vanhan metsän kuvion läheisyyteen. Paikallistie jakaa yhtenäisen Koivumäen kohteiden muodostaman kokonaisuuden kahtia. Vaikutus on kohtalaisen kielteinen.

Saarekkeenpuro on pienehkö, luonnontilainen uoma. Uoman ympäristö muuttuu tien kohdalla. Vaikutuksen voimakkuus riippuu tien toteuttamistavasta. Vesistöt rantoineen toimivat luontevina ekologisina käytävinä. Mikäli siltarakennestää vesiuoman reunojen käytön ekologisena yhteytenä, heikkenee Saarekkeenpuron toiminnallisuus ekologisena yhteytenä. Vaikutus on tällöin kohtalaisen haitallinen.

***Vaikutukset linnustoon***

Vaihtoehto muodostaa uuden avoimen käytävän muuttaen alueen luonnetta. Tiealue lisää jonkin verran reunavaikutusta metsäalueiden reunoilla ja pirstoo metsäkokonaisuuksia, jotka tosin nykyisin ovat pääasiassa taimikoita tai nuoria männiköitä. Elinympäristöjen pirstoutuminen ja elinympäristöjen laadullinen heikkeneminen tiealueen lähellä vaikuttavat paikallinnustoon kielteisesti. Koska alueelta

ei ole tiedossa erityisen huomionarvoisten lajien reviirejä eikä poikkeuksellisia elinympäristöjä, ei vaihtoehto hävitä tai oleellisesti pienennä alueella esiintyviä elinympäristöjä. Linnusto siirtyy osittain etäämmälle tiealueesta vastaaviin pesimäympäristöihin tai lajista riippuen käyttävät edelleen tien läheisiä ympäristöjä. Vaikutus on kielteinen, mutta vähäinen.

***Vaikutukset muuhun eläimistöön***

Vaihtoehdolla on samanlaiset vaikutukset kuin vaihtoehdolla B. Erittäin suuret haitalliset vaikutukset kohdistuvat liito-oravaan molemmilla Koivumäen esiintymillä.

Keskeinen hirvieläinten reitti sijoittuu itäosan ojitetulle suoalueelle sekä Saarekkeenpuron ekologisen yhteyden kohdalle. Saarekkeenpuron yhteyden toimivuus tulisi huomioida jatkosuunnittelussa.

***Onkamo D******Vaikutukset arvokkasiin elinympäristöihin ja kasvillisuuteen***

Uusi tielinjaus sijoittuu tavanomaiselle metsätalousoalueelle, jota luonnehtivat hakkuuaukot ja taimikot. Vaihtoehdon läheisyydessä sijaitsee Onkamon räme ainoana huomionarvoisena kohteena. Tielinjaus sijoittuu voimakkaasti käsiteltylle metsämaalle, jota luonnehtivat laajat taimikot. Itäosassa linjaus ylittää Saarekkeenpuron, joka toimii paikallisesti tärkeänä ekologisena yhteytenä. Uoma reunoinen tulisi huomioida jatkosuunnittelussa, jotta sen toiminnallisuus yhteytenä säilyy.

Vaihtoehdon paikallistieratkaisuilla ei ole haitallisia vaikutuksia arvokkasiin elinympäristöihin. Häpiälammen luhta ja lähteikköalue jää tiealueen ulkopuolelle säilyen ehyenä kokonaisuutena.

***Vaikutukset linnustoon***

Vaihtoehdon pohjoispuolella sijaitsevat laajat Valkeasuon peltoaukeat, jotka ovat tärkeitä linnustollisesti. Tielinjaus ei sijoitu peltoalueille eikä jaa peltoalueita kahtia. Etäisyys

maakunnallisesti arvokkaalle peltoalueelle on vähimmillään noin 450 metriä, eikä liikennemelu aiheuta nykyiseen nähden muutosta peltoalueella. Vaihtoehto muodostaa uuden avoimen käytävän metsäympäristöön muuttaen alueen luonnetta. Tiealue lisää jonkin verran reunavaikutusta metsäalueiden reunoilla ja pirstoo metsäkokonaisuuksia. Elinympäristöjen pirstoutuminen ja elinympäristöjen laadullinen heikkeneminen tiealueen lähellä vaikuttavat paikallinnustoon kielteisesti. Koska alueelta ei ole tiedossa erityisen huomionarvoisten lajien reviirejä eikä poikkeuksellisia elinympäristöjä, ei vaihtoehto hävitä tai oleellisesti pienennä alueella esiintyviä elinympäristöjä. Linnusto siirtyy osittain etäämmälle tiealueesta vastaaviin pesimäympäristöihin tai lajista riippuen käyttävät edelleen tien läheisiä ympäristöjä. Vaikutus on kielteinen, mutta vähäinen.

***Vaikutukset muuhun eläimistöön***

Valtatien linjauksen läheisyydessä ei ole erityisiä eläimistöllisesti arvokkaita ympäristöjä. Pohjoisen Koivumäen liito-orava-alue ja siihen liittyvä keskeinen ympäröivä metsäalue säilyy yhtenäisenä, eikä paikallistiet pirsto alueita tai estä lajin liikkumista.

Keskeinen hirvieläinten reitti sijoittuu itäosan ojitetulle suoalueelle sekä Saarekkeenpuron ekologisen yhteyden kohdalle. Saarekkeenpuron yhteyden toimivuus tulisi huomioida jatkosuunnittelussa.

**Vertailu:** Onkamon vaihtoehdoilla on vain vähäisiä eroja toisiinsa nähden. Paikallistiejärjestelyt esitetyn mukaisina heikentävät kahta liito-oravan esiintymisaluetta vaihtoehdoissa B ja C. Luonnonolojen kannalta kokonaisuudessaan vähäisimmät vaikutukset on vaihtoehdolla D.

### 9.5.2 Osuus Swahnenvaara

Swahnenvaaran osuudella nykyistä tietä parannetaan leventämällä ajorataa kolme metriä. Tieosuus sijoittuu Swahnenvaaran harjujaksolle, jossa vallitsevat kuivahkot mäntykankaat sekä keskiosissa harjujaksoa myös tuoret kankaat ja lehtomaiset painanteet. Harjualueella on useita erillisiä, arvokkaita tuulikerrostumia, jotka ovat geologisesti kohtalaisen hyvin säilyneitä. Sen sijaan kasvillisuudeltaan tuulimuodostumilla on monin paikoin voimakkaitakin muutoksia lähinnä hakkuiden takia. Tiealueen lounaispuolella metsät ovat varttuneita, kun taas koillispuolella metsät ovat pääosin nuoria. Osuuden itäosassa vallitsevat suurimmaksi osaksi nuoret, alle 40-vuotiaat metsät.

#### **Vaikutukset arvokkaisiin elinympäristöihin ja kasvillisuuteen**

Valtatien parantamisella on vähäisiä suoria vaikutuksia luonnonympäristöön tiealueen levetessä muutamia metrejä. Elinympäristöjen muutos ja pieneneminen jää pinta-alallisesti pieneksi ja haitallinen vaikutus on korkeintaan vähäinen nykyisen tienvarsikasvillisuuden hävitessä.

Rakentamisella on vaikutuksia Swahnenvaaran tuulikerrostumamuodostumiin, joita tie leikkaa. Tuulikerrostumien arvot liittyvät pääasiassa muodostumatyyppiin, kasvillisuusalueella on tavanomaista ja metsätaloustoiminnan monin paikoin voimakkaastikin leimaamaa. Nykyisen tien rakentaminen on hävittänyt osia tuulikerrostumista, joten vähäinen ajoradan leventäminen ei enää oleellisesti heikennä kohteiden arvoa. Haitallinen vaikutus on kohteen arvo huomioden vähäinen.

Swahnenvaaran tienvarsikedot suppenevat, mikäli tietä levennetään pohjoisreunasta. Lisäksi rakentamisaikana ketoympäristö voi muuttua laajemminkin työkoneiden liikumisen seurauksena. Jos tietä levennetään pohjoisreunasta, tienvarsikedot supistuvat hieman ja rakentamisesta aiheutuu myös laajemmin muutosta kohteeseen. Haitallinen vaikutus on kuitenkin vähäinen. Kyseiset ympäristöt ovat uusympäristöjä, joilla on mahdollisuus kehittyä uudestaan. Tien leventäminen eteläpuolelle säilyttäisi kohteiden arvot. Tieosuudella ei esiinny muuta huomionarvoista kasvillisuutta.

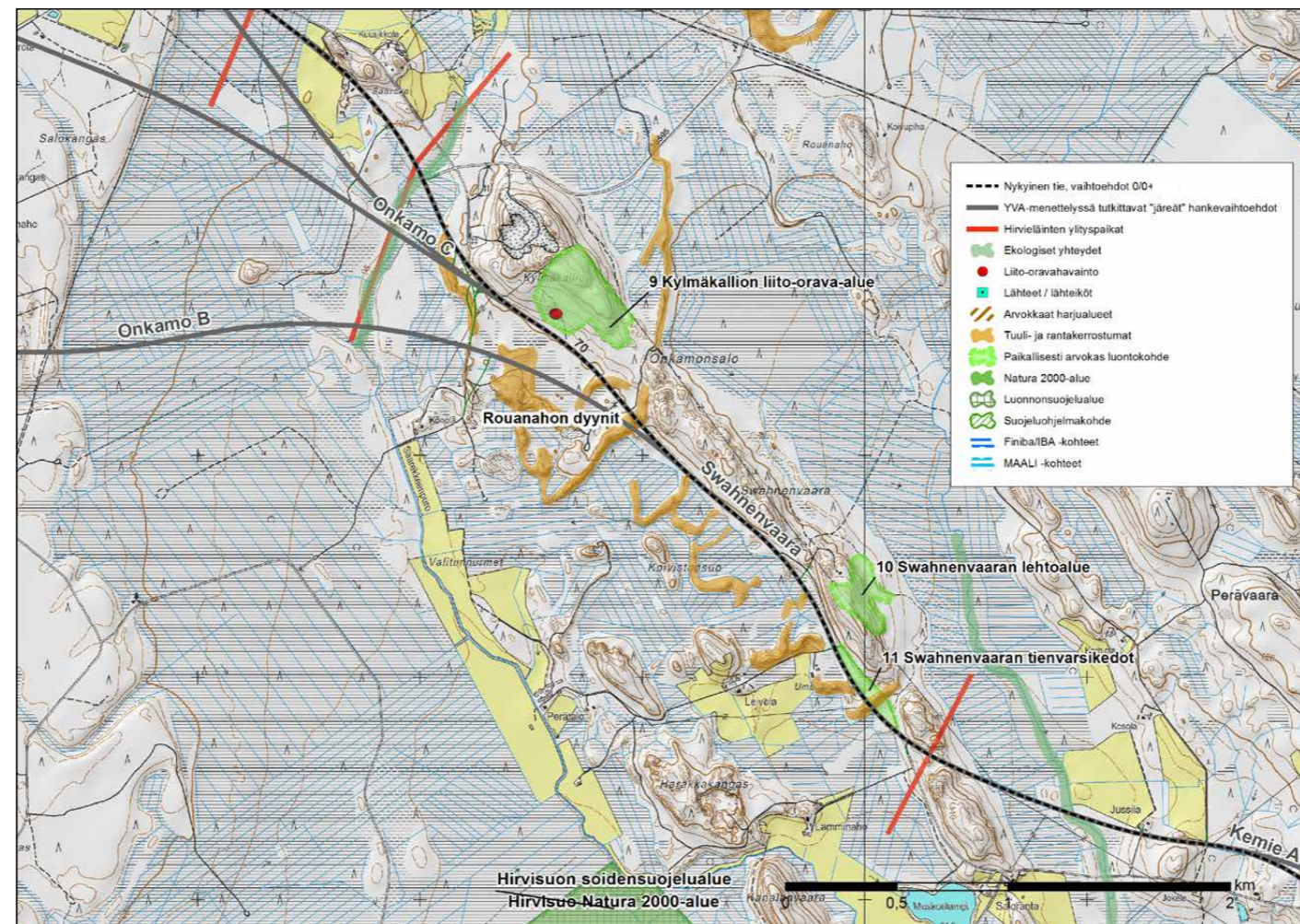
#### **Vaikutukset linnustoon**

Tien vähäisellä parantamisella ei ole juurikaan vaikutuksia linnustoon, koska muutos on hyvin vähäinen. Noin kolmen metrin ajoradan leventäminen ei aiheuta elinympäristöjen häviämistä tai lisää reunavaikutusta. Lähiympäristössä ei ole linnustollisesti poikkeuksellisia elinympäristöjä, joissa esiintyisi vain tietyille alueelle luonteenomaista lajistoa eikä keskeisiä peltoalueita, joita muuttolinnusto käyttää levähtämis- ja ruokailualueina. Tien parantamisen vaikutukset eläinten kulkuyhteyksiin ovat vähäiset, koska tie levenee vain muutamia metrejä.

#### **Vaikutukset muuhun eläimistöön**

Tien vähäisellä parantamisella ei ole juurikaan vaikutuksia muuhun eläimistöön, koska muutos on hyvin vähäinen. Noin kolmen metrin ajoradan leventäminen ei aiheuta elinympäristöjen häviämistä tai lisää reunavaikutusta. Lähiympäristössä ei ole eläimistöllisesti monimuotoisia elinympäristöjä, joissa esiintyisi vain tietyille alueelle luonteenomaista lajistoa. Tien parantamisen vaikutukset eläinten kulkuyhteyksiin ovat vähäiset, koska tie levenee vain muutamia metrejä.

Tieosuudella on paikallinen, tärkeä jokivarren ekologinen yhteys, jota myöten liikkuminen tien poikki on mahdollista, joten kyseisen tieosuuden merkitys kantojen erkaantumiseen on vähäinen. Toinen hirvieläinten kulkureitti on tieosuuden länsipuolella. Jokivarren ekologisen yhteyden toimivuus tulisi varmistaa jatkosuunnittelussa.



Kuva 9.7. Swahnenvaaran osuuden huomionarvoiset luontokohteet.

### 9.5.3 Osuus Kemie

#### **Vaihtoehto Kemie A**

#### **Vaikutukset arvokkaisiin elinympäristöihin ja uhanalaisiin kasvilajeihin**

Nykyistä tietä parannetaan valtatie nykyiselle paikalle ajorata levenee kolme metriä nykyisestä. Kiteentien länsipuolella vaihtoehdon läheisyydessä ainoa huomionarvoinen luontokohte on *Länsirinteen erityisesti suojellun lajin esiintymisalue*, joka on perustettu suojelualueeksi. Kohde sijaitsee noin 20 metriä nykyisen tien laidan länsipuolella. Kohteeseen ei aiheudu haitallisia vaikutuksia, kun se huomioidaan rakentamisessa. Suojelualue on puoliavointa, niittymäistä ympäristöä eikä siihen kohdistu haitallista reunavaikutusta, vaikka tien laidasta jouduttaisiin poistamaan osa puustosta. Kokonaisuudessaan vaikutukset luonnonympäristöön ovat vähäisiä ja koostuvat pienialaisesta elinympäristömenetyksestä tien levetessä.

Kemien taajaman kohdalla tietä alennetaan noin 6 metriä. Likaistentienristeyksen kohdalla olevan Likaistentienristeyksen saniaislehtokohteen (kohde nro 13, Kuva 9.8) eteläkerä saattaa muuttua. Kohteen kokonaisarvon kannalta merkitys on vähäinen, koska eteläisin osa on vastaavaa ympäristöä kuin kohteella on muutoinkin. Keinumäen eteläpuoleisiin lähteisiin tien parantaminen ei vaikuta, lähteet sijaitsevat yli 150 metrin etäisyydellä. Vaihtoehdon vaikutusalueella ei esiinny rauhoitettuja tai uhanalaisia kasvilajeja. Vaihtoehto ei pirstalo elinympäristöjä.

#### **Vaikutukset linnustoon**

Vaihtoehdon läheisyydessä ei ole linnustollisesti huomionarvoisia kohteita. Vaihtoehto sijoittuu nykyiseen tiekäytävään ja muutos on lähtökohtaisesti vähäinen linnuston näkökulmasta. Vaihtoehdolla ei ole nykyiseen tilanteeseen nähden uusia haitallisia vaikutuksia linnustoon.

#### **Vaikutukset muuhun eläimistöön**

Osuuden itäpäässä on tien pohjoispuolella Keinumäen liito-oravakohte. Tien parantaminen voi edellyttää kapealta puuston poistoa tien pohjoispuolelta. Tällä ei ole vaikutusta

liito-oravan elinympäristöön, koska metsikkö supistuu vain hyvin vähän eikä tien rajautuvalla osalla havaittu lajin pesimäpaikkoja. Tien vähäinen leventyminen ei myöskään aiheuta liito-oravalle kulkuestettä.

Vaihtoehdon muutokset ympäristöön ovat vähäiset eikä sillä siten ole suoria vaikutuksia muuhun eläimistöön. Kemien taajaman länsiosassa esiintyy pohjanlepakoita, mutta tien muutos on niin vähäinen, että sillä ei arvioida olevan vaikutuksia lepakoille. Kemien taajaman kohdalla tie aiheuttaa kulkuesteen sijaitessaan kaukalomaisessa rakenteessa. Tällä ei ole merkitystä ekologisen verkoston kannalta, koska estevaikutus on vain taajamarakenteen sisällä. Riista-aita on tarkoitus toteuttaa vaihtoehdon muilla osilla paitisi Kemien taajama-alueella. Riista-aita yhdessä Kemien taajaman kuilurakenteen kanssa voimistaa tien estevaikutusta. Vaihtoehdon osuudella ei ole keskeisiä hirvieläinten kulkureittejä, joten estevaikutus hirvieläimille on vähäinen. Riista-aita rajoittaa myös muiden eläinten liikkumista ja voi johtaa jonkin asteiseen kantojen erkaantumiseen.

#### Vaihtoehto Kemie B

#### Vaikutukset arvokkaisiin elinympäristöihin ja uhanalaisiin kasvilajeihin

Kemie B sijoittuu uuteen maastokäytävään, joka pirstoo länsi- ja itäosassa metsäympäristöä. Keskiosa sijoittuu taajamarakenteen vaikutusalueelle. Vaihtoehdon alueella metsät vaihtelevat lehtomaisten kankaiden pienialaisista kuvioista tuoreen kankaan metsiin, itäosassa esiintyy myös Keinumäen alueella kuivahkoja kankaita. Osuudella olevat suoalueet ovat ojitettuja ja muuttuneita. Metsät ovat pääasiassa alle 50-vuotiaita. Vanhempia metsäkuvioita on Keinumäen tuntumassa sekä Purtovaarassa ojitetuilla suoalueilla.

Tielinjaus leikkaa Keinumäen sen keskisestä osasta muuttaen ja pirstoen aluetta huomattavasti. Keinumäen alue koostuu eri-ikäisistä kuusi- ja mäntysekametsistä ja on topografialtaan hyvin vaihtelevaa. Keinumäellä on painanteissa reheviä suppasoita ja rinnealueilla esiintyy yleisesti lehtomaista kangasta, rehevimmissä painanteissa lehtoa. Supissa ei havaittu lähteisyyttä, sen sijaan tielinjauksen eteläpuolella on lähteisyyteen viittaavaa kasvillisuutta. Varsinaisia lähdepurkaumia alueelta ei löydetty heinäkuussa

2015, vaan kaikki supat ja pienet vesiuomat olivat kuivia. Lähteisyys ilmenee ylärinteillä paikoin kasvillisuuden perusteella muun muassa lehtopähkämön ja hiirenportaan esiintymisenä. Tielinjaus hävittää yhden suppasuon, jossa esiintyy rehevää suurruoho- ja lehtokasvillisuutta. Keinumäen eteläosassa, nykyisen valtatie tuntumassa on luonnontilainen puro, lähdepurkauma ja näiden jatkumona korpi. Linjaus leikkaa korpialueen, jolloin suoalue muuttuu suurimmaksi osaksi. Purouomaan ja lähteeseen tielinjaus ei suoraan vaikuta näiden sijaitessa ylävirran puolella suohon nähden. Keinumäessä on myös etelästä ylärinteeltä kohti koillista virtaava luonnontilainen kausipuro, joka muuttuu ainakin tielinjauksen kohdalla. Kyseessä on vesilain tarkoittama luonnontilainen noro, jonka muuttaminen vaatii vesilupaa. Vaikutus on kohtalaisen haitallinen, kun kohde käsitetään luontokokonaisuutena.

Keinumäen alue muodostaa kokonaisuuden, joka on osin kärsinyt motocross-radasta ja metsänkäsittelystä. Valtatien uuden linjauksen myötä alue kuitenkin muuttuu oleellisesti ja Keinumäen alueeseen kohdistuu suuria haitallisia vaikutuksia.

Tielinjaus ylittää Lahdenjoen, joka on merkittävä ekologinen yhteys. Lahdenjoki alittaa nykyisen tien tierummassa, joten nykyinen tie aiheuttaa esteen/heikennyksen ekologiseen yhteyteen.

#### Vaikutukset linnustoon

Uudella tielinjauksella ei ole linnustollisesti huomionarvoisia kohteita. Vaihtoehto muodostaa uuden avoimen käytävän metsäympäristöön muuttaen alueen luonnetta. Tielue lisää jonkin verran reunavaikutusta metsäalueiden reunoil-

la ja pirstoo metsäkokonaisuuksia. Elinympäristöjen pirstoutuminen ja elinympäristöjen laadullinen heikkeneminen tiealueen lähellä vaikuttavat paikkalinnustoon kielteisesti. Koska alueelta ei ole tiedossa erityisen huomionarvoisten lajien revierejä eikä poikkeuksellisia elinympäristöjä, ei vaihtoehto hävitä tai oleellisesti pienennä alueella esiintyviä elinympäristöjä. Linnusto siirtyy osittain etäämmälle tiealueesta vastaaviin pesimäympäristöihin tai lajista riippuen käyttävät edelleen tien läheisiä ympäristöjä. Vaikutus on kielteinen, mutta vähäinen.

#### Vaikutukset muuhun eläimistöön

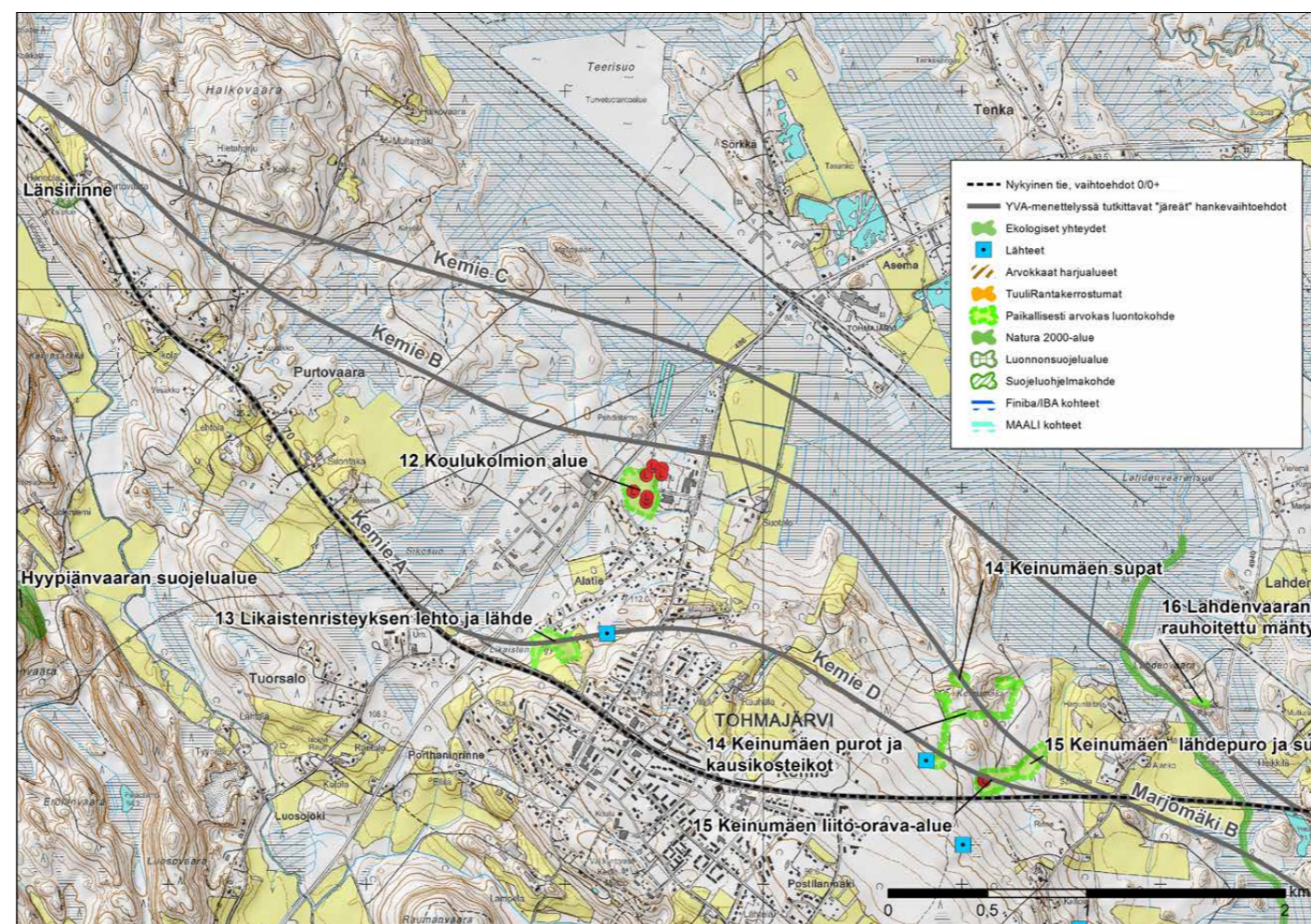
Kemien koulun alueella oleva liito-oravan elinympäristö säilyy kokonaisuutena. Uusi tielinjaus eristää aluetta pohjoisen suuntaan, mutta ei estä liito-oravan liikkumista tiealueen poikki. Lajille soveltuvia metsäkuvioita on lähimäpärästössä pääasiassa taajama-alueella, pohjoispuolella vallitsevat mäntyvaltaiset, ojitetut suoalueet. Valtatiellä ei ole haitallisia vaikutuksia liito-oravaan.

Keinumäen liito-oravaesiintymään linjauksella ei ole vaikutuksia. Linjaus supistaa jonkin verran liito-oravalle ominaista ympäristöä, mutta varsinaiseen elinalueeseen ei kohdistu vaikutuksia. Liito-oravan liikkuminen ei vaikeudu.

Alueella ei ole havaittu lepakoiden laaja-alaisempaa esiintymistä. Vaikutukset lepakoihin ovat vähäiset. Osuudella ei ole erityisiä, poikkeuksellisia elinympäristöjä, jotka olisivat potentiaalisia huomionarvoista hyönteislajistollisesti.

Vaihtoehto sijoittuu pääasiassa ojitetuille soille ja tavanomaiselle metsämaalle, ja vastaavia ympäristöjä säilyy tiealueen ulkopuolella laajalti. Kokonaisuudessaan elinympäristöjen supistuminen on vähäistä ja sitä kautta vaikutukset eläimistöön ovat vähäiset.

Vaihtoehdon osuudella ei ole keskeisiä hirvieläinten kulkureittejä, joten estevaikutus hirvieläimille on vähäinen. Riista-aita rajoittaa myös muiden eläinten liikkumista ja voi johtaa jonkin asteiseen kantojen erkaantumiseen.



Kuva 9.8. Kemien osuuskien huomionarvoiset luontokohteet.

### Vaihtoehto Kemie C

#### ***Vaikutukset arvokkasiin elinympäristöihin ja uhanalaisiin kasvilajeihin***

Kemie C sijoittuu kauttaaltaan nuoriin tuoreiden ja kuivahkojen kankaiden metsiin sekä laajoille, ojitetuille suoalueille. Osuudella ei ole huomionarvoisia elinympäristöjä. Purtovaaran alueella on lehtomaista ympäristöä vaaran lounaisrinteessä, muutoin ympäristö on hyvin tavanomaisista. Osuuden itäpäässä on Lahdenvaaran rauhoitettu mänty, mutta se sijaitsee tien vaikutusalueen ulkopuolella. Tielinjaus ylittää Lahdenjoen, joka on tärkeä paikallinen ekologinen yhteys. Lahdenjoki ekologisena yhteytenä tulee huomioida jatkosuunnittelussa, jotta yhteyden toimivuus säilyy.

#### ***Vaikutukset linnustoon***

Vaihtoehdon osuudella ei ole linnustollisesti huomionarvoisia kohteita. Vaihtoehto muodostaa uuden avoimen käytävän metsä- ja suoympäristöön muuttaen alueen luonnetta. Tiealue lisää jonkin verran reunavaikutusta metsäalueiden reunoilla ja pirstoo metsäkokonaisuuksia. Elinympäristöjen pirstoutuminen ja elinympäristöjen laadullinen heikkeneminen tiealueen lähellä vaikuttavat paikkalinnustoon kielteisesti, mutta kyseisellä vaihtoehdolla vastaavia elinympäristöjä on laajalti tiealueen ulkopuolella. Linnusto siirtyy osittain etäämmälle tiealueesta vastaaviin pesimäympäristöihin tai laajasta riippuen käyttävät edelleen tien läheisiä ympäristöjä. Vaikutus on kokonaisuudessaan vähäinen.

#### ***Vaikutukset muuhun eläimistöön***

Osuudella ei ole havaittu lepakoiden laaja-alaisempaa esiintymistä. Vaikutukset lepakoihin ovat vähäiset. Osuudella ei ole erityisiä, poikkeuksellisia elinympäristöjä, jotka olisivat potentiaalisia huomionarvoista hyönteislajistollisesti.

Vaihtoehto sijoittuu pääasiassa ojitetuille soille ja tavanomaiselle metsämaalle, ja vastaavia ympäristöjä säilyy tiealueen ulkopuolella laajalti. Kokonaisuudessaan elinympäristöjen supistuminen on vähäistä ja sitä kautta vaikutukset eläimistöön ovat vähäiset.

Vaihtoehdon osuudella ei ole keskeisiä hirvieläinten kulkureittejä, joten estevaikutus hirvieläimille on vähäinen. Riista-aita rajoittaa myös muiden eläinten liikkumista ja voi johtaa jonkin asteiseen kantojen erkaantumiseen.

### Vaihtoehto Kemie D

#### ***Vaikutukset arvokkasiin elinympäristöihin ja uhanalaisiin kasvilajeihin***

Kemie D sijoittuu taajamarakenteen sisällä sijaitseville metsäisille alueille ja pelloille sekä itäosastaan lehtomaisen kankaan ja tuoreen kankaan vaaranrinteen kuusisekametsään. Vaihtoehdon alueella ei esiinny uhanalaisia tai suojeltuja kasvilajeja.

Osuuden länsipäässä vaihtoehto sijoittuu tuoreen ja kostean lehdon alueelle pirstoen lehtokuviota ja osittain hävitäen sen. Todennäköisesti myös lehtojen vesitaloudessa tapahtuu muutoksia, joiden seurauksena kostean lehdon lajisto voi muuttua kuivempaan suuntaan. Vaihtoehto sijoittuu myös soistuneeseen painanteeseen, jonka reunassa on pienialainen lähdevesikuoppa. Kyseinen kohde häviää tien rakentamisen seurauksena. Keinumäen yhtenäinen metsäalue pirstoutuu tien seurauksena. Rinnemetsän valuvesipainanteiden kasvillisuus muuttuu osittain ja valumavesien virtausolosuhteet voivat muuttua. Keinumäen alueella sijaitseviin luonnonpuroihin voi kohdistua muutoksia.

#### ***Vaikutukset linnustoon***

Vaihtoehdon osuudella ei ole linnustollisesti erityisen huomionarvoisia kohteita. Länsiosa vaihtoehdosta sijoittuu kulttuurivaikutteiseen, taajama-alueen ympäristöön. Tiealue lisää jonkin verran reunavaikutusta metsäalueiden reunoilla ja pirstoo metsäkokonaisuutta vaihtoehdon itäosassa. Elinympäristöjen pirstoutuminen ja elinympäristöjen laadullinen heikkeneminen tiealueen lähellä vaikuttavat paikkalinnustoon kielteisesti. Linnusto siirtyy osittain etäämmälle tiealueesta vastaaviin pesimäympäristöihin tai laajasta riippuen käyttävät edelleen tien läheisiä ympäristöjä. Vaikutus on kokonaisuudessaan vähäinen.

### ***Vaikutukset muuhun eläimistöön***

Vaikutukset lepakoihin arvioidaan vähäisiksi, koska vaihtoehdolla ei ole lepakaille soveltuvia päiväpiilo- tai pesimäympäristöjä. Osuudella ei ole erityisiä, poikkeuksellisia elinympäristöjä, jotka olisivat arvokkaita hyönteislajistollisesti.

Vaihtoehto sijoittuu pääasiassa taajama-alueen ympäristöön sekä idässä metsämaalle, ja vastaavia ympäristöjä säilyy tiealueen ulkopuolella laajalti. Kokonaisuudessaan elinympäristöjen supistuminen on vähäistä ja sitä kautta vaikutukset eläimistöön ovat vähäiset.

Vaihtoehdon itäosassa on varttunutta ja osin vanhaa kuusisekametsää, jossa esiintyy paikoin myös haapaa. Vaihtoehdon alueella ei kuitenkaan ole liito-oravan pesimäympäristöjä.

Vaihtoehdon osuudella ei ole keskeisiä hirvieläinten kulkureittejä, joten estevaikutus hirvieläimille on vähäinen. Riista-aita rajoittaa myös muiden eläinten liikkumista ja voi johtaa jonkin asteiseen kantojen erkaantumiseen.

**Vertailu:** Kemien vaihtoehdoista kokonaisuuden kannalta vaihtoehdolla B on merkittävimmät haitalliset vaikutukset luonnonympäristöön sen pirstoessa ja muuttaessa voimakkaasti Keinumäen aluetta sekä muodostaessa uuden tiekäytävän. Vaihtoehto D pirstoo Keinumäen metsäaluetta vaihtoehtoa B vähemmän eivätkä muutokset kohdistu yhtä huomionarvoisiin kohteisiin. Toisaalta vaihtoehto D aiheuttaa selviä muutoksia yhteen lehtoon ja lähteeseen. Vaihtoehdolla D on kohtalaisen haitalliset vaikutukset. Luonnonympäristön kannalta vaihtoehdolla A on vähäisimmät vaikutukset sen sijoituessa nykyiselle valtatie linjaukselle. Vaihtoehdolla C on kokonaisuutena vähäiset haitalliset vaikutukset, jotka syntyvät uuden tielinjauksen aiheuttamasta pirstoutumisesta.

### 9.5.4 Osuudet Marjomäki ja Uusi-Värtsilä

#### **Osuus Marjomäki (vaihtoehdot B ja C)**

#### ***Vaikutukset arvokkasiin elinympäristöihin ja uhanalaisiin kasvilajeihin***

Vaihtoehdot Marjomäki B ja Marjomäki C rakennetaan pääosin uuteen maastokäytävään, mutta Marjomäki C sijoittuu osin radan maastokäytävään. Marjomäki B sijoittuu laajalti ojitetuille suoalueille, Marjolammen tuntumassa muokattuun harjuympäristöön sekä osin pienehköille peltoalueille. Marjolammen ympäristö on muuttunut maa-ainesoton yhteydessä ja Lahdenperänsuo on kauttaaltaan ojitettua, muuttunutta rämettä. Marjomäki C tukeutuu vahvemmin nykyisen tien ja rautatien yhteyteen. Vaihtoehto sijoittuu ojitetuille suoalueille, nykyisen tien tuntumaan ja peltoalueille, jossa muuttumatonta luonnonympäristöä esiintyy vähän. Marjomäki C sivuaa Marjomäen tienvarsiniittyä (kohde 17). Tienvarsiniityn reunaosat saattavat muuttua rakentamisen yhteydessä.

Vaihtoehdon C elinympäristöjä pirstova vaikutus on kokonaisuudessaan vähäinen, koska vaihtoehto sijoittuu pääasiassa muuttuneeseen ympäristöön tai rautatien tuntumaan. Yhtenäisiä metsäalueita pirstova vaikutus on pienempi kuin vaihtoehdolla B.

#### ***Vaikutukset Natura-alueisiin***

Vaihtoehdon B läheisyydessä on Peijonniemenlahden Natura-alue, jota laajempaan on rajattu myös kansallisesti arvokas linnustokohde (Finiba, Tohmajärven lintuvedet). Etäisyys tielinjalta Natura-alueeseen on lähimmillään noin 680 metriä ja Finiba-alueen reunaan noin 270 metriä. Vaihtoehto C sijoittuu selvästi etäämmälle, eikä sillä ole Natura-alueelle ulottuvia vaikutuksia. Vaihtoehdolla B ei ole pintatai pohjavesiin kohdistuvia vaikutuksia, jotka muuttaisivat Natura-alueen vesistöolosuhteita. Rakentamisaikana vähäistä kiintoaineskuorman lisääntymistä Peijonlahdella voi esiintyä, mutta tämän ei arvioida johtavan elinympäristömuutoksiin. Peijonlahti on voimakkaasti umpeenkasvava reunaosistaan ja avoimet ympäristöt ovat pensoittuneita. Tieliikenteen melutaso jää nykyistä tietä alhaisemmaksi Natura-alueella eikä 40 dB:n melualue ulotu Natura-alueelle.



Hankkeesta ei aiheudu suoria muutoksia Natura-alueeseen. Natura-alueeseen ei myöskään kohdistu sellaisia välillisiä haitallisia vaikutuksia, jotka muuttaisivat luontotyyppiä tai suojelun perusteena olevien lajien elinympäristöjä. Vaihtoehto B ei myöskään sijoitu Natura-alueen läheisyydessä avoimeen ympäristöön, jota myöten linnusto liikkuu. Näin ollen uusi tielinjaus ei aiheuta oleellista törmäysriskiä avoimen ympäristön linnustolle. Liikenteen aiheuttama melualue (yli 40 dB) ei ulotu Natura-alueelle ja melutilanne nykyiseen nähden voi parantua Natura-alueella.

#### Vaikutukset linnustoon

Vaihtoehdossa B Finiba-alueen rajauksen luoteisosassa melutaso hieman nousee nykyiseen tiehen nähden ollen ojitetulla suoalueella noin 40 dB. Vaihtoehto B ei pirsto laajoja luonnonympäristöjä, joskin aina uusi tielinjaus pirstoo

ympäristöä. Linjaus sijoittuu Peijonlahden pohjoispuoleisen suoalueen pohjoisosan supistaen siten suojelualueen ja lahden muodostamaa yhtenäistä aluetta. Vaihtoehdolla B on vähäinen haitallinen vaikutus linnustoon.

Vaihtoehdolla C on korkeintaan vähäisiä haitallisia vaikutuksia linnustoon. Paikkalinnusto kärsii tielinjauksen välittömässä tuntumassa elinympäristöjen supistumisesta sekä melusta. Vaihtoehdon välittömässä läheisyydessä ei ole merkittäviä linnustokeskittymiä tai sellaisia elinympäristöjä, joita ei olisi lähiympäristössä laajasti.

#### Vaikutukset muuhun eläimistöön

Lepakoille tärkeitä elinympäristöjä ovat Peijonniemenlahden ranta- ja vesialueet, joihin vaihtoehdoista ei kohdistu haitallisia vaikutuksia. Etäisyys vaihtoehtoihin on riittävä,

jotta tievalaistuksesta ei aiheudu Peijonniemenlahden ympäristöön haitallista vaikutusta. Pohjanlepakkoa tavattiin myös Lahdenjoella sekä Kangaslammen maa-ainesotto-alueella. Lahdenjoen säilyttäminen keskeisenä ekologisen reittinä on tärkeää lepakoille.

Molemmat vaihtoehdot ylittävät Lahdenjoen, joka muodostaa paikallisesti tärkeän ekologisen yhteyden. Jatkosuunnittelussa tulisi huomioida yhteyden säilyminen rakentamalla riittävän leveä silta joen yli.

Osuudella on kaksi hirvieläinten kulkureittiä sijoittuen metsä- ja suoalueelle. Riista-aita rajoittaa myös muiden eläinten liikkumista ja voi johtaa jonkin asteiseen kantojen erkaantumiseen.

**Vertailu:** Kokonaisuuden kannalta vaihtoehdoilla Marjomäki B ja C on vähäiset erot luonnonympäristöön kohdistuvissa vaikutuksissa. Marjomäki C sijoittuu Peijonniemenlahdesta etäämpänä, jolloin liikenteen aiheuttama häiriö on selvästi vaihtoehtoa B nykytilannetta vähäisempi, joten sitä voidaan tässä mielessä pitää vähän parempana vaihtoehtona. Vaihtoehto C sijoittuu rautatien yhteyteen pidemmällä matkalla, joten vaihtoehto pirstoo vähemmän rakentamattomia ympäristöjä.

#### Osuus Uusi-Värtsilä

Osuus Uusi-Värtsilä rakennetaan uuteen maastokäytävään, mutta valtatie sijoittuu suurimmaksi osaksi rautatien yhteyteen. Kaakkoisosa osuudesta sijoittuu ojitetulle, muuttuneelle suoalueelle. Metsät ovat pääasiassa tuoreen kankaan alle 50-vuotiaita havusekametsiä. Tielinjauksen läheisyydessä on kaksi kaivettua pohjavesilampea sekä muuttunut lähdepurkauma, jossa ei esiinny lähdekasvillisuutta. Rakentamistoimien vaikutuksia on arvioitu pohjavesivaikutusten yhteydessä (Luku 10). Osuuden ympäristöä pirstova vaikutus on vähäinen tielinjauksen sijoituessa pääosin rautatien yhteyteen.

Osuuden itäosassa tielinjaus sijoittuu hirvieläinten käyttämälle kulkureitille ojitetulla suoalueella. Riista-aita rajoittaa myös muiden eläinten liikkumista ja voi johtaa jonkin asteen kantojen erkaantumiseen.

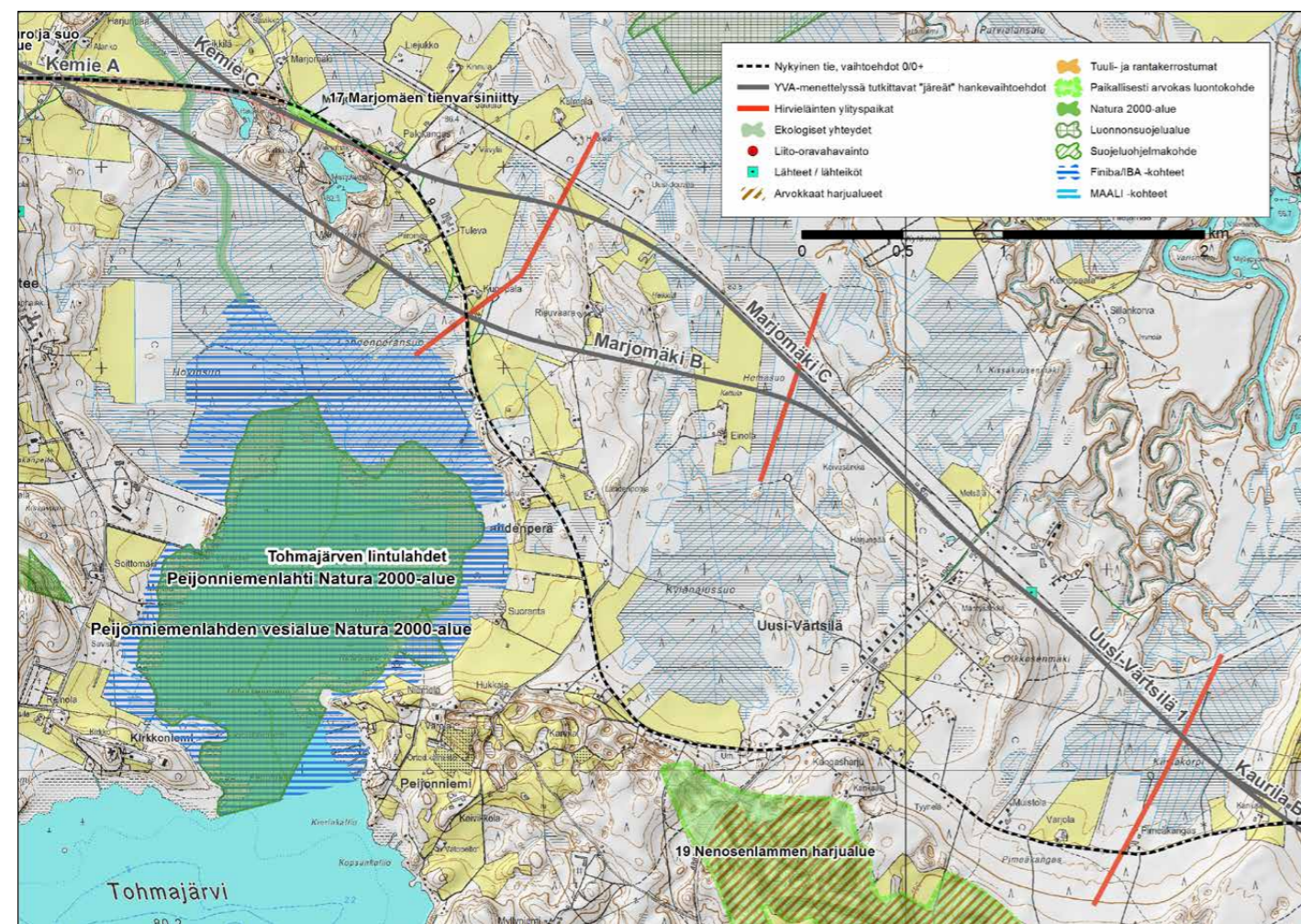
#### 9.5.5 Osuus Kaurila

##### Vaihtoehdot Kaurila B ja Kaurila C

##### Vaikutukset arvokkaisiin elinympäristöihin ja uhanalaisiin kasvilajeihin

Vaihtoehto Kaurila B sijoittuu länsiosastaan nykyisen tien eteläpuolelle muodostaen uuden tielinjauksen Suuren Syvän maakunnallisesti arvokkaalle harjualueelle. Harjualueen länsipuolella linjaus sijoittuu metsätalouskäytössä olevalle alueelle, jossa ei esiinny erityisiä luonnonarvoja. Alue on nuorta havusekametsää, jota luonnehtivat laajat taimikkoalueet ja nuoret tasarakenteiset metsät. Tielinjaus pirstoo Suuren Syvän harjualueen kahtia. Tielinjaus muuttaa harjualueen monimuotoisia harjumetsiä, edustavia suoympäristöjä ja vaikuttaa kielteisesti harjualueen pohjavesilampiin sekä muuttaa harjualueen ominaispiirteitä kokonaisuudessaan. Harjualueen luontoon kohdistuu suuria haitallisia vaikutuksia. Tielinjaus yhtyy nykyiseen tiehen Otravaaran eteläpuolella. Otravaaran arvokkaaseen ympäristöön vaihtoehtolla ei ole vaikutuksia, koska kohde jää tielinjauksen pohjoispuolelle.

Kaurila C sivuaa Suuren Syvän harjualueen pohjoispuolista. Harjualueeseen ei kohdistu suoria vaikutuksia lukuun ottamatta Haisevan lampea, johon todennäköisesti kohdistuu rakentamisen aikana samentumista. Vaihtoehto sivuaa Otravaaran pohjoisrinnettä supistaen Otravaaran metsäaluetta hieman. Otravaaraan kohdistuu kohtalaisia haitallisia vaikutuksia pohjoisreunan lehtoalueen pienentyessä. Vaihtoehtojen vaikutusalueella ei esiinny uhanalaisia tai rauhoitettuja kasvilajeja.



Kuva 9.9. Marjomäen ja Uusi-Värtsilän osuuskien huomionarvoiset luontokohteet.



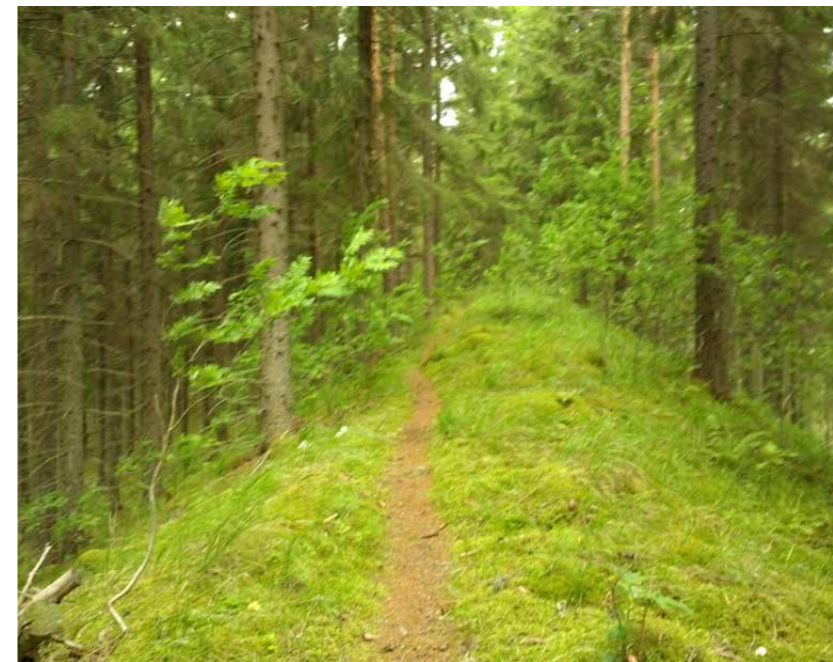
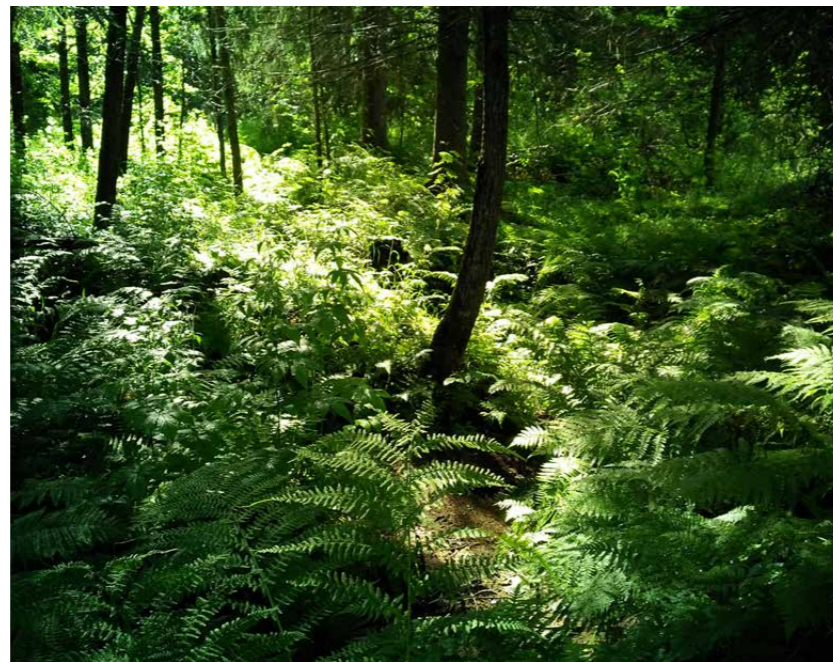
*Keinumäki*



*Suuren Syvän harju*

*Keinumäen  
purouoma*

*Keinumäen  
itäisin suo*



*Suuren Syvä*



*Kuva 9.10. Luontokuvia alueelta.*

### Vaikutukset linnustoon

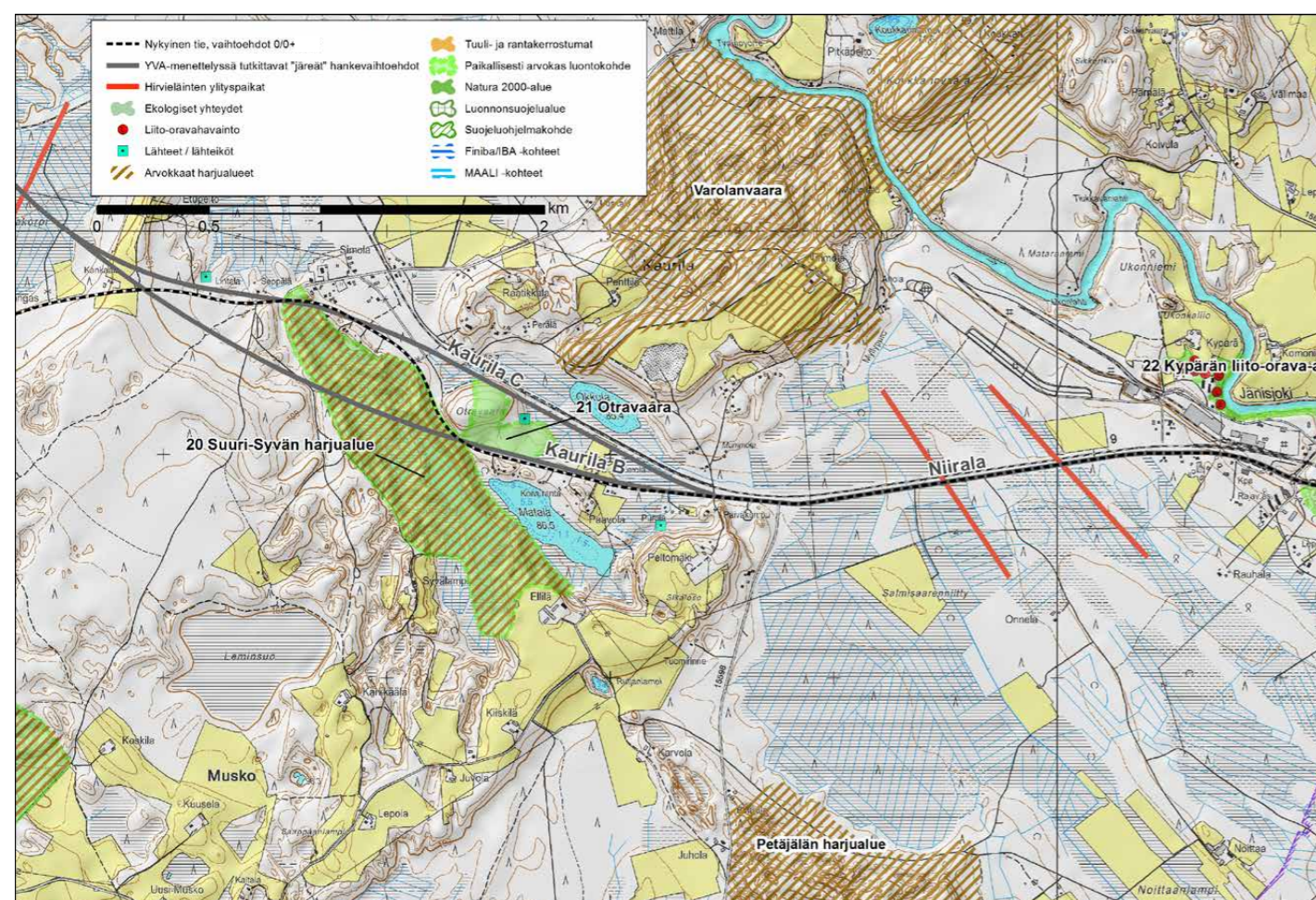
Vaihtoehdolla B on kohtalaisia haitallisia vaikutuksia Suuren Syvän alueen linnustoon linjauksen pirstoessa alueen kahtia, jolloin elinympäristömuutokset ja tiemelu vaikuttavat koko harjaluudelle kielteisesti. Alueella esiintyy huomionarvoisia lajeista rantasipi. Otravaaran etelärinteellä on tehty havainto pikkusiepostista, mutta pesintää ei pystytty varmentamaan. Vaihtoehdolla voi olla haitallisia vaikutuksia lajille soveltuvaan elinympäristöön elinympäristön mahdollisesti vähäisessä määrin supistuessa ja liikennemelun voimistuessa.

Vaihtoheitojen läheisyydessä ei ole tärkeitä linnuston levähdys- tai ruokailualueita, vaan tielinjausten lähialueet käsittävät pääasiassa tavanomaisia, mutta harjaluudon pieniiperteisyyden takia vaihtelevia elinympäristöjä. Vaikutukset linnustoon ovat vähäisiä vaihtoehdossa C, koska tielinjaus sijoittuu pääasiassa nykyisen valtatie ja rautatien muodostamiin käytäviin.

### Vaikutukset muuhun eläimistöön

Vaihtoheito Kaurila B heikentää Suuren Syvän harjaluudon soveltuvuutta vesisiippojen elinympäristönä. Tielinjaus pirstoo yhtenäisen kokonaisuuden aiheuttaen elinympäristömenetyksiä ja pirstoutumista sekä lisää lepakoiden riskiä törmätä ajoneuvoihin. Vaihtoehdolla on suuri kielteinen vaikutus lepakoihin, vaikka tielinjaus ei hävitäkään lepakoiden lisääntymis- tai levähdysalueita. Muuhun eläinlajistoon ei kohdistu oleellisia vaikutuksia lukuun ottamatta tien elinympäristöjä yleisesti pirstovaa vaikutusta. Vaihtoehdolla Kaurila C ei ole vastaavaa haitallista vaikutusta lepakoihin.

**Vertailu:** VE Kaurila C on luonnonympäristön kannalta merkittävästi parempi kuin VE Kaurila B. Kaurila B:ssä tie halkoo harjaluudon pieniiperteistä elinympäristökokonaisuutta, johon kohdistuu kokonaisuudessaan suuria kielteisiä vaikutuksia.



Kuva 9.11. Kaurilan osuuden huomionarvoiset luontokohteet.

### 9.5.6 Osuus Niirala

#### Vaikutukset arvokkaisiin elinympäristöihin ja uhanalaisiin kasvilajeihin

Osuudella tie sijoittuu nykyisen tien maastokäytävään, jolloin rakentamisen aikaiset vaikutukset jäävät oleellisesti vähäisemmiksi kuin uutta maastokäytävää rakennettaessa. Tien parantamisen vaikutukset ovat vähäisiä ja paikallisia, koska kyseisellä osuudella tie levenee vain muutamia metrejä. Tien käytöstä ei arvioida aiheutuvan Jänisjoelle nykytilasta (VE 0) merkittävästi poikkeavia vaikutuksia (katso Luku 11). Osuuden varrella tai läheisyydessä on kolme arvokasta luontokohdetta sekä yksi uhanalaisen lajin esiintymä.

Tien parantaminen aiheuttaa korkeintaan vähän haittaa Jylmänrinteen paikallisesti arvokkaaseen kohteeseen, mikäli tietä levennetään eteläreunasta. Tien leventtäminen

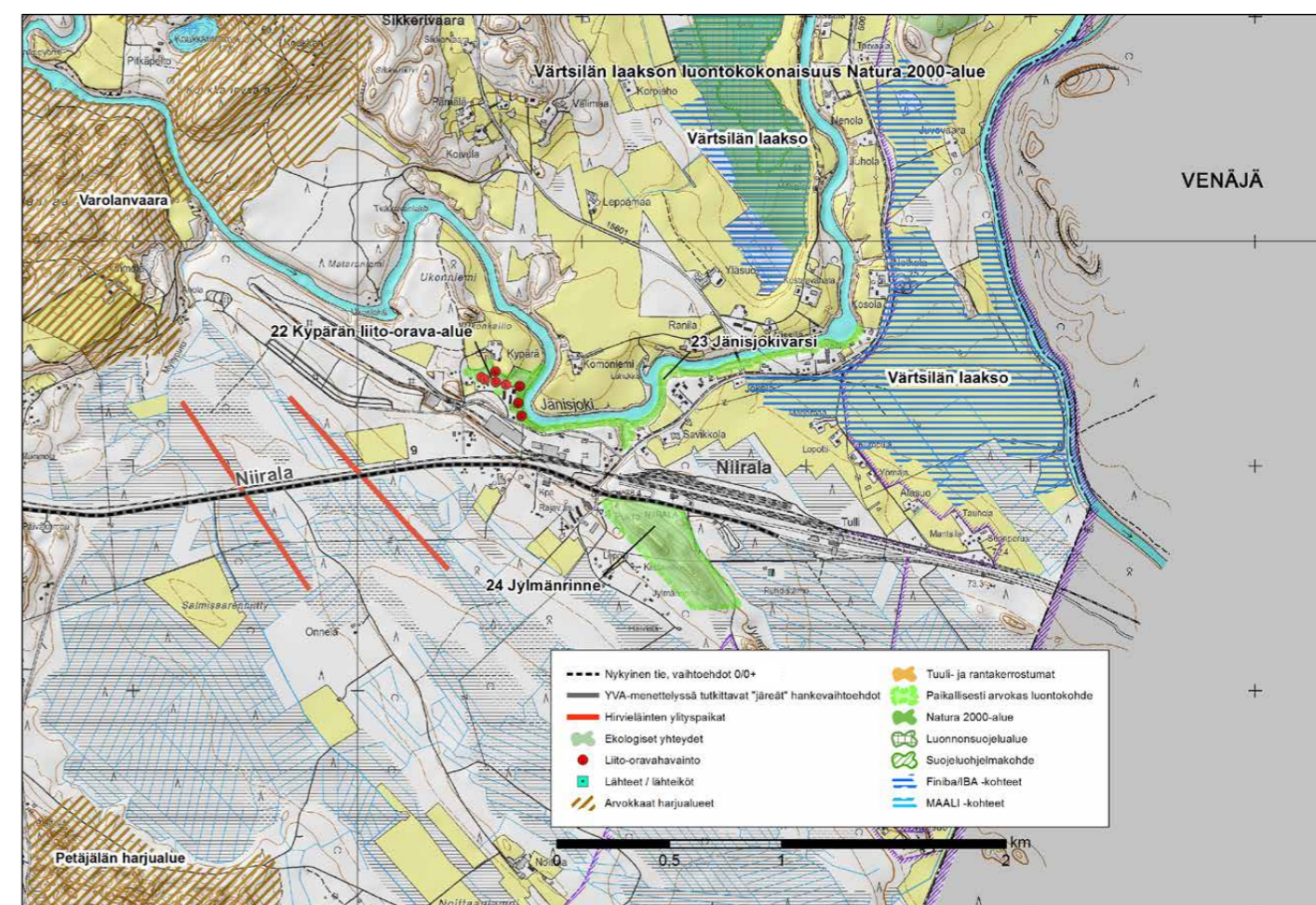
hävittää kapealti pohjoisrinteiden lehtomaista kangasmetsää.

#### Vaikutukset linnustoon

Värtsilän linnustollisesti merkittävät alueet sijoittuvat etäälle suunnittelualueesta eikä hankkeesta aiheudu elinympäristöjen laadullista heikkenemistä. Tien välittömässä tuntumassa ei ole vesistöjä tai laajempia peltoalueita, joiden soveltuvuus linnuston pesimä-, ruokailu- tai levähdysalueina heikkenisi.

#### Vaikutukset muuhun eläimistöön

Niiralan länsipuolelta on tehty radan varresta havainto vaarantuneesta kovakuoriaisesta, viherpiilopäästä. Tien parantamisella ei ole vaikutusta rataympäristöön eikä lajille



Kuva 9.12. Niiralan osuuden huomionarvoiset luontokohteet.

Taulukko 9.2. Arvokkaat luontokohteet.

Kohde	Arvo	Kuvaus	Vaihtoehto läheisyydessä	Vaikutus
<b>Läntinen jakso</b>				
Vehkavaara-Pahkamäki	Maakunnallinen	Maakunnallisesti arvokas harjualue, luokka 2	Onkamo B, paikallistie leikkaa kohdetta	<b>Vähäinen</b> Luonnonympäristön kannalta vähäinen kielteinen alueen pirstaloituessa.
Pohjoisen Koivumäen liito-orava-alue	Valtakunnallinen	Liito-orava-alue	Onkamo B ja C, paikallistie leikkaa kohteen	<b>Erittäin suuri</b> Pirstoo liito-orava elinympäristön ja toteutus vaatii poikkeuslupaa.
Koivumäen vanha metsä	Paikallinen	Varttunutta sekametsää, paljon lahoppua	Onkamo B ja C, paikallistie 40 m	<b>Vähäinen</b> Reunavaikutus ja linjaus jakaa vanhan metsän ja liito-orava-aluekokonaisuuden kahtia.
Koivumäen liito-orava-alue	Valtakunnallinen	varttunut kuusikko, liito-oravan esiintymä kaakkoisosassa	Onkamo B ja C, paikallistie leikkaa kohteen	<b>Kohtalainen</b> Liito-oravalle soveltuva ympäristö pirstoutuu kahtia. Haaparyhmä säilyy.
Särkijärvi	Valtakunnallinen	Natura 2000, SAC-alue	Onkamo D 1000 m, paikallistiet 150 m	Ei vaikutusta. Alueeseen ei kohdistu suoria vaikutuksia eikä liikenteen melu lisääntynyt alueella.
Kuikkalammit, itäinen	Paikallinen	Alle hehtaarin kokoinen lampi	Onkamo B ja C, paikallistie 170 m	Ei vaikutusta. Välissä on Joensuuntie ja rautatie.
Kangaslammen suolampi	Paikallinen	Luonnontila heikentynyt turpeennoston seurauksena	Onkamo C 100 m	Ei vaikutusta.
Kuikkalammit, läntinen	Paikallinen	alle hehtaarin kokoinen lampi	Onkamo B ja C, paikallistie 170 m	Ei vaikutusta. Välissä on Joensuuntie.
Onkamon räme	Paikallinen	Lähdevaikutteinen rämesuo	Onkamo D 80 m	Ei vaikutusta.
Häpiälammen luhtaranta ja lähteikkö	Paikallinen	Lähde ja rantaluhta, lampi	Onkamo D, paikallistie 100 m	Ei vaikutusta.
Onkamojärvet	Valtakunnallinen	Finiba-alue	Onkamon vaihtoehdot, yli 2,5 km	Ei vaikutusta.
Valkeasuon pellot	Maakunnallinen/ valtakunnallinen	Maakunnallisesti arvokas linnustokohde, Finiba-laajennus	0+ 390 m Onkamo D 445 m	Ei vaikutusta. Vaihtoehdot eivät sijoitu kohteelle tai sen välittömään läheisyyteen eivätkä jaa avoimia ympäristöjä kahtia. Melualue ei laajene peltoalueella.
Kylmäkallion liito-orava-alue	Valtakunnallinen	Liito-orava-alue	Onkamo C ja D, 0+ 50 m	Ei vaikutusta.
Rouanahon dyynit	Valtakunnallinen	Valtakunnallisesti arvokas tuulikerrostuma TUU-08-013, luokka 4	Swahnenvaara, linjaus leikkaa kohdetta Onkamo B ja C leikkaa kohdetta	<b>Vähäinen</b> <i>Swahnenvaara:</i> Pienenee pinta-alallisesti vähän tien levetessä. Nykyisen tien aiheuttamaan muutokseen nähden muutos vähäinen. Vaikutus vähäinen kielteinen. <i>Onkamo B:</i> Leikkaa kahta kohteen osaa uudesta kohdasta, pirstoo kohteet pienemmiksi osiksi. Tuulikerrostuma häviää teialueelta. Vaikutus vähäinen kielteinen.
Swahnenvaaran lehtoalue	Paikallinen	Lehtoalue ja silmälläpidettävän kasvilajin esiintymispaikka	Swahnenvaara 70 m	Ei vaikutusta
Swahnenvaaran tienvarsikedot	Paikallinen	Arvokasta ketokasvillisuutta	Swahnenvaara 0 m	<b>Vähäinen</b> Tien leventäminen pohjoispuolelta supistaa kohdetta ja rakentamisen yhteydessä ketokasvillisuus voi taantua laajemminkin. Pinta-ala supistuu, mutta laajemmat rakentamisen aiheuttamat häiriöt kasvillisuudelle ovat palautuvia. Vaikutus kohtalainen, kielteinen. Tien leventäminen eteläpuolelle ei vaikuta kohteeseen.
Hirvisuo	Valtakunnallinen	Natura 2000, SAC-alue	Swahnenvaara 1,3 km	Ei vaikutusta.
<b>Keskinen jakso</b>				
Länsirinteen suojelualue	Valtakunnallinen	ERA205355, erityisesti suojellun lajin (kirjokääriäinen) esiintymä	0+ 20 m Kemie A ja D 20 m	Ei vaikutusta. Kohde kuitenkin huomioitava rakentamisen aikana, jotta kohteella ei liikuta työkoneilla.
Hyypiänvaaran suojelualue	Valtakunnallinen	Natura 2000, SAC-alue, luonnonsuojelualue	Kemie A ja D 1,5 km	Ei vaikutusta.
Lahdenvaaran rauhoitettu mänty	Maakunnallinen	Rauhoitettu mänty, jota ympäröi rehevää aluskasvillisuutta kasvava koivikko.	Kemie C 60 m	Ei vaikutusta.
Likaistenristeyksen lehto	Paikallinen	Saniaislehto ja avolähde	0+ 20 m Kemie D 0 m	<b>Vähäinen</b> Vähäinen kielteinen vaikutus. Eteläosa kohteesta voi muuttua, lähteikköön ei kohdistu muutoksia. <b>Kohtalainen</b> Pirstoo lehtoalueen, muuttaa lehtoa kokonaisuudessaan. Hävittää lähdekuopan.
Koulukolmion alue	Paikallinen	Liito-orava-alue	Kemie C 100 m	Ei vaikutusta.
Keinumäen purot ja kausikosteikot	Paikallinen	Pohjavesivaikutteinen lähdekasvillisuusalue ja luonnontilainen noro, kausikuiva, kausikosteita altaita	Kemie B leikkaa noron Kemie D leikkaa noron	<b>Kohtalainen</b> Uoman ympäristö muuttuu tielinjauksen kohdalta, noron luonnontilaisuus heikkenee. <b>Kohtalainen</b> Uoman ympäristö muuttuu tielinjauksen kohdalta, noron luonnontilaisuus heikkenee.

(Taulukko 9.2.)

Kohde	Arvo	Kuvaus	Vaihtoehto läheisyydessä	Vaikutus
Keinumäen lähdepuro ja suo	Paikallinen	Lähde/tihkupinta ja purouoma	Kemie A 100 m	Ei vaikutusta.
			Kemie B leikkaa kohteen	<b>Suuri</b> Suuri vaikutus, kielteinen.
			Kemie D leikkaa puron	<b>Vähäinen</b> Leikkaa puron, puro jo nykyisin tierummussa
Keinumäen supat	Paikallinen	Suppasuo	Kemie B leikkaa toisen kohteista	<b>Erittäin suuri</b> Suppasuo häviää.
Keinumäen liito-orava-alue	Paikallinen	Liito-oravahavainto	Kemie A 20 m Kemie B 150 m Kemie D 0 m	Vähäinen vaikutus, kielteinen Vähäinen vaikutus, kielteinen
Keinumäen kokonaisuus	Paikallinen	Monimuotoinen kokonaisuus	Kemie B leikkaa alueen	<b>Suuri</b> Keinumäen muodostaman kokonaisuuden arvot heikkenevät oleellisesti tielinjauksen leikatessa alueen.
			Kemie D	<b>Kohtalainen</b> Pirstoo Keinumäen yhtenäistä metsäaluetta. Muuttaa valuvesi.
Tohmajärven lehdot	Valtakunnallinen	Natura 2000, SAC-alue, luonnonsuojelualue	Kemie A 1,2 km Marjomäki B 2100 m	Ei vaikutusta.
<b>Itäinen jakso</b>				
Pappilansuon luonnonsuojelualue	Valtakunnallinen	YSA203975, yksityismaisten luonnonsuojelualue	Marjomäki C 780 m	Ei vaikutusta.
Peijonniemenlahti	Valtakunnallinen	Natura 2000, SAC/SPA-alue	0+ 270 m	<b>Vähäinen</b> Vähäinen kielteinen vaikutus valaistuksen ja liikennemelun lisäyksen takia. Marjomäen vaihtoehdoilla vähäinen myönteinen vaikutus liikenteen siirtyessä pääsoin etäämmälle.
			Marjomäki B 480 m	<b>Vähäinen (myönteinen)</b> Marjomäen vaihtoehdoilla vähäinen myönteinen vaikutus liikenteen siirtyessä pääsoin etäämmälle.
Tohmajärven lintulahdet	Valtakunnallinen	Finiba-alue	0+ 50 m Marjomäki B 240 m	<b>Vähäinen</b> 0+: Vähäinen kielteinen vaikutus valaistuksen ja liikennemelun lisäyksen takia. Marjomäki B: vähäinen kielteinen vaikutus yhtenäiselle suoalueelle ulottuvan liikennemelun takia.
Marjomäen tienvarsiniitty	Paikallinen	Rehevää niittyajistoa tien luiskissa	0+ 0 m Marjomäki C 20 m	<b>Vähäinen / kohtalainen</b> 0+: Tien leventäminen pohjoispuolelta supistaa kohdetta ja rakentamisen yhteydessä ketokasvillisuus voi taantua laajemminkin. Pinta-ala supistuu, mutta laajemmat rakentamisen aiheuttamat häiriöt kasvillisuudelle ovat palautuvia. Vaikutus kohtalainen, kielteinen. Tien leventäminen eteläpuolelle ei vaikuta kohteeseen. Marjomäki C: Voi kohdistua vähäisiä/kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia, mikäli tiealue ulottuu kohteelle.
Uusi-Värtsilän lähde	Valtakunnallinen	Lähdepurkauma, muuttunut	Uusi-Värtsilä 20 m	<b>Kohtalainen</b> Kohtalainen kielteinen vaikutus.
Nenoslammen harjualue	Maakunnallinen	Monimuotoinen harjualue	0+ 100 m	Ei vaikutusta.
Suuri-Syvän harjualue	Maakunnallinen	Monimuotoinen harjualue, liron ja viiksisiipan elinympäristö	Kaurila C leikkaa osin kohdetta 0+ leikkaa osin kohteen	<b>Vähäinen</b> Vaikutus vähäinen, koska kohdistuu pieneen alueen reunaosaan nykyisen tien yhteydessä.
			Kaurila B leikkaa kohteen	<b>Erittäin suuri</b> Pirstoo arvokkaan kokonaisuuden ja heikentää elinympäristöjä voimakkaasti.
Otravaara	Paikallinen	Lehtoalue	Kaurila C leikkaa osin kohteen Kaurila B rajautuu kohteeseen 0+ 20 m	<b>Vähäinen/kohtalainen</b> Kaurila C: vähäinen kielteinen vaikutus kohteen supistuessa hieman. Kaurila B ja 0+: korkeintaan vähäinen kielteinen vaikutus.
Varolanvaara	Maakunnallisesti arvokas harjualue	Maakunnallisesti arvokas harjualue, luokka 3	Kaurila C 200 m	Ei vaikutusta.
Jänisjokivarsi	Paikallinen	Jokivarren lehtorannat	Niirala 190 m	Ei vaikutusta.
Kypärän liito-orava-alue	Valtakunnallinen	Liito-orava-alue	Niirala 200 m	Ei vaikutusta.
Jylmänrinne	Paikallinen	Lehtoalue	Niirala 0 m	<b>Vähäinen</b> Vähäinen kielteinen vaikutus, mikäli metsäalueen reunaosa muuttuu.

ominainen radan varren elinympäristö muutu. Hankkeella ei ole vaikutuksia lajiin tai sen elinympäristöön.

Kypärän alueen liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkaan hankkeella ei ole vaikutuksia etäisyydestä johtuen. Tien vähäinen leveneminen nykyiseen nähden ei vaikuta liito-oravan liikkumiseen teialueen poikki haitallisesti. Tiesuosuuden tuntumasta ei ole tunnistettu erityisiä lepakkopotentiaalisia alueita Jänisjokea lukuun ottamatta.

### 9.5.7 Järeiden vaihtoehtojen keskeiset vaikutukset ja vaihtoehtojen vertailu

Merkittävimmät kokonaisvaikutukset luonnonympäristöön aiheutuvat uuteen maastokäytävään sijoittuvissa linjausvaihtoehdoissa, koska nämä muodostavat uuden käytävän, joka pirstoo luonnonympäristöjä. Suurimmaksi osaksi haitallinen vaikutus jää vähäiseksi tai kohtalaiseksi ympäristöjen ollessa ojitettuja suomuuttumia tai metsätalouskäytössä olevia kasvatusmetsiä.

Luonnonympäristön kannalta suuria haitallisia vaikutuksia on tunnistettu Kemie B ja Kaurila B vaihtoehdoissa. Kemie B pirstoo ja muuttaa Kemien taajaman itäpuoleista Keinumäen aluetta voimakkaasti, jolloin alueen luonnonympäristön kokonaisarvot heikkenevät selvästi. Kaurila B halkoo Suuren Syvän edustavaa harju- ja vesistöluonnon mosaiikkimaista aluetta siten, että alueen arvot heikkenevät huomattavasti.

Onkamon vaihtoehtoihin liittyvät paikallistiejärjestelyt heikentävät liito-oravan elinympäristöjä.

Linjauksilla Onkamo B, Onkamo C, Kemie B, Kemie C, Marjomäki B ja Kaurila B on rinnakkaisiin vaihtoehtoihin nähden luonnonalueita laajemmin pirstova vaikutus.

## 9.6 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Osaa haitallisista vaikutuksista voidaan lieventää huomioimalla kohteet rakentamistavassa, tarkistamalla tielinjausta jatkosuunnittelussa sekä valitsemalla tietyillä osuuksilla parannettavan tien levenemispuoli siten, että luontokoh-

teille ei aiheudu haitallisia vaikutuksia. Lieventämistoimenpiteiden toteuttamismahdollisuudet ovat kuitenkin sidoksissa myös muihin ympäristö- ja teknisiin näkökulmiin, joten lieventämiskeinoja on syytä tarkastella jatkosuunnittelussa kokonaisuutena.

Lepakoihin kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää tekemällä tarkemmat esiintymiskartoitukset jatkosuunnittelun yhteydessä ja suunnittelemalla tulosten perusteella tien ylitystä ja saalistusta helpottavia rakenteita ja valaistusta. Lepakoista erityisesti siippalajeille tievalaistus on merkittävä estevaikutusta aiheuttava tekijä. Valaistuksen vähentäminen kesäkuusta elokuun loppuun helpottaisi lepakoiden saalistamista ja liikkumista teialueen yli.

Vesiuomien ja lähteikköjen huomioiminen kuivatusjärjestelyissä ja siltojen rakentamisessa siten, että kohteiden vesitalous ei oleellisesti muutu, turvaa tärkeimmät ja uhanalaisimmat ympäristöt sekä mahdollistaa vesiympäristöön sidoksissa olevien lajien säilymisen tai levittäytymisen näille kohteille. Keskeisten, ekologisina yhteyksinä toimivien vesiuomien johtaminen tien alitse rakentamalla putken sijaan silta, ja jättämällä sillan alle myös riittävät maakaistaleet, turvaa yhteyden toimivuuden monille eliölajeille.

Liito-oravan elinympäristöjen huomioiminen Onkamossa paikallisteiden jatkosuunnittelussa turvaisi lajin elinympäristöjen säilymisen ja yhteydet alueiden välillä. Onkamon vaihtoehtoihin liittyvien paikallisteiden linjauksia suositellaan tarkistettavaksi siten, että lajin keskeiset elinympäristöt säilyvät mahdollisimman pirstoutumattomina. Muutoin liito-oravan osalta ei ole tarve tarkastella erityisiä lieventämistoimia.

Hankealueella on useita hirvieläinten kulkureittejä. Riista-aidat estävät erityisesti hirvieläinten kulun tien poikki, mutta heikentävät myös muiden lajien liikkumista. Jatkosuunnittelussa on tarpeen määritellä tärkeimmät ja kokonaisuuden kannalta toimivimmat ylikulkureitit sekä huomioida tämä suunnitelmassa esimerkiksi katkoina riista-aidoissa tai muilla teknisillä ratkaisuilla, kuten vihersilloilla.

Swahnenvaaran osuudella ketoympäristöihin kohdistuvat haitalliset vaikutukset voidaan välttää suunnittelemalla tien levennys tien toiseen laitaan kohteeseen nähden.

## 9.7 Johtopäätökset

Luonnonympäristön säilymisen ja eheyden kannalta valtatie järeä parantaminen uusina tielinjauksina on haitallisempaa kuin valtatie parantamatta jättäminen (VE 0) tai parantaminen pienin toimenpitein (VE 0+). Merkittävimmän muutoksen luonnonympäristöön aiheuttavat linjaukset Kemie B ja Kaurila B, jotka pirstovat ja muuttavat voimakkaasti monimuotoisia ja arvokkaita luonnonympäristökokonaisuuksia.

Maankäytön kehittämisen näkökulmasta keskeisin valinta liittyy Kemien kohdan ratkaisuun, sillä valtatie ratkaisulla on merkittäviä vaikutuksia nykyiseen Kemien keskusta ja kunnan yritystoimintaan. Vaihtoehtoilla Kemie B ja C on tunnistettu merkittäviä haitallisia vaikutuksia, jotka voivat johtaa yhdyskuntarakenteen hajautumiseen. Muissa vaihtoehdoissa maankäyttövaikutukset jäävät paikalliseksi.

### Vertailu: Valtatie järeä parantaminen suhteessa vertailuvaihtoehtoihin

Luonnonympäristön säilymisen ja eheyden kannalta valtatie järeä parantaminen uusina tielinjauksina on haitallisempaa kuin valtatie parantamatta jättäminen (VE 0) tai parantaminen pienin toimenpitein (VE 0+). Merkittävimmän muutoksen luonnonympäristöön aiheuttavat linjaukset Kemie B ja Kaurila B, jotka pirstovat ja muuttavat voimakkaasti monimuotoisia ja arvokkaita luonnonympäristökokonaisuuksia.

# 10 Vaikutukset pohjavesiin

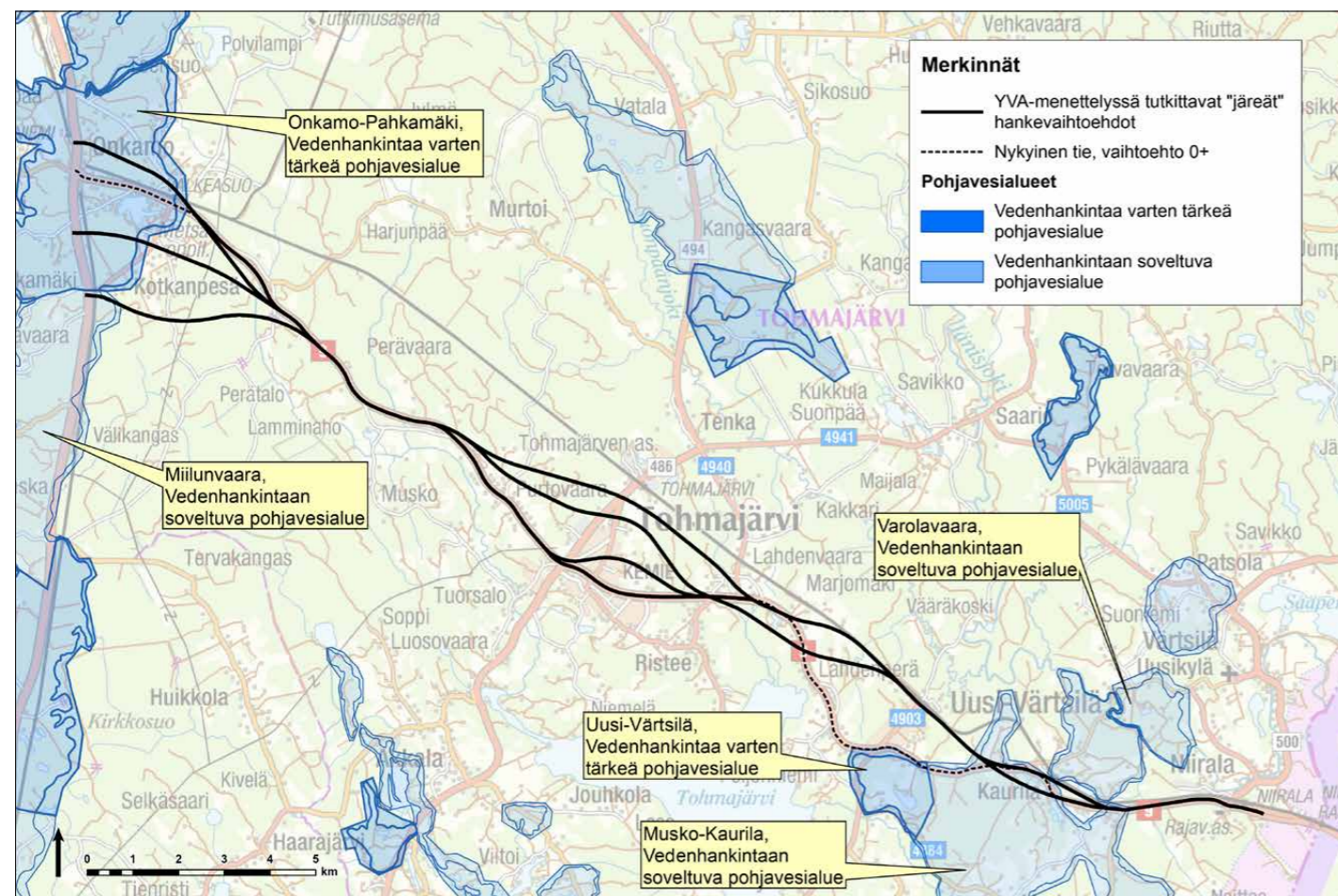
## 10.1 Lähtötiedot ja menetelmät

Pohjavesialueiden perus- ja seurantatiedot on saatu ympäristöhallinnon OIVA-palvelusta. Pohjavesivaikutusarvio on tehty asiantuntija-arviona, perustuen ilmakeijä- ja karttatarkasteluihin, olemassa oleviin pohjavesitietoihin ja muista vastaavista tiehankkeista saatuihin kokemuksiin. Mahdollisista pilaantuneen maan kohteista aiheutuvia pohjavesivaikutuksia on käsitelty luvussa 12.

Arvioinnista ovat vastanneet FT Reijo Pitkäranta ja FM Tiina Vaittinen.

## 10.2 Nykytilanne

Nykyisen valtatie ja tutkittavien tielinjojen kohdalla on neljä luokiteltua pohjavesialuetta, joista kaksi on vedenhankintaa varten tärkeitä eli luokan 1 pohjavesialueita ja kaksi vedenhankintaan soveltuvia eli luokan 2 pohjavesialueita (luokkatunnus uudistetun vesienhoitolain 19.12.2014/1263 mukaisesti). Lisäksi tutkitun alemman tieverkon kohdalle sijoittuu yksi vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue. Suunnittelualan pohjavesialueille ei ole rakennettu pohjaveden suojausja. Näillä alueilla ei ole myöskään vahvistettuja vedenottamoiden suojavaikkeitä. Pohjavesialueiden perustiedot esitetään alla. Pohjavesialueet on esitetty kartalla kuvassa 10.1.



Kuva 10.1. Pohjavesialueet.

**Onkamo–Pahkamäen** (tunnus 0784807) vedenhankintaa varten tärkeä eli 1. luokan pohjavesialue on suunnittelualan länsiosassa. Suunniteltavista järeeistä vaihtoehtoista Onkamo C sijaitsee Onkamo–Pahkamäen pohjavesialueella noin 1,6 kilometrin matkalla, josta noin 1,4 kilometriä on tulkitun pohjaveden muodostumisalueen sisäpuolella. Vastaavasti Onkamo D sijaitsee pohjavesialueella noin 2,9 kilometrin matkalla, mistä 2,5 kilometriä on pohjaveden muodostumisalueella. Molemmista vaihtoehdoista liittymät valtatiehen 6 sijaitsivat kokonaan pohjavesialueella, minkä lisäksi alemmaa tieverkkoa tulisi valittavasta vaihtoehdosta riippuen useita kilometrejä. Onkamo–Pahkamäki on osa II Salpausselkään kuuluvaa reunamuodostumaa, jonka länsiosa (muinaiseen jäätikköön nähden etu- eli niin sanottu proksimaaliosa) on topografialtaan jyrkkäpiirteinen ja koostuu moreenista sekä karkeista lajittuneista aineksista. Länsiosassa on myös runsaasti suppakuoppia eli niin sanottuja kuolleen jään topografiaa (jäätikön sulaessa jää on hajonnut lohkoiksi, jotka ovat hautautuneet hiekkaan ja soraan ja sittemmin sulaneet muodostaen kuoppia). Reunamuodostuman itäosa (distaaliosa) on lajittunutta, pääosin hiekkavaltaista, joka vaihtuu itään päin hienoksi hiekaksi ja hiedaksi.

Onkamo–Pahkamäen pohjavesialueen pinta-ala on 16,9 km<sup>2</sup> ja pohjaveden muodostumisalue 14,47 km<sup>2</sup>. Pohjaveden arvioitu antoisuus on 9 200 m<sup>3</sup>/vrk. Pohjavesi purkautuu ympäröiville soistuneille alueille ja osin Särkijärveen. Alueella on joitakin lähteitä, jotka ovat ajoittain kuivia. Alueella ei ole vedenottamoita, mutta Viehkanpään alueella olevalla lähteellä on tutkittu vedenottamon paikka.

Onkamo–Pahkamäen pohjaveden määrällinen ja kemiallinen tila ovat hyviä. Alueelle ei ole tehty riskinarviota. Muutamien 1990-luvulla tehtyjen määritysten mukaan pohjavesi on kuitenkin lievästi hapanta (pH noin 6, paikoin alle), rautaa on paikoin moninkertaisesti yli suositusarvon (pienillä yksiköillä enimmäispitoisuus 200 µg/l). Myös mangaania on paikoin selvästi yli suositusarvon (50 µg/l). Valtatie 6 itäpuolella muutamista pohjavesiputkista määritetty kloridipitoisuus oli suhteellisen alhainen, alle 10 mg/l.

**Miilunvaaran** (tunnus 0784806) vedenhankintaan soveltuva eli 2. luokan pohjavesialue sijaitsee hankealueen länsiosassa Onkamo–Pahkamäen pohjavesialueen eteläpuolella. Järeä vaihtoehto Onkamo B sijaitsee pohjavesialueella 800 metrin matkalla, josta 400 metriä on pohjaveden muodostumisalueella. Pohjavesialueelle sijoittuisi pääosa liittymästä valtatiehen 6 ja lisäksi runsaat 800 metriä alemmaa tieverkkoa. Miilunvaaran pohjavesialueen pinta-ala on 11,59 km<sup>2</sup> ja pohjaveden muodostumisalue 9,94 km<sup>2</sup>. Arvioitu antoisuus on 5 400 m<sup>3</sup>/vrk. Pohjavesialueella ei ole vedenottamoita.

Miilunvaaran pohjaveden määrällinen ja kemiallinen tila ovat hyviä. Riskinarviota ei ole tehty. Miilunvaaran pohjavesialueella ei ole OIVA-palvelussa määrä- ja laatu-tietoa suunnittelualan lähetyiltä (lähin yli 3 kilometrin päässä).

**Musko–Kaurilan** (tunnus 0784819) vedenhankintaan soveltuva 2. luokan pohjavesialue rajautuu suunnittelualan ulkopuolella olevaan Uusi-Värtsilän pohjavesialueeseen. Tutkittavista vaihtoehdoista Kaurila B sijoittuu sen pohjoisreunalle 2,3 kilometrin matkalla (2 kilometriä pohjaveden muodostumisalueella) ja Kaurila C 1,8 kilometrin matkalla (1,1 kilometriä pohjaveden muodostumisalueella). Lisäksi Niiralan osuudella tielinja sijaitsee pohjavesialueella 470 metrin matkalla (370 m pohjaveden muodostumisalueella).

Musko–Kaurilan pohjavesialueen pinta-ala on 14,14 km<sup>2</sup> ja pohjaveden muodostumisalue 11,94 km<sup>2</sup>. Arvioitu vedenantoisuus on 7 200 m<sup>3</sup>/vrk. Alueen käyttökelpoisuus vedenhankintaan on hyvä, mutta siellä ei ole keskitettyä vedenottoa. Vedenhankintaan parhaat alueet löytyvät alueen eteläosasta Nenosenlammen ja Muskon väliltä, jossa on havaittavissa harjumaista selänteitä. Musko–Kaurilassa muodostuvat pohjavedet purkautuvat ympäröiville soille ja vesistöihin. Musko–Kaurilan alueeseen liittyy idässä suppainen vaihteleva kangas, jossa materiaali on pääosin lajittunutta hiekkaa ja sora.

Musko–Kaurilan pohjavesialueen määrällinen ja kemiallinen tila ovat hyviä. Riskinarviota ei ole tehty. Pohjavesialueella on hyvin vähän mitattua pohjavesitietoa OIVA-palvelussa. Kahdessa putkessa on vuonna 2002 mitattu pH ollut varsin

alhainen 5,2–6,5. Muut mitatut arvot (Fe, Mn, sameus, sähköjohtavuus) olivat alhaisia.

**Uusi-Värtsilän** (tunnus 0784802) vedenhankintaa varten tärkeä 1 luokan pohjavesialue rajautuu nykyiseen valtatiehen 1,8 kilometrin matkalla Uusi-Värtsilän eteläpuolella. Lyhin etäisyys uuteen tielinjaan (osuus Uusi-Värtsilä 1) on noin 0,9 kilometriä. Alue on I Salpausselkään liittyvä reuna-modostuma/pitkittäisharjukompleksi, jossa jyrkkärinteinen harjuselänne kulkee luode–kaakko-suunnassa. Harjuaines on hyvin vettä johtavaa kivistä soraa. Lievealueet ovat ainekseltaan hiekkavaltaisia. Pohjaveden muodostumisalueen luoteispuolella on moreenialueita.

Uusi-Värtsilän pohjavesialueen pinta-ala on 2,45 km<sup>2</sup> ja pohjaveden muodostumisalueen pinta-ala 1,96 km<sup>2</sup>. Pohjaveden muodostumismääräksi on arvioitu 1 500 m<sup>3</sup>/vrk. Nenosenlammesta saattaa tapahtua rantaimetyymistä selänteeseen ajoittain. Osa pohjavedestä virrannee alueelle reuna-modostuman suunnalta. Varsinainen harjuselänne jatkuu luoteessa Kirkkoniemen suuntaan. Alueella on yksi pohjavedenottamo. Pohjavesialueen määrällinen ja kemiallinen tila ovat hyviä, mutta riskinarviota ei ole tehty. Pohjaveden pinnantasosta ja laadusta ei ole merkintöjä OIVA-palvelussa.

**Tikkala–Teerivaaran** (tunnus 0784809) vedenhankintaa varten tärkeän pohjavesialueen lounaisimpaan reunaan sijoittuu alemmaa tiestöä noin 750 metrin matkalla. Tikkala–Teerivaaran pohjavesialueen pinta-ala on 11,16 km<sup>2</sup> ja pohjaveden muodostumisalueen pinta-ala 8,9 km<sup>2</sup>. Arvioitu pohjaveden muodostuminen on 5 000 m<sup>3</sup>/vrk. Pohjavesialueen määrällinen ja kemiallinen tila ovat hyviä. Riskinarviota ei ole tehty.

Lisäksi vaihtoehtoisten tielinjojen ulkopuolella on **Varolanvaaran** vedenhankintaa soveltuva 2 luokan pohjavesialue (tunnus 0784820). Vaihtoehto Kaurila C sivuaa Varolanvaaran pohjavesialueen lounaisnurkkaa, mutta ei ulotu pohjavesialueen sisäpuolelle. Tien ja pohjaveden muodostumisalueen välissä on rautatie. Tien rakentamisella ei katsota olevan vaikutuksia tähän pohjavesialueeseen, eikä sitä tarkastella ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa tarkemmin.

**Luokiteltujen pohjavesialueiden ulkopuoliset alueet** ovat pääosin kallio- ja moreenimaastoa sekä soita, joissa pohjaveden muodostuminen on sora- ja hiekkaluoteita huomattavasti vähäisempää. Näillä alueilla pohjaveden muodostumisalueet ovat yleensä pienialaisia, pohjavesivarastot pieniä, pohjaveden liikkuvuus vähäistä ja laatu vaihtelevaa.

Asutuilla alueilla on runsaasti yksityisiä kaivoja myös pohjavesialueiden ulkopuolella. Alustavassa karttatarkastelussa vesijohtoverkoston ulkopuolella alle 300 metrin etäisyydellä vaihtoehtoista tielinjauksista on tunnistettu 40–50 kohdetta (osassa kohteita useampi talo lähekkäin), joilla voisi olla oma kaivo. Yksittäiset, mahdolliset oman kaivon omaavat kiinteistöt jakautuvat suhteellisen tasaisesti eri vaihtoehtojen kesken. Kaivoja ei ole ympäristövaikutusten arviointivaiheessa systemaattisesti kartoitettu maastossa. Kaivot kartoitetaan vasta myöhemmässä suunnitteluvaiheessa (yleensä tie- tai rakennussuunnitelman aikana), kun valittu vaihtoehto ja tarkemmat suunnitteluratkaisut ovat tiedossa. Kartoituksen yhteydessä täytetään kiinteistökohtainen kaivokortti sekä mitataan pohjavedenpinta ja tehdään vedenlaatumäärityksiä.

Vaihtoehtoisten tielinjausten kohdilla on paikallistettu kaksi **lähdetä**, jotka on merkitty myös maastokarttoihin. Lähteet ovat Purtovaarassa vaihtoehtojen Kemie C:n kohdalla (ETRS–TM 35 -koordinaatit N6906210, E671860) ja Uusi-Värtsilässä vaihtoehtojen Uusi-Värtsilä 1 kohdalla (N6900890, E680620). Purtovaaran lähde on metsäojan päässä sijaitseva, ilmeisesti kaivamalla tehty 1–2 m<sup>2</sup>:n allikko, jossa ei ole havaittavissa pohjaveden purkautumista pulppuamalla (Kuva 10.2). Allikon reunalla on jonkin verran

kiiltolehväsamalta, mutta muuten varsinaista lähdekasvillisuutta ei ole. Uusi-Värtsilän lähde sijaitsee radan varressa ojassa (Kuva 10.3). Pohjavesi pulppuaa näkyvästi ojan pohjalla, mutta kasvillisuus lähteen reunoilla ei eroa alueen muusta kasvillisuudesta.

Lisäksi vaihtoehtojen Kemie D kohdalla (ETRS–TM 35 -koordinaatit N6904254, E673235) on noin 0,5 m<sup>2</sup> kokoinen pieni lähde, jota ei ole merkitty maastokarttoihin eikä sen ympärillä ollut erotettavissa lähdekasvillisuutta tai pohjaveden purkautumista pulppuamalla maastotarkastelun yhteydessä (Kuva 10.4). Lähde sijaitsee Kemien taajaman luoteisosassa olevassa pienessä allikossa.

Lisäksi tielinjan läheisyydessä muutamista kymmenistä metreistä satoihin metreihin olevalla etäisyydellä on pieniä ajoittain purkautuvia lähteitä, joita ei ole merkitty maastokarttoihin ja joissa ei maastotarkastelun yhteydessä ollut erotettavissa lähdekasvillisuutta. Lähteet olivat tarkasteluajankohtana heinäkuussa 2015 kuivia. Tielinjan yläpuolella oleville lähteille vaikutuksia ei voi syntyä eikä niitä ole lähemmin tarkasteltu. Lähteitä on tarkasteltu myös luontovaikutusten yhteydessä luvussa 9, jossa lähteiden sijainnit on esitetty myös kartoilla.



Kuva 10.2. Purtovaaran lähde on muodostunut todennäköisesti kaivettuun kuoppaan. Pohjavesi ei purkaudu näkyvästi. Lähteen ympärillä ei ole varsinaista lähdekasvillisuutta.



Kuva 10.3. Uusi-Värtsilän lähde purkautuu radan varren ojaan. Varsinaista lähdekasvillisuutta lähteen ympäristössä ei ole.



Kuva 10.4. Kemie D vaihtoehtojen kohdalla oleva noin 0,5 m<sup>2</sup> kokoinen lähde. Pohjavesi ei purkaudu näkyvästi eikä lähteen ympärillä ole varsinaista lähdekasvillisuutta.



Onkamon alueella on runsaasti suppapainanteita, joiden pohjilla kasvillisuus on jonkin verran rehevempää kuin niiden ympäristössä pohjaveden läheisyydestä johtuen. Varsinaista lähdekasvillisuutta ja purkautuvia lähteitä supissa ei kuitenkaan ole.

Suuren Syvän harjualueen lammikot ja soistumat edustavat paikallista pohjaveden pinnantasoa. Vaihtoehto Kaurila B kulkee näiden lampien yli ja Kaurila C sivuaa näistä lammista Haisevan lammen pohjoisreunaa. Lisäksi muutamat muut lammet, kuten vaihtoehtojen Marjomäki B ja Marjomäki C väliin jäävä Marjolampi ja Haukilampi, Uusi-Värtsilän pohjavesialueella oleva Nenosenlampi sekä vaihtoehtojen Onkamo C ja Onkamo D väliin jäävä Kangaslampi ovat pohjaveden pinnan tasossa.

Pohjaveden tihkupintoja todennäköisesti on myös Suonpäänjoen ja Jänisjoen rantamilla, mutta nämä kohdat ovat etäällä vaihtoehtoisista tielinjauksista.

### 10.3 Vaikutusmekanismit ja merkittävyyden arviointi

Mahdolliset vaikutukset pohjaveteen ovat suurimmillaan rakentamisvaiheessa, kun maata voimakkaasti muokataan ja maastossa on runsaasti koneita ja yleensä myös polttoainesäiliöitä koneiden tankkausta varten. Vaikutukset voivat olla **itse rakentamisesta johtuvia tai riskien realisoitumisesta aiheutuvia vaikutuksia**. Luonnollisesti vaikutuksia pohjaveteen voi aiheutua myös valmiin tien käytön aikana. Tällöin vaikutusmekanismeina ovat **liikenteen ja tienpidon jatkuvat vaikutukset sekä liikenteestä aiheutuvat satunnaisluontoiset riskit**.

Rakentamisessa uuteen maastokäytävään poistetaan pohjavettä suojaavaa ja vajoveden laatuun hyödyllisesti vaikuttavaa metsämaannosta. Maaleikkauksissa poistetaan myös suodattavaa maakerrosta. Vaikutus on verrannollinen pienimuotoiseen maa-ainesten ottoon, joskin kaivusyvyyks on yleensä huomattavasti vähäisempi kuin maa-ainesten otossa. Vaikutus jää suhteellisesti pienemmäksi, jos rakentaminen kohdistuu olemassa olevan tielinjan kohtaan tai muuten muokattuun maastoon. Pohjavedenpinnan yläpuolella tapahtuvan maanmuokkauksen aiheuttama vaikutus pohjaveteen on niin pieni, ettei sitä välttämättä pysty

havaitsemaan pohjaveden laadussa tai pinnantasossa. Vaikutus on luonnollisesti suurempi ja mahdollisesti havaittavissa, kun rakentaminen tapahtuu pohjavedenpinnan alapuolella tai jopa pohjavedenpintaa tilapäisesti tai pysyvästi alentaen.

Asfalttipintainen tie vähentää pohjaveden muodostumista, joskin tieltä valuvat hulevedet voivat imeytyä osittain myös tien sivuojista. Tien aiheuttama pohjaveden muodostumisen väheneminen ei yleensä havaittavasti vaikuta pohjaveden pintoihin. Pohjaveden suojausalueilla tien pohjaveden muodostuminen kuitenkin vähenee tien viemän koko pinta-alan verran (mukaan lukien sivuojat ja vähän matkaa vastapengertä), koska suojausalueelta kaikki hulevedet johdetaan pohjavesialueen ulkopuolelle. Laajoilla pohjavesialueilla tien osuus pohjavesialueen pinta-alasta on hyvin pieni ja sen vaikutus pohjaveden muodostumiseen siten marginaalinen.

Tien rakentaminen uuteen maastokäytävään voi tuhota lähteitä tai heikentää niiden vedenantoisuutta, jos rakentamistoimet kohdistuvat lähteen kohtaan tai välittömään läheisyyteen sen yläpuolelle. Joissakin tapauksissa ylivirtaama voi jopa kasvaa. Lähteen ylivirtaaman muutos voi muuttaa mahdollista pohjavedestä riippuvaista eliöyhteisöä. Vaikutuksia lähteeseen ei synny, jos lähde sijaitsee maastollisesti rakentamistoimien vaikutusalueen yläpuolella.

Rakentamisen aikana maastossa on runsaasti raskaita työkoneita, joista voi tapahtua polttoaine- tai hydraulikkaöljyvuoja vähittäisinä tippavuotoina tai onnettomuustapauksissa. Lisäksi koneita tankataan usein ja tankkausta varten alueella yleensä säilytetään polttoainesäiliöitä, joista myös voi tapahtua vuotoja. Nämä ovat riskejä, joiden realisoituminen pyritään luonnollisesti estämään.

Tien käytön aikana liikenne aiheuttaa maaperään vähäisiä päästöjä (muun muassa kumien ja bitumin kuluminen, nokipäästöt), joita ei yleensä pystytä erottamaan pohjaveden laadussa. Liikenteeseen liittyy tietenkin myös onnettomuusriski, jossa kohtalaisen suuria määriä haitallisia aineita voi päätyä maaperään ja sitä kautta pohjaveteen. Suurin yksittäinen haitta tienpidossa on liukkauden torjuntaan käytettävä maantiesuola, joka voi lisätä pohjaveden kloridipitoisuutta. Runsaasti klorideja sisältävä pohjavesi syövyttää (korrodoi) metalliosia esimerkiksi vesikalusteissa. Kloridi vedessä sinänsä ei ole terveydellinen riski. On

huomattava, että liikenteestä ja tienpidosta aiheutuvat haitat ja riskit ovat jo nykyään hankealueella olemassa, mutta uusi tie siirtää niitä osittain toiseen paikkaan. Liikenneturvallisuuden lisääntyminen ja suojaustoimenpiteet vähentävät riskejä ja haitallisia vaikutuksia.

Merkittävyyden arvioinnissa huomioidaan vaikutuksen kohteen arvo ja muutoksen suuruus. Vaikutus pohjaveteen on merkittävä tai erittäin merkittävä negatiivinen (kielteinen), jos pohjaveden käytettävyyks on vaarassa heikentyä tai pohjavedestä riippuvainen ekosysteemi kärsii. Vaikutus on vähäinen kielteinen, jos muutokset ovat erotettavissa, mutta eivät aiheuta haittaa. Vaikutus on neutraali (tai ”ei vaikutusta”), jos toimenpiteistä johtuvia vaikutuksia pohjaveden laatuun tai pinnantasoon ei voida erottaa nykytilanteeseen verrattuna. Vaikutukset voivat olla vastaavasti myös positiivisia (myönteisiä). Vaikutusten negatiivisuus tai positiivisuus perustellaan tapauskohtaisesti.

## 10.4 Vertailuvaihtoehtojen vaikutukset

Eri vaihtoehtojen vaikutusarvioinneissa on keskitytty valtatie 9 päävaihtoehtoihin, eikä arvioinnissa ole erikseen kohdekohtaisesti tarkasteltu alemman tieverkon vaikutuksia. Kyseiset tiet ovat liikenteeltään vähäisiä, niillä ei ole merkittäviä määriä raskasta liikennettä eikä niitä suolata. Alemman tieverkon muutosten mittasuhteet ovat suhteellisen vähäisiä, eikä näillä arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia pohjaveteen. Alempi tieverkko kuitenkin huomioidaan jatkosuunnittelussa kaivokartoitusta tehdessä. Uutta alemman tieverkon tietä rakennettaessa tai olemassa olevaa merkittävästi parannettaessa myös näiden läheisyydessä olevat talousvesikaivot kartoitetaan.

### 10.4.1 Vaihtoehto 0

Liikenteen lisääntyessä nykyisellä tiellä onnettomuusriski kasvaa enemmän kuin muissa vaihtoehtoisissa, koska mitään parannustoimenpiteitä ei tehdä liikenteen sujuvoittamiseksi. Myöskään pohjaveden suojauksia ei rakenneta.

Tien rakentamisesta aiheutuvia mahdollisia haittoja ja riskejä ei kuitenkaan synny. Tien varrella pohjaveden kannalta haavoittuvaisia paikkoja ovat Onkamo–Pahkamäen ja

Musko–Kaurilan sekä mahdollisesti myös Uusi-Värtsilän pohjavesialueet. Lisäksi nykyisen tien varrella on runsaasti kiinteistöjä, joissa voi olla oma kaivo.

### 10.4.2 Vaihtoehto 0+ (pienet parantamistoimenpiteet)

Liikenteen lisääntyessä nykyisellä tiellä onnettomuusriski kasvaa enemmän kuin muissa varsinaisissa toteuttamishaihtoehtoisissa, koska liikenteen sujuvoittamiseksi tehtävät parannustoimenpiteet ovat vain vähäisiä. Pohjaveden suojauksia ei rakenneta. Vaihtoehto 0+ on pohjaveden kannalta kuitenkin parempi kuin vaihtoehto 0. Vaikutustyyppit ovat vastaavat kuin vaihtoehtoisissa 0.

## 10.5 Järeiden linjausvaihtoehtojen vaikutukset

### 10.5.1 Osuus Onkamo

#### Onkamo B

Järeistä Onkamon vaihtoehtoisista Onkamo B on ainut, joka sijaitsee Miilunvaaran 2. luokan pohjavesialueella. Tielinjan pituus luokitellulla pohjavesialueella on myös vaihtoehtoisista lyhin, 800 metriä (josta 400 metriä pohjaveden muodostumisalueella). Lisäksi liittymä valtatiehen 6 tulisi pääosin sijoittumaan Miilunvaaran pohjavesialueelle. Tielinja sijoittuu pohjavesialueen pohjoisreunalle, lähelle Onkamo–Pahkamäen pohjavesialueen rajaa. Vaihtoehtoisesta Onkamo B varrella on karttatarkastelun mukaan 2–3 kiinteistöä, joilla voi olla oma kaivo. Kiinteistöt sijaitsevat oletettuna pohjaveden virtaussuuntaan nähden tielinjauksen yläpuolella. Linjauksella ei ole lähteitä eikä suppia. Vaihtoehtoisesta Onkamo B toteuttamisen vaikutukset pohjaveteen arvioidaan olevan **rakentamisvaiheessa vähäisiä kielteisiä ja käytön aikana vähäisiä myönteisiä nykytilanteeseen verrattuna**. Käytön aikainen myönteinen vaikutus syntyy, kun tie siirtyisi nykyiseltä 1. luokan pohjavesialueelta 2. luokan pohjavesialueelle ja vähemmän asutulle alueelle. Uudistuksen myötä myös onnettomuusriski pienenee. Onkamo B:n vaihtoehtoisissa Miilunvaaran pohjavesialueen kohdalla ei lähtökohtaisesti tarvitse rakentaa pohjaveden suojauksia.

## Onkamo C

Vaihtoehto Onkamo C sijaitsee Onkamo–Pahkamäen pohjavesialueella 1,6 kilometrin matkalla, josta 1,4 kilometriä on tulkittua pohjaveden muodostumisaluetta. Liittymä valtatiehen 6 sijaitsisi kokonaan Onkamo–Pahkamäen pohjavesialueella. Kangaslammen eteläpuolella alle 300 metrin etäisyydellä tielinjasta on muutama kiinteistö, joilla mahdollisesti on oma talousvesikaivo. Muut mahdollisen oman kaivon omistavat kiinteistöt sijaitsevat pohjavesialuerajauksen ulkopuolella, osa varsin lähellä tielinjausta. Linjauksella ei ole lähteitä eikä suppia. Vaihtoehdon Onkamo C toteuttamisella arvioidaan olevan **rakentamisvaiheessa vähäisiä kielteisiä ja käytön aikana kohtalaisia myönteisiä vaikutuksia nykytilanteeseen verrattuna**. Käytön aikainen myönteinen vaikutus syntyy, kun tie siirtyisi kauemmas Onkamon kylätaajamasta ja jos tien kohtaan rakennettaisiin pohjaveden suojaus. Uudistuksen myötä myös onnettomuusriski pienenis.

## Onkamo D

Vaihtoehto Onkamo D sijoittuu tarkasteltavista vaihtoehdoista nykyisen tien ohella pisimmän matkan Onkamo–Pahkamäen pohjavesialueelle. Myös liittymä valtatiehen 6 sijoittuu kokonaan pohjavesialueelle. Linjauksen pituus pohjavesialueella on 2,9 kilometriä ja pohjaveden muodostumisalueella 2,5 kilometriä. Linjauksen lähiympäristössä ei ole tunnistettuja pohjavesipurkautumia, mutta länsipäässä uuden liittymän alueella on suppakuoppia, joiden pohjalla pohjavesi todennäköisesti on lähellä maanpintaa. Linjauksen ympäristössä alle 300 metrin etäisyydellä on muutamia kiinteistöjä, joissa saattaa olla oma kaivo. Pohjavesivaikutukset eivät oleellisesti poikkea muista vaihtoehdoista, mutta koska linjaus pohjavesialueella on pisin, alueella on suppakuoppia (mahdollisesti pohjavesivaikutteisia eliöyhteisöjä pohjalla) ja lähistöllä on muutamia mahdollisesti kaivollisia kiinteistöjä, arvioidaan vaihtoehdon Onkamo D toteuttamisella olevan **rakentamisvaiheessa kohtalaisia kielteisiä ja käytön aikana kohtalaisia myönteisiä vaikutuksia nykytilanteeseen verrattuna**. Käytön aikainen myönteinen vaikutus syntyy, kun tie siirtyisi kauemmas Onkamon kylätaajamasta ja jos tien kohtaan rakennettaisiin pohjaveden suojaus.

Alavaihtoehdot Kuusikkola a ja Kuusikkola b eivät sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Molemmissa alavaihtoehdossa pohjavesivaikutukset ovat niin vähäisiä, ettei tilanne käytännössä muutu nykytilanteeseen verrattuna.

### Nykyinen valtatiealue ja Onkamon kylä järeiden linjausvaihtoehtojen toteutuessa (Onkamo D, Onkamo C ja Onkamo B)

Nykyisen tien varrella on järeisiin toteutusvaihtoehtoihin nähden selvästi eniten kiinteistöjä. Alueella on kuitenkin vesijohtoverkosto, joten vesihuolto ei ilmeisesti ole omien kaivojen varassa. Varavesilähteenä ja kasteluvesitarpeisiin kaivoja todennäköisesti kuitenkin käytetään. Liikenteen siirtyessä kauemmaksi pohjavesiriskit tällä suhteellisen tiiviisti asutulla alueella pienenevät.

**Vertailu:** Pohjavesivaikutukset eivät ratkaisevasti poikkea toisistaan järeissä vaihtoehdoissa. Vaikutukset ovat rakentamisen aikana vähäisiä tai kohtalaisia kielteisiä ja käytön aikana vähäisiä tai kohtalaisia myönteisiä. Tielinjan pohjavesialueelle sijoittumisen matkan pituuden ja lähiympäristössä olevien kiinteistöjen määrän perusteella paras vaihtoehto on Onkamo B, seuraavaksi Onkamo C ja heikoin Onkamo D. Mahdollisesti rakennettavat pohjaveden suojaukset, tien siirtyminen kauemmaksi asutuksesta ja onnettomuusriskien pieneminen parantavat pohjaveden suojelun tilaa nykytilanteeseen verrattuna ja tältä osin vaikutus on myönteinen.

### 10.5.2 Osuus Swahnenvaara

Swahnenvaaran osuudella ei ole luokiteltuja pohjavesialueita. Alle 300 metrin etäisyydellä on paikallistettu kuusi kiinteistöä, joilla mahdollisesti on oma kaivo. Nämä kaivot ovat jo nykyisen tien mahdollisella vaikutusalueella. Tien parannustoimista ei arvioida aiheutuvan kaivojen vesiin nykyisestä poikkeavia vaikutuksia, mutta riskit pienenevät. **Rakentamisen aikana pohjaveteen ei kohdistu merkittävää vaikutuksia ja käytön aikana vaikutus on vähäinen myönteinen**. Myönteinen vaikutus syntyy liikenneturvallisuuden paranemisesta ja päästöriskin vähentämisestä.

### 10.5.3 Osuus Kemie

#### Kemie A

Vaihtoehdon Kemie A (nykyinen valtatie) kohdalla ei ole luokiteltuja pohjavesialueita. Nykyisen tien varrella on runsaasti asutusta, joka on vesijohtoverkoston piirissä. Yksityisiä talousvesikaivoja on silti mahdollisesti käytössä, ainakin kasteluvesikaivoina ja varavesilähteenä.

Mikäli tie rakennetaan Kemien kohdalla betonikaukaloon nykyistä tasoa selkeästi alemmaksi, vaikuttaa se mahdollisesti pohjaveden määrälliseen tilaan tällä alueella. Vaikutuksen suuruuteen vaikuttaa, mille tasolle kaukalo rakennetaan ja onko tarvetta ulottaa perustustöitä tai pysyviä rakenteita pohjavedenpinnan alapuolelle. Vaihtoehdon eteläpuolella sijaitsevan huoltoaseman kunnostuksen yhteydessä pohjaveteen on jäänyt haitta-aineita. Mahdollisista pilaantuneen maan kohteista aiheutuvia pohjavesivaikutuksia on käsitelty luvussa 12.

Vaikutus pohjaveteen jää vähäiseksi, jos kaivutyöt ja rakenteet ovat kokonaan pohjavedenpinnan yläpuolella. Jos rakentaminen edellyttää tilapäistä tai pysyvää pohjavedenpinnan alentamista, laskevat pohjavedenpinnan tasot alueella. Alue on kuitenkin kitkamaata, joten maanpinnan painumia ei ole odotettavissa. Vaikutuksia voi syntyä yksityisiin kaivoihin. Lisäksi pohjaveden hallinta rakentamisen aikana voi olla haastavaa, jos rakentamista tapahtuu pohjavedenpinnan alapuolella. Työn toteutus edellyttää todennäköisesti vesilain mukaisen luvan. **Kemien kaukalon johdosta vaihtoehdon Kemie A vaikutus pohjaveteen arvioidaan rakentamisen aikana merkittäväksi kielteiseksi. Käytön aikana vaikutus riippuu pohjaveden mahdollisesta pysyvän alentamisen tarpeesta. Muut vaihtoehdon Kemie A käytön aikainen vaikutus pohjaveteen on vähäinen myönteinen**. Myönteinen vaikutus syntyy onnettomuusriskien vähentymisestä nykytilanteeseen nähden, mikä on myös pohjaveden suojelun kannalta hyvä.

#### Kemie B ja C

Kemie B ja C sijaitsevat harvaan asutulla alueella ja paljolti suolla. Lähistöllä on vain muutama vesijohtoverkoston ulkopuolinen kiinteistö, joissa mahdollisesti on oma kaivo.

Nekin sijaitsevat hydrogeologisesti ja tiehen nähden siten, että vaikutuksia todennäköisesti niihin ei synny.

Vaihtoehdon Kemie C kohdalla Purtovaaran pohjoispuolella on lähde (*Kuva 10.2*), joka ei ole luonnontilainen eikä sen lähiympäristössä ole varsinaista lähdekasvillisuutta. Tien rakentamisessa lähde todennäköisesti tuhoutuu. Myös vaihtoehdon Kemie B alueella vaaran itäreunalla Keinumäen kohdalla on muutamia pieniä lähteeksi tulkittavia kohtia tielinjan läheisyydessä. Lähteet ovat maastossa heikosti havaittavissa ja pääosan vuodesta kuivia. Ylivirtaaman jälkiä ja lähdekasvillisuutta niiden ympäristössä ei ole. Tien rakentaminen saattaa muuttaa yhden tai kahden tällaisen lähteen ajoittaiseen veden purkautumiseen.

Pohjavesivaikutukset vaihtoehdoissa Kemie B ja C ovat **rakentamisvaiheessa vähäisiä kielteisiä ja käytön aikana vähäisiä myönteisiä nykytilanteeseen verrattuna**. Myönteinen vaikutus syntyy, kun tie siirtyy kauemmaksi asutusta alueesta, liikenneturvallisuus paranee ja pohjavesiin kohdistuvat riskit siten vähenevät.

#### Kemie D

Kemie D sijoittuu Kemien taajaman pohjoispuolelle. Vaihtoehdon vaikutusalueella ei ole luokiteltuja pohjavesialueita. Lähistöllä on kohtalaisesti asutusta, joka on vesijohtoverkoston piirissä. Yksityisiä talousvesikaivoja on silti mahdollisesti käytössä, ainakin kasteluvesikaivoina ja varavesilähteenä.

Vaihtoehdon kohdalla on pieni lähde (*Kuva 10.4*), joka todennäköisesti tuhoutuu vaihtoehdon toteutuessa. Lähde ei ole luonnontilainen eikä sen lähiympäristössä havaittu lähdekasvillisuutta maastotarkastelun yhteydessä.

Pohjavesivaikutukset vaihtoehdossa Kemie D ovat **rakentamisvaiheessa vähäisiä kielteisiä ja käytön aikana vähäisiä myönteisiä nykytilanteeseen verrattuna**. Myönteinen vaikutus syntyy, kun tie siirtyy kauemmaksi taajaman keskustasta, pohjavesiin kohdistuvat riskit siten vähenevät liikenneturvallisuuden parantuessa.

### Nykyinen valtatiealue linjausvaihtoehtojen toteutuessa (Kemie C, Kemie B ja Kemie D)

Linjausvaihtoehtojen toteutuessa liikenne nykyisellä tiellä rauhoittuu ja riskit pohjaveteen vähenevät. Nykyisen tien varrella on runsaasti asutusta ja todennäköisesti myös kaivoja. Riskit kaivojen vedenlaadun ja määrän muutoksiin luonnollisesti vähenevät, joskin tiheimmin asutut alueet ovat nykyään vesijohtoverkoston piirissä ja vesihuolto talouksille on siten turvattu.

**Vertailu:** Kokonaisuuden kannalta parasta vaihtoehtoa ei voida yksiselitteisesti osoittaa. Pohjaveden hyödynnettävyyden kannalta tien siirtäminen uuteen maastokäytävään harvaan asutulle tai asumattomalle alueelle on suositeltavaa. Vaihtoehdossa Kemie A mahdollisesti rakennettava kaukalo on pohjaveden hallinnan kannalta haastava, ja siitä voi aiheutua pohjavedenpinnan laskua Kemien taajaman kohdalla. Vaihtoehdon Kemie C linjauksella on lähde, joka tuhoutuu tämän vaihtoehdon toteutuessa. Myös Kemie D linjauksen kohdalla on pieni lähde, joka vaihtoehdon toteutuessa tuhoutuu. Kumpikaan lähteistä ei ole luonnontilainen. Vaihtoehdon Kemie B toteutuessa yksi tai kaksi ajoitain purkautuvaa lähettä saattaa muuttua. Vaihtoehdon Kemie C läheisyydessä on myös muutama talous enemmän kuin vaihtoehdossa Kemie B.

### 10.5.4 Osuudet Marjomäki ja Uusi-Värtsilä

#### Osuus Marjomäki

Vaihtoehdot Marjomäki B ja C eivät sijaitse luokitelluilla pohjavesialueilla. Molempien linjausten varrella on muutamia kiinteistöjä, joilla voi olla oma kaivo. Tällä alueella on kuitenkin osittain myös vesijohtoverkosto. Kummankaan vaihtoehdon linjauksella ei ole tunnistettu pohjavesipurkautumia. Haukilampi ja Marjolampi ovat kuitenkin asettuneet paikalliseen pohjavedenpinnan tasoon.

Pohjavesivaikutukset vaihtoehdoissa Marjomäki B ja C on arvioitu **rakentamisvaiheessa vähäisiksi kielteisiksi ja käytön aikana vähäisiksi myönteisiksi nykytilanteeseen verrattuna**. Myönteinen vaikutus syntyy onnetto-

muusriskin ja siten myös pohjavesiin kohdistuvan riskin pienenemisestä.

**Vertailu:** Pohjaveden kannalta ei voida osoittaa merkityksellistä eroa vaihtoehtojen Marjomäki B ja C välillä. Molemmissa vaihtoehdoissa vaikutukset ovat rakentamisen aikana vähäisiä kielteisiä ja käytön aikana vähäisiä myönteisiä nykytilanteeseen verrattuna.

#### Osuus Uusi-Värtsilä 1

Osuudella Uusi-Värtsilä 1 ei ole luokiteltuja pohjavesialueita. Alueella on pääosin vesijohtoverkosto, jonka ulkopuolisia, mahdollisesti kaivollisia kiinteistöjä on kartalta tunnistettu kolme kappaletta. Alueen keskellä on kaivettu pohjavesilampi sekä pohjavesipurkautuma rautatien vieressä olevassa ojassa (20–30 metriä tien keskilinjasta). Havaintojen mukaan kartalle lähteeksi merkitty purkautuma ei ole luonnontilainen. Rakentamistoimet eivät ilmeisesti ulotu lampiin ja lähteeseen, mutta pohjaveden purkautuminen lähteessä saattaa tyrehtyä. **Pohjavesivaikutukset osuudella Uusi-Värtsilä 1 arvioidaan olevan rakentamisen aikana vähäisiä kielteisiä ja käytön aikana vähäisiä myönteisiä nykytilanteeseen verrattuna**. Myönteinen vaikutus syntyy, kun tie siirtyy kauemmaksi asutusta alueesta, liikenneturvallisuus paranee ja pohjavesiriskit siten vähenevät.

#### Nykyinen valtatiealue linjausvaihtoehtojen toteutuessa (Marjomäki B/C, Uusi-Värtsilä 1)

Jos tie rakennetaan uuteen maastokäytävään radan varteen kauemmaksi asutuksesta, liikenne nykyisellä tiellä rauhoittuu ja riskit pohjaveteen vähenevät. Nykyisen tien varrella on Uusi-Värtsilän pohjavesialue sekä runsaasti asutusta ja todennäköisesti myös kaivoja. Riskit kaivojen vedenlaadun ja määrän muutoksiin luonnollisesti vähenevät, joskin tiheimmin asutut alueet ovat nykyään vesijohtoverkoston piirissä ja vesihuolto talouksille on siten turvattu.

### 10.5.5 Osuus Kaurila

Kaurila B sijaitsee 2,3 kilometrin matkalla Musko–Kaurilan pohjavesialueella (2 kilometriä pohjaveden muodostumisalueella). Tien eteläpuolella Otravaaran kohdalla on kiinteistöjä, joissa mahdollisesti on oma kaivo. Tie halkoo Suuren Syvän harjualueen pohjavedenpinnan tasossa olevia lampia ja soistumia. Tien rakentaminen todennäköisesti muuttaa pohjavedestä riippuvaista eliöyhteisöä harjun kohdalla. **Pohjavesivaikutukset vaihtoehdossa Kaurila B arvioidaan rakentamisen aikana merkittäviksi kielteiseksi ja käytön aikana vähäisiksi kielteisiksi nykytilanteeseen verrattuna**. Kielteinen vaikutus syntyy, kun liikenteen riskit siirtyvät nykyistä enemmän pohjavesialueelle ja Suuren Syvän harjualueen hydrologiset olosuhteet voivat muuttua pysyvästi. Toisaalta mahdollisesti rakennettava pohjaveden suojaus vähentää käytön aikaisia haitallisia vaikutuksia ja riskejä.

Vaihtoehto Kaurila C sijaitsee Musko–Kaurilan pohjavesialueen pohjoisreunalla yhteensä noin 1,8 kilometrin matkalla. Tästä noin 1,1 kilometriä on pohjaveden muodostumisalueella. Kaurila C sijaitsee vaihtoehtoon Kaurila B nähden suotuisammin pohjaveden kannalta ja on vaikutuksiltaan vähäisempi. Lisäksi se sijaitsee osittain nykyisen tielinjauksen kohdalla. Suuren Syvän harjualueen pohjavesivaikutteisia lammikoita ei tarvitse ylittää. Vaihtoehdon alueella on vesijohtoverkosto. **Vaihtoehdon Kaurila C pohjavesivaikutukset arvioidaan rakentamisen aikana vähäisiksi kielteisiksi ja käytön aikana vähäisiksi myönteisiksi nykytilanteeseen verrattuna**. Myönteinen vaikutus syntyy, kun tie siirtyy kauemmaksi asutusta alueesta, liikenneturvallisuus paranee ja jos alueelle rakennetaan pohjaveden suojaus.

Molemmissa vaihtoehdoissa Musko–Kaurilan pohjavesialueen kohdalla tulee varautua pohjaveden suojauksen rakentamiseen.

**Vertailu:** Vaihtoehto Kaurila C on pohjaveden kannalta merkittävästi parempi kuin vaihtoehto Kaurila B. Vaihtoehdossa Kaurila B maan muokkaus on huomattavasti voimakkaampaa. Pohjavesistä riippuvainen eliöyhteisö Suuren Syvän harjualueen painanteissa on vaarassa vaihtoehdossa Kaurila B.

### 10.5.6 Osuus Niirala

Osuuden Niirala 1 länsipää sijoittuu 470 metrin matkalla Musko–Kaurilan 2. luokan pohjavesialueelle (370 metriä pohjaveden muodostumisalueella). Alueella on vesijohtoverkosto, eikä omista kaivoista riippuvaisia talouksia todennäköisesti ole. Osuudella ei ole lähteitä eikä pohjavedestä riippuvaisia eliöyhteistöjä. Osuudella Niirala 1 vaikutukset pohjaveteen arvioidaan **sekä rakentamisen että käytön aikana merkityksettömiksi nykytilanteeseen verrattuna**. Myönteistä vaikutusta kuitenkin syntyy, kun liikenneturvallisuus paranee. Tälle osalle pohjaveden suojauksen rakentaminen ei todennäköisesti ole tarpeellista.

### 10.5.7 Järeiden vaihtoehtojen keskeiset vaikutukset ja yhteenveto

Kaikki järeät vaihtoehdot parantavat liikenneturvallisuutta ja siten vähentävät pohjavesiin kohdistuvia riskejä verrattuna nykytilanteeseen. Mahdollisesti toteutettavat pohjaveden suojaukset edelleen parantavat pohjaveden suojelun tilaa. Onnettomuusriskin pieneneminen koskee kaikkia järeitä toteutusvaihtoehtoja.

Tien rakentaminen uuteen maastokäytävään voi aiheuttaa rakentamisen aikana haitallisia pohjavesivaikutuksia. Vaikutus voi syntyä lähinnä poikkeustilanteista, joissa haitallisia aineita pääsee maaperään ja vesiin. Vaikutuksen suuruus riippuu poikkeustilanteen mittasuhteista ja hydrogeologisista olosuhteista. Normaalin maanrakennustyön vaikutus pohjaveteen ei selkeästi ole erotettavissa pohjaveden laadussa tai määrässä. Erikoistapauksena ovat kohdat, joissa kaivutöitä ja rakentamista tapahtuu pohjavedenpinnan alapuolella, ja pohjavedenpintaa voidaan joutua alentamaan. Tällaisissa kohteissa pinnan laskulla voi olla vaikutusta läheisiin kaivoihin ja niissä voi tapahtua esimerkiksi pohjaveden samentumista. Vaihtoehdoilla tielinjauksilla ei kuitenkaan ole suunnitteilla mittavia maaleikkauksia vaihtoehtoa Kemie A lukuun ottamatta.

Tien käytön aikana liikenteen ja tienpidon vaikutukset ja riskit siirtyvät valitun vaihtoehdon linjauksen alueelle. Parannustoimenpiteiden myötä vaikutukset ja riskit kuitenkin vähenevät verrattuna siihen, ettei mitään parannustoimenpiteitä tehdä ja liikenne kuitenkin lisääntyisi. On myös

hyvä, jos tie sijoittuu alueelle, jossa pohjaveden kannalta haavoittuvaisia kohteita on mahdollisimman vähän.

Alemman tieverkoston järjestelyiden vaikutukset pohjaveden arvioidaan olevan merkityksettömän vähäisiä, eikä eri vaihtoehtojen välillä ole pohjavesivaikutusten kannalta merkittäviä eroja.

Kaiken kaikkiaan järeillä vaihtoehdoilla ei ole ratkaisevia eroja pohjavesivaikutusten suhteen. Liikenne olisi kuitenkin hyvä saada pois tiheimmin asutuilta alueilta eli käytännössä pois nykyisen tien linjaukselta. Lisäksi yksittäisistä osuuksista Kaurila B on pohjaveden kannalta varsin huono, koska se sijaitsee suhteellisen pitkällä matkalla pohjaveden muodostumisalueella ja se leikkaa pohjaveden tasoon asettuneita lampia ja soita. Myös vaihtoehto Kemia A on kyseenalainen siinä tapauksessa, jos pohjaveden pintaa joudutaan laskemaan pysyvästi suunnitellun kaukalon kohdalla.

## 10.6 Haittojen lieventämistoimenpiteet

Pohjavesiin mahdollisesti kohdistuvia haittoja voidaan vähentää seuraavilla tavoilla:

- ympäristönäkökohtien huomioiminen rakentamisessa, edellyttäen urakoitsijalta ympäristövastuullista toimintaa muun muassa koneiden huollossa, tankkauksissa ja polttoaineiden säilytyksessä
- pohjaveden luiskasuojaukset (lähinnä Onkamon alueella, mahdollisesti myös Musko–Kaurilan pohjavesialueella)
- pohjaveden laadun ja määrän tarkkailut ennen rakentamista, rakentamisen aikana ja jonkin aikaa rakentamisen jälkeen
- talousvesikaivojen kartoitus, veden laadun ja määrän mittaus kaivoissa
- maantiesuolaa haitattomampien liukkaudentorjunta-ainesten käyttö (kaliumformiaatti).

## 10.7 Johtopäätökset

Kaikki järeät vaihtoehdot ja myös 0+ parantavat liikenneturvallisuutta ja siten vähentävät pohjavesiin kohdistuvia riskejä verrattuna nykytilanteeseen. Selviä pohjaveden näkökulmasta eroja muodostuu vain muutamilla osuuksilla. Yksittäisistä vaihtoehdoissa Kemia A kaukalon rakentaminen ja Kaurila B ovat pohjaveden kannalta epäsuotuisia vaihtoehtoja.

### **Vertailu: Valtatien järeä parantaminen suhteessa vertailuvaihtoehtoihin**

Pohjaveden suojelun kannalta on suositeltavaa, että liikenne siirtyy pois tiheimmin asutuilta alueilta. Siksi uuteen maastokäytävään sijoittuvat järeiltä tielinjaukset olisivat parhaita pohjavesialueiden kohdalla. Huonoin on hankkeen toteuttamatta jättäminen (0), jossa liikenne kasvaa. Erot eri vaihtoehtojen välillä eivät ole kuitenkaan pohjaveden kannalta ratkaisevia.

# 11 Vaikutukset pintavesiin

## 11.1 Lähtötiedot ja menetelmät

Pintavesien perustiedot on saatu ympäristöhallinnon OI-VA-palvelusta. Pohjatietona on myös käytetty ehdotusta Vuoksen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmaksi vuosiksi 2016–2021 (Manninen ja Kotanen 2014), Pohjois-Karjalan vesienhoidon toimenpideohjelmää (luonnosversio 30.9.2014), Geologian tutkimuskeskuksen Maankamara-palvelua, ympäristöhallinnon Vesikartta-palvelua, kirjallisuusselvitystä maanteiden hulevesien laadusta (Jokela 2008), Kemien jätevedenpuhdistamon ympäristölupaa (Pohjois-Karjalan ympäristökeskus 2008) sekä Konnun-suon turvetuotantoalueen YVA-selostusta (VAPO 2010). Tietoja Jänisjoen kalataloudellista tilanteesta on saatu Pohjois-Karjalan Kalatalouskeskus Ry:ltä (Kurenniemi 2015).

Pintavesivaikutusarvio on tehty asiantuntija-arviona perustuen ilmakuva- ja karttatarkasteluihin, olemassa oleviin pintavesitietoihin sekä vastaavista tiehankkeista saatuihin kokemuksiin. Arvioinnin ovat tehneet FT Reijo Pitkäranta ja FM Tiina Vaitinen.

## 11.2 Nykytilanne

Suunnittelualue sijoittuu kaakkoisosaltaan Jänisjoen vesistöalueelle (päävesistöalue 1) ja muilta osiltaan Kiteenjoen–Tohmajoen vesistöalueelle (päävesistöalue 2). Lisäksi suunnittelualueen luoteisosa sijoittuu aivan Vuoksen vesistöalueen (päävesistöalue 4) rajalle. Hankkeen valuma-alueella merkittävimmät vesistöt ovat Tohmajärvi, Jänisjoki, Lahdenjoki, Luosojoki ja Suonpäänjoki (Kuva 11.1). Alueella sijaitsee useita puroja ja lampia, joihin voi kulkeutua teialueen hulevesiä ojaverkostoa pitkin. Alueella ei ole pintavettä raakavetenään käyttäviä vedenottoja.

Nykyisen ja suunnitellun tielinjan valuma-alueella sijaitsevat seuraavat lammet: Onkamon Kangaslampi, Muskonlampi Swahnenvaaran eteläpäässä, Marjomäen kohdalla olevat Haukilampi ja Marjolampi, Nenosenlampi Uusi-Värttilän eteläpuolella ja Kaurilan kohdalla olevat Okkula sekä

lampiketju Haiseva, Päällikönlampi, Otralampi, Suuri-Syvä ja Matala. Tohmajärvi sijaitsee lähimmillään noin 400 metrin etäisyydellä nykyisestä tielinjasta Lahdenperän alueella. Hydrologinen yhteys teialueelta kulkee Lahdenperänsuon läpi virtaavan Lahdenjoen kautta. Etäisyys tiestä jokea pitkin Tohmajärveen on noin kaksi kilometriä. Nykyinen/vaihtoehtoiset tielinjat ylittävät seuraavat kolme pientä jokea: Saarekkeenpuro, Ruostepuro ja Lahdenjoki. Tien valuma-alueelle sijoittuvat lisäksi Suopäänjoki ja Jänisjoki.

Edellä mainituista lammista lampiketju Haiseva, Päällikönlampi, Otralampi, Suuri-Syvä ja Matala sijaitsevat Jänisjoen alaosan valuma-alueella (kolmannen jakovaiheen osa-alue 1.011). Lammet, kuten myös Jänisjoen valuma-alueella virtaava Suopäänjoki, laskevat Jänisjokeen

ja edelleen Jänisjärven kautta Laatokkaan. Kangaslampi ja Muskonlampi sijaitsevat Luosojoen valuma-alueella (2.014) ja laskevat Luosojokeen. Samoin Luosojokeen laskee tielinjat alittava Saarekkeenpuro. Luosojoki laskee Tohmajärveen. Haukilampi ja Marjolampi sijaitsevat Lahdenjoen valuma-alueella (2.016) laskien Lahdenjokeen, joka laskee edelleen Tohmajärveen. Tohmajärvi sijaitsee Tohmajärven valuma-alueella (2.013). Järveen laskevien valuma-alueiden yhteispinta-ala on noin 215,34 km<sup>2</sup>. Tohmajärvi laskee kaakkoon Rämeejärven kautta Jänisjärven ja sieltä edelleen Laatokkaan. Suunnittelualueen pintavesistöjen tietoja on esitetty alla.

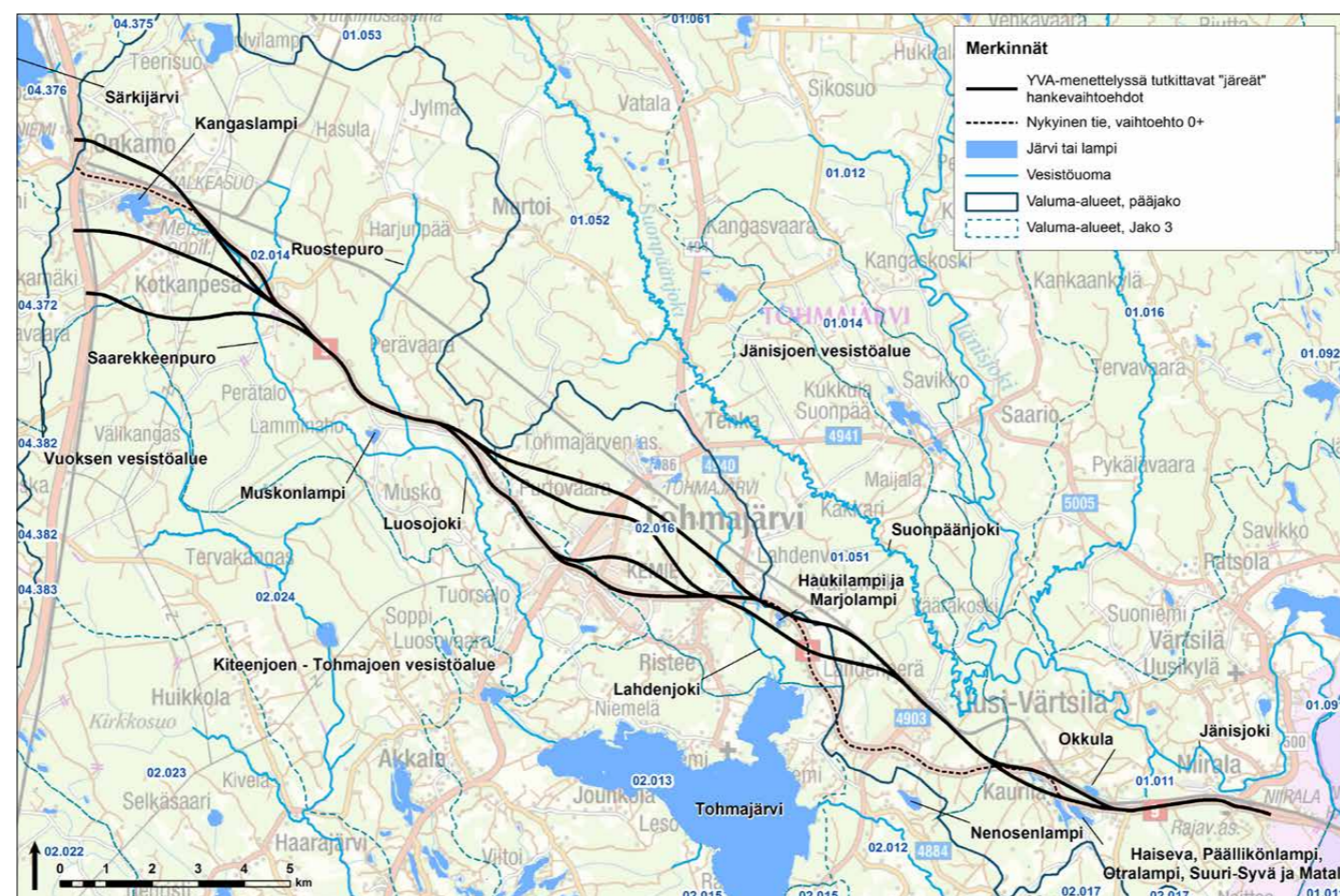
**Kangaslampi** on kirkasvetinen suppajärvi, joka kuuluu Luosojoen vesistöalueeseen (02.014). Kangaslammen

pinta-ala on 0,3 km<sup>2</sup>, keskisyvyys 7,96 metriä ja suurin syvyys 29 metriä. Järven vesitilavuus on noin 2,5 milj. m<sup>3</sup>. Ravinnepitoisuuksien perusteella järvi on karu, esimerkiksi loppukesällä 2009 päällysveden kokonaisfosforipitoisuus oli 4,0 µg/l. Lammen virkistyskäyttöarvo on merkittävä, lammen rannalla on muun muassa uimaranta. Kangaslampi sijaitsee noin 100 metrin päässä nykyisestä tiestä, teialueelta on suora hydrologinen yhteys lampeen noin 200 metrin pituista ojaa pitkin. Vaihtoehtoiset tielinjaukset Onkamo C ja D sijoittuvat lähimmillään noin 400 metrin päähän, Onkamo B on lähimmillään noin 1,6 kilometriä lamesta etelään.

**Muskonlampi** sijaitsee noin 500 metriä suunnittelualueen Swahnenvaaran osuudesta etelään. Muskolammella ei ole suoraa hydrologista yhteyttä teialueelle ja tieosuuden ja lammen väliin jää Swahnenvaaran kallioselänteen eteläosa. Lammen pinta-ala on noin 0,07 km<sup>2</sup>.

**Luosojoen** vesi on tummahkoa ja lievästi rehevää tai rehevää, esimerkiksi loppukesällä 2013 kokonaisfosforin pitoisuus oli 19 µg/l ja vuosina 2004–2007 loppukesän pitoisuus on ollut keskimäärin 22 µg/l. Ekologiselta tilaltaan joki on luokiteltu tyydyttäväksi. Se kuuluu Luosojoen vesistöalueeseen (02.014), jonka pinta-ala on 89,5 km<sup>2</sup>. Pintavesityypiltään joki kuuluu luokkaan pienet turvemaiden joet. Luosojoen voidaan katsoa alkavan Muskolammen eteläpuolelta, jossa se vaihtuu Saarekkeenpurosta muodostuen Luosojoki–Saarekkeenpuro-vesimuodostuman. Luosojoki laskee Tohmajärvestä erkanevaan Vääränlahteen. Joki on noin 18,4 kilometriä pitkä. Luosojoen keskivirtaama on noin 0,87 m<sup>3</sup>/s. Joen valuma-alueesta suurin osa (noin 80 %) on metsätalousmaata.

Luosojoen uoma on paikoin hyvin eroosioherkkää ja kiintoaineista huuhtoutuu uomaan runsaasti myös luonnostaan. Joen perkaukset ovat lisänneet eroosiota entisestään. Perkauksilla on estetty joen tukkeutuminen ja tulviminen, mutta samalla on nopeutettu kiintoaineen kulkeutumista Tohmajärven Vääränlahteen. Luosojoki on kalastoltaan melko köyhä.



Kuva 11.1. Suunnittelualueen pintavesistöt ja valuma-alueet. Kolmannen jakovaiheen osavaluma-alueiden numerotunnukset on esitetty kuvassa sinisellä tekstillä.

**Ruostepuro** ja **Saarekkeenpuro** ovat metsä- ja maatalouden raskaasti kuormittamia pieniä jokia (VAPO 2010). Molemmat joet kuuluvat Luosojoen vesistöalueeseen (02.014). Saarekkeenpuron yläjuoksu sijaitsee Olkkoseniemen länsipuolella. Saarekkeenpuroon yhtyy Ruostepuroon Muskolammen itäpuolella, jonka jälkeen joki jatkuu nimellä Luosojoki. Ruostepuron voidaan katsoa alkavan Jylmän itäpuoliselta ojitetulta suoalueelta, josta se laskee Luosojokeen. Saarekkeenpuro alittaa suunniteltavan tieosuuden lähellä Murtointien risteystä ja Ruostepuro Jusilan alueella.

Saarekkeenpuro kuuluu pintavesiluokkaan pienet turvemaiden joet ja on luokiteltu ekologiselta tilaltaan tyydyttäväksi. Ruostepurolle näitä luokituksia ei ole tehty. Molemmat joet ovat tummavetisiä ja ravinnepitoisuuksien perusteella reheviä, Ruostepurolta varsinkin fosforipitoisuudet ovat olleet koholla, Saarekkeenpuron tapauksessa vedenlaatua heikentävät erityisesti korkeat typpipitoisuudet. Esimerkiksi elokuussa 2010 Ruostepuron veden kokonaisfosforipitoisuudeksi mitattiin 46 µg/l ja kokonaistyyppipitoisuus oli 600 µg/l valtatie 9 lähellä. Tämän uudempia kesäajan mittauksia ei joelta ole. Saarekkeenpuron veden ravinnepitoisuudet olivat puolestaan elokuussa 2014 kokonaisfosforin osalta 13,0 µg/l ja kokonaistypen 1 400 µg/l lähellä valtatie 9 olevalla mittauspisteellä. Molemmissa joissa rautapitoisuudet ovat selvästi koholla.

**Lahdenjoki** laskee Lahdenperän suoalueen kautta Tohmajärven Peijonniemenlahteen. Ekologiselta tilaltaan joki on luokiteltu huonoksi. Joen ongelmana on erityisesti sen kuormittuneisuus ravinteilla. Lahdenjoen vesien on arvioitu muodostavan noin kolmasosan järven kokonaisfosforikuormituksesta (Pohjois-Karjalan ympäristökeskus 2008).

Lahdenjoki kuuluu Lahdenjoen vesistöalueeseen (vesistöalue 2.016), jonka pinta-ala on noin 24 km<sup>2</sup>. Pintavesityypiltään se kuuluu luokkaan pienet turvemaiden joet. Lahdenjoki on pääosin melko kapea, matala ja vähävetinen. Joen vesi sekoittuu matalan Peijonniemenlahden (keskisyvyys 1,1 metriä) alueelle hitaasti, sillä joen virtaama on ajoittain hyvinkin alhainen. Lahdenjoki alittaa hankealueen Marjomäen länsipuolella, lähellä Lahdentien (yhdystie 4940) risteystä.

Lahdenjoen vesi on voimakkaasti humuspitoista, melko hapanta ja väriltään ruskeaa. Ravinnepitoisuudet vaihte-

levat, mutta ovat tyypillisesti joen vedessä korkeita. Esimerkiksi vuoden 2012 kesällä fosforipitoisuudet ovat olleet ylirehvällä tasolla (yli 100 µg/l). Lahdenjokea kuormittavat turvetuotanto, ojitetut turvemaat, metsä- ja maatalous sekä haja-asutuksen jätevedet. Lahdenjoen typpi- ja fosforikuormituksen vähennystarpeeksi on Pohjois-Karjalan vesienhoidon toimenpideohjelmassa esitetty 70 %.

**Tohmajärvi** (Kuva 11.2) on järjestelty vesistö, jonka vedenkorkeutta säädellään järven luusuassa olevalla järjestelypadolla. Järvi kuuluu Tohmajärven vesistöalueeseen (vesistöalue 2.013, pinta-ala 46 km<sup>2</sup>). Tohmajärvi on matalahko, keskisyvyyden ollessa 3,06 metriä ja suurimman syvyyden 14 metriä. Vesitilavuus on noin 37 milj. m<sup>3</sup> ja pinta-ala 12 km<sup>2</sup>. Veden viipymäaika järvestä on noin 233 vuorokautta. Päävirtauksen järvellä arvioidaan olevan itään kohti Myllylahtea, josta järvi purkaa vetensä Tohmajokeen. Keskivedenkorkeus vuosina 1981–2009 on ollut 80,19 (N60 + m).

Tohmajärven pohja on suurelta osin hiesusavea (Pohjois-Karjalan ympäristökeskus 2008). Tohmajärven laskevat merkittävimmät uomat ovat Luosojoki järven luoteisosassa, Lahdenjoki koillisosassa ja Perttisenjoki etelässä. Tohmajärven ranta-alue on melko tiheään rakennettua asutus- ja vapaa-ajanasuntoaluetta. Peijonniemenlahden rannalla on aiemmin sijainnut myös ampumarata, joka on poistettu käytöstä.

Tohmajärvi on ruskeavetinen, ekologiselta tilaltaan hyväksi luokiteltu vesistö. Pintavesityypiltään se kuuluu luokkaan keskikokoiset humusjärvet. Tohmajärven vesi on ravinnepitoisuutensa perusteella tyypillisesti lievästi rehevällä tasolla, esimerkiksi vuosina 2004–2007 loppukesän kokonaisfosforipitoisuudet ovat olleet keskimäärin 15 µg/l järven keski- osan mittauspisteellä. Mikrobiologisesti Tohmajärven vesi on hyvälaatuista.

*Taulukko 11.1. Tohmajärven vedenlaatutietoa (keskiarvopitoisuudet vuosilta 2004–2007) järven eri osissa. Taulukossa on esitetty loppukesän (16.7.–15.9.) pitoisuudet veden pintakerroksessa. Tiedot ovat peräisin ympäristöhallinnon HERTTA-tietojärjestelmästä (5.6.2015).*

	Klorofylli-a µg/l	Kok. P µg/l	Kok.N µg/l	Sähkön- johtavuus mS/m	pH	sameus FNU
Tohmajärvi, keskiosa	10,8	14,7	568	9,7	7,1	1,5
Tohmajärvi, Peijonniemenlahti	7,6	49,7	833	9,2	7,0	1,9



Kuva 11.2. Tohmajärvi Kirkkoniemeltä kuvattuna.

Tohmajärvi on pienen vesitilavuutensa vuoksi altis rehevöitymiselle ja matalien lahtialueiden umpeenkasvulle. Vesistön rehevyys on osittain luontaista, mutta puhdistamon ja asutuksen jätevedet, yläpuolisten soiden turvetuotanto sekä maa- ja metsätalouden hajakuormitus ovat selvästi nopeuttaneet rehevöitymiskehitystä. Tohmajärven kuormitus aiheutuu suurimmaksi osaksi maatalouden hajakuormituksesta. Lisäksi Tohmajärven vedenkorkeutta on laskettu useaan kertaan, viimeksi 1959–1962.

Tohmajärven happitilannetta on pyritty parantamaan järven keskussyvänteeseen asennetulla ilmastimella, jolla järven alusveden happipitoisuus on saatu pysymään hyvänä. Ilman hapetinta pohjan läheinen vesikerros olisi todennäköisesti lähes tai täysin hapetonta.

Tohmajärven kalaston valtalojeina ovat ahven, kuha, särki ja hauki, myös lahnaa ja madetta esiintyy suhteellisen runsaasti. Järvestä esiintyy myös muikkukanta. Istutuslajeista siika menestyy kohtalaisesti. Järven tuotto on hyvä, vaikka kalasto onkin rakenteeltaan melko yksipuolinen. Hyvän tuottavuuden taustalla ovat järven mataluus, runsaat kevätkutuisten kalojen lisääntymisalueet sekä lievästi rehevä vedenlaatu. Ammattikalastajia Tohmajärvellä ei ole. Vielä 1990-luvulla Tohmajärvestä oli merkittävä rapukanta, joka kuitenkin hävisi rapuruton seurauksena. Nykyinen rapukanta on pieni siirtoistutuksista huolimatta.

Tohmajärven koillisosassa järvestä erkanee 1,9 km<sup>2</sup> laajuinen Peijonniemenlahti. Se on arvokas lintuvesi, joka on liitetty Natura 2000 -suojeluohjelmaan (alue FI0700009, SPA). Peijonniemenlahti kuuluu valtakunnalliseen lintu-ensuojeluohjelmaan ja se on priorisoidun hentonäkinruohon kasvupaikka. Nykyisin lahtialuetta uhkaa umpeenkasvu.

**Haukilampi** on pieni (pinta-ala 0,01 km<sup>2</sup>) rannoiltaan soistunut lampi, jota nykyinen tie ja vaihtoehtoinen tielinjaus Marjomäki C sivuavat ja Marjomäki B kulkee lammen välittömässä läheisyydessä, noin 100 metrin päässä. Haukilampi kuuluu Lahdenjoen vesistöalueeseen (02.016). Lammen vesi oli 1995 ravinnepitoisuuksien perusteella karua ja hyvin rautapitoista, tuorempia vedenlaatutietoja ei ole saatavilla.

Haukilammen vieressä sijaitseva **Marjolampi** on niin ikään pieni (pinta-ala 0,04 km<sup>2</sup>) harjun kylkeen muodostunut (suppa)lampi, joka myös kuuluu Lahdenjoen vesistöalueeseen (02.016). Lammen vesitilavuus on noin 0,1 milj. m<sup>3</sup>. Nykyinen tielinja ja molemmat vaihtoehtoiset tielinjaukset kulkevat Marjolammen välittömässä läheisyydessä (noin 90 metriä), mutta tiealueelta ei ole suoraa hydrologista yhteyttä Marjolampeen. Tuoreita vedenlaatutietoja lammelta ei ole, vuonna 1995 vesi on ollut rehevää ja lievästi humusvärteistä.

**Nenosenlampi** on hyvin jyrkkäreunaisessa syvänteessä oleva noin 0,1 km<sup>2</sup> kokoinen suppajärvi. Se kuuluu Tohmajoen vesistöalueeseen (toisen jakovaiheen osa-alue 02.01), tarkemmin Tohmajoen alaosan alueeseen (02.012). Nenosenlammella on uimaranta ja järvellä on suuri virkistyskäyttöarvo. Järven keskisyvyys on 4,98 metriä ja suurin syvyys 12,3 metriä. Nenosenlampi sijaitsee suhteellisen kaukana hankealueesta (nykyinen tielinja noin 800 metriä, vaihtoehtoiset linjaukset noin 1,6 kilometriä) eikä sillä ole suoraa hydrologista yhteyttä suunnittelualueelle. Nenosenlampi sijaitsee Uusi-Värtsilän pohjavesialueella, joka purkaa vesiään osittain Nenosenlampeen. Tämän hankkeen ei arvioida vaikuttavan Nenosenlammen vedenlaatuun eikä sitä tarkastella ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa tarkemmin.

**Suonpäänjoki** kuuluu keskisuuriin turvemaiden jokiin. Joen valuma-alue on kooltaan 18,9 km<sup>2</sup> ja pituudeltaan joki on 31,5 kilometriä. Joen ekologinen tila on hyvä. Suonpäänjoen uoma mutkittelee hankealueen pohjoispuolella, lähimmil-

lään joki on noin 500 metrin päässä vaihtoehtoisesta tielinjauksesta (Uusi-Värtsilä 1 – Marjomäki C). Joki saa alkunsa Valkeasuon alueelta ja laskee Jänisjokeen. Suonpäänjoki sijaitsee nykyisestä tielinjasta lähimmillään noin 1,2 kilometriä pohjoiseen, vaihtoehtoinen tielinjaus (Uusi-Värtsilä 1) kulkisi noin 500 metrin päässä. Suunnittelualueen vaikutusalueella oleva jokiosuus kuuluu Suonpäänjoen alaosan vesistöalueeseen (01.051), jonka pinta-ala on 35,52 km<sup>2</sup>. Vesistöalueella on runsaasti soita (noin 42 % alueen pinta-alasta). Soinen valuma-alue näkyy muun muassa veden korkeissa rautapitoisuuksissa.

Lampiketju **Haiseva, Päällikönlampi, Otralampi, Suuri-Syvä** ja **Matala** ovat ryhmä Suuren Syvän harjualueella olevia kapeita ja melko jyrkkäreunaisia lampia. Lammet kuuluvat Jänisjoen alaosan vesistöalueeseen (01.011). Lampien ympäristö on osittain soistunut. Kooltaan lammet ovat melko pieniä Suuri-Syvän (0,07 km<sup>2</sup>) ja Matalan (0,08 km<sup>2</sup>) ollessa suurimmat. Suuri-Syvä on lampiketjun lammista syvin, 9,8 metriä. Nykyinen tie sivuaa Haisevaa, muut lammet ovat noin 30–100 metrin päässä. Vaihtoehtoinen tielinja Kaurila B kulkisi harjualueen lävitse ja olisi siten lampien välittömässä läheisyydessä. Linja Kaurila C kiertäisi harjualueen itäosan noin 300 metrin pohjoisempaa, jääden näin kauemmaksi Otralamasta, Suuri-Syvästä ja Matalasta.

**Okkula** on pieni (noin 0,04 km<sup>2</sup>) lampi, joka kuuluu Jänisjoen alaosan vesistöalueeseen (01.011). Lammen keskisyvyys on 2,26 metriä ja suurin syvyys 3,2 metriä. Vesitilavuutta lammella on 93 000 m<sup>3</sup>. Vedenlaatutietoja lammesta ei ole saatavilla. Lampi on ojitetulla suoalueella junaradan varressa. Nykyinen tie ja vaihtoehtoinen linjaus Kaurila B kulkevat noin 230 metrin päässä lammesta, Kaurila C kulkisi lammen välittömällä lähialueella, noin 50 metrin päässä.

**Jänisjoki** (Kuva 11.3) saa alkunsa Joensuun Enon Aitojärvestä ja virtaa Tohmajärven ja Värtsilän läpi Venäjän puolelle, jossa se laskee lopulta Laatokkaan. Joki on kokonaisuudessaan noin 95 kilometriä pitkä. Pintavesityypiltään se kuuluu luokkaan suuret turvemaiden joet. Suunnittelualue sijaitsee Jänisjoen alaosan vesistöalueella (1.011), jonka koko on noin 58 km<sup>2</sup>.

Jänisjoki on säännöstelty joki, jonka virtaamat vaihtelevat melko paljon. Joen keskivirtaama oli vuosina 1981–2008



Kuva 11.3. Jänisjoki kuvattuna Patsolankoskelta, jossa Kaurilantie ylittää joen.

Jänisjoen alaosan valuma-alueella sijaitsevalla Vääräkoskella 21 m<sup>3</sup>/s. Vuonna 2014 keskivirtaama Vääräkoskella oli 17,9 m<sup>3</sup>/s ja virtaama-arvot vaihtelivat välillä 4,6–84,8 m<sup>3</sup>/s. Vedenkorkeus vaihteli vuonna 2012 välillä 73,87–74,02 (N60 + m). Joen hydrologis-morfologista tilaa on voimakkaasti muutettu. Vuoden 2013 luokituksen mukaan joen ekologinen ja kemiallinen tila ovat hyviä.

Yleisimmät joen saaliskalat ovat hauki, kuha ja ahven, lisäksi joessa esiintyy myös muun muassa madetta, siikaa, säynettä, lahnaa ja särkeä. Istutukset ovat viime vuosina painottuneet kirjoloheen, lisäksi alueelle on istutettu järvi-aimenta ja harjusta. Jokialueella tehdään myös voimalaitosyhtiön velvoiteistutuksia.

Suunnittelualueen luoteispuolella sijaitsee noin 11 km<sup>2</sup> kokoinen **Särkijärvi**, joka kuuluu Natura 2000 -verkostoon. Suunnittelualuetta ei kuulu sen valuma-alueeseen, vaikkakin Onkamo D -linjausvaihtoehdon liittymäalue sijaitsee aivan Särkijärven valuma-alueen (Särkijärven kolmannen jakovaiheen osa-alue 04.376) rajalla. Särkijärvi sijaitsee kuitenkin lähimmilläänkin noin 1,2 kilometrin päässä suunnittelualueesta eikä suoraa pintavesiyhteyttä ole. Suunnittelualueen länsiosassa sijaitseva Onkamo–Pahkamäen pohjavesialue purkaa vesiään osittain Särkijärveen. Tämä hanke ei vaikuta Särkijärven vedenlaatuun eikä sitä tarkastella ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa tarkemmin.

Suunnittelualueen vaikutusalueen vesistöt kuuluvat Vuoksen vesienhoitoalueeseen. Alueen vesienhoidonsuunnittelussa on meneillään toinen suunnittelukausi. Ehdotuksessa alueen vesienhoitosuunnitelmaksi vuosille 2016–2021 pintavesien tilatavoitteet määräytyvät pääosin arvioidun nykytilan suhteesta kunkin vesimuodostuman lähellä luonnontilaa olevaksi arvioituun tilaan. Hyvää huonommassa

tilassa olevien muodostumien osalta tavoitteena on hyvän tilan saavuttaminen. Hyvää ja erinomaista tilaa tulee lisäksi ylläpitää. Toisella suunnittelukaudella pyritään vesien hyvän tilan saavuttamiseen vuoteen 2021 mennessä. Yhdelle Onkamo–Niiralan tieosuuden vaikutusalueella olevalle vesistölle, Lahdenjoelle, on asetettu aikataulullinen poikkeama edellä mainitusta suunnitelmasta, ja vesistön hyvä tila on asetettu saavutettavaksi vuoteen 2027 mennessä.

Vuoksen vesienhoitosuunnitelmassa esitetyllä pintavesien tilan parantamisella pyritään erityisesti rehevöitymisen ja sen aiheuttamien haittojen pienentämiseen. Tarpeet koskevat pääasiassa ihmistoiminnasta peräisin olevan ravintekuormituksen rajoittamista, mikä tarkoittaa erityisesti kokonaisfosforin pitoisuuksien alentamista. Siten hankkeella ei katsota olevan merkittäviä vaikutuksia vesienhoitosuunnitelman tavoitteisiin. Vesienhoitosuunnitelmassa esitetyissä toimenpiteissä ei ole annettu tiestön tai tieliikenteen osalta pintavesiin liittyviä ohjeita tai suosituksia.

### 11.3 Vaikutusmekanismit ja merkittävyyden arviointi

Tien parantamisen merkittävimmät pintavesivaikutukset liittyvät rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin, varsinkin vesien samentumista aiheuttavaan **kiintoaineskuormitukseen**. Kiintoaineskuormitus voi aiheuttaa myös ojien liettymistä ja kiintoaineen mukana vesistöön voi kulkeutua ravinteita ja muita siihen mahdollisesti sitoutuneita aineita, kuten metalleja. Runsa kiintoaineskuormitus voi tukkia rumpuja ja myös pieniä huonokuntoisia ojia. Rakentamisen aikana työalueella on myös runsaasti työkoneita, mihin sisältyy polttoaineiden vuotoriski. Rakentamistöiden aiheuttama veden laadun muutos on yleensä väliaikainen ja menee ohi melko nopeasti maansiirtotöiden päätyttyä.

Tien rakentaminen uuteen maastokäytävään aiheuttaa vesistöihin kohdistuvaa **humus- ja ravinnekuormitusta**, kun kasvillisuus ja pintamaa poistetaan. Vaikutus jää vähäisemmäksi, jos rakentaminen kohdistuu jo olemassa olevan tielinjan alueelle tai muuten muokattuun maastoon. Kuormituksen määrään vaikuttavat suuresti työnaikaiset sääolosuhteet. Uutta maastokäytävää rakennettaessa maaperää kuivatetaan tiealueella, jolla voi olla hydrologisia

vaikutuksia tien välittömässä läheisyydessä oleviin pienvesistöihin ja ojiin.

**Typpipitoisia räjähdysaineita käytettäessä louhinta** aiheuttaa typpikuormitusta ja riippuen siitä, minne ja miten hulevedet räjäytystyömaalta ohjataan, voivat aiheuttaa rehevöitymistä vastaanottavassa vesistössä. Normaalisti fosfori on rehevöitymistä säätelevä tekijä eivätkä pelkätään typpiyhdisteet aiheuta rehevöitymistä. Jos fosforia on vesistössä suhteessa tyyppiin riittävästi, voi rehevöitymiskehitys kuitenkin kiihtyä. Tässä hankkeessa louhinnat ovat enimmilläänkin pienimuotoisia, eikä niillä arvioida olevan merkittävää vaikutusta vesistöihin.

Tien käytöstä ja ylläpidosta aiheutuu **hulevesikuormitusta** pintavesiin. Maantiehulevesien ja niiden sisältämien epäpuhtauksien määrä kasvaa päällystetyn tiepinta-alan ja liikennemäärän lisääntyessä. Maanteiden kuivatussuunnitelmissa otetaan hulevedet mitoituksellisesti huomioon. Vedet ohjataan maantieojiiin, joista ne kulkeutuvat edelleen alueen vesistöihin. Hulevesien mukana tieltä huuhtoutuu ajoneuvoista, tiepäällysteistä, ilmalaskeumasta ja tienpidosta peräisin olevia haitta-aineita. Haitta-aineet ovat tyyppillisesti erilaisia metalleja, orgaanisia yhdisteitä (PCB-yhdisteet, PAH-yhdisteet ja bensiinijakeet), pienhiukkasia, liukkaudentorjunta-aineena käytettävää suolaa (NaCl) sekä liikenteen pakokaasuista peräisin olevia typpiyhdisteitä.

**Käytön aikaisen kuormituksen määrä** riippuu useista tekijöistä, kuten liikennemäärästä (erityisesti raskaan liikenteen määrästä) vuodenaikasta ja liikenteen sujuvuudesta. Erityisesti ruuhkissa pysähtelevä liikenne kuluttaa ajoneuvojen renkaiden ja jarrujen, joista irtoaa hulevesiin päätyviä haitta-aineita. Liikenteen huono sujuvuus lisää myös syntyviä päästöjä. Hulevesien aiheuttamaan vesistökuormitukseen vaikuttavat suuresti myös vuodenaika, sääolosuhteet, valumareitti ja vesien pidätyminen sekä toteutettavat vesiensuojeluratkaisut. Suurinta kuormitusta on lumien sulamisesta sekä runsaasta sateesta johtuvien valunhuippujen aikana. Talvisin kuormitusta lisää teiden aeraus ja suo- laus sekä nastarenkaiden aiheuttama tienpinnan kulutus. Lisäksi pintavalunnan määrä kasvaa talviaikana läpäisevien pintojen vettymisen ja jäätymisen vuoksi. Hulevesikuormituksen vesistövaikutukset riippuvat muun muassa vastaanottavan vesistön ominaisuuksista sekä laimenemis- ja virtausolosuhteista. Esimerkiksi veden humus sitoo veteen

liuennaita haitta-aineita, mikä ehkäisee haitta-aineiden päätymistä vesieliöiden elimistöön.

Haitta-aineiden kulkeutumisessa on merkittäviä ainekohtaisia eroja ja kulkeutuminen riippuu myös vallitsevista olosuhteista. Tieltä huuhtoutuvien haitta-aineiden, erityisesti metallien ja suurikokoisten PAH-yhdisteiden on todettu esiintyvän tyypillisesti kiinto-ainekseen sitoutuneena ja siten ne yleensä pidättyvät tien läheisyyteen (Jokela 2008). Kiintoainekseen sitoutuneet haitta-aineet eivät yleensä ole vesieliöille niin haitallisia kuin liukoisessa muodossa esiintyvät. PCB-yhdisteet ja pienimolekyyliset PAH-yhdisteet puolestaan kulkeutuvat ilmapirtausten mukana kauemmaksi tiestä. Hitaasti luonnossa hajoavat PCB-yhdisteet kulkeutuvat heikosti maaperässä. Liukkaudentorjunnassa yleisesti käytettävä suola (NaCl) on hyvin vesiliukoista ja kulkeutuu vesien mukana helposti ympäristöön. Suolaa ei kerry ympäristöön terveydelle haitallisia pitoisuuksia, mutta se voi aiheuttaa metallirakenteiden syöpymistä.

Vaarallisten aineiden kuljetuksiin ja mahdollisiin onnettomuustilanteisiin liittyy pintavesien pilaantumisen riski. Onnettomuudet voivat aiheuttaa vaarallisten aineiden voimakasta pistemäistä kuormitusta. Riskin suuruuteen vaikuttavat erityisesti liikenneturvallisuus ja kuljetusmäärät. Onkamo–Niirala-tieosuuden liikennemäärän on arvioitu kaksinkertaistuvan vuoteen 2040 mennessä, jolloin myös vaarallisten aineiden kuljetukset ja onnettomuusriski kasvavat. Toisaalta tien mahdolliset parantamistoimenpiteet lisäävät liikenneturvallisuutta.

Vesistövaikutusten merkittävyyden arvioinnissa huomioidaan tarkasteltavan kohteen herkkyys, arvo ja vaikutusten suuruus. Vaikutusarvioinnissa huomioidaan myös vesien ekologisen tilan luokitus. Vaikutus on vähäinen kielteinen, jos tunnistetaan selvä riski tai jos muutokset ovat havaittavissa, mutta eivät aiheuta haittaa. Vaikutus on neutraali (tai ”ei vaikutusta”), jos toimenpiteistä johtuvia vaikutuksia pintavesistöjen vedenlaatuun, vesistöolosuhteisiin, tai vesitaseeseen ei ole havaittavissa ja riskien toteutuminen on hyvin epätodennäköistä. Vaikutukset voivat olla myös myönteisiä. Vaikutusten kielteisyys tai myönteisyys perustellaan tapauskohtaisesti.

## 11.4 Vertailuvaihtoehtojen vaikutukset

Järeisiin linjausvaihtoehtoihin sisältyy myös alemman tieverkon parannustöitä. Näiden parannustoimenpiteiden osalta vaikutusarviointia ei kuitenkaan voi suunnittelun tässä vaiheessa tehdä kattavasti. Rakentamisen aikana parannettavilta alemman tieverkon osuuksilta voi kulkeutua vesistöihin kiintoainekuormitusta. Tehtävät parannustoimenpiteet ovat kuitenkin suhteellisen pienimuotoisia ja kielteisten vaikutusten arvioidaan jäävän vähäisiksi. Merkittäviä käytönaikaisia vaikutuksia alemman tieverkon parantamisesta ei arvioida syntyvän, koska liikenne näillä on vähäistä eikä teillä ole tarvetta käyttää suolaa liukkaudentorjuntaan.

### 11.4.1 Vaihtoehto 0

Liikennemäärän tieosuudella Onkamo–Niirala on arvioitu kaksinkertaistuvan vuoteen 2040 mennessä. Jos mitään toimenpiteitä liikenteen sujuvoittamiseksi ei tehdä, onnettomuusriski kasvaa, samoin kuin liikenteen aiheuttamat päästöt sujuvuuden heiketessä. Pohjaveden suojauksia ja niiden yhteyteen mahdollisesti tulevia sulkukaivoja ei rakenneta, millä voi olla varsinkin onnettomuustilanteissa vaikutuksia myös pintavesiin. Tämä riski koskee erityisesti Onkamo–Pahkamäen pohjavesialueella sijaitsevaa Kangaslampea sekä Suuren Syvän Harjualueen lampia. Vaihtoehdosta 0 ei kuitenkaan synny tien rakentamisesta johtuvia mahdollisia haittoja ja riskejä, kuten rakennustöistä johtuvaa kiintoaineskuormitusta.

### 11.4.2 Vaihtoehto 0+ (pienet parantamistoimenpiteet)

Liikenteen lisääntyessä tieosuudella onnettomuusriski kasvaa ja liikenteen sujuvuus häiriintyy enemmän kuin muissa varsinaisissa toteuttamismuutoksissa, koska liikenteen sujuvoittamiseksi tehtävät parannustoimenpiteet ovat vähäisiä. Pohjaveden suojauksia ei rakenneta, mikä voi vaikuttaa myös pintavesien tilaan samalla tavoin kuin vaihtoehdossa 0. Vaihtoehto 0+ on pintavesien kannalta kuitenkin parempi vaihtoehto kuin hankkeen toteuttamatta jättäminen (VE 0).

## 11.5 Järeiden linjausvaihtoehtojen vaikutukset

### 11.5.1 Osuus Onkamo

#### Onkamo B

Vaihtoehto Onkamo B kuuluu muuten Luosojoen valuma-alueeseen (jakotunnus 02.014), mutta siitä noin 600 metriä sijaitsee Humalajoen yläosan valuma-alueen (02.024) pohjoisimmassa nurkkauksessa. Tässä vaihtoehdossa tielinjaus siirtyy etelämmäksi uuteen maastokäytävään, jota rakennetaan noin viiden kilometrin verran. Uuden maastokäytävän vaikutusalueella sijaitsee pieni Saarekkeenpuro. Muita merkittäviä vesistöjä ei ole. Uusi maastokäytävä kulkee haja-asutusalueen ja ojitetun suoalueen läpi.

**Rakentamisen aikaisia vaikutuksia Kangaslampeen ei synny ja käytön aikaiset vaikutukset ovat vähäisiä myönteisiä.** Myönteinen vaikutus syntyy siitä, että tie siirtyy kauemmaksi Kangaslampeesta nykytilanteeseen verrattuna. Onkamo B on lähimmillään noin 1,6 kilometrin etäisyydellä Kangaslampeesta.

Onkamo B, kuten myös nykyinen tie ja muut vaihtoehtoiset tielinjaukset, kulkee Saarekkeenpuron yli. Rakennustöiden aikana tieltä huuhtoutuviin valumavesiin päätyy kiintoainetta, humusta ja ravinteita sekä mahdollisesti haitta-aineita, kuten metalleja. Haitta-ainekuormituksen arvioidaan kuitenkin jäävän vähäiseksi. Virtausnopeus Saarekkeenpurossa on alhainen, joten kiintoaineskuormituksen ei arvioida kulkeutuvan kovin kauaksi rakennusalueesta. Tästä syystä rakennustöistä aiheutuvan kuormituksen ei uskota vaikuttavan merkittävästi Tohmajärveen laskevan Luosojoen vedenlaatuun, johon Saarekkeenpuro yhtyy vajaan viiden kilometrin päässä. Rakennustöiden vaikutukset näkyvät Saarekkeenpurossa erityisesti voimakkaiden valumien aikana, tosin alueen maaperä koostuu pääosin karkeista maalajeista, joiden samentava vaikutus on vähäinen. Rakennustöistä johtuvia haitallisia vaikutuksia Saarekkeenpuroon voidaan vähentää hulevesien asianmukaisella käsittelyllä. Tien käytöstä ei arvioida aiheutuvan Saarekkeenpuroon nykytilasta (VE 0) merkittävästi poikkeavia vaikutuksia. **Tien rakentamisen vaikutus Saarekkeenpuroon on siis rakentamisen aikana vähäinen kielteinen ja käytön aikana merkityksettömän vähäinen.**

#### Onkamo C

Vaihtoehto Onkamo C sijaitsee kokonaan Luosojoen valuma-alueella (jakotunnus 02.014). Vaihtoehdossa Onkamo C tielinjaus siirtyy nykyistä etelämmäksi ja etäämmälle Kangaslampeesta. Tie kulkee lähimmillään noin 400 metrin päässä Kangaslampeesta, eikä tieltä ole suoraa hydrologista yhteyttä järveen. **Käytön aikana Kangaslampeen arvioidaan kohdistuvan vähäinen myönteinen vaikutus, kun liikenne siirtyy kauemmaksi nykyiseltä järven läheisyydestä kulkevalta tieltä.** Uutta maastokäytävää rakennetaan tässä vaihtoehdossa noin neljä kilometriä. Uusi maastokäytävä kulkee harvaan asutulla alueella sekä ojitetulla suoalueella. Uuden maastokäytävän vaikutusalueella sijaitsee pieni Saarekkeenpuro. Muita merkittäviä vesistöjä ei ole. **Rakentamisen aikaisia vaikutuksia Kangaslampeen ei synny.**

Kuten nykyinen tie ja muut vaihtoehtoiset tielinjaukset, kulkee vaihtoehto Onkamo C Saarekkeenpuron yli, josta aiheutuvat rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat samantyyppiset ja suuruiset kuin vaihtoehdon Onkamo B kohdalla on esitetty. Tien käytöstä ei arvioida aiheutuvan Saarekkeenpuroon nykytilasta (VE 0) merkittävästi poikkeavia vaikutuksia. **Vaikutukset Saarekkeenpuroon ovat siis rakentamisen aikana vähäisiä kielteisiä ja käytön aikana merkityksettömän vähäisiä.**

#### Onkamo D

Vaihtoehto Onkamo D sijaitsee kokonaan Luosojoen valuma-alueella (jakotunnus 02.014). Vaihtoehdossa Onkamo D tielinjaus siirtyy nykyistä pohjoisemmaksi, etäämmälle Kangaslampeesta. Tie kulkee lähimmillään noin 500 metrin etäisyydellä Kangaslampeesta, eikä tieltä ole suoraa hydrologista yhteyttä järveen. **Käytön aikana Kangaslampeen arvioidaan kohdistuvan vähäinen myönteinen vaikutus, kun liikenne nykyisellä, järven läheisyydessä kulkevalla tiellä vähenee.** **Rakentamisen aikainen vaikutus on merkityksettömän vähäinen.**

Uutta maastokäytävää rakennetaan tässä vaihtoehdossa joko noin 3,5 kilometriä (Kuusikkola a) tai 4 kilometriä (Kuusikkola b). Uusi maastokäytävä kulkee harvaan asutulla alueella sekä ojitetulla suoalueella. Uuden maasto-



käytävän vaikutusalueella sijaitsee Saarekkeenpuro, mutta muita merkittäviä vesistöjä ei ole.

Kuten nykyinen tie ja muut vaihtoehtoiset tielinjaukset, kulkee vaihtoehto Onkamo D Saarekkeenpuron yli, josta aiheutuvat rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat samantyyppiset ja suuruiset kuin vaihtoehtoon Onkamo B ja C kohdalla on esitetty. Alavaihtoehto Kuusikkola a kulkee nykyisen tien maastokäytävässä, jonka vuoksi rakentamisen aikaiset Saarekkeenpuroon kohdistuvat vaikutukset jäävät vähäisemmiksi kuin alavaihtoehtossa Kuusikkola b. Tien käytöstä ei arvioida aiheutuvan Saarekkeenpuroille nykytilasta (VE 0) merkittävästi poikkeavia vaikutuksia.

**Vertailu:** Tielinjauksen siirtymisellä kauemmaksi (Onkamo B, C ja D) on nykytilanteeseen verrattuna vähäisiä myönteisiä vaikutuksia Kangaslammelle. Eri linjausvaihtoehtojen välillä ei ole merkittäviä eroja, vaikkakin Onkamo B sijaitsee muita vaihtoehtoja selvästi etäämmällä Kangaslammesta. Saarekkeenpuroon kaikilla tielinjausvaihtoehdoilla on vähäisiä kielteisiä rakentamisen aikaisia vaikutuksia, jotka jäävät väliaikaisiksi. Vaikutusten arvioidaan ulottuvan suhteellisen pienelle alueelle, eikä vaikutusten arvioida näkyvän Luosojoen tai Tohmajärven vedenlaadussa. Onkamo D:n alavaihtoehto Kuusikkola a kulkee Saarekkeenpuron yli nykyisen tien maastokäytävässä, jolloin rakentamisen aikaiset vaikutukset jäävät muita vaihtoehtoja vähäisimmiksi.

### 11.5.2 Osuus Swahnenvaara

Vaihtoehto Swahnenvaara sijaitsee kokonaan Luosojoen valuma-alueella (jakotunnus 02.014). Swahnenvaaran osuudella tielinja kulkee nykyisen tien maastokäytävässä, jolloin rakentamisen aikaiset pintavesivaikutukset jäävät vähäisemmiksi kuin uutta maastokäytävää rakennettaessa. Tieosuus kulkee Ruostepuron yli, joka laskee etelässä Luosojokeen noin 800 metrin päässä. **Rakennustyöt aiheuttavat vähäisiä kielteisiä vaikutuksia Ruostepuroon**, mutta Luosojolle asti niiden ei arvioida kulkeutuvan johtuen Ruostepuron alhaisesta virtaamasta, jolloin kiintoaine ja siihen sitoutuneet haitta-aineet pidättyvät pääasiassa ennen Luosojokea. Ruostepurossa rakennustöiden

vaikutukset näkyvät erityisesti voimakkaiden valumien aikana, jolloin vaarana on Ruostepuron liettyminen tien lähialueella. Rakennustöistä johtuvia haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää tietyömaan hulevesien asianmukaisella käsittelyllä. **Tien käytöstä aiheutuvat vaikutukset Ruostepuroolle ovat nykytilanteeseen verrattuna merkityksättömän vähäisiä.**

Luosojolla on Ruostepuron lisäksi toinen hydrologinen yhteys teialueelle aivan tieosuuden itäosassa, Jussilan itäpuolella, jossa teialueelta laskee oja Luosojokeen. Matkaa joelle on ojaa pitkin noin 500 metriä. Virtaus ojassa on alhainen, eikä rakennustöistä johtuvia vaikutuksia todennäköisesti kohdistu Luosojokeen, paitsi jos rakennustöiden aikana esiintyy voimakkaita valuntahuippuja. **Tien rakentamisen aikaiset vaikutukset Luosojolle arvioidaan olevan vähäisiä kielteisiä ja käytön aikaiset vaikutukset merkityksättömän vähäisiä.**

Tieosuudesta 500 metriä etelään sijaitsee Muskolampi, jolla ei ole suoraa hydrologista yhteyttä teialueelle ja tieosuuden ja lammen väliin jää Swahnenvaaran kallioselänteiden eteläosa. Tosin tieosuuden läheisyydessä kulkee ojitetun suoalueen ojaverkosto, joka laskee Muskolampeen. Ojaverkostossa veden virtausnopeus on kuitenkin niin alhainen, että rakentamisen aikaisen kiintoaineskuormituksen arvioidaan pidättyvän ojaverkostoon ennen Muskolampea. Jos rakennustöiden aikana esiintyy voimakkaita valuntahuippuja, voi kiintoaineskuormituksesta johtuvaa veden samentumista olla havaittavissa Muskolammella. **Tien rakentamisen aikaiset vaikutukset Muskolampeen arvioidaan olevan korkeintaan vähäisiä kielteisiä ja käytön aikaiset vaikutukset merkityksättömän vähäisiä.**

Periaatteessa tien käytön aikaiset vaikutukset kaikissa vaihtoehtoisissa voisivat olla neutraalin sijasta vähäisiä myönteisiä, koska tien parannustoimet parantavat liikenneturvallisuutta ja siten vähentävät onnettomuusriskiä ja onnettomuuksissa mahdollisesti maastoon pääseviä haitallisia aineita.

### 11.5.3 Osuus Kemie

Vaihtoehtoista Kemie A ja D yhteensä noin 5 kilometriä sijoittuu Luosojoen valuma-alueelle (02.014) ja 4 kilometriä Lahdenjoen (02.016) valuma-alueelle. Vaihtoehtojen

Kemie B ja C länsiosat sijoittuvat 1,5 kilometrin matkalta Luosojoen valuma-alueelle, loput 5,5 (Kemie B) ja 6,5 kilometriä (Kemie C) sijoittuvat Lahdenjoen valuma-alueelle. Kemien tieosuuden lähialueen ainoa merkittävä pintavesistö on Luosojoki. Lähimmillään nykyinen tie ja vaihtoehdot Kemie A ja D sijoittuvat noin 300 metrin päähän Luosojoen uomasta osuuden länsiosassa, matkaa joelle on oja pitkin 0,4–3 kilometriä. Vaihtoehdot Kemie B ja C sijaitsevat kauempana joesta, lähimmillään noin 500 metrin päässä siitä. **Nykyisen tien parantamisella tai uuden rakentamisella arvioidaan olevan rakentamisen aikana vähäisiä kielteisiä vaikutuksia Luosojokeen. Käytön aikaiset vaikutukset ovat vähäisiä myönteisiä.** Myönteinen vaikutus syntyy liikenteen sujuvoitumisesta ja onnettomuusriskin pienemisestä.

**Vertailu:** Kemien vaihtoehtoilta ei ole merkittäviä eroja pintavesien kannalta eikä kokonaisuuden kannalta parasta vaihtoehtoa voida yksiselitteisesti osoittaa.

### 11.5.4 Osuudet Marjomäki ja Uusi-Värtsilä

#### Osuus Marjomäki

Vaihtoehtosta Marjomäki B noin 3 kilometriä sijaitsee Lahdenjoen (02.016) ja 1,5 kilometriä Suonpäänjoen alaosan (01.051) valuma-alueella. Vaihtoehtosta Marjomäki C noin 1,5 kilometriä seurailee Lahdenjoen ja Suonpäänjoen valuma-alueiden rajaa ja loput kaksi kilometriä sijoittuu Suonpäänjoen valuma-alueelle. Vaihtoehdot Marjomäki B ja C rakennetaan uuteen maastokäytävään. Molemmat vaihtoehdot ylittävät Lahdenjoen, joka laskee Tohmajärven Peijonniemenlahteen. Matkaa tieltä Lahdenjokea pitkin järveen on joko noin 1,6 kilometriä (Marjomäki B) tai 1,9 kilometriä (Marjomäki C). **Lahdenjokeen tulee kohdistumaan tien rakennustöiden aikana kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia**, kun valumavesiin päätyy kiintoainetta, ravinteita ja humusta sekä mahdollisesti haitta-aineita, kuten metalleja. Haitta-ainekuormituksen arvioidaan kuitenkin jäävän vähäiseksi. Suhteessa Lahdenjoen muuhun ravintekuormitukseen tien rakentamisesta aiheutuva ravintekuormitus on vähäistä. Rakennustyömaan hulevedet on käsiteltävä asianmukaisella tavalla ja tarvittaessa raken-

nustöiden aikana voidaan käyttää vesiensuojelurakenteita Lahdenjokeen kohdistuvan kuormituksen minimoimiseksi.

Lahdenjoen virtaama on alhainen ja siksi rakennustöistä johtuvan kiintoaineskuormituksen arvioidaan pidättyvän Lahdenjokeen ennen sen laskua Peijonniemenlahteen. Jos rakennustöiden aikana esiintyy voimakkaita valuntahuippuja, kulkeutuu kiintoainesta mahdollisesti myös Peijonniemenlahteen. Peijonniemenlahteen kohdistuvien kielteisten vaikutusten arvioidaan kuitenkin jäävän vähäisiksi niiden väliaikaisuuden vuoksi.

Vaihtoehdolla Marjomäki B on myös suora hydrologinen yhteys Peijonniemeen ojitetun Lahdenperän suoalueen ojaverkoston kautta. Matkaa tielinjaukselta ojaverkostoa pitkin on lyhyimmillään noin 1,5 kilometriä. Ojaverkoston virtaama on hyvin alhainen ja siksi rakennustöistä johtuvan kiintoaineskuormituksen arvioidaan pidättyvän suo-ojiin ennen niiden laskua Peijonniemenlahteen. Jos rakennustöiden aikana esiintyy voimakkaita valuntahuippuja, kulkeutuu kiintoainesta mahdollisesti myös vähäisiä määriä Peijonniemenlahteen, mutta lahden vedenlaatuun kohdistuvan vaikutuksen arvioidaan jäävän vähäiseksi.

Osuus Marjomäki B kulkee lähempänä Tohmajärveä ja Lahdenjokea kuin Marjomäki C, jonka vuoksi onnettomuustilanteessa haitta-aineiden kulkeutuminen näihin vesistöihin on todennäköisempää linjauksella Marjomäki B. Molemmat vaihtoehtoiset linjaukset kulkevat kuitenkin pääosin nykyistä tietä (VE 0) etäämmällä Tohmajärvestä ja Lahdenjoesta. Vaihtoehtoisten linjausten mukaisen tien käyttö aiheuttaa vähäisiä myönteisiä pintavesivaikutuksia onnettomuusriskin pienemisen vuoksi.

Nykyisen tien välittömässä läheisyydessä sijaitsee kaksi lampea, Haukilampi ja Marjolampi. Tien rakentamisen aikana näihin lampiin kohdistuu kiintoainekuormitusta, mutta käytön aikaisia vaikutuksia ei arvioida syntyvän.

**Vertailu:** Kokonaisuuden kannalta vaihtoehtoilta Marjomäki B ja C ei ole suurta eroa pintavesien kannalta. Marjomäki C kulkee merkittävästä pintavesistöistä hie-man kauempana, joten sitä voidaan tässä mielessä pitää vähän parempana vaihtoehtona.

## Osuus Uusi-Värtsilä

Osuus Uusi-Värtsilä 1 kuuluu Suonpäänjoen alaosan (01.051) valuma-alueeseen. Tie rakennettaisiin uuteen maastokäytävään. Tämän osuuden merkittävin vesistö on Suonpäänjoki, joka on noin 500 metrin päässä tielinjauksesta ja siis huomattavasti lähempänä kuin nykyinen tie. Tielinjan ja joen välissä on rautatie. Jokeen on tiealueelta hydrologinen yhteys rautatien ali muutamaa pientä suo-ojaa pitkin. Rakennustöistä aiheutuvaa kiintoaineskuormitusta voi kulkeutua oja pitkin Suonpäänjoelle asti. Vaikutusten arvioidaan kuitenkin jäävän vähäisiksi, joihin tuen niiden väliaikaisuudesta ja kuormituksen pidättymisestä ojaumiin. **Rakentamisen aikaiset vaikutukset arvioidaan vähäisiksi kielteisiksi ja käytön aikaiset vaikutukset merkityksettömän vähäisiksi.**

### 11.5.5 Osuus Kaurila

Kaurilan vaihtoehtojen läntisimmästä päästä noin 300 metriä kuuluu Suonpäänjoen alaosan (01.051) ja muu osa Jänisjoen alaosan (01.011) valuma-alueeseen. Vaihtoehto Kaurila B kulkee Suuren Syvän harjualueella olevan lampiryhmän läpi (muun muassa lammet Haiseva, Suuri-Syvä ja Matala). Näihin lampiin kohdistuu huomattavia kielteisiä vaikutuksia rakentamisen ja myös käytön aikana, sillä nykyinen tie ei kulje harjualueen läpi. **Pintavesiin kohdistuvat rakentamisen aikaiset vaikutukset arvioidaan vaihtoehdossa Kaurila B suuriksi kielteisiksi. Käytön aikaiset vaikutukset ovat kohtalaisia kielteisiä.**

Kaurila C sivuaa Suuren Syvän harjualueella olevia lampia. **Rakennustöiden aikana varsinkin tien välittömässä läheisyydessä olevaan Haisevan lampeen tulee kohdistumaan kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia**, erityisesti veden samentumista. **Käytön aikana lampiin kohdistuvan vaikutuksen arvioidaan olevan vähäisiä myönteisiä**, sillä liikenteen sujuvuuden paraneminen vähentää tieltä tulevaa kuormitusta ja vähentää onnettomuusriskiä.

Vaihtoehto Kaurila C sivuaa myös pientä Okkulan lampea, joka jää tiestä noin 50 metrin päähän. **Rakentamisen ja käytön aikana Okkulan lampeen ei välttämättä aiheudu vaikutuksia, koska tien ja lammen välissä on rautatie. Jos radan ali rumpuja pitkin tapahtuu veden virtausta**

**lampea kohti, ovat vaikutukset vähäisiä kielteisiä rakentamisen ja käytön aikana.**

**Vertailu:** Vaihtoehto Kaurila C on pintavesien kannalta merkittävästi parempi kuin vaihtoehto Kaurila B. Vaihtoehdossa Kaurila B tie halkoo harjualueella olevaa lampiryhmää, johon kohdistuu merkittäviä kielteisiä vaikutuksia.

### 11.5.6 Osuus Niirala

Osuus Niirala 1 sijaitsee Jänisjoen alaosan (01.011) valuma-alueella. Tie kulkee nykyisen tien maastokäytävässä, jolloin rakentamisen aikaiset vaikutukset jäävät vähäisemmiksi kuin uutta maastokäytävää rakennettaessa. Osuuden vaikutusalueella sijaitsee Jänisjoki, muita merkittäviä vesistöjä vaikutusalueella ei ole. Lähimmillään Jänisjoen uoma on noin 170 metrin päässä tieosuudesta. Tien ja joen välissä on kuitenkin rautatie ja teollisuusaluetta. Ainut suora hydrologinen yhteys kulkee ojitetun suoalueen läpi virtaavan ojaverkoston kautta, jota pitkin matkaa Jänisjokeen on noin 1,4 kilometriä. Virtausnopeus ojaverkostosta on alhainen, ja siksi kiintoaineksen ja siihen kiinnittyneiden haitta-aineiden arvioidaan pidättävän ojaverkoston ennen Jänisjokea. Jos rakentamisen aikana esiintyy lumien sulamisvesistä tai rankoista sateista johtuvia valuntahuippuja, voi kiintoainesta ja siihen sitoutuneita haitta-aineita kulkeutua myös Jänisjoelle asti. Joen virtaamaan ja vesimäärään suhteutettuna vaikutusten arvioidaan jäävän vähäisiksi ja väliaikaisiksi. Tien käytöstä ei arvioida aiheutuvan Jänisjolle nykytilasta (VE 0) merkittäviä poikkeavia vaikutuksia. **Tämän osuuden pintavesiin kohdistuvien vaikutusten arvioidaan olevan sekä rakentamisvaiheessa että käytön aikana merkityksettömän vähäisiä.**

### 11.5.7 Järeiden vaihtoehtojen keskeiset vaikutukset ja yhteenvedo

Kaikki järeät vaihtoehdot parantavat liikenneturvallisuutta ja liikenteen sujuvuutta, jolloin pintavesiin kohdistuvat päästövaikutukset ja pilaantumisen riski vähenevät. Tässä mielessä järeiden vaihtoehtojen käytön aikainen pintavesivaikutus on vähäinen myönteinen pitkällä aikavälillä.

Tienrakennustyöt voivat aiheuttaa kielteisiä vaikutuksia lähistön pintavesiin. Merkittävin riski on kiintoainekuormitus, joka aiheuttaa veden samentumista ja pienissä vesistöissä altistaa liettymiselle. Kielteiset vaikutukset jäävät vähäisemmiksi, jos rakennustöitä tehdään jo olemassa olevalla tielinjalla tai muutoin rakennetulla alueella. Rakentamisen aikaisia haittoja voidaan myös lieventää erilaisilla toimenpiteillä, joita on esitelty luvussa 11.6 Haittojen lieventämistoimenpiteet.

Tien käytön aikana liikenteen ja tienpidon vaikutukset ja riskit kohdistuvat valitun tielinjauksen lähialueelle. Järeiden vaihtoehtojen käytönaikaiset kielteiset vaikutukset jäävät kuitenkin vähäisemmiksi kuin parannustöistä aiheutuvat hyödylliset vaikutukset.

Pintavesivaikutusten kannalta järeät vaihtoehdot eivät eroa toisistaan ratkaisevasti, joskin Suuren Syvän harjualueen lampiryhmää halkova Kaurila B aiheuttaa merkittäviä kielteisiä pintavesivaikutuksia.

## 11.6 Haittojen lieventämistoimenpiteet

Pintavesiin kohdistuvia haittoja voidaan minimoida seuraavilla toimenpiteillä:

- Rakentamisen aikaista kiintoaineskuormitusta ja veden samentumista voidaan torjua esimerkiksi viivytämällä työmaalta tulevia hulevesiä laskeutusaltaassa. Kiintoainetta pidättämällä saadaan hulevesistä poistettua myös huomattavasti ravinteita ja haitta-aineita.
- Ojien sulkumahdollisuus voidaan järjestää herkkien vesistöjen läheisyyteen kemikaalionnettomuuksien varalle (sulkukaivot, hiekkasäkit).
- Kemikaalionnettomuudesta johtuvaan vesistön pilaantumisen riskiin voidaan varautua rakentamalla vesien suojelurakenteita vesistönylityskohdan lähialueelle. Suojauksien avulla kemikaalien hallitsematon pääsy vesistöön estyy.
- Rakennustöiden vaikutuksia Tohmajärven Peijonniemenlahteen voidaan seurata vesistötarkkailulla.
- Oikeat räjäytystyökäytännöt vähentävät louhinnasta syntyviä typpipäästöjä kun räjähdysaineet saadaan palamaan tehokkaasti, jolloin jäämiä ei synny.
- Huolellinen, ympäristövastuullinen työskentely rakenta-

misvaiheessa vähentää onnettomuusriskiä ja mahdollisia haitallisia päästöjä pintavesiin.

## 11.7 Johtopäätökset

Kaikki järeät vaihtoehdot ja myös 0+ parantavat liikenneturvallisuutta ja siten vähentävät pintavesiin kohdistuvia riskejä verrattuna nykytilanteeseen. Selviä eroja vaihtoehtojen välillä muodostuu vain Kaurilan osuudella, jossa vaihtoehto Kaurila B on pintavesien kannalta epäsuotuisa vaihtoehto.

### Vertailu: Valtatien järeä parantaminen suhteessa vertailuvaihtoehtoihin

Pintavesien kannalta valtatie järeä parantaminen on suotuisampi vaihtoehto kuin valtatie parantamatta jättäminen (VE 0) tai parantaminen pienin toimenpitein (VE 0+). Liikenteen lisääntyessä tieosuudella ja siten onnettomuusriskin kasvaessa sekä liikenteen sujuvuuden heiketessä ovat vaihtoehdot 0 ja 0+ pintavesien kannalta huonoimmat vaihtoehdot pitkällä tähtäimellä. Lyhyellä aikavälillä pintavesille aiheutuu vähiten vaikutuksia vaihtoehdoilla 0 ja 0+, sillä rakentamisen aikaiset vaikutukset jäisivät joko kokonaan pois tai merkityksettömiksi. Erot eri vaihtoehtojen välillä eivät ole kuitenkaan pintavesien kannalta ratkaisevia.

# 12 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä luonnonvarojen käyttöön

## 12.1 Lähtötiedot ja menetelmät

Lähtötietoina maa- ja kallioperää ja luonnonvarojen käyttöä koskien on käytetty käytetään Geologian tutkimuskeskuksen laatimia maa- ja kallioperäkartoja, maastokarttoja, ilmakuvia ja alueelta saatavia tutkimustietoja. Pilaantuneen maan kohteiden lähtötietoina käytettiin valtakunnallista maaperän tilan tietojärjestelmää, jossa olevat tiedot saatiin Pohjois-Karjalan ELY-keskukselta. Tietoja pilaantuneen maan kohteista saatiin myös Tohmajärven kunnalta.

Arvioinnin ovat tehneet geologi FT Reijo Pitkäranta ja FM Tiina Vaittinen. Pilaantuneen maan kohteisiin liittyvän arvioinnin on tehnyt geologi FM Elina Kerko.

## 12.2 Nykytila

### 12.2.1 Maa- ja kallioperä sekä luonnonvarojen käyttö

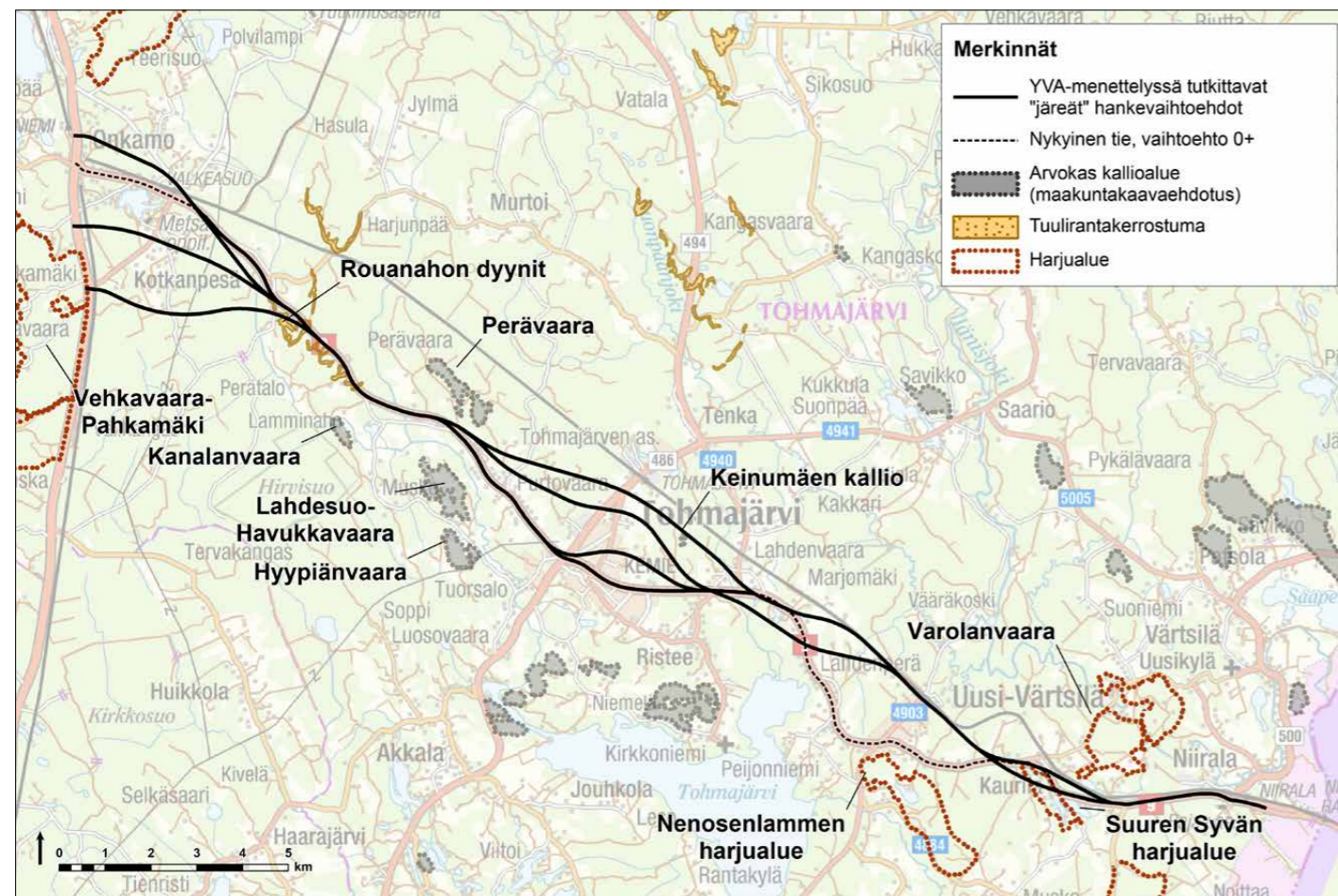
Suunnittelualan kallioperä on valtaosaltaan kiillegneisiä ja kiilleliusketta. Tohmajärven luoteispuolinen kapea kallioselänne Muskon ja Kylmäkallion välillä koostuu mafisesta vulkaniitista, metavulkaniitista, mustaliuskeesta ja fyliitistä. Niiralan alueella on myös diabaasia. Mainitut kivilajit ovat tavanomaisia Pohjois-Karjalassa. Kallioperä on muodoiltaan paikoin jyrkkäpiirteistä, ja korkeat jyrkänpinnat ovat yleisiä. Kallion jyrkät muodot viittaavat siihen, että myös maaperän paksuus voi vaihdella huomattavasti. Kalliopaljastumat ovat yleisiä.

Suunnittelualan maaperä on pohjavesialueiden kohdalla hiekkaa, soraa ja paikoin myös moreenia. Muualla päämaalajina ovat moreeni ja siltti (hiesu ja hieta). Maastopainanteet ovat soistuneet, ja näissä kohdissa pintamaalajina on turve.

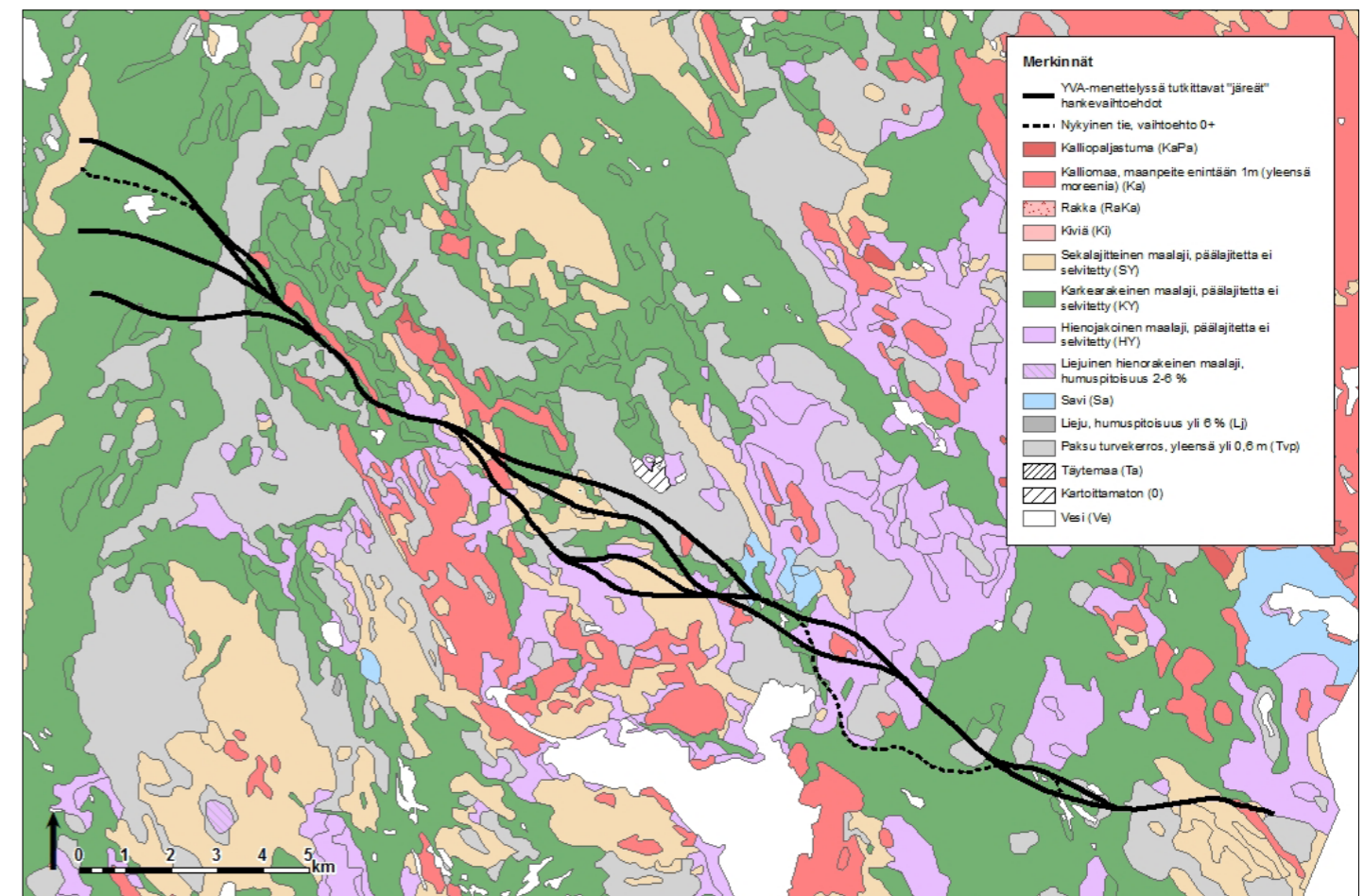
Tohmajärvellä on useita arvokkaaksi luokiteltuja kalliotalueita. Nämä eivät kuitenkaan sijaitse nykyisen tien eivätkä vaihtoehtoisten tielinjojen kohdilla. Lähimmät maakunnallisesti/paikallisesti arvokkaat kalliotalueet ovat Perävaara ja Keinumäenkallio, mutta niitä ei ole sisällytetty Pohjois-Karjalan arvokkaita kalliotalueita käsittelevään loppuraporttiin (Husa & Teeriaho 2012). Näistä Perävaara (arvoluokka 4, arvokas kalliotalue) on kuitenkin merkitty pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamis- eli POSKI-pro-

jektin loppuraporttiin (Ranta ym. 2005). Keinumäenkallion arvoluokka on 6 (jonkin verran arvokas kalliotalue). Perävaara sijaitsee lähimmillään noin 200 metrin etäisyydellä vaihtoehtojen Kemie B ja C länsipään tielinjauksesta. Pinta-alaltaan noin 2,3 hehtaarin Keinumäenkallio sivuaa vaihtoehtoa Kemie C, ja sen etäisyys vaihtoehtoon Kemie B on runsaat 300 metriä.

Suunnittelualueella ei ole valtakunnalliseen harjujen suojeluohjelmaan kuuluvia kohteita eikä arvokkaita moreenimuodostumia. Tielinjausten läheisyydessä on neljä luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokasta harju-alueita: Vehkavaara-Pahkamäki Onkamossa, Nenosenlammen harjualue Uusi-Värtsilässä sekä Suuren Syvän ja Varolanvaaran harjualueet Kaurilassa. Vaihtoehdon Onka-



Kuva 12.1. Maa- ja kallioperän kohteet.



Kuva 12.2. Maaperäkarta.

mo B alku rajautuu ja alemmaa tieverkkoa sijoittuu Vehkavaara–Pahkamäen arvokkaan harjualueen koillisnurkkaan. Suuren Syvän harjualue sivuaa nykyistä valtatieta, ja sen halkaisisi vaihtoehto Kaurila B noin 650 metrin matkalla. Nenosenlammen harjualue sijaitsee 200–300 metrin päässä nykyisestä valtatiestä ja varsinaisista toteutusvaihtoehdoista huomattavasti kauempana. Varolanvaaran harjualue sijaitsee lähimmillään 200 metrin päässä vaihtoehdosta Kaurila C.

Kylmäkallion länsi- ja eteläpuolella Swahnenvaaran kohdalla on Rouanahon arvokkaat dyynialueet (arvoluokka 4), joita nykyinen tie paikoin leikkaa (Kuva 12.3). POSKI-projektin raportissa nykyisen ja suunniteltujen tielinjojen vieressä oleva Kylmäkallio on merkitty kalliokiviainesten ottoon soveltuvaksi alueeksi.

### 12.2.2 Mahdolliset pilaantuneen maan kohteet

Mahdolliset pilaantuneen maaperän kohteet selvitettiin kaikkien vaihtoehtoisten tielinjojen alueelta ja niiden läheisyydestä. Maaperän tilan tietojärjestelmän mukaan noin 500 metrin etäisyydellä nykyisestä tai suunnitellusta tielinjasta on yhteensä 41 MATTI-kohdetta. Yhteenvetotaulukko kohteista ja niiden sijoittuminen kartalla on liitteessä 8



Kuva 12.3. Rouanahon arvokasta dyynialuetta nykyisen valtatievarressa Swahnenvaaran kohdalla.

Mahdollisista pilaantuneen maaperän kohteista käytiin tarkemmin lävitse ne kohteet, jotka sijaitsevat tielinjojen välittömässä läheisyydessä, ja jotka saattavat vaatia toimenpiteitä hankkeen vuoksi. Toimenpiteet voivat olla maaperätutkimuksia, riskinarviota tai kunnostustoimenpiteitä, jos rakentamisvaiheessa kohteissa käsitellään maa-aineksia. Tällaisia mahdollisia pilaantuneen maaperän riskikohteita alueelle todettiin olevan 25 kappaletta (Taulukko 12.3).

### 12.3 Vaikutusmekanismit ja vaikutusten arvioinnin perusteet

Arvioinnissa huomioidaan mahdolliset arvokkaat geologiset muodostumat ja vaikutukset niihin sekä maa-ainesten käyttö- ja läjitystarpeita. Vaikutuksen arviointi maa- ja kallioperän osalta on hieman erilainen kuin muissa ympäristön osa-alueissa, koska maa-ainesten otto- ja mahdollisia läjitysalueita lukuun ottamatta vaikutus kohdistuu vain rakennettavaan kohtaan. Jos kyseessä ei ole varsinaisesti arvokas geologinen esiintymä, ei toimenpiteen kohteena olevalle maa- ja kallioperän materiaalille voi määritellä herkkyttä muutokselle tai muutoksen suuruutta. Siksi tässä arviointiselostuksessa maa- ja kallioperätarkastelussa ei erotella eri vaihtoehtoja ja osuuksia omien otsikoiden alle, vaan tarkastellaan vaikutuksia yleisesti. Vaikutusten merkittävyyttä voidaan arvioida mielekkäästi vain kohteille, joissa on tunnistettua geologista arvoa ja rakentaminen kohdistuu tällaiseen kohtaan. Eri vaihtoehto-osuuksien mahdollisia vaikutuksia maa- ja kallioperään on kuitenkin tarkasteltu vaihtoehtojen vertailutaulukossa.

Maa- ja kallioperän ominaisuudet vaikuttavat oleellisesti tien rakentamisen kustannuksiin. Tällainen taloudellinen tarkastelu ei kuitenkaan sisälly ympäristövaikutusten arviointiin. Sen sijaan ympäristövaikutuksia syntyy maa-ainesten otosta, minkä määrä vaihtelee eri vaihtoehdoissa. Maa-ainekset otetaan alueilta, joille on myönnetty maa-ainesten ottolupa. Ympäristövaikutukset ja haitallisten vaikutusten ehkäiseminen määritellään maa-aineluvussa ja lupamääräyksissä. Mikäli maa-ainesten ottoalueella otto on yli 200 000 kuutiometriä vuodessa tai ottoalueen pinta-ala yli 25 ha, siihen sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Maa-ainesten otto tapahtuu eri toiminnanharjoittajien omaavien lupien puitteissa tästä tiehankkeesta

erillään, eikä maa-ainesten oton vaikutuksia siksi arvioida tässä ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa.

Maa-ainesten oton vaikutuksia olisi toisaalta mahdoton arvioida yleissuunnitteluvaiheessa, kun tien rakentamisen/parantamisen aikana toiminnassa olevia ottoalueita ei ennakoon voida tietää. Tällä hetkellä ei ole tiedossa, milloin rakentamistoimet voisivat alkaa, mutta siihen kuluu todennäköisesti nopeimmillaankin useita vuosia. Lisäksi tarkat massamäärät voidaan laskea vasta tarkemman tiesuunnittelun aikana, jolloin saadaan tietää maa- ja kallioliekkauksista vapautuvat, tien rakentamiseen hyödynnettävissä olevat massat ja paljonko ja minkä laatuista massoja tarvitaan hankealueen ulkopuolelta.

#### Pilaantuneet maat

Pilaantuneen maan kohteiden osalta vaikutusten arvioinnin lähtökohtakohtana on kohteen vaikutus hankkeen toteutuksessa. Sen sijaan ei ole arvioitu vaikutuksia niin päin, mitä vaikutuksia jonkin pilaantuneen kohteen kunnostaminen voisi aiheuttaa ympäristössään. Vaikutukset nykyisin tiedossa oleviin mahdollisiin pilaantuneen maan kohteisiin kohdistuvat erityisesti tien rakentamisvaiheeseen. Käytön aikaisia vaikutuksia nykyisin tiedossa oleviin mahdollisiin pilaantuneen maan kohteisiin ei ole. Maarakentamisen yhteydessä kaivettava pilaantunut maa-aines tulee käsitellä asianmukaisesti, jotta se ei aiheuta ympäristö- tai terveysriskiä. Pilaantuneiden maiden osalta vaikutusalue rajautuu tien rakentamistoimenpiteiden rajaamaan alueeseen.

Rakentamisen ja käytön aikana pilaantuneen maan kohteita saattaa tosin syntyä lisää onnettomuuksien ja niiden yhteydessä tapahtuvien polttoaine/kemikaalivuotojen seurauksena. Tältä osin vaikutuksia arvioidaan ainoastaan yleisellä tasolla liikenneturvallisuuden ja onnettomuusriskin perusteella.

Tieliikenne ei itsessään juuri vaikuta pilaantuneen maan kohteisiin tai synnytä niitä, onnettomuustapauksia lukuun ottamatta. Liukkauden torjunta-aineiden käyttöä tai muita tien käytöstä lähtöisin olevia haitta-aineita ei tarkastella tässä yhteydessä pilaantuneen maan kohteita aiheuttavina. Pinta- ja pohjavesivaikutusten kautta niitä on tarkasteltu aiemmissa luvuissa 10 (Vaikutukset pohjavesiin) ja 11 (Vaikutukset pintavesiin). Mahdolliset onnettomuustapaukset

(esimerkiksi öljy- ja kemikaalivahingot) muodostavat riskin maaperän tilalle. Merkittävyyden arvioinnissa on huomioitu eri vaihtoehtojen vaikutukset liikenneturvallisuuteen ja onnettomuusriskiin.

### 12.4 Keskeiset vaikutukset ja vaihtoehtojen vertailu

Tien parantamisessa nykyisellä paikallaan tai uuteen maastokäytävään rakentamisessa muokataan maa- ja kallioperää. Vaikutus kohdistuu vain rakentamisen kohtaan, millä ei ole maa- ja kallioperän kannalta laajempaa ympäristöllistä vaikutusta. Vaikutuksen merkittävyyteen vaikuttaa kohteen geologinen arvo. Eri vaihtoehdoilla on erilaiset massatasapainot, joten eri vaihtoehdoissa tielinjalta saatavien hyödyntämiskelpoisten massojen, muualta tuotavien massojen ja läjitettävien massojen määrät vaihtelevat huomattavasti.

#### Geologisesti arvokkaat kohteet

Eri osuuksien vaihtoehtoisilla tielinjauksilla on taulukossa 12.1 tunnistettuja geologisesti arvokkaita muodostumia, joihin tien rakentamis- tai parantamistoimilla voi olla vaikutuksia.

#### Maa-ainesten otto- ja ylijäämämaiden sijoitustarve

Hankkeen toteutuksessa käytetään runsaasti maa- ja kallioperän kiviaineksia. Pyrkimyksenä on saada kiviaineksia mahdollisimman paljon itse tielinjalta kaivettavista massoista, mikä vähentää hankealueen ulkopuolelta otettavien maa-ainesten tarvetta. Laatuvaatimukset täyttyviä sopivia maa-aineksia joka tapauksessa tarvitaan runsaasti myös luvanvaraisilta maa-ainesten ottoalueilta. Kuten maa- ja kallioperävaikutusarviointiluvun alussa on mainittu, ei maa-ainesten oton vaikutuksia ottoalueilla ole mahdollista tarkastella tässä ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa, koska hankkeen toteutuksen aikaisia luvan omaavia ottoalueita ei voida vielä tässä vaiheessa tietää, ja otto tapahtuu joka tapauksessa sitä varten määriteltyjen lupaehdojen mukaisesti ja ympäristöasiat huomioiden.

Karkeasti voidaan sanoa, että maa-ainestarve on suurin vaihtoehtoyhdistelmässä Onkamo B – Swahnenvaara 1 – Kemie C – Marjomäki B – Uusi-Värtsilä 1 – Kaurila C – Niirala 1 (katso Liite 1). Maa-ainestarve on vastaavasti pienin 0 ja 0+ vaihtoehdon jälkeen vaihtoehtoyhdistelmässä Onkamo D – Swahnenvaara 1 – Kemie A – Marjomäki C – Uusi-Värtsilä 1 – Kaurila B – Niirala 1. Käytännössä ylijäämämaita syntyy eniten vaihtoehtoyhdistelmässä, jossa tarvittava maa-ainemäärä on suurin ja vastaavasti vähiten vaihtoehtoyhdistelmässä, jossa tarvittava maa-ainemäärä on pienin. Ylijäämämaata kertyy ja maa-aineksia tarvitaan eniten vaihtoehdoissa, joissa tie rakennetaan suolle ja/tai hienorakeisille maapohjille. Näillä alueilla tehdään massanvaihtoja, joista tulee ylijäämämaata ja täytteeksi tarvitaan kitkamaita. Tasaisille alueille ei tule edes maa- tai kalliroleikkauksia, joista massanvaihtoalueelle saataisiin täyttömateriaalia.

#### Mahdolliset pilaantuneen maan kohteet

Merkittävyyden arvioinnissa on käytetty taulukossa 12.2 esitettyjä kriteerejä. Merkittävyyden arvioinnissa lähtökohdiana on mahdollisen pilaantuneen maan kohteen vaikutus hankkeelle.

#### Vaikutukset vaihtoehdoittain

Tarkempaan tarkasteluun otetut mahdollisesti pilaantuneen maan kohteet on käyty läpi taulukossa 12.3. Taulukoon on merkitty myös vaihtoehdot, joihin kohteella arvioidaan olevan vaikutusta.

#### Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Arvokkaiden geologisten esiintymien alueilla tai niiden välittömässä läheisyydessä haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää hyvällä suunnittelulla. Geologisia arvoja voi so-pivilla toteuttamisratkaisuilla myös korostaa.

Valittavan vaihtoehdon tien geometrian ja tasauksen hienosäädöillä pyritään saamaan hanke mahdollisimman lähelle massatasapainoa, toisin sanoen tien rakentamisessa syntyvän ja rakentamiseen tarvittavan materiaalin määrät olisivat mahdollisimman lähellä toisiaan. Rakentamisessa

Taulukko 12.1. Hankealueella tai sen lähietäisyydellä sijaitsevat arvokkaat geologiset muodostumat ja tien parantamisen/rakentamisen vaikutus niihin.

Geologinen kohde	Alueella sijaitseva tai siihen mahdollisesti vaikuttava osuus/vaihtoehto	Mahdollinen vaikutus
Vehkavaara-Pahkamäki	<b>Onkamo B ja liittymä</b> valtatiehen 6 rajautuu alueeseen. <b>Alempaa tieverkkoa</b> sijoittuu alueen koillisnurkkaan noin 1 kilometrin matkalla.	<b>Vähäinen</b> Toimenpiteet kohdistuvat alueen itäreunan tasaiselle osalle, jossa arvot ovat heikompia kuin länsipuolisessa suppamaastossa. Vaikutus arvokkaaseen harjualueeseen on vähäinen kielteinen.
Rouanahon dyynit	<b>Nykyinen tie</b> leikkaa dyynit kolmessa kohdassa yhteensä noin 200 m:n matkalla. <b>Onkamo B</b> leikkaa dyynejä kolmessa uudessa kohdassa yhteensä noin 300 m:n matkalla. <b>Onkamo C</b> sekä <b>Onkamo D/Kuusikkola b</b> leikkaavat dyynejä yhdessä uudessa kohdassa noin 100 metrin matkalla.	<b>Vähäinen</b> Nykyistä vaihtoehtoa lukuun ottamatta kaikissa vaihtoehdoissa tehdään uusia leikkauksia dyyneihin, eniten vaihtoehdossa Onkamo B. Leikkauskohdilta dyyni tuhoutuu, joskin tuhoutuva osuus koko arvokkaasta dyynialuekokonaisuudesta on hyvin pieni. Toisaalta dyynejä voisi korostaa maisemaelementteinä tien ympäristössä. Rakentamisen vaikutukset kohdistuvat alueelle, jossa jo ennestään dyynien luonnontilaisuus on heikentynyt. Vaikutus Rouanahon dyynikokonaisuuteen arvioidaan vähäiseksi kielteiseksi.
Perävaaran arvokas kallioalue	Vaihtoehdot <b>Kemie B</b> ja <b>Kemie C</b> sijaitsevat lähimmillään noin 200 metrin päässä arvokkaasta kallioalueesta.	<b>Ei vaikutusta</b> Rakentamisen toimenpiteet eivät ulotu arvokkaalle kallioalueelle eivätkä vaikuta kallioalueen geologisiin arvoihin.
Keinumäen arvokas kallioalue	Vaihtoehto <b>Kemie C</b> sivuaa kallioalueen pohjoisreunaa.	<b>Ei vaikutusta</b> Rakentamisen toimenpiteet eivät ulotu arvokkaalle kallioalueelle eivätkä vaikuta kallioalueen geologisiin arvoihin.
Nenosenlammen harjualue	<b>Nykyinen tie</b> sijaitsee lähimmillään 200–300 metrin etäisyydellä arvokkaasta kallioalueesta.	<b>Ei vaikutusta</b> Rakentamisen toimenpiteet eivät ulotu arvokkaalle harjualueelle eivätkä vaikuta harjualueen geologisiin arvoihin.
Suuren Syvän harjualue	<b>Nykyinen tie</b> ja vaihtoehto <b>Kaurila C</b> sivuaa harjualueen pohjoisreunaa.  Vaihtoehto <b>Kaurila B</b> leikkaa harjualueetta noin 650 metrin matkalla.	<b>Ei vaikutusta</b> Nykyisen tien parantaminen paikallaan tai vaihtoehdon Kaurila C toteuttaminen eivät vaikuta arvokkaan harjualueen geologisiin arvoihin.  <b>Merkittävä</b> Vaihtoehto Kaurila B leikkaa arvokasta harjualueetta ja osaltaan turmelee sen geologisia arvoja. Vaihtoehdon Kaurila B toteuttamisen vaikutus arvokkaan harjualueen geologisiin arvoihin on suuri tai erittäin suuri kielteinen.
Varolanvaaran harjualue	<b>Kaurila C</b> sijaitsee lähimmillään runsaan 200 metrin päässä harjualueesta.	<b>Ei vaikutusta</b> Rakentamisen toimenpiteet eivät ulotu arvokkaalle harjualueelle eivätkä vaikuta harjualueen geologisiin arvoihin.

Taulukko 12.2. Pilaantuneen maan kohteiden merkittävyyden arviointi.

Erittäin suuri haitallinen vaikutus	Maarakennustyöt ulottuvat pilaantuneen maan kohteen alueelle ja kohteen maaperän tiedetään tai arvioidaan olevan voimakkaasti ja laaja-alaisesti pilaantunut.
Suuri haitallinen vaikutus	Maarakennustyöt ulottuvat pilaantuneen maan kohteen alueelle ja kohteen maaperän tiedetään tai arvioidaan olevan voimakkaasti pilaantunut.
Kohtalainen haitallinen vaikutus	Maarakennustyöt ulottuvat pilaantuneen maan kohteen alueelle ja kohteen maaperän tiedetään tai arvioidaan olevan lievästi pilaantunut.
Vähäinen haitallinen vaikutus	Pilaantuneen maan kohde sijaitsee lähellä tietä, eikä maarakennustoimien arvioida ulottuvan pilaantuneen maan kohteen alueelle.
Neutraali muutos tai ei vaikutusta, myönteinen vaikutus	Pilaantuneen maan kohde sijaitsee etäällä tiestä, eikä maarakennustoimien arvioida ulottuvan pilaantuneen maan kohteen alueelle.

Taulukko 12.3. Tarkastellut mahdollisesti pilaantuneen maan kohteet.

Kohteen numero Kohteen nimi	Kuvaus	Vaihtoehto	Vaikutus
101210 Sistosen Kuljetus Oy	Kohteessa on sijainnut yksityinen polttonesteen jakelupiste. Maaperän tilasta alueella ei ole tietoa. Kohde sijaitsee yli 100 metrin etäisyydellä linjauksesta.	Onkamo B (alempi tieverkko)	Ei vaikutusta
		Onkamo C (alempi tieverkko)	Ei vaikutusta
101176 Onkamon Auto M. Laakkonen	Kohteessa sijaitsee toiminnassa oleva korjaamo. Maaperän tilasta alueella ei ole tietoa. Kohteen sijaintikiinteistö rajautuu nykyiseen tiealueeseen.	Vaihtoehto 0+	<b>Vähäinen haitallinen vaikutus.</b> Olemassa olevan tiedon mukaan tiealue ei tule laajenemaan.
101180 Vekan Verstas, Veikko Ryyänen	Kohteessa sijaitsee toiminnassa oleva korjaamo. Maaperän tilasta alueella ei ole tietoa. Kohteen sijaintikiinteistö rajautuu nykyiseen tiealueeseen.	Vaihtoehto 0+	<b>Vähäinen haitallinen vaikutus.</b> Olemassa olevan tiedon mukaan tiealue ei tule laajenemaan.
101168 Fin Taimi Oy / Onkamon Taimitarha	Kohteessa sijaitsee toiminnassa oleva taimitarha. Maaperän tilasta kohteen alueella ei ole tietoa. Linjaus kulkee kohteen läpi.	Onkamo C ja Onkamo C (alempi tieverkko)	<b>Kohtalainen haitallinen vaikutus.</b>
101206 Ent. Ol. Sisä-Karjala Onkamo	Kohteessa on toiminut polttonesteiden jakeluasema. Maaperän tilasta alueella ei ole tietoa. Kohteen sijaintikiinteistö rajautuu nykyiseen tiealueeseen.	Vaihtoehto 0+	<b>Vähäinen haitallinen vaikutus.</b> Olemassa olevan tiedon mukaan tiealue ei tule laajenemaan.
101190 Ent. T-Lähikauppa Orho Onkamo	Kohteessa on toiminut polttonesteiden jakeluasema. Alueella on tehty maaperä-/pohjavesitutkimus vuonna 1997. Tutkimuksen tulokset eivät ole tiedossa. Kohteen sijaintikiinteistö rajautuu nykyiseen tiealueeseen.	Vaihtoehto 0+	<b>Vähäinen haitallinen vaikutus.</b> Olemassa olevan tiedon mukaan tiealue ei tule laajenemaan.
101201 Ent. kauppa, Onkamo	Kohteessa on toiminut polttonesteiden jakeluasema. Alueella on tehty maaperätutkimus vuonna 2007. Maaperä ei ole pilaantunut. Kohteen sijaintikiinteistö rajautuu nykyiseen tiealueeseen.	Vaihtoehto 0+	<b>Ei vaikutusta.</b> Maaperä ei ole pilaantunut. Olemassa olevan tiedon mukaan tiealue ei tule laajenemaan.
		Onkamo B (alempi tieverkko)	<b>Ei vaikutusta.</b> Maaperä ei ole pilaantunut. Olemassa olevan tiedon mukaan tiealue ei tule laajenemaan.
		Onkamo C (alempi tieverkko)	<b>Ei vaikutusta.</b> Maaperä ei ole pilaantunut. Olemassa olevan tiedon mukaan tiealue ei tule laajenemaan.
		Onkamo D (alempi tieverkko)	<b>Ei vaikutusta.</b> Maaperä ei ole pilaantunut ja. Kohde sijaitsee yli 100 metrin etäisyydellä linjauksesta.
101218 Onkamon kaatopaikka 1954–74	Kohteessa sijaitsee lopetettu kaatopaikka. Maaperän tilasta alueella ei ole tietoa. Tien linjaus kulkee kohdekiinteistöllä.	Onkamo B (alempi tieverkko)	<b>Suuri haitallinen vaikutus.</b> Alemman tieverkon linjaus kulkee karttatarkastelun perusteella osittain kaatopaikan alueella.
101217 Onkamon kaatopaikka 1973–99	Kohteessa sijaitsee lopetettu kaatopaikka. Maaperän tilasta ei ole tietoa. Kohde sijaitsee yli 100 metrin etäisyydellä linjauksesta.	Onkamo B	Ei vaikutusta.
101187 Tielaitoksen tukikohta Urheilutie	Kohteessa on toiminut polttonesteiden jakeluaseman. Maaperän tilasta ei ole tietoa. Tien linjaus kulkee kohdekiinteistöllä.	Kemie A (alempi tieverkko)	<b>Vähäinen haitallinen vaikutus.</b> Karttatarkastelun perusteella linjauksen ei kuitenkaan arvioida kulkevan alueella, jossa olisi harjoitettu jakelutoimintaa.
101223 Kesla Oy	Kohteessa sijaitsee toiminnassa oleva konepaja. Kohteessa on tehty maaperän kunnostusta vuonna 2007. Kunnostus on tehty VNA 214/2007 ylempään ohjearvotasoon. Tien linjaus kulkee kohdekiinteistöllä.	Kemie B (alempi tieverkko)	<b>Vähäinen haitallinen vaikutus.</b> Karttatarkastelun perusteella linjauksen arvioidaan kulkevan alueella, jolla ei ole konepajatoimintaa.
101177 Soili-kohde 82600-8–131 Tehdastie 229 82600 Tohmajärvi	Kohteessa on toiminut polttonesteiden jakeluasema vuosina 1950–2003. Alueella on tehty maaperän kunnostusta vuonna 2012. Maaperään on jäänyt VNA217/2007 ylempään ohjearvon ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia. Haitta-ainesten sijoittuminen kiinteistöllä ei ole tiedossa. Kohteen sijaintikiinteistö rajautuu nykyiseen tiealueeseen.	Kemie C (alempi tieverkko)	<b>Vähäinen haitallinen vaikutus.</b> Olemassa olevan tiedon mukaan tiealue ei tule laajenemaan. Kohteen tietojen perusteella haitta-aineita ei pitäisi olla nykyisellä tiealueella.
20002833 Kiinteistön öljyvahinko Tehdastie 2231	Kohteessa on havaittu öljyvahinko vuonna 2010. Maaperän tilasta ei ole tietoa. Kohteen sijaintikiinteistö rajautuu nykyiseen tiealueeseen.	Kemie C (alempi tieverkko)	<b>Kohtalainen haitallinen vaikutus.</b> Olemassa olevan tiedon mukaan tiealue ei tule laajenemaan. Kohteen maaperän tilasta tai vahingon laajuudesta tai ulottumisesta tiealueelle ei ole tietoa.
101204 Ent. Ol. Sisä-Karjala, Asema	Kohteessa on toiminut polttonesteiden jakeluasema vuosina 1962–1995. Alueella on tehty maaperän kunnostusta vuonna 2007. Maaperä on kunnostettu VNA 214/2007 alemmaan ohjearvotasoon. Kohteen sijaintikiinteistö rajautuu nykyiseen tiealueeseen.	Kemie C (alempi tieverkko)	<b>Vähäinen haitallinen vaikutus.</b> Olemassa olevan tiedon mukaan tiealue ei tule laajenemaan. Kohteen tietojen perusteella haitta-aineita (alemman ohjearvotason alittavina pitoisuuksina) ei pitäisi olla nykyisellä tiealueella.

(Taulukko 12.3)

Kohteen numero Kohteen nimi	Kuvaus	Vaihtoehto	Vaikutus
101181 Neste huoltoasema ja D-piste + ongelmajätepiste + Huolto ja korjaus A. Gröhn	Kohteessa sijaitsee toiminnassa oleva huoltoasema, jonka yhteydessä on mm. huolto- ja korjaustoimintaa. Alueella on tehty maaperän ja pohjaveden kunnostusta vuosina 2003–2004. Maaperään ja pohjaveteen on jäänyt kunnostustavoitteena olleen SAMASE raja-arvon ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia. Huoltoasemarakennuksen seinän viereen on jäänyt pilaantuneita maa-aineksia. Kohteen sijaintikiinteistö rajautuu nykyiseen teialueeseen. Huoltoaseman polttoainesäiliöiden sijoittuminen suhteessa teialueeseen ei ole tiedossa. Vaihtoehdossa Kemie A tien linjaus sijoittuu betonikaukaloon nykyistä tasoa selkeästi alemmaksi.	Kemie A	<b>Kohtalainen haitallinen vaikutus.</b> Tien linjaus sijoittuu betonikaukaloon nykyistä tasoa selvästi alemmaksi, jolloin on mahdollista, että haitta-ainepitoinen pohjavesi vaikuttaa hankkeeseen. Vaihtoehdon muita mahdollisia vaikutuksia ei voi arvioida, johtuen suunnitelman vaiheesta ja siitä, että huoltoaseman rakenteiden sijoittuminen ei ole tiedossa.
		Vaihtoehto 0+	<b>Vähäinen haitallinen vaikutus.</b> Olemassa olevan tiedon mukaan teialue ei tule laajenemaan.
20005714 Polttonesteiden jakeluasema (automaattiasema)	Kohteessa sijaitsee toiminnassa oleva polttonesteiden jakeluasema. Maaperän tilasta ei ole tietoa. Kohteen sijaintikiinteistö rajautuu nykyiseen teialueeseen.	Kemie A	<b>Vähäinen haitallinen vaikutus.</b> Olemassa olevan tiedon mukaan teialue ei tule laajenemaan.
		Vaihtoehto 0+	<b>Vähäinen haitallinen vaikutus.</b> Olemassa olevan tiedon mukaan teialue ei tule laajenemaan.
101212 Tohmajärven suojeluskunta, ampumarata Kemie	Kohteessa on sijainnut ampumarata (kivääri) vuosina 1917–1945. Radan mittasuhteet tai ampumasuunta eivät ole tiedossa. Maaperän tila ei ole tiedossa. Tien linjaus kulkee kohdekiinteistöllä.	Kemie B	<b>Kohtalainen haitallinen vaikutus.</b> Tielinjauksen sijainnista suhteessa ampumarataan ei ole tiedossa.
101167 Sirolantila	Kohteessa on toiminut taimi- tai avopuutarha vuoteen 2006 asti. Maaperän tila ei ole tiedossa. Kohteen sijaintikiinteistö rajautuu nykyiseen teialueeseen. Vaihtoehdon Marjomäki C linjaus kulkee kohdekiinteistöllä.	Vaihtoehto 0+	<b>Vähäinen haitallinen vaikutus.</b> Olemassa olevan tiedon mukaan teialue ei tule laajenemaan kohdekiinteistölle.
		Kemie A (alempi tieverkko)	<b>Vähäinen haitallinen vaikutus.</b> Olemassa olevan tiedon mukaan teialue ei tule laajenemaan kohdekiinteistölle.
		Kemie B (alempi tieverkko)	<b>Vähäinen haitallinen vaikutus.</b> Olemassa olevan tiedon mukaan teialue ei tule laajenemaan kohdekiinteistölle.
		Marjomäki C	<b>Vähäinen haitallinen vaikutus.</b> Tien linjaus kulkee peltoalueella.
101195 Ent. Uuden-Värtsilän kauppa Kauppias Pirhonen Kauko	Kohteessa on toiminut polttonesteiden jakeluasema vuosina 1963–1973. Maaperän tilasta ei ole tietoa. Kohteen sijaintikiinteistö rajautuu yhdeltä kulmaltaan nykyiseen teialueeseen.	Vaihtoehto 0+	<b>Vähäinen haitallinen vaikutus.</b> Olemassa olevan tiedon mukaan teialue ei tule laajenemaan kohdekiinteistölle.
101193 Ent. K-Kauppa Kuittinen Erkki Uusi-Värtsilä	Kohteessa on toiminut polttonesteiden jakeluasema. Maaperän tilasta ei ole tietoa. Kohdekiinteistö sijaitsee yli 50 metrin etäisyydellä linjauksesta.	Uusi-Värtsilä 1 (alempi tieverkko)	Ei vaikutusta.
101202 Ent. Ol. Sisä-Karjala Uusi-Värtsilä	Kohteessa on toiminut polttonesteiden jakeluasema. Maaperän tilasta ei ole tietoa. Kohdekiinteistö sijaitsee yli 50 metrin etäisyydellä linjauksesta.	Uusi-Värtsilä 1 (alempi tieverkko)	Ei vaikutusta.
101194 Ent. S-Lähikauppa Kinnunen Veli	Kohteessa on toiminut polttonesteiden jakeluasema vuosina 1950–1993. Kohteessa on toteutettu maaperän kunnostus vuonna 2008. Maaperä kunnostettiin VNA 214/2007 kynnysarvopitoisuuteen asti. Kohdekiinteistö sijaitsee alle 20 metrin etäisyydellä linjauksesta.	Uusi-Värtsilä	Ei vaikutusta. Maaperä ei ole pilaantunut.
		Uusi-Värtsilä 1 (alempi tieverkko)	Ei vaikutusta. Maaperä ei ole pilaantunut.
101347 K-Sinitori, Teboil	Kohteessa sijaitsee toiminnassa oleva polttonesteiden jakeluasema. Kohteessa on tehty maaperän kunnostusta vuonna 2004. Kunnostuksessa saavutettiin tavoitteeksi asetettu SAMASE-ohjearvotaso. Kohteen sijaintikiinteistö rajautuu nykyiseen teialueeseen.	Vaihtoehto 0+	<b>Vähäinen haitallinen vaikutus.</b> Olemassa olevan tiedon perusteella teialue ei tule laajenemaan kohdekiinteistölle.
		Niirala 1	<b>Vähäinen haitallinen vaikutus.</b> Olemassa olevan tiedon perusteella teialue ei tule laajenemaan kohdekiinteistölle.
150380 Ratahallintokeskus Niiralan ratapiha ja asemarakennuksen öljysäiliöt	Kohteessa sijaitsee toiminnassa oleva ratapiha. Lähtökohtaisesti kaikkialla ratapihan raidealueille voi esiintyä maaperän pilaantuneisuutta. Kohde rajautuu nykyiseen teialueeseen.	Vaihtoehto 0+	<b>Vähäinen haitallinen vaikutus.</b> Olemassa olevan tiedon perusteella teialue ei tule laajenemaan kohteen alueelle.
		Niirala 1	<b>Vähäinen haitallinen vaikutus.</b> Olemassa olevan tiedon perusteella teialue ei tule laajenemaan kohteen alueelle.
101354 Rajavartiolaivos / Värtsilän ampumapaikka	Kohteessa on sijainnut ampumarata (kivääri, pistooli) vuosina 1963–1998. Radan mittasuhteet tai ampumasuunta eivät ole tiedossa. Maaperän tila ei ole tiedossa. Kohdekiinteistö rajautuu nykyiseen teialueeseen.	Vaihtoehto 0+	<b>Vähäinen haitallinen vaikutus.</b> Olemassa olevan tiedon perusteella teialue ei tule laajenemaan kohdekiinteistölle.
		Niirala 1	<b>Vähäinen haitallinen vaikutus.</b> Olemassa olevan tiedon perusteella teialue ei tule laajenemaan kohdekiinteistölle.

syntyvä ylijäämämateriali pyritään saamaan tehokkaasti käytettyä tien rakenteisiin, luiskiin ja melusteisiin, mikä vähentää toisaalta läjitystarvetta ja toisaalta hankealueen ulkopuolelta tuotavien maa- ja kallioperän kiviainesten tarvetta. On hyvin mahdollista, että koko hanketta ei rakenneta kerralla, vaan rakentaminen tapahtuu jaksoittain. Luontevat kolme jaksoa olisivat Kemien kohta sekä sen länsi- ja itäpuolet. Koska jaksot rakennetaan mahdollisesti eri ajankohtina, tulee tien massatasapainoon vaikuttavat tekijät suunnitella jaksoittain.

Maa-aineksina tulisi suosia kalliomurskettä, mikä vähentäisi kaivamistarvetta harjualueilla, joilla usein on maisemallisia ja pohjavesiarvoja. Maa- ja kalliokiviainekset tulisi ottaa alueilta, joissa luonnontilaisuus on jo ennestään kärsinyt.

Ylijäämämaat sijoitetaan ympäristö- ja kustannussyistä mahdollisimman lähelle niiden syntypaikkaa. Niitä voidaan hyödyntää myös tien ympäristörakentamisessa ja meluvalleissa. Erilliset ylijäämämaiden sijoitusalueet toteutetaan siten, ettei niistä aiheudu haittaa ympäristölle. Tähän liittyy myös hulevesien johtaminen siten, ettei vastaanottaviin vesistöihin kulkeudu kiintoainesta ja ravinteita.

Pilaantuneiden maiden kohteilla rakentamisen aikaisia haitallisia vaikutuksia voidaan ehkäistä selvittämällä hyvissä ajoin tiedossa olevien kohteiden historia-, tutkimus- ja kunnostustiedot sekä hakemalla tarvittavat luvat kunnostuksille. Pilaantuneen maan kunnostamisesta vastaa lähtökohteisesti aiheuttaja.

Tarvittavien kaivu- ja kunnostustöiden yhteydessä tulee noudattaa mahdollista kunnostuspäätöstä ja muita annettuja ohjeita. Kunnostustyöt on valvottava asianmukaisesti, ja pilaantuneet massat on sijoitettava luvanmukaiseen vastaanottoipaikkaan. Rakentamisesta, esimerkiksi työkooneista, aiheutuvia päästöjä voidaan välttää huolellisella toiminnalla muun muassa koneiden tankkauksessa ja jätteen käsittelyssä.

## 12.5 Johtopäätökset

### **Vertailu: Valtatien järeä parantaminen suhteessa vertailuvaihtoehtoihin**

Hankealueella on muutamia arvokkaita geologisia muodostumia, joista kolme on sellaisia, joihin yhdessä tai useammassa vaihtoehdossa on suunniteltu rakentamista. Toimenpiteet kohdistuvat kuitenkin pienelle alalle eivätkä ne vähennä kohteiden geologisia arvoja. Poikkeuksena tästä on vaihtoehto Kaurila B, joka leikkaa arvokasta harjualueetta vaikutuksille herkässä kohdassa.

Mahdollisten pilaantuneiden maiden kohteilla suuri haitallinen vaikutus hankkeelle on vaihtoehdossa Onkamo B, jossa alemman tieverkon linjaus kulkee osittain Onkamon entisen kaatopaikan läpi. Kohtalainen haitallinen vaikutus on vaihtoehdossa Onkamo C, koska linjaus kulkee käytöstä poistuneen taimitarhan läpi. Kemien osuudella kohtalaisia haitallisia vaikutuksia voi syntyä vaihtoehdossa Kemie A, johtuen pohjaveden haitta-ainepitoisuudesta sekä vaihtoehdossa Kemie B, jonka linjaus kulkee entisen ampumaratakiinteistön läpi.



# 13 Liikenteelliset vaikutukset

## 13.1 Lähtötiedot ja menetelmät

Liikenteellisten vaikutusten tarkastelujen lähtötietoina ovat olleet Liikenneviraston tierekisteritiedot, onnettomuusrekisteritiedot sekä liikenteen automaattisten mittauspisteiden seurantatiedot. Valtatien 9 liikenteen aiempaa pitkäaikaista kehitystä ja liikennemäärien vaihtelua on arvioitu suunnitteluosuudella sijaitsevan Kaurilan liikenteen automaattisen mittauspisteen tiedoista.

Vaihtoehtojen vaikutuksia kansainväliseen, valtakunnalliseen, seudulliseen ja paikalliseen liikenteeseen ja liikkumiseen on kuvattu asiantuntijoiden arvioina sekä soveltaen Liikenneviraston käyttämiä arviointimenetelmiä, kuten tieinvestointien vaikutusten arvioitiin kehitettyä IVAR-ohjelmistoa sekä liikenneturvallisuusvaikutusten arvioitiin kehitettyä Tarva-ohjelmistoa (versio MT 5.3 Web). Vaikutuksia on arvioitu vertaamalla järeitä vaihtoehtoja vertailuvaihtoehtoon 0+ vuodelle 2040 laaditun liikenne-ennusteen mukaisilla liikennemäärillä.

Vaihtoehtojen vertailussa ja vaikutusten arvioinnissa on kuvattu seuraavia liikenteellisiä vaikutuksia:

a) Vaikutukset autoliikenteen liikenteelliseen palvelutasoon eli liikenteen sujuvuuteen sekä matka-aikoihin on määritelty IVAR-ohjelmistolla erikseen henkilö- ja tavaraliikenteen osalta. Liikenteellistä palvelutasoa kuvataan niin sanotun HCM-asteikon luokituksella A (hyvä) – F (erittäin huono). Arvioinnissa on määritelty, kuinka suuri osa päätien liikenteestä kulkee nyt ja tulevaisuudessa eri tieverkkovaihtoehdoissa hyvän tai vähintään tyydyttävän liikenteellisen palvelutason mukaisissa olosuhteissa (niin sanotut HCM-palvelutasoluokat A–C), kuinka suuri osa välttävän palvelutason olosuhteissa (HCM-luokka D) ja kuinka suuri osa jonoutuvissa ja ruuhkautuvissa olosuhteissa eli huonolla tai erittäin huonolla palvelutasolla (HCM-luokat E ja F). Liikenteellistä palvelutasoa kuvataan lisäksi arvioiduilla henkilöautoliikenteen ja raskaan liikenteen matka-ajoilla ja -nopeuksilla eri vaihtoehdoissa. Yleisesti tieverkon kehittämisessä pidetään vähimmäistavoitteena palvelutasoluokan D mukaisia liikenteellisiä olosuhteita ja tätä

huonompi palvelutaso hyväksytään vain poikkeusolosuhteissa, kuten esimerkiksi juhlapyhien aiheuttamien liikennehuippujen aikana.

b) Vaikutuksia liikenneturvallisuuteen on kuvattu arvioimalla vaihtoehtojen vaikutusta vuosittain tapahtuvien henkilövahinko-onnettomuuksien ja liikennekuolemien määrään. Arvio on tehty eri tietyyppien keskimääräisen onnettomuusriskin perusteella. Yksittäisten liikennejärjestelyjen turvallisuusvaikutuksia on lisäksi arvioitu Liikenneviraston IVAR- ja Tarva-ohjelmistoilla.

c) Vaikutuksia tien lähiympäristön asukkaiden liikkumiseen ja liikenneyhteyksiin on kuvattu alueittain arvioimalla muun muassa parannettavan päätien estevaikutuksia sekä liittymä- ja rinnakkaistiejärjestelyjen vaikutuksia eri tienkäyttäjryhmille. Liikkumisvaikutuksia on käsitelty myös luvussa 5 (Vaikutukset ihmisten elinoloihin).

d) Vaikutuksia jalankulun ja pyöräilyn olosuhteisiin on kuvattu asiantuntija-arvioina. Arvioissa on otettu huomioon jalankulku- ja pyöräilytiet alikulkuineen sekä arvioitu eri vaihtoehtojen estevaikutusta ja muutokset jalankulun ja pyöräilyn sujuvuuteen, turvallisuuteen ja käytettävyyteen.

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

## 13.2 Tienkäyttäjryhmät

Valtatien 9 liikenteen kehitysennusteita sekä tien liikenteellisen mitoituksen ratkaisuja on tarkasteltu YVA-vaiheessa tienkäyttäjryhmittäin, mutta vaikutukset sillä jaolla esitetään vasta yleissuunnitelmavaiheessa. Onkamo–Niirala-osuuden liikenteestä voidaan eritellä seuraavia tienkäyttäjryhmiä, joiden liikkumiseen hankkeella on erilaisia vaikutuksia:

1. Paikallisten asukkaiden päivittäinen liikkuminen eli lähialueelta syntyvä paikallinen lyhytmatkainen henkilöautoliikenne, joka vaikuttaa erityisesti arkipäivien aamu- ja iltahuippujen liikenteeseen. Autoliikenteen määrä ja kehitys kytkeytyvät voimakkaasti lähialueen maankäytön, asukas- ja työpaikkamäärien ja kaupallisten palvelujen kehitykseen. Käyttäjryhmässä korostuvat sujuva ja turvallinen liikkuminen päätiellä sekä mahdollisuus käyttää tilanteen mukaan myös eri kulkutapoja (henkilöauto sekä jalankulku ja pyöräily).
2. Kansainvälinen henkilöliikenne, jonka kehitys riippuu useista rajaliikkuvuuden muutostekijöistä. Tärkeä seikka reitinvalinnan ja viime kädessä matkapäätöksen teon kannalta on rajan ylityspaikan toimivuus sekä Karjalan tasavallan tiestön kunto. Valtatie 9 Onkamo–Niirala-välin liikenne ja sen kehitysnäkymät perustuvat vahvasti rajaliikkuvuuden kehitykseen. Ympäristövaikutusten arvioinnissa on käytetty viimeisimpiä poliittis-taloudellisen tilanteen takia korjattuja rajaliikkuvuuden ennusteita. Ennusteet on esitetty liikenne- ja viestintäministeriön selvityksessä ”Parikkalan rajanylityspaikan kehittäminen, liikenne-ennuste” vuonna 2014.
3. Vapaa-ajan liikenne ja matkailuliikenne ja erityisesti pitkämatkainen viikonloppuliikenne, joka vaikuttaa erityisesti kesäviikonloppujen liikenteellisiin ruuhkauipeihin. Tämän liikenteen osuus korostuu valtatiellä 9 kesäaikaan ja sille on ominaista liikennemäärien suuri vaihtelu. Tämän käyttäjä-/liikkujaryhmän määrän ja tarpeiden arviointi on tärkeää, koska sen vaikutus viikonloppujen liikennehuippuihin voi olla ”laukaiseva tekijä” tien sujuvuutta ja välityskykyä parantaville hankkeille.
4. Tavaraliikenne, jonka kehitys kytkeytyy muun muassa seudun logistiikkakeskittymien kuljetusmäärien sekä alueen läpi kulkevan valtakunnallisen ja kansainvälisen raskaan liikenteen kehittämiseen. Näissä kuljetuksissa myös raideliikenne voi tulla osin kyseeseen vaihtoehtona. Suunnittelualueen muun raskaan liikenteen, kuten huolto- ja jakeliikenteen kehitykseen vaikuttavat myös paikalliset maankäyttöratkaisut.

5. Linja-autoliikenteen osalta lähtökohdaksi määritellään nykyinen linja-autoliikenteen määrä, pysäkkijärjestelyt sekä näkyvissä olevat kehitysnäkymät ja tavoitteet joukkoliikenteen tarjonnasta ja olosuhteista valtatiellä 9.

## 13.3 Nykytilanne

### 13.3.1 Nykyinen liikenneverkko ja sen ominaisuudet

Nykyisin valtatie 9 välillä Onkamo–Niirala on kaksikaistainen maantie. Valtatien taso muuttuu selkeästi Kemien taajaman kohdalla.

#### Valtatie 9 Onkamo–Kemien

Valtatieltä 6 Onkamosta Kemien taajaman kohdalle valtatieen geometria on kohtuullisen hyvä lukuun ottamatta kahta mäkeä. Noustaessa Swahnenvaaran jälkeen Purtovaaraan valtatiellä on yli kilometrin pituinen nousu, jonka jyrkimmän, yli 5 prosentin, osuuden pituus on noin 800 metriä. Jakson itäpäässä Kemien mäelle noustaessa on lähes 1,5 kilometrin pituinen nousu, jonka jyrkimmän, noin 5 prosentin, osuuden pituus on noin 800 metriä. Valtatien 9 poikkileikkaus on valtatieen 6 liittymäalueella 10,5/7,5 metriä (tien kokonaisleveys 10,5 metriä ja ajoradan leveys 7,5 metriä), jonka jälkeen poikkileikkaus on Kemieen saakka suunnitteluperiaatteisiin verrattuna liian kapea 7,5/6,5 metriä. Nopeusrajoitus on Onkamossa 60–80 km/h, Kemien puoleisessa päässä 80 km/h ja niiden välillä 100 km/h. Tievalaistus on molemmissa jakson päissä osuuksilla, joissa nopeusrajoitus on alle 100 km/h.

#### Valtatie 9 Kemien taajaman kohdalla

Kemien taajaman kohdalla valtatieen poikkileikkaus on 11/7 metriä. Tieosuus on hyvin taajamamainen, nopeusrajoitus on 50–60 km/h ja osuudella on tievalaistus.

### Valtatie 9 Kemie–Niirala

Kemie–Niirala-jaksolla on paljon vaaka- ja pystygeometri-an ongelmia. Kemiestä itään on hyvin pitkä ja jyrkkä mäki (noin 1 200 metriä, pituuskaltevuus 6,7 %), joka aiheuttaa ongelmia länteen kuljettaessa erityisesti raskaalle liikenteelle. Osa raskaista ajoneuvoista käyttää maantietasoi- tasoista kiertotietä myös kesällä. Valtatien poikkileikkaus oli YVA-selostuksen laatimisen aikaan Kemie–Marjomäki- välillä 9,5/6,5 metriä ja Marjomäki–Niirala-välillä 7,2/6,2 metriä. Niiralan kohta on parannettu vuonna 2014 rakentamalla muun muassa rajan suuntaan kulkevalle kevyelle ja raskaalle ajoneuvoliikenteelle omat kaistat (poikkileikkaus 11,25/9,5 metriä). YVA-selostuksen raportointivaiheessa valtatieta on levennetty metrillä Marjomäestä maantien 4940 liittymästä Niiralaan vuonna 2014 parannettuun osuuteen saakka. Levennys ei ole mukana nykytilan kuvauksessa eikä vaikutuksissa. YVAN ohjelmointivaiheessa tehtyyn päätökseen parantaa valtatie uuteen maastokäytävään, ei vuonna 2015 tehdyllä levennyksellä ole merkitystä ja koko osuus on edelleen suunnitteluperi-

atteiden mukaisesti liian kapea. Valtatien nopeusrajoitus on Kemiestä Niiralaan 80 km/h lukuun ottamatta lyhyttä jaksoa Uusi-Värtsilän kohdalla (60 km/h). Raja-asemalla ja sen läheisyydessä nopeusrajoitus on 20–60 km/h. Tiejakso on valaistu Kemiän ja Niiralan päissä sekä Uusi-Värtsilän kohdalla.

### Liittymät

Valtatie 9 liittyy valtatiehen 6 tasoliittymällä ja on porrastettu lyhyellä matkalla valtatiehen 6 länsipuolisen Kannaksentie (mt 15583) liittymän kanssa. Porrastusmatkan lyhyden ja liittymäalueen ali kulkevan Karjalan radan takia liittymän kanavointi on puutteellinen.

Valtatien 9 tarkasteluosuudella on yhteensä 10 maantien tasoliittymää. Kemiän taajamassa valtatiellä on kiertoliittymä ja kanavoituja liittymiä. Kiertoliittymässä sekä kanavoituissa liittymissä on suojatiet valtatiehen yli. Tieosuudella on myös useita yksityistie-, pelto- ja tonttiliittymiä.

### Jalankulun ja pyöräilyn järjestelyt

Valtatien 9 varressa on jalankulku- ja pyöräilytie Onkamosa valtatiehen 6 liittymästä Taimitarhantien (mt 15589) liittymään saakka (noin 2 kilometriä), Kemiessä Purtovaaran kohdalla Postilanmäelle (noin 5 kilometriä) ja Niiralassa Värtsiläntien (mt 500) molemmin puolin Kauppatieltä Kumpulantielle (noin 0,5 kilometriä). Kemiessä on lisäksi taajaman sisäisiä jalankulku- ja pyöräilyteitä Kemiän keskustasta Tenkaan (noin 4 kilometriä) ja Lahdenperältä Rostilan kautta Kemiin (noin 3,5 kilometriä). Postinmäellä on noin kilometrin pituinen alueen sisäisiä yhteyksiä palveleva jalankulku- ja pyöräilytie. Niiralasta lähtee Värtsiläntien (mt 500) liittymästä paikallisesti merkittävä jalankulku- ja pyöräilytie (noin 6 kilometriä) kohti Värtsilää. Jalankulku- ja pyöräilytiet risteävät pääasiassa tasossa valtatiehen 9 kanssa. Ainoastaan Kemiän kohdalla sekä Uusi-Värtsilässä on alikulut.

### Rautatie

Valtatien 9 pohjoispuolella kulkee Kouvolasta Lappeenrannan ja Parikkalan kautta Joensuuhun kulkevasta Karjalan radasta erkaneva Niiralan rata. Radalla ei ole henkilöliikennettä. Radalla on 16 tasoristeystä, joista neljässä rata risteää maantien kanssa.

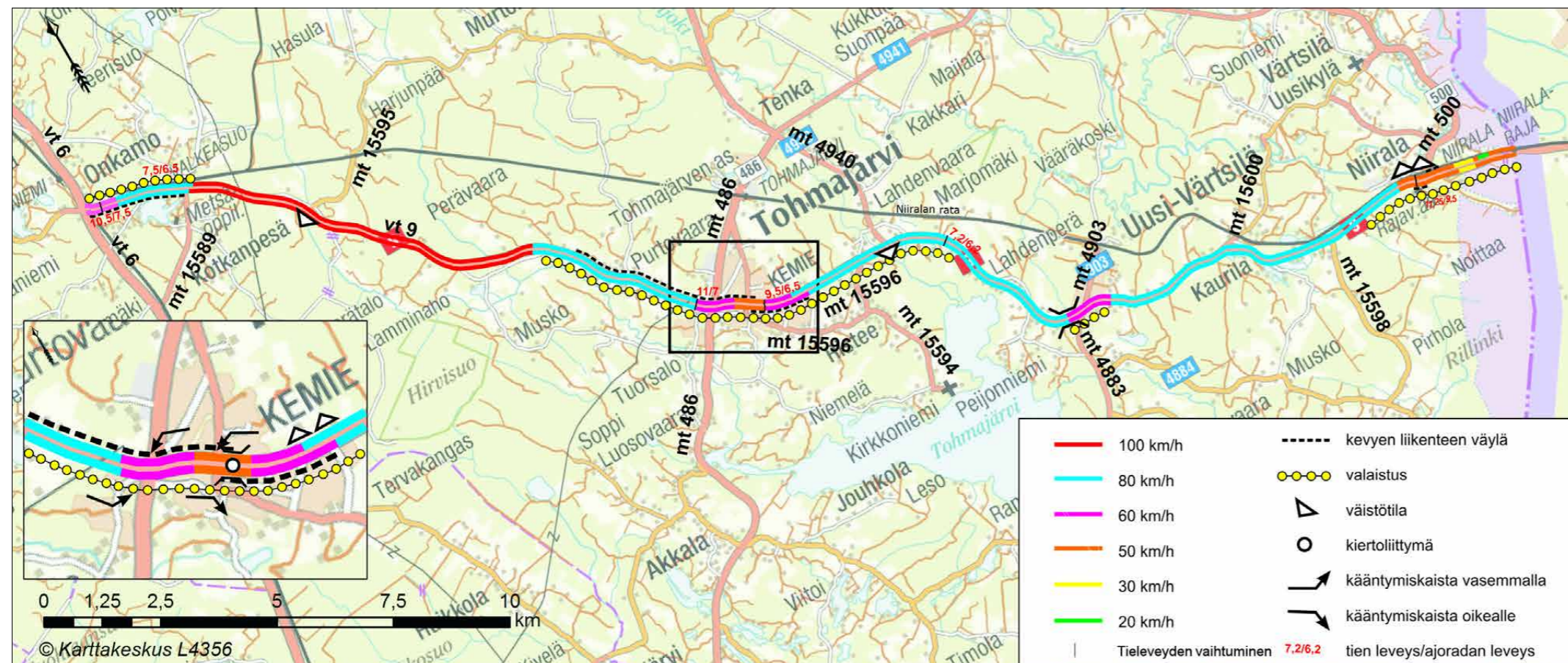
### 13.3.2 Liikennemäärien kehitys ja liikennemäärän vaihtelut

Valtatiellä 9 kulkee nykyisin liikennettä Onkamo–Kemie- välillä 2 500 – 2 700 ajoneuvoa vuorokaudessa, Kemie – Uusi-Värtsilä -välillä noin 3 100 – 3 300 ajoneuvoa vuorokaudessa ja Uusi-Värtsilä – Niirala -välillä noin 2 400 – 2 700 ajoneuvoa vuorokaudessa (keskivuorokausiliikenne 2014). Valtatiellä 6 kulkee pohjoisen suunnassa noin 5 400 ajoneuvoa vuorokaudessa ja etelän suunnassa noin 2 800 ajoneuvoa vuorokaudessa.

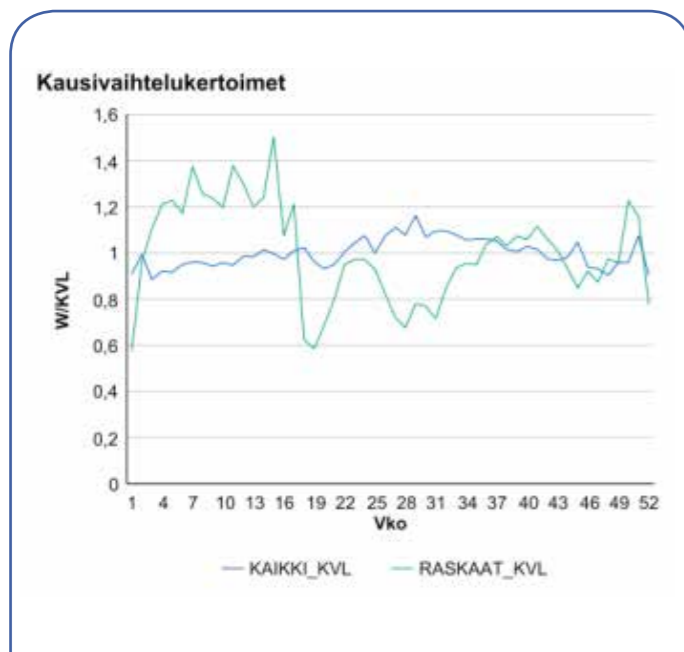
Raskaasta liikennettä valtatiehen 9 tieosuudella kulkee noin 130–220 ajoneuvoa vuorokaudessa, joista yli puolet on yhdistelmäajoneuvoja. Raskaan liikenteen suhteellinen osuus ajoneuvoliikenteestä on 5–8 prosenttia. Nykytilanteen keskimääräinen vuorokausiliikenne suunnittelualueella on esitetty kuvassa 13.6.

Valtatien 9 yhteysvälin Onkamo–Niirala liikenteen kehitys riippuu pääosin rajaliikkuvuuden kasvusta. Viimeisten vuosien aikana Tohmajärven alueelle ei ole toteutettu merkittävää liikennetuotosta aiheuttavaa rakentamista. Kuvassa 13.3 on esitetty keskimääräisen vuorokausiliikenteen kehitystä vuosina 2009–2013 Kaurilan mittauspisteen kohdalla. Liikenteen kehitys koostuu pääosin rajanylitysten kehittymisestä. Vuonna 2014 ylitysmäärien kehitysvauhti on kuitenkin laskenut merkittävästi taloudellisista ja poliittisista muutoksista johtuen.

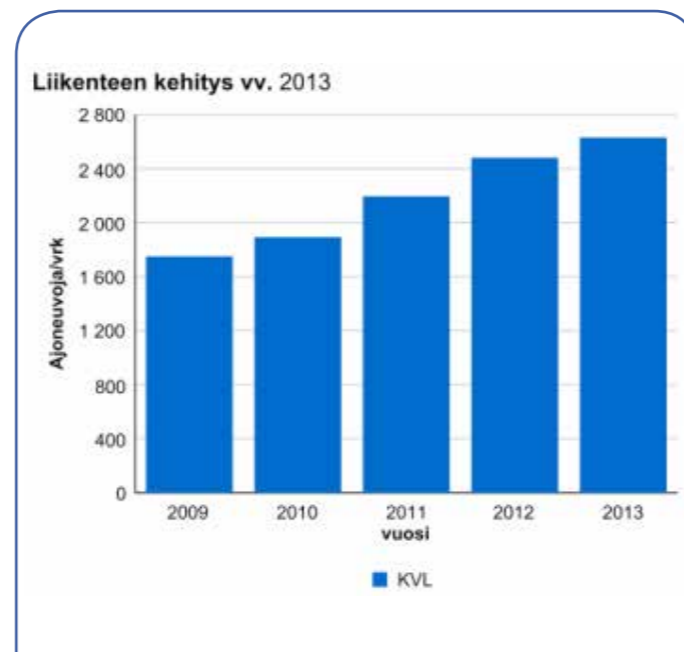
Kuvassa 13.4 on esitetty ajoneuvoliikenteen tuntivaihtelut. Tuntivaihtelukäyrässä aamun ja illan huipputuntien (yleisen ruuhkatunnin) huiput ovat erittäin loivat. Liikenne on jakautunut rajaliikenteestä johtuen normaalia valtatieliikennettä tasaisemmin eri vuorokauden tunneille. Liikenteellinen huipputunti on nykytilanteessa maksimissaan noin 8 % keskimääräisestä vuorokausiliikenteestä.



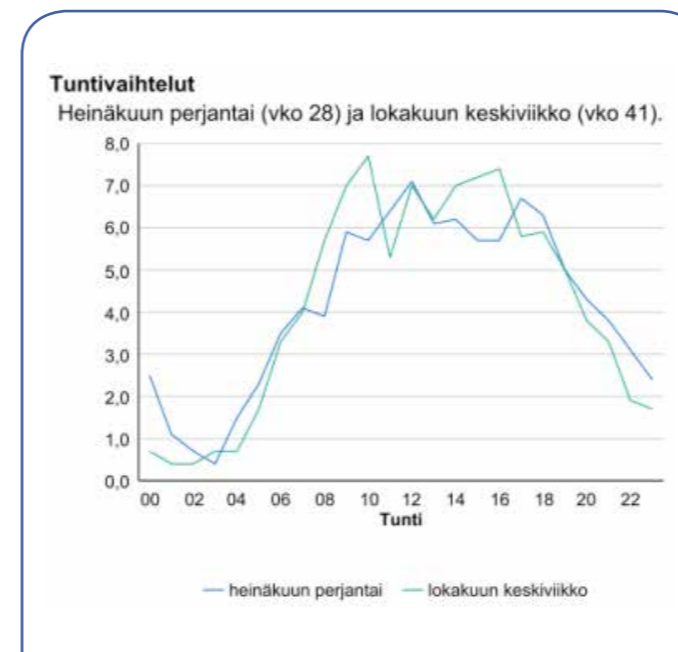
Kuva 13.1. Valtatien teknisiä ominaisuuksia.



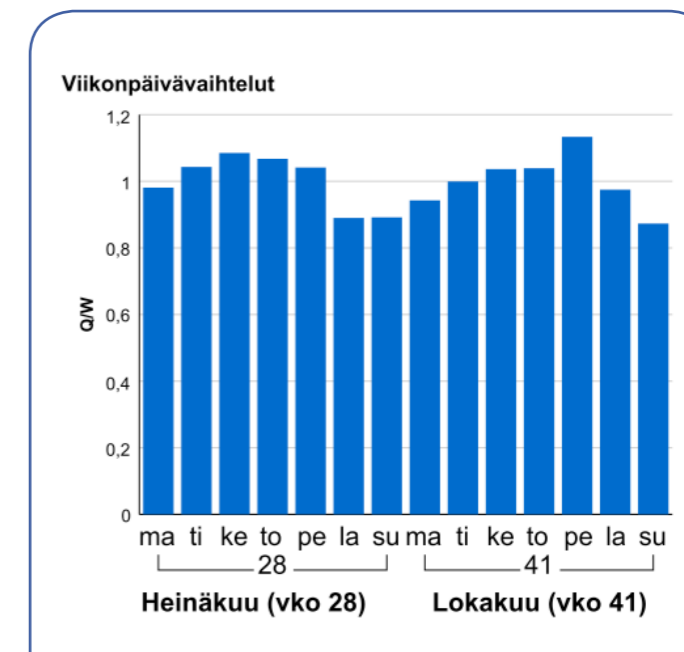
Kuva 13.2. Liikenteen kausivaihtelut nykytilanteessa Kaurilan kohdalla (lähde: Liikennevirasto, 2014).



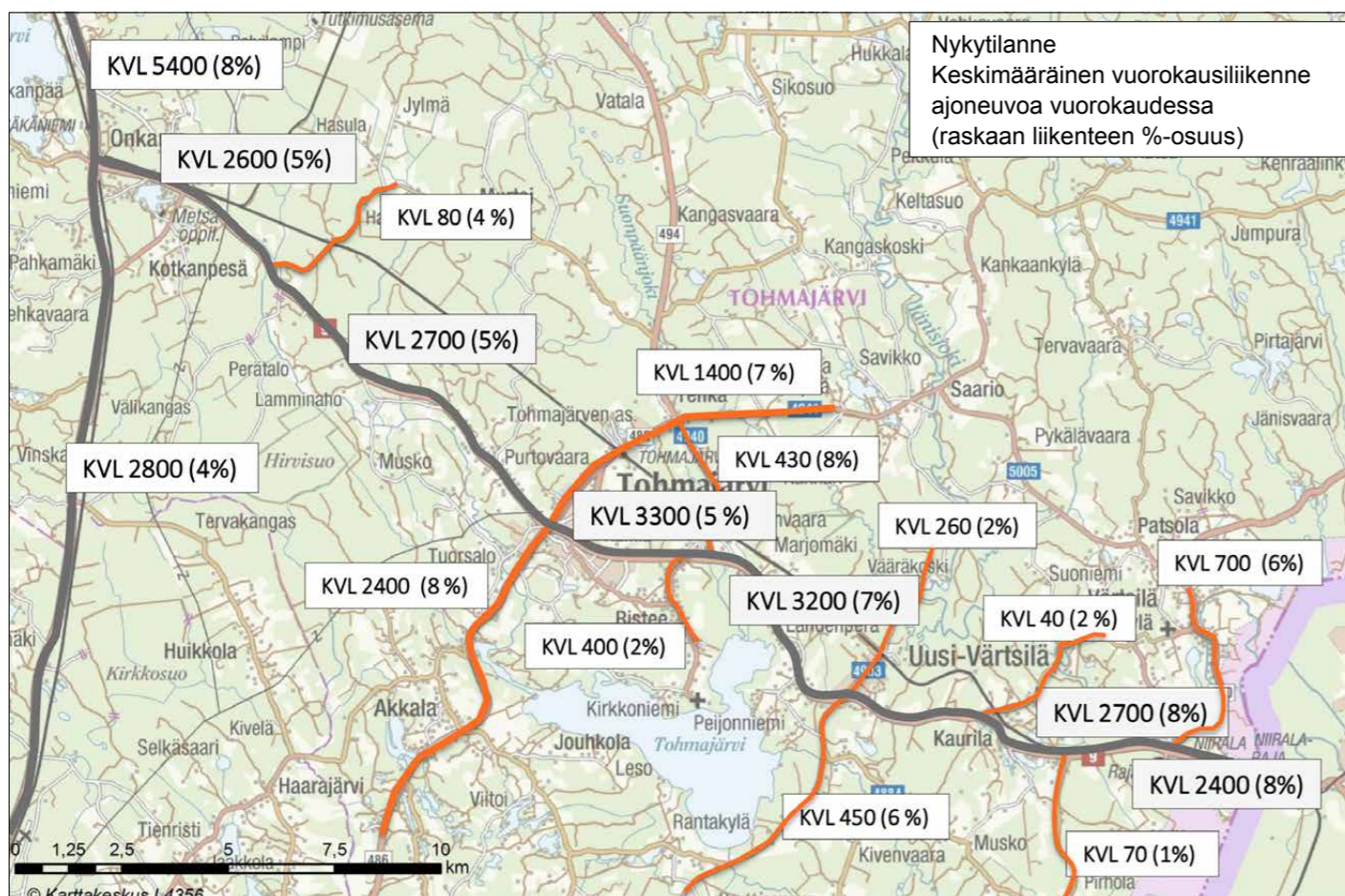
Kuva 13.3. Keskimääräisen vuorokausiliikenteen kehitys vuosina 2009–2013 Kaurilan LAM-pisteen kohdalla valtatiellä 9 (lähde: Liikennevirasto, 2014).



Kuva 13.4. Vuorokausiliikenteen tuntivaihtelukäyrä (lähde: Liikennevirasto, 2014).



Kuva 13.5. Ajoneuvoliikenteen viikonpäivävaihtelut Kaurilan LAM-pisteessä (lähde: Liikennevirasto, 2014).



Kuva 13.6. Nykytilanteen keskimääräinen vuorokausiliikenne ja raskaan liikenteen osuus.

Mittauspisteen ajoneuvomäärien perusteella viikonloppuna ei esiinny rajaliikenteestä huolimatta liikennemääräpiikkiä. Suurin liikennemäärä esiintyy syksyn perjantaipäivänä. Liikennemäärät ovat pienimmillään viikonloppuisin.

### 13.3.3 Ajoneuvoliikenteen sujuvuus

#### Päätien liikenteen sujuvuus nykyisellä tieverkolla

Nykyisellä tieverkolla liikenne kulkee koko tarkasteluosuudella tyydyttävän palvelutasoluokan mukaisissa olosuhteissa (niin sanotut HCM-palvelutasoluokat A–C). Välttävällä palvelutasolla (HCM-luokka D) tai ruuhkautuvissa olosuhteissa eli huonolla tai erittäin huonolla palvelutasolla (HCM-luokka E) ei kulje liikennettä. Käytännössä tämä tarkoittaa, että tarkasteluosuuden liikenteessä ei nykytilanteessa tapahdu jonoutumista.

#### Henkilöautoliikenteen matka-ajat ja -nopeudet

Liikenneviraston IVAR-laskentamallilla arvioitu päätien liikenteen keskimääräinen matka-aika on nykyisin läntisellä

jaksolla (Onkamo ja Swahnenvaara) noin 8 minuuttia 30 sekuntia pohjoisen suunnassa ja noin 9 minuuttia 30 sekuntia etelän suunnassa. Arviolta noin 90 % liikenteestä suuntautuu valtatieltä 6 pohjoiseen. Keskimääräinen matka-aika keskisellä osuudella (Kemie) on noin 6 minuuttia 18 sekuntia ja itäisellä osuudella (Marjomäki–Niirala) noin 13 minuuttia 48 sekuntia. Yhteensä matka-aika koko tarkastelujaksolla on noin 28 minuuttia 36 sekuntia pohjoisen suunnassa ja 29 minuuttia 36 sekuntia etelän suunnassa. Keskimääräinen matkanopeus on nykyisellä tieverkolla kevyillä ajoneuvoilla läntisellä jaksolla 82–85 km/h, keskisellä jaksolla 76 km/h ja itäisellä jaksolla noin 68 km/h.

#### Raskaan liikenteen matka-ajat ja nopeudet

Raskailla ajoneuvoilla laskennallinen matka-aika on nykyisin läntisellä jaksolla noin 9 minuuttia 54 sekuntia pohjoisen suunnassa ja 11 minuuttia 6 sekuntia lännen suunnassa, keskisellä jaksolla noin 7 minuuttia ja itäisellä jaksolla noin 14 minuuttia 18 sekuntia. Koko osuuden matka-aika on yhteensä noin 31 minuuttia 12 sekunnin ja 32 minuuttia 24 sekunnin välillä, joka vastaa 67–68 km/h keskinopeutta.

### 13.3.4 Jalankulun ja pyöräilyn olosuhteet sekä linja-autoliikenne

Onkamossa valtatie suuntaisella jalankululla ja pyöräilyllä on hyvät olosuhteet. Valtatien nopeusrajoitus on 60–80 km/h, tie on valaistu ja tien eteläpuolella on jalankulku- ja pyöräilytie, mutta kaikki ylitykset tapahtuvat tasossa ilman suojaiteita.

Kemien kohdalla on pitkä jalankulku- ja pyöräilytie tievalaistuksineen ja myös taajaman katuverkko tukee liikkumista. Poikittaiselle liikenteelle on keskeisen taajaman kohdalla muutama suojaite ja vain yksi alikulku, mutta osuudella valtatie nopeusrajoitus on alhainen (50–60 km/h). Merkittävimpänä puutteena koululaiset ylittävät matkalla urheilukentälle valtatie tasossa Kiteentien liittymässä.

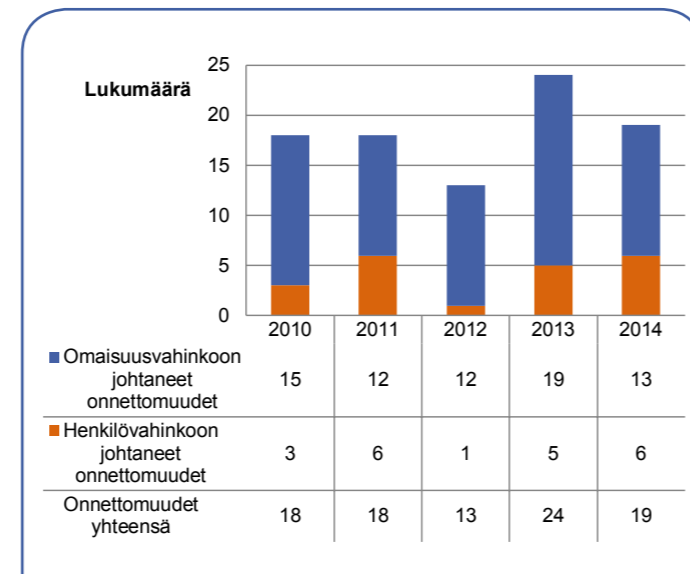
Kemien itäpuolisella jaksolla jalankulun ja pyöräilyn olosuhteet ovat huonot. Valtatie nopeusrajoitus on lähes koko jaksolla 80 km/h, tie on valaistu jakson molemmista päistä sekä Uusi-Värtsilän kohdalta ja erillinen jalankulku- ja pyöräilytie on lyhyellä matkalla Niirassa. Uusi-Värtsilän kohdalla valtatiellä on jalankulun ja pyöräilyn alikulku, mutta sen käyttö on koulun lopetettua suhteellisen vähäistä.

Suunnittelualueen länsipäässä kulkee Joensuu–Tohmajärvi–Kitee linja-autovuoroja talviarkipäivisin kahdeksan molempiin suuntiin. Tohmajärveläisten matkoista suurin osa suuntautuu Joensuuhun, jonne ajoaika Kemiestä on 50–70 minuuttia. Vastaavasti henkilöautolla matka Kemiestä Joensuuhun kestää vuodenajasta ja kelistä riippuen 40–45 minuuttia. Linja-autoliikenteen tarjonnan on oletettu jatkossa säilyvän nykyisellään.

### 13.3.5 Liikenneturvallisuus

Vuosina 2010–2014 valtatiellä 9 välillä Onkamo–Niirala (tieosat 9/354/0–361/4443) on tapahtunut 92 poliisiin tietoon tullutta liikenneonnettomuutta, joista keskimäärin joka viides johti henkilövahinkoon. Loukkaantumiseen johti 18 ja kuolemaan 3 onnettomuutta. Viiden vuoden tarkastelujakson onnettomuusmäärät vaihtelevat jonkin verran vuosittain, mutta määrien selkeää muutossuuntaa ei ole osoitettavissa.

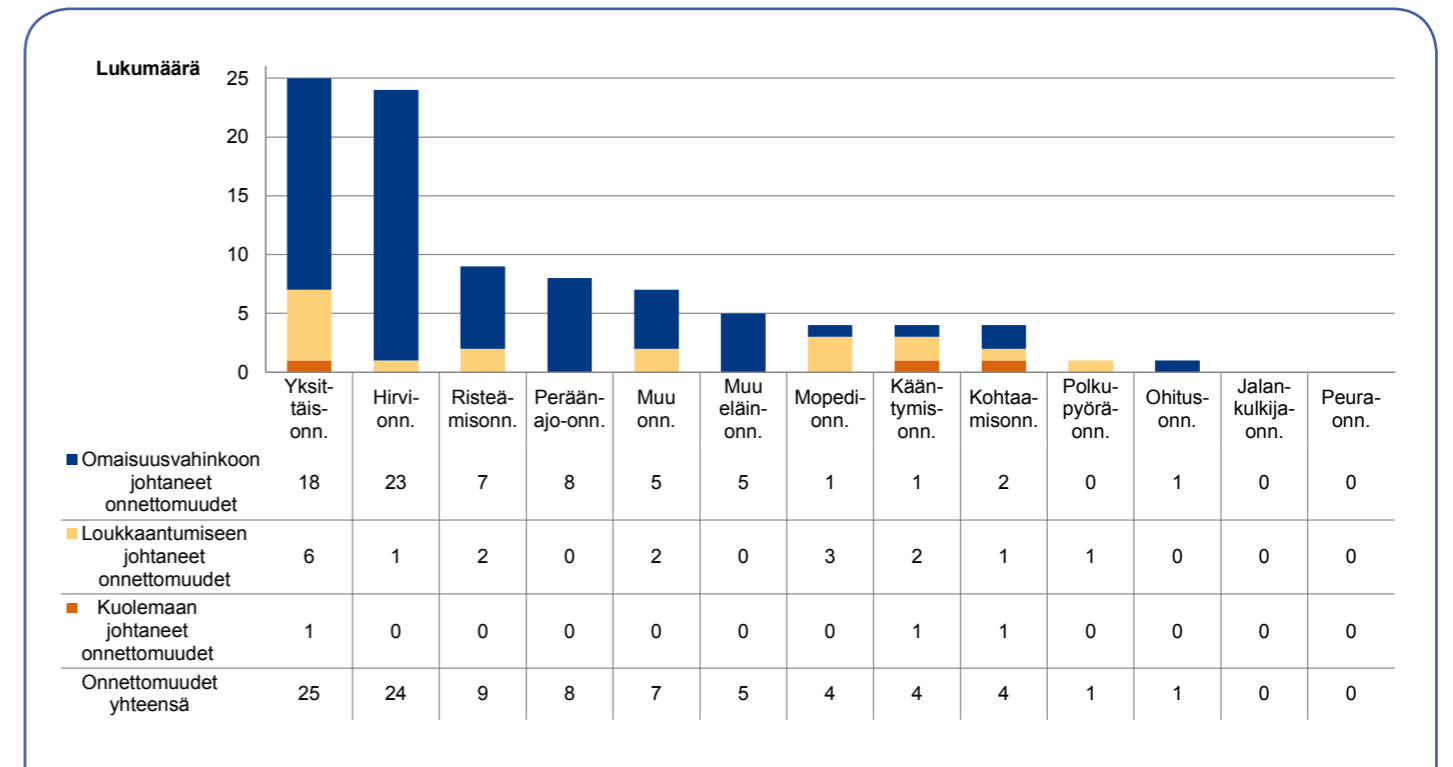
Yleisimmät onnettomuustyyppit suunnittelualueella ovat olleet yksittäis- ja hirvionnettomuudet. Moottoriajoneuvo-liikenteen onnettomuuksista kääntymis-, mopedi- ja kohtaamisonnettomuudet ovat olleet suhteellisesti mitattuna vakavimpia. 75 % kääntymis- ja mopedionnettomuuksista on johtanut henkilövahinkoon. Vastaavasti kohtaamisonnettomuuksista 50 % johti henkilövahinkoon. Valtatieosuudella on tapahtunut myös yksi pyöräilijän loukkaantumiseen johtanut onnettomuus. Henkilövahinko-onnettomuuksista noin 14 % johti kuolemaan.



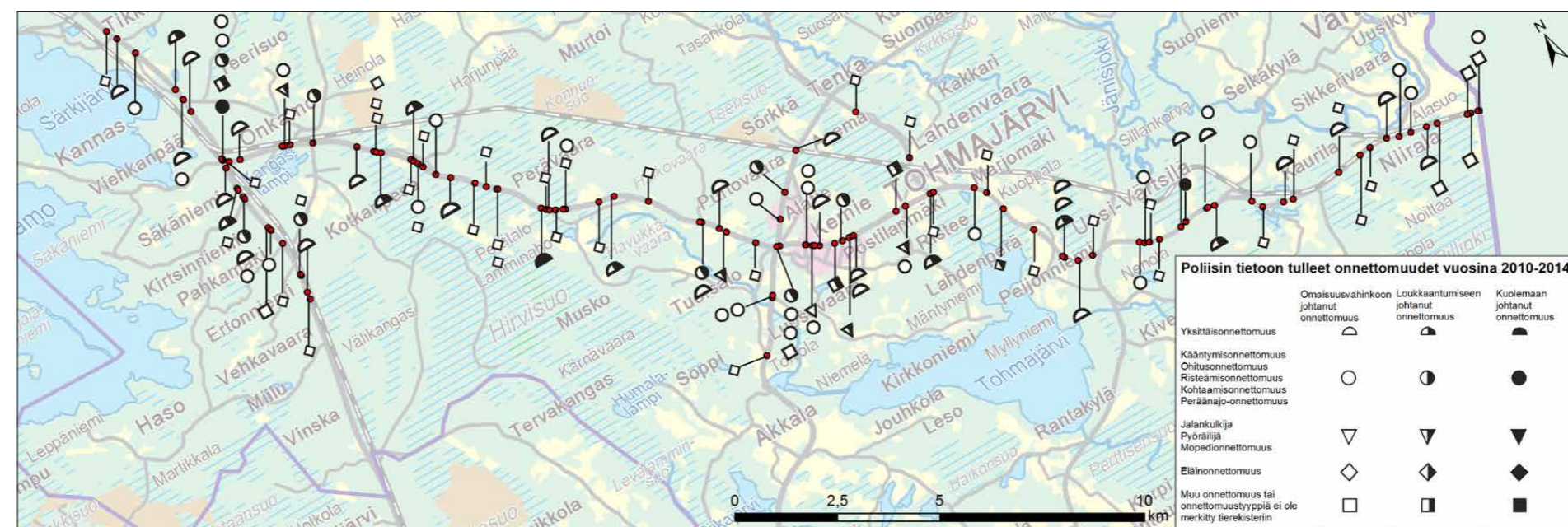
Kuva 13.7. Onnettomuudet valtatiellä 9 välillä Onkamo–Niirala vuosina 2010–2014.

Onkamo–Niirala-osuudella onnettomuudet ovat tapahtuneet suhteellisen tasaisesti ympäri vuoden. Eniten onnettomuuksia tapahtui helmi-, maaliskuu- ja joulukuussa. Onnettomuudet tapahtuivat yleensä loppuviikosta (perjantai–sunnuntai) valoisaan aikaan. Reilussa 30 % onnetto-

muuksista tien pinta oli jäinen tai luminen. Vuorostaan noin neljänneksessä onnettomuuksista tien pinta oli paljas ja kuiva. Onnettomuuksia tapahtui eniten 80 km/h nopeusrajoitusalueella, jota on suhteessa eniten koko suunnittelualueella.



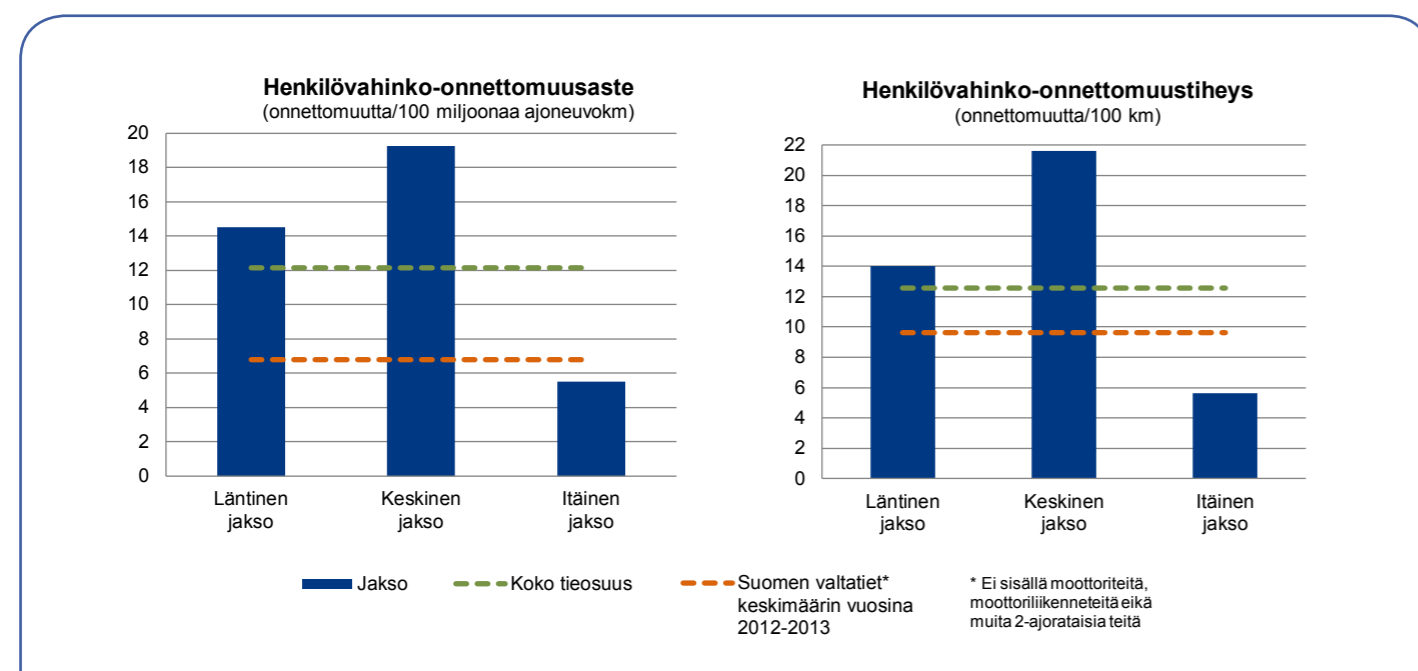
Kuva 13.8. Onnettomuusluokat vuosina 2010–2014 tapahtuneissa onnettomuuksissa.



Kuva 13.9. Onnettomuuksien sijainnit vuosina 2010–2014.

Yhteysväliillä on isoja puutteita liikenneturvallisuudessa ja sujuvuudessa. Tien henkilövahinkojen onnettomuustiheys on tuntuvasti suurempi kuin valtateillä keskimäärin. Myös onnettomuusaste suunnittelualueella on suurempi kuin valtateillä keskimäärin. Vaarallisin jakso suunnittelualueella on sekä onnettomuustiheyden että onnettomuusasteen perusteella keskinen jakso (Kemie). Itäisellä jaksolla Marjomäki–Niirala on vuorostaan tapahtunut valtateiden keskimäärää vähemmän onnettomuuksia, mikä ainakin osittain selittyyneen valtatie tasosta johtuvilla muuta tieosuutta alemmilla ajoneuvuksilla.

Tieliikenteen onnettomuuskuormat yhteiskunnalle määritetään onnettomuuksien yksikkökustannuksien perusteella (lähde: Tie- ja rautatieliikenteen hankearvioinnin yksikköarvot 2013, 2015). Nykyisin liikenneonnettomuuksien yksikkökustannukset ovat kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa 2 406 199 euroa, loukkaantumiseen johtaneissa onnettomuuksissa 439 892 euroa ja omaisuusvahinkoon johtaneissa onnettomuuksissa 3 180 euroa. Valtatie 9 Onkamo–Niirala-yhteysväliä sattuneiden poliisin tietoon tulleiden tieliikenneonnettomuuksien kustannukset yhteiskunnalle ovat olleet noin 0,63 miljoonaa euroa vuodessa.



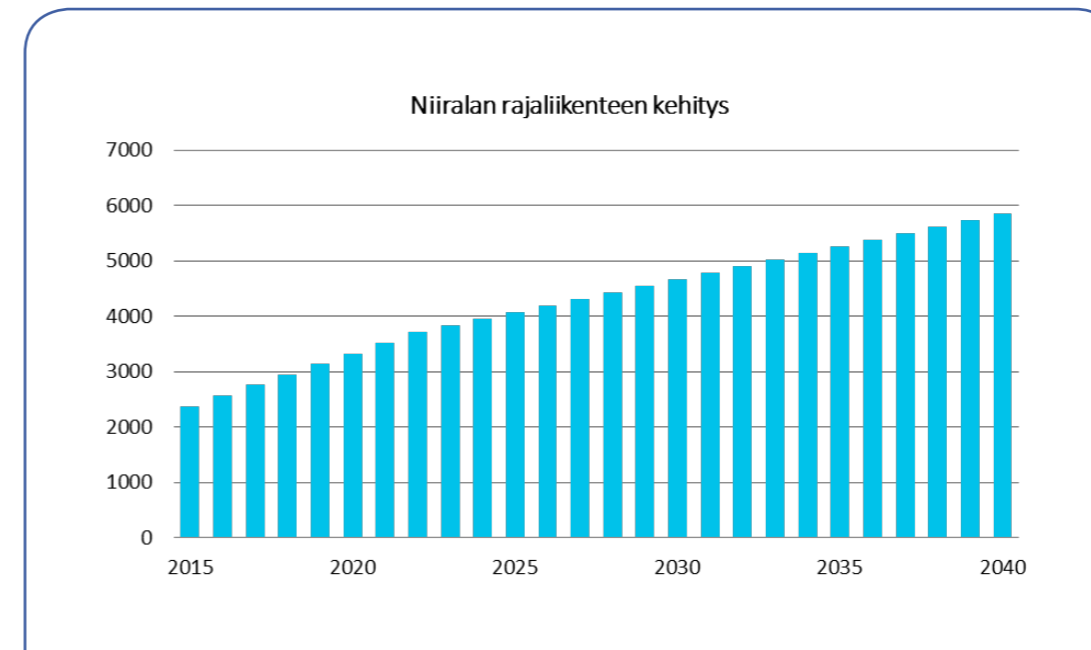
Kuva 13.10. Suunnittelualueen henkilövahinko-onnettomuusaste ja -onnettomuustiheys.

## 13.4 Liikenne-ennusteet

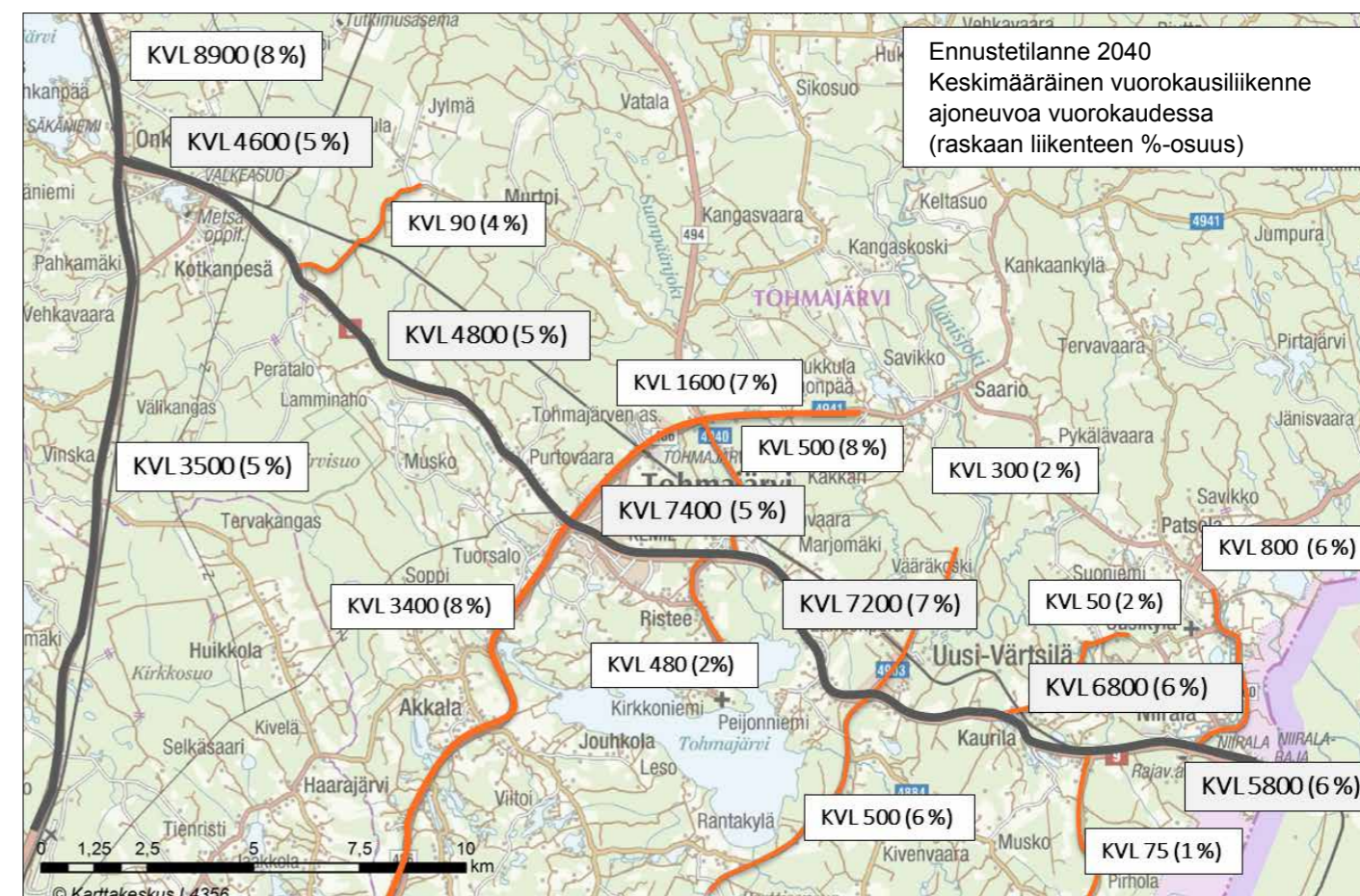
### 13.4.1 Perusennusteet

Tarkastelualueen Onkamo–Niirala valtateiden sekä paikallisten teiden autoistumisesta johtuva liikennemäärän kasvu perustuu Liikenneviraston julkaisun (13/2014) arvioihin. Maankäytön kehittyminen perustuu kunnan maankäyttövoittoisiin. Ennusteessa on otettu huomioon kunnan yleiskaavaluonnosten mukainen maankäyttö tavoitetilanteessa 2035. Maankäytön toteutuman on liikenne-ennusteessa oletettu tuottavan tasaista liikenteen kasvua vuoteen 2040 saakka. Liikennetuotokset on arvioitu Ympäristöministeriön julkaiseman matkatuotoksikirjan ”Liikennetarpeen arviointi maankäytön suunnittelussa” -julkaisun liikennetuotokertoimien perusteella. Liikenne-ennusteessa on toteutettu Kemien itäpuolelle päivittäistavarakaupan suuryksikkö vuoteen 2040 mennessä.

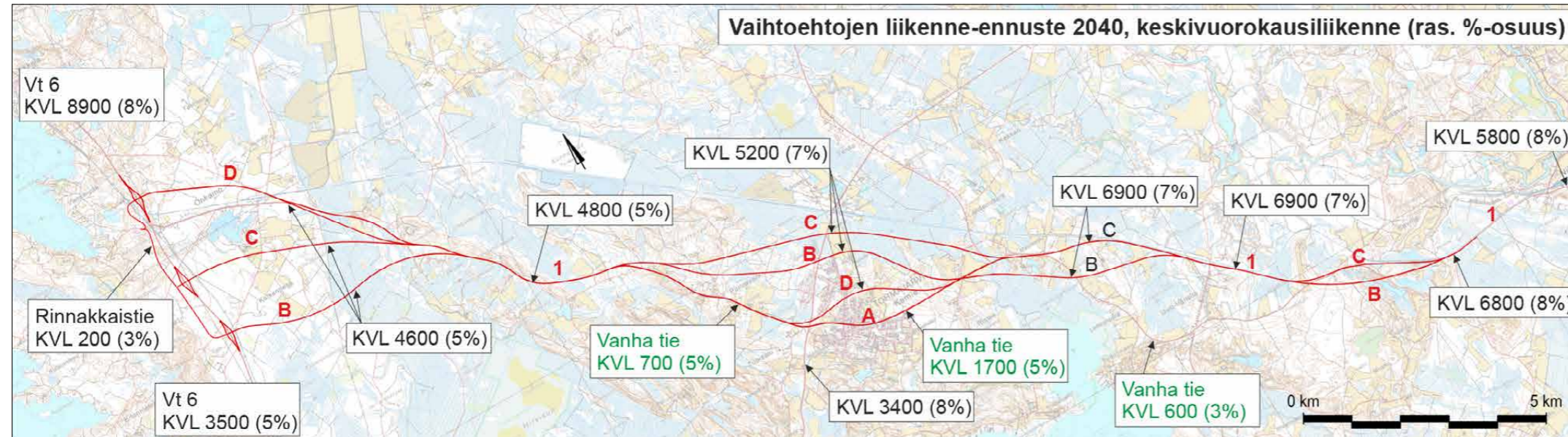
Niiralan rajaliikenteen kehittyminen ennustevuonna perustuu päivitettyyn rajaliikkuvuusennusteeseen (liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu ”Parikkalan rajanylityspaikan kehittäminen”). Ennusteessa on oletettu rajaliikkuvuuden kasvun olevan samassa suhteessa kaikilla rajanylityspaikoilla. Perusennusteessa on oletettu, että Parikkalan ra-



Kuva 13.11. Rajaliikenteen kehitys ajoneuvomäärinä vuorokaudessa.



Kuva 13.12. Perusennuste keskimääräisestä vuorokausiliikenteestä ja raskaan liikenteen osuudesta vuonna 2040 vaihtoehdossa VE 0.



Kuva 13.13. Vaihtoehtoisten linjauksien toteuttamisen vaikutukset nykyisen tien liikenne-ennusteeseen vuonna 2040.

janylytyspaikkaa ei ole avattu kansainväliselle liikenteelle. Rajaliikkuvuuden ennusteen perusteella Niiralan rajaliikenne kasvaa vuoteen 2040 mennessä nykyisestä 2 400 ajoneuvosta vuorokaudessa 5 800 ajoneuvoon vuorokaudessa. Liikennemäärässä on otettu huomioon molemmat suunnat. Rajaliikenteen kasvu perustuu suurilta osin rajaliikkuvuuden muutostekijöihin liittyen matkustusasiakirjojen omistukseen, taloudelliseen kehitykseen ja yleiseen matkustushalukkuuteen. Muutostekijät on esitelty Liikenneviraston julkaisussa (13/2014).

Ajoneuvoliikenteen kotimainen yleinen kasvu Onkamo–Niirala-välillä on vähäinen. Valtatie 6 liikenteen yleinen kasvu on noin 27 % vuoteen 2040 mennessä.

Tarkasteluvälin Onkamo–Niirala liikenne-ennuste on laadittu vuosille 2020, 2030, 2040 sekä 2050. Vuonna 2020 paikallisen liikenteen autoistumisesta johtuva kasvu on 2,5 % nykyiseen paikalliseen liikenteen verrattuna. Maankäytön kehittämissuunnitelmien mukaisesta rakentamisesta on toteutunut arviolta noin 25 %. Rajaliikenne on kasvanut rajaliikkuvuuden ennusteen mukaisesti.

Vuonna 2030 paikallisen liikenteen autoistumisesta johtuva kasvu on 7,5 % nykyiseen paikalliseen liikenteen verrattuna. Maankäytön kehittämissuunnitelmien mukaisesta rakentamisesta on toteutunut arviolta noin 75 %. Rajaliik-

kenne on kasvanut rajaliikkuvuuden ennusteen mukaisesti.

Vuonna 2040 paikallisen liikenteen autoistumisesta johtuva kasvu on 10 %. Maankäytön kehittämissuunnitelmien mukainen maankäyttö on toteutunut Kemien itäpuolella. Valtatie 6 yleinen liikennemäärän kasvu on 27 %.

#### 13.4.2 Liikenteen suuntautuminen

Valtatieliikenne siirtyy Onkamon kohdalla kokonaisuudessaan käyttämään uutta linjausta. Kemien ohittavia valtatielinjauksia käyttävät pääosin pohjoiseen suuntautuva rajaliikenne sekä Kemien itäpuolelle suuntautuva kotimainen liikenne. Myös Kemien itäpuolella pohjoiseen suuntautuva rajaliikenne sekä Kemien itäpuolelle suuntautuva kotimainen liikenne käyttävät uutta valtatieta Niiralaan saakka. Niiralan kohdalla valtatielinjausta ei muuteta ja liikenne pysyy nykyisellä linjauksella.

Vanhalle linjaukselle jäävä liikenne on pääosin paikallista liikennettä. Kemien itäpuolella vanhaa linjausta käyttää rajaliikenne, joka kulkee etelän suuntaan ja käyttää Kiteentietä (mt 486). Kun Kemien itäpuolinen uusi valtatielinjaus on toteutettu, vanhan linjauksen liikennemäärä ennustetilanteessa vaihtelee 600 – 1 700 ajoneuvon välillä.

#### 13.4.3 Liikenne-ennusteen epävarmuustekijät

Suurin epävarmuus liikenne-ennusteessa liittyy rajaliikenteeseen. Perusennusteessa on arvioitu, että liikennemäärän suhteellinen kasvu on sama kuin eteläisillä rajanylityspaikoilla. Perusennusteessa on myös oletettu, että Parikkalan rajanylityspaikkaa ei ole avattu kansainvälisenä rajanylityspaikkana, vaan se toimii tilapäisenä ylityspaikkana ainoastaan luvanvaraiselle liikenteelle. Perusennusteen lisäksi on laadittu vuodelle 2040 minimiennuste sekä maksimiennuste.

#### Minimiennuste

Ennustetilanteessa tarkastelualueella sijaitsevasta maankäytöstä on toteutunut vain noin 50 % vuoteen 2040 mennessä. Parikkalan rajanylityspaikka on avattu kansainvälisenä rajanylityspaikkana ja noin 400 000 matkustajaa siirtyy Niiralasta Parikkalaan. Rajaliikkuvuuden kokonaiskasvuennuste on sama kuin perusennusteessa. Autoistumisesta johtuva liikennemäärän kasvu on sama kuin perusennusteessa. Perusennusteen liikennemäärästä toteutuu minitilanteessa 75–80 %.

#### Maksimiennuste

Perusennusteen mukainen maankäytön tuottama liikennemäärä toteutuu. Rajaliikenteen kehitys on perusennustetta suurempi rajaliikkuvuuden voimakkaamman vaikutuksen takia. Viisumivapaus kasvattaa Karjalan tasavallan ja Suomen välistä rajaliikennettä perusennustetta enemmän.

Maksimiennusteessa oletetaan, että koko itärajan rajanylitysten määrän oletetaan kasvavan vuoteen 2030 mennessä noin 30 miljoonaan ylitykseen vuodessa, kun perusennusteen lähtökohdaksi oli 22,5 miljoonaa ylitystä/vuosi. Rajavartiolaitoksen esittämässä rajanylityspaikkojen kapasiteettitarkasteluissa on pidetty pitkän aikavälin mitoitusperusteena noin 30 miljoonan ylityksen määrä. Maksimiennuste kasvattaa Niiralan rajanylityspaikan liikennemäärää suhteessa perusennusteeseen noin 30 %. Rajanylittävien ajoneuvojen keskimääräinen vuorokausi liikenne kasvaa vuoden 2040 perusennusteesta 5 950 ajoneuvosta 7 600 ajoneuvoon vuorokaudessa. Valtatie 9 Onkamo–Niirala-välillä liikennemäärä kasvaa näin ollen noin 25–30 % perusennusteesta.

### 13.5 Vertailuvaihtoehtojen vaikutukset

#### 13.5.1 Vaihtoehto 0

Vaihtoehdossa 0 liikennemäärien on arvioitu kasvavan perusennusteen mukaisesti, mutta valtatiellä ei tehdä edes pieniä parantamistoimenpiteitä.

#### Päätien liikenteen sujuvuus nykyisellä tieverkolla

Vuoden 2040 liikenne-ennusteen mukaisessa tilanteessa valtaosa liikenteestä kulkee edelleen vähintään tyydyttävän palvelutasoluokan olosuhteissa (luokat A–C). Viikonloppuliikenteessä on ajoittain hetkiä, jolloin liikenne kulkee välttävällä palvelutasolla (HCM-luokka D). Tämä tarkoittaa, että tarkasteluosuudella ei ennustetilanteessakaan tapahdu jonoutumista.

### Henkilöautoliikenteen matka-ajat ja -nopeudet

Vuodelle 2040 ennustetuilla liikennemäärillä keskimääräiset matka-ajat hidastuvat liikenteen lisääntyessä läntisellä jaksolla noin 8 minuuttiin 36 sekuntiin pohjoisen suunnassa ja 9 minuuttia 36 sekuntia etelän suunnassa, keskisellä jaksolla noin 6 minuuttiin 24 sekuntiin ja itäisellä jaksolla noin 14 minuuttiin 6 sekuntiin. Matka-ajat pitenevät siten koko suunnitteluosuudella noin puoli minuuttia. Matkanopeudet laskevat läntisellä jaksolla välillä 82–84 kilometriin tunnissa, keskisellä jaksolla 75 kilometriin tunnissa ja itäisellä jaksolla 66 kilometriin tunnissa. Matka-aika-arvioissa on oletettu, että nykyisiä nopeusrajoituksia ei jouduta madaltamaan turvallisuussyistä tai muista syistä. Tämän laskennalliseen matka-ajan pituuteen vaikuttaa siis ainoastaan lisääntyvä liikenne. Koko vuoden keskimääräisenä matka-aikana arvioitaessa noin 0,5 minuutin hidastus ei vaikuta suurelta muutokselta, mutta on huomattava, että hiljaisen liikenteen aikaan eli suurimman osan vuodesta voidaan ajaa nykyisillä nopeuksilla ja matka-ajan piteneminen keskittyy tietyille ruuhkapäiville ja -tunneille, jolloin hidastus voi olla jo useita minuutteja. Matkanopeudet voivat tällöin pudota selvästi alle nopeusrajoituksen salliman ja suurin osa henkilöautoilijoista kokee sen jo huomattavana häirtana.

### Raskaan liikenteen matka-ajat ja nopeudet

Vuodelle 2040 ennustetuilla liikennemäärillä keskimääräinen matka-aika hidastuu raskaalla liikenteellä 31 minuutin 42 sekunnin ja 32 minuutin 54 sekunnin välille. Matkanopeus on tällöin noin 67 kilometriä tunnissa. Matka-ajat pitenevät siis henkilöautoliikenteen tapaan noin puolella minuutilla.

### Jalankulun ja pyöräilyn olosuhteet sekä linja-autoliikenne

Ajoneuvoliikenteen kasvu lisää valtatie estevaikutusta hankaloittaen valtatie ylittämistä tasossa erityisesti Kemien kohdalla. Valtatie on lähes koko tarkasteluosuudella liian kapea ja lisääntyvä ajoneuvoliikenne heikentää jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita osuuksilla, jolla ne käyttävät valtatieä.

Linja-autoliikenteelle ajoneuvoliikenteen kasvu aiheuttaa vain pientä häirtää. Erityisesti tämä koetaan liittyessä sivusuunnasta tai linja-autopysäkillä valtatie liikenneviirataan.

### Liikenneturvallisuus

Nykyisellä tiellä välillä Onkamo–Niirala on tapahtunut viimeisen viiden vuoden aikana keskimäärin 4,2 henkilövahinko-onnettomuutta vuodessa. Onnettomuuksien seurauksena on ollut keskimäärin 0,3 liikennekuolemaa vuodessa. Vertailuvaihtoehdossa 0 henkilövahinko-onnettomuuksien määrän arvioivan kasvavan 7,9 onnettomuuteen vuodessa ja liikennekuolemien 0,7 kuolemaan vuodessa. Arviossa on oletettu, että nykyistä tietä ei paranneta, nopeusrajoitukset ovat nykyisen kaltaiset ja onnettomuusriski pysyy muutoinkin nykyisen suuruisena, mutta liikennemäärät kasvavat vuodelle 2040 arvioidun ennusteen mukaisesti. Tunnusluvut jaksoittain ovat:

- läntinen jakso 2,2 henkilövahinko-onnettomuutta ja 0,3 liikennekuolemaa vuodessa
- keskinen jakso 2,3 henkilövahinko-onnettomuutta ja 0,1 liikennekuolemaa vuodessa
- itäinen jakso 3,4 henkilövahinko-onnettomuutta ja 0,3 liikennekuolemaa vuodessa.

### 13.5.2 Vaihtoehto 0+ (pienet parantamistoimenpiteet)

Vertailuvaihtoehdossa 0+ valtatielle tehty pienet ja kustannustehokkaat toimenpiteet ovat liikenneturvallisuusperusteisia. Tämä tarkoittaa, että vaihtoehdossa 0+ on liikenteen sujuvuus kokonaisuutena samaa luokkaa vaihtoehdon 0 kanssa. Liikenneturvallisuus on pistemäisissä parantamiskohteissa merkittävämmän vaihtoehdon 0 parempi, mutta kokonaisuuden kannalta vaihtoehdon 0+ liikenneturvallisuutta parantava vaikutus on vähäinen.

Vaihtoehdossa 0+ läntisen jakson toimenpiteet vähentävät henkilövahinkoon johtavia onnettomuuksia noin 2 %, keskeisen jakson toimenpiteet 8 % ja itäisen jakson toimenpiteet noin 4 %. Läntisessä jaksossa on mukana myös valtatie 6 toimenpiteet.

Vaihtoehdossa 0+ jalankulun ja pyöräilyn sekä joukkoliikenteen yhteydet eivät läntisellä jaksolla muutu mainittavasti nykytilanteesta. Keskisellä jaksolla kevyen liikenteen olosuhteet parantuvat valtatie poikittaisen liikenteen osalta hieman maantien 486 kohdalle toteutettavan jalankulun ja pyöräilyn alikulun myötä. Lisäksi Kemien taajamaan toteutetaan uusi kiertoliittymä valtatielle 9, jolla on ajoneuvoliikenteeseen hidastava vaikutus. Itäisellä jaksolla jalankulun ja pyöräilyn sekä joukkoliikenteen yhteydet eivät muutu mainittavasti nykytilanteesta. Tievalaistuksen lisääminen parantaa jalankulun ja pyöräilyn turvallisuutta ja liikkumismukavuutta.

### 13.6 Järeiden linjausvaihtoehtojen vaikutukset

Liikenteellisiä vaikutuksia on tarkasteltu alla esitetyn jaksotuksen mukaisesti:

- Läntinen jakso: osuudet Onkamo ja Swahnenvaara
- Keskinen jakso: osuus Kemie
- Itäinen jakso: osuudet Marjomäki, Uusi-Värtsilä, Kaurila ja Niirala.

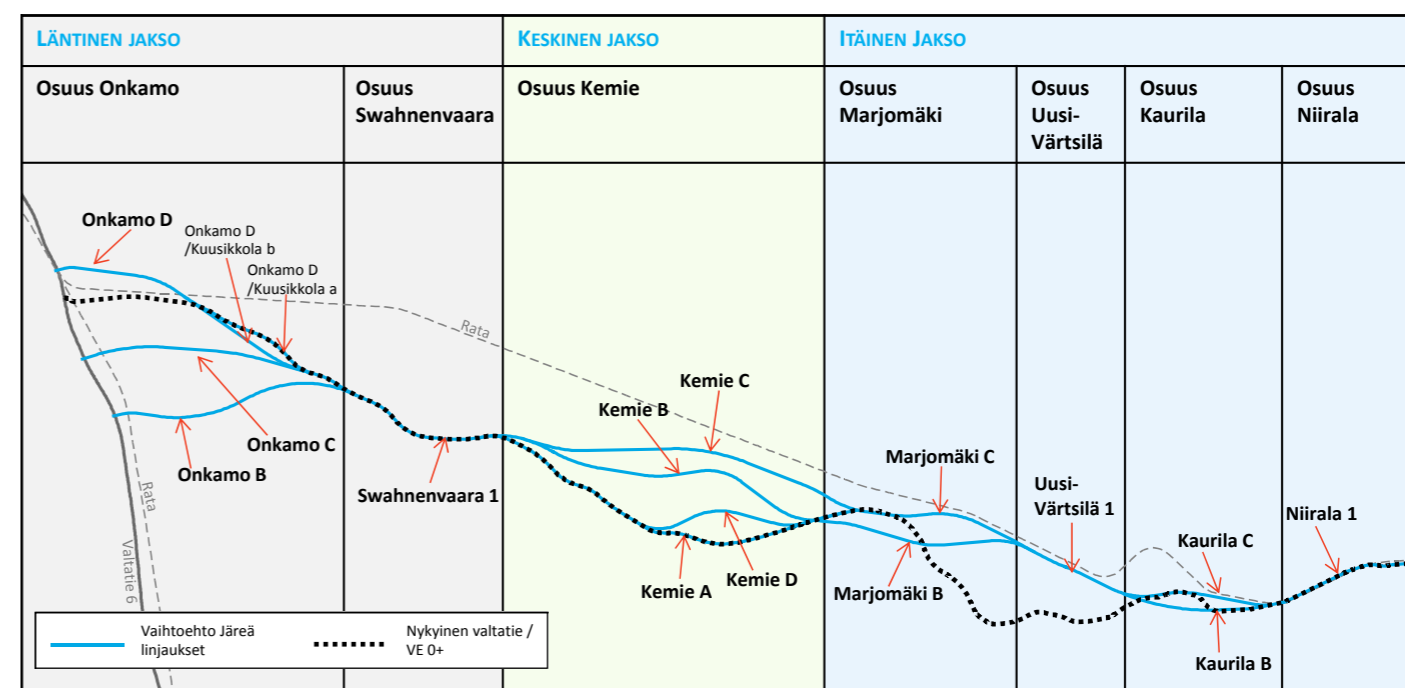
Läntiseen jaksoon on lisäksi huomioitu noin 5,2 kilometrin pituinen osuus valtatie 6 (tieosat 6/342/1700 – 6/343/1750). Valtatie 6 vaikutuksia on tarkasteltu erikseen sekä pohjoisen että etelän suuntaisen liikenteen osalta. Itäisellä jaksolla molemmat Kaurilan vaihtoehdot ovat liikenteellisten vaikutusten kannalta hyvin samanlaiset, joten sillä on tarkasteltu vain kahta eri Marjomäen vaihtoehtoa (B ja C).

#### 13.6.1 Ajoneuvoliikenteen sujuvuus

##### Läntinen jakso

Vaihtoehdolla Onkamo B (ja Swahnenvaara) on päätien liikenteeseen lievä sujuvuutta parantava vaikutus. Vuoden 2040 liikenne-ennusteen mukaisilla liikennemäärillä liikenne kulkee valtatie 9 osuudella vähintään tyydyttävän palvelutasoluokan olosuhteissa (luokat A–C). Välttävällä palvelutasolla (HCM-luokka D) kulkee liikennettä ainoastaan valtatie 6 osuudella. Liikenteen jonoutumista ja ruuhkautumista ei esiinny koko tarkasteluosuudella edes poikkeuksellisesti.

Vaihtoehdossa B tielinja kulkee uudessa maastokäytävässä ja valtatiehen 6 yhdistyvä eritasoliittymä siirtyy noin 2,7



Kuva 13.14. Järeät vaihtoehdot jaksoittain ja osuuksittain.

kilometriä etelään. Arviolta noin 90 % valtatie 9 liikenteestä suuntautuu pohjoiseen valtatie 6, joten liittymän siirtyessä matkan pituus kasvaa noin 1,3 kilometriä nykyverkkoon verrattuna. Etelän suunnassa matkan pituus puolestaan lyhenee noin 4,2 kilometriä nykyverkkoon verrattuna.

Vuodelle 2040 ennustetuilla liikennemäärillä keskimääräiset matkanopeudet ovat kevyillä ajoneuvoilla 90 kilometriä tunnissa ja raskailla ajoneuvoilla noin 75 kilometriä tunnissa. Valtatie 9 osuudella autoliikenne voi kulkea pääosin nopeusrajoituksen sallimilla nopeuksilla eli kevyet ajoneuvot ja linja-autot 100 km/h ja raskaat ajoneuvot 80 km/h. Pohjoiseen suuntautuvan liikenteen matkan pituuden kasvu pidentää kuitenkin myös matka-aikoja. Päätien liikenteen keskimääräinen matka-aika läntisellä jaksolla pohjoiseen suuntautuvalla liikenteelle kasvaa noin 8 minuuttiin 42 sekuntiin kevyillä ajoneuvoilla ja raskailla ajoneuvoilla noin 10 minuuttiin 24 sekuntiin. Kevyillä ajoneuvoilla matka-aika pitenee vain 5 sekuntia matkan pituuden kasvassa 1,3 kilometriä nykyverkkoon nähden, mutta raskaan liikenteen matka-aika pitenee jo noin 25 sekunnilla. Etelän suuntaan kuljettaessa matka-aika lyhenee merkittävästi. Matka-ajan lyhenemä on kevyillä ajoneuvoilla noin 3 minuuttia 39 sekuntia ja raskailla ajoneuvoilla noin 4 minuuttia 5 sekuntia.

Kokonaisuudessaan matka-ajat lyhenevät vain maltillisesti, sillä matka-aikojen lyhenemä kohdentuu vain etelään suuntautuvalla, pienemmälle liikennemäärälle. Tielinjan siirtäminen kasvattaa tiepituutta, joka lisää liikennesuoritetta nykyiseen tieverkkoon verrattuna noin 2,9 miljoonalla autokilometrillä vuodessa (noin 11,0 %).

**Vaihtoehdossa Onkamo C** (ja Swahnenvaara) päätien liikenteen sujuvuus paranee hieman enemmän kuin vaihtoehdossa B. Tien linjaus on noin 600 metriä nykyverkkoa lyhyempi, mutta valtatiehen 6 yhdistyvän eritasoliittymän siirto noin 1,4 kilometriä etelään kasvattaa matkan pituutta valtatiellä 6 pohjoisen suunnassa. Vaihtoehto C on siten noin 770 metriä nykyverkkoa pidempi pohjoisen suunnassa.

Pohjoisen suunnassa kevyillä ajoneuvoilla matka-ajan lyhenemä on noin 27 sekuntia vaihtoehtoa B suurempi eli noin 22 sekuntia. Raskailla ajoneuvoilla matka-ajan lyhenemä on noin 28 sekuntia vaihtoehtoa B suurempi eli noin

3 sekuntia. Etelän suunnassa kevyillä ajoneuvoilla matka-ajan lyhenemä on noin 2 minuuttia 10 sekuntia ja raskailla ajoneuvoilla noin 2 minuuttia 18 sekuntia.

Kokonaisuudessaan matka-ajan lyhenemät ovat suurempia kuin vaihtoehdossa B, mutta matka-aikojen lyhenemät painottuvat edelleen etelään suuntautuvalla, pienemmälle liikennemäärälle. Tielinjan siirtäminen kasvattaa tiepituutta, joka lisää liikennesuoritetta nykyiseen tieverkkoon verrattuna noin 1,6 miljoonalla autokilometrillä vuodessa (noin 6,0 %).

**Vaihtoehdossa Onkamo D** (ja Swahnenvaara) päätien liikenteen sujuvuus paranee hieman enemmän kuin vaihtoehdossa C. Tien linjaus on noin 300 metriä nykyverkkoa pidempi, mutta valtatiehen 6 yhdistyvän eritasoliittymän sijoittuminen noin 700 metriä nykyistä liittymää pohjoisemmaksi lyhentää matkan pituutta valtatiellä 6 pohjoisen suunnassa. Vaihtoehto D on siten kokonaisuudessaan noin 425 metriä nykyverkkoa lyhyempi pohjoisen suunnassa, mutta etelän suunnassa puolestaan noin 1 000 metriä nykyverkkoa pidempi.

Pohjoisen suunnassa kevyillä ajoneuvoilla matka-ajan lyhenemä on noin 54 sekuntia vaihtoehtoa C suurempi eli noin 1 minuutti 11 sekuntia. Raskailla ajoneuvoilla matka-ajan lyhenemä on noin 1 minuutti 4 sekuntia vaihtoehtoa B suurempi eli noin 1 minuutti 7 sekuntia. Etelän suunnassa kevyillä ajoneuvoilla matka-ajan lyhenemä on noin 4 sekuntia ja raskailla ajoneuvoilla matka-aika puolestaan pitenee noin 18 sekunnilla. Vuoden 2040 liikenne-ennusteen mukaisilla liikennemäärillä matka-ajan lyhenemät merkitsevät noin 0,5 miljoonan euron aikakustannussäästöjä vuodessa.

Kokonaisuudessaan matka-ajan lyhenemät ovat suurempia kuin vaihtoehdossa C. Valtatie 6 eritasoliittymän siirtäminen ja siitä aiheutuva pohjoisen suunnan matkan pituuden lyheneminen vähentää liikennesuoritetta vuoden 2040 tilanteessa noin 1,0 miljoonalla autokilometrillä vuodessa (noin 4,0 %), joka säästää liikenteen ajoneuvokustannuksia ja onnettomuuskustannuksia sekä vähentää liikenteen kokonaispäästöjä.

## Keskinen jakso

**Vaihtoehdossa Kemie A** päätien liikenteen sujuvuus paranee huomattavasti. Vuoden 2040 liikenne-ennusteen mukaisilla liikennemäärillä lähes kaikki liikenne kulkee vähintään tyydyttävän palvelutasoluokan olosuhteissa (luokat A–C). Liikenteen jonoutumista ja ruuhkautumista ei esiinny koko tarkasteluosuudella edes poikkeuksellisesti.

Vuodelle 2040 ennustetuilla liikennemäärillä keskimääräiset matkanopeudet ovat kevyillä ajoneuvoilla 89 kilometriä tunnissa ja raskailla ajoneuvoilla noin 74 kilometriä tunnissa. Autoliikenne voi kulkea nopeusrajoituksen sallimilla nopeuksilla eli kevyet ajoneuvot ja linja-autot 80–100 km/h ja raskaat ajoneuvot 80 km/h. Kaksikaistaisella tiellä madallettujen talvi- tai muiden nopeusrajoitusten tarve on nelikaistaista tietä suurempi.

Päätien liikenteen keskimääräinen matka-aika lyhenee keskisellä jaksolla kevyillä ajoneuvoilla noin minuutilla eli 5 minuuttiin 24 sekuntiin. Raskailla ajoneuvoilla matka-aika lyhenee noin puolella minuutilla eli 6 minuuttiin 30 sekuntiin.

**Vaihtoehdossa Kemie B** päätien liikenteen sujuvuus paranee huomattavasti samoin kuin vaihtoehdossa A. Uuden tien linjaus on noin 300 metriä vaihtoehtoa A lyhyempi ja kevyiden ajoneuvojen matka-ajan lyhenemät ovat noin 32 sekuntia suurempia eli 1 minuutti 30 sekuntia. Raskaan liikenteen matka-ajan lyhenemät ovat puolestaan 35 sekuntia suuremmat eli 1 minuutti 13 sekuntia. Vuoden 2040 liikenne-ennusteen mukaisilla liikennemäärillä matka-ajan lyhenemät merkitsevät noin 0,5 miljoonan euron aikakustannussäästöjä vuodessa. Päätien tiepituus lyhenee ja siten pitkämatkaisen liikenteen siirtyessä uudelle tielle suunnitteluosuuden liikennesuoritteen määrä vähenee nykyisen tieverkkoon verrattuna noin 0,5 miljoonalla ajoneuvokilometrillä vuodessa (noin 2,6 %).

**Vaihtoehdossa Kemie C** päätien liikenteen sujuvuus paranee huomattavasti samoin kuin vaihtoehdossa A ja B. Uuden tien linjaus on lähes samanmittainen kuin vaihtoehto B ja siten matka-ajan lyhenemät vastaavat vaihtoehtoon B matka-ajan lyhenemiä. Vaihtoehdossa C päätien tiepituus lyhenee vastaavasti kuin vaihtoehdossa B ja siten suunnitteluosuuden liikennesuoritteen määrä vähenee nykyisen tieverkkoon verrattuna.

**Vaihtoehdossa Kemie D** päätien liikenteen sujuvuus paranee huomattavasti. Matka-aika lyhenee 5 minuuttiin 37 sekuntiin eli lyhenemä on 45 sekuntia. Raskaiden ajoneuvojen matka-aika lyhenee 7 minuuttiin 4 sekuntiin, mikä on 3 sekuntia vähemmän, kuin vaihtoehdossa 0+. Uuden tien linjaus on yhtä pitkä kuin nykyinen osuus, minkä vuoksi raskaiden ajoneuvojen osalta matka-aika ei lyhene merkittävästi. Kevyen liikenteen matka-ajat lyhenevät suuremmat nopeusrajoituksen ja ohituskaistan ansiosta.

## Itäinen jakso

**Vaihtoehdossa Marjomäki B** (ja Uusi-Värtsilä, Kaurila, Niirala) päätien liikenteen sujuvuus paranee huomattavasti. Vuoden 2040 liikenne-ennusteen mukaisilla liikennemäärillä lähes kaikki liikenne kulkee vähintään tyydyttävän palvelutasoluokan olosuhteissa (luokat A–C) ja palvelutasolla A jopa 10 % liikenteestä. Liikenteen jonoutumista ja ruuhkautumista ei esiinny koko tarkasteluosuudella edes poikkeuksellisesti.

Osuuksilla Marjomäki–Kaurila tielinja kulkee uudessa maastokäytävässä ja linjauksen pituus on noin 1160 metriä nykyistä tietä lyhyempi. Päätien liikenteen keskimääräinen matka-aika lyhenee itäisellä jaksolla kevyillä ajoneuvoilla 10 minuuttiin 30 sekuntiin eli noin 3 minuutilla 37 sekunnilla. Raskailla ajoneuvoilla matka-aika lyhenee noin 12 minuuttiin eli noin 2 minuutilla 32 sekunnilla. Vuoden 2040 liikenne-ennusteen mukaisilla liikennemäärillä matka-ajan lyhenemät merkitsevät noin 2 miljoonan euron aikakustannussäästöjä vuodessa.

Tielinjan lyheneminen vähentää myös liikennesuoritetta vuoden 2040 tilanteessa noin 1,39 miljoonalla autokilometrillä vuodessa (noin 3,7 %), joka säästää liikenteen ajoneuvokustannuksia ja onnettomuuskustannuksia sekä vähentää liikenteen kokonaispäästöjä.

Koko itäisen jakson keskimääräiset matkanopeudet ovat kevyillä ajoneuvoilla 82 kilometriä tunnissa ja raskailla 70 kilometriä tunnissa sillä Niiralan osuudella nopeusrajoitukset ovat 50 kilometriä tunnissa. Uudella tielinjauksella olevalla Marjomäki–Kaurila-välillä vuodelle 2040 ennustetuilla liikennemäärillä keskimääräiset matkanopeudet ovat kevyillä ajoneuvoilla 95 km/h ja raskailla ajoneuvoilla noin 80 km/h. Autoliikenne voi tällä osuudella kulkea nopeusra-



joituksen sallimilla nopeuksilla eli kevyet ajoneuvot ja linja-autot 80–100 km/h ja raskaat ajoneuvot 80 km/h.

**Vaihtoehdossa Marjomäki C** (ja Uusi-Värtsilä, Kaurila, Niirala) päätien liikenteen sujuvuus paranee huomattavasti samoin kuin vaihtoehdossa B. Uusi tielinjaus on lähes samanniminen kuin vaihtoehto B ja siten matka-ajan lyhenemät vastaavat vaihtoehdon B matka-ajan lyhenemä.

### 13.6.2 Jalankulun ja pyöräilyn olosuhteet sekä joukkoliikenne

#### Läntinen jakso

**Vaihtoehdoissa Onkamo B** ja **Onkamo C** (ja Swahnenvaara) päätie parannetaan pääosin uuteen paikkaan. Alueen asutus on harvaa ja sen aiheuttama jalankulku ja pyöräily on turvallista syrjään jäävällä vanhalla tiellä, jonka autoliikenne vähenee erittäin pieneksi.

Tien linjaus siirtyy molemmissa vaihtoehdoissa kauemmas asutuksesta, joten etäisyydet bussipysäkeille kasvavat etenkin Onkamon bussipysäkin osalta. Uusi linjaus edellyttää bussipysäkkien uudelleenjärjestelyä.

**Vaihtoehdossa Onkamo D** (ja Swahnenvaara) noin puolet päätiestä parannetaan uuteen paikkaan. Alueen asutus on harvaa ja sen aiheuttama jalankulku ja pyöräily on turvallista syrjään jäävällä vanhalla tiellä, jonka autoliikenne vähenee erittäin pieneksi.

Tien linjaus siirtyy hieman etäämmälle asutuksesta, mutta etäisyydet bussipysäkeille eivät kuitenkaan merkittävästi kasva. Uusi linjaus edellyttää bussipysäkkien uudelleenjärjestelyä kuten vaihtoehdoissa B ja C.

Kaikki Onkamon järeät vaihtoehdot mahdollistavat osaltaan nopeustason noston Karjalan radalla sekä parantavat raideliikenteen toimintavarmuutta poistettavan taseristeyksen myötä.

#### Keskinen jakso

**Vaihtoehdossa Kemie A** päätietä parannetaan pääosin nykyisellä paikalla. Paikalliselle jalankululle ja pyöräilylle

uudet liikennejärjestelyt ovat nykytilannetta turvallisempia ja uutta jalankulku- ja pyöräilytietä rakennetaan valtatie 9 varteen noin 2,8 kilometriä.

Joukkoliikenne voi käyttää nykyisiä reittejä.

**Vaihtoehdoissa Kemie B** ja **Kemie C** päätie parannetaan kokonaan uudelle paikalle. Myös **vaihtoehdossa Kemie D** päätie parannetaan uudelle paikalle Kemien taajaman kohdalla. Kemien taajaman asutuksen aiheuttama jalankulku ja pyöräily on turvallista syrjään jäävällä vanhalla tiellä, jonka autoliikenne vähenee merkittävästi ja samalla tien estevaikutus pienenee. Toisaalta valtatie siirto pohjoiseen aiheuttanee taajamarakenteen leviämisen, mikä lisää jalankulun ja pyöräilyn matkapituuksia ja voi myös vähentää siltä osin jalankulun ja pyöräilyn osuutta kulkumuotona.

Joensuu–Tohmajärvi linja-autojen vakiovuorot käyttäisivät todennäköisesti osin nykyistä vanhan tien reittiä, jonka varrella asutus sijaitsee. Uudelle tielle saattaa siirtyä pikavuoroliikennettä edellyttäen, että Tohmajärven pikavuoropysäkki voidaan sijoittaa matkustajia hyvin palvelemaan kohtaan.

#### Itäinen jakso

**Vaihtoehdoissa Marjomäki B** ja **Marjomäki C** (ja Uusi-Värtsilä, Kaurila, Niirala) päätietä parannetaan Marjomäki–Kaurila-välisillä osuuksilla lähes täysin uudella paikalla. Marjomäen ja Uusi-Värtsilän asutuksen aiheuttama jalankulku ja pyöräily on turvallista syrjään jäävällä vanhalla tiellä, jonka autoliikenne vähenee hyvin pieneksi ja samalla tien estevaikutus pienenee. Osuudella ei kulje aikataulutettua joukkoliikennettä.

### 13.6.3 Liikenneturvallisuus

Vaihtohteiden turvallisuusvaikutuksia on arvioitu Liikenneviraston IVAR- ja Tarva-ohjelmistoilla sekä eri tietyyppien onnettomuusriskeistä tehtyjen selvitysten perusteella. Arvioidut vaikutukset henkilövahinko-onnettomuuksien määrään ja sen kautta myös liikennekuolemien määrään ovat eri vaihtoehdoissa jaksoittain seuraavia:

#### Läntinen jakso

**Vaihtoehto Onkamo B** (ja Swahnenvaara) parantaa liikenneturvallisuutta ja lieventää onnettomuuksien seurauksia. Vuoden 2040 liikennemäärillä voi arvioida tapahtuvan 1,3 henkilövahinko-onnettomuutta vuodessa. Henkilövahinko-onnettomuuksien määrä vähenee arviolta noin 40 % ja liikennekuolemien määrän voi arvioida vähenevän noin 50 %. Vaihtoehdossa B linjauksen pituus etenkin valtatie 6 osalta kasvattaa suoritteita, mikä näkyy myös onnettomuusvaikutuksissa.

**Vaihtoehdossa Onkamo C** (ja Swahnenvaara) turvallisuusvaikutukset ovat vastaavia vaihtoehdon B kanssa. Vertailuluku on 1,2 henkilövahinko-onnettomuutta vuodessa. Henkilövahinko-onnettomuuksien määrä vähenee arviolta noin 45 % ja liikennekuolemien määrän voi arvioida vähenevän noin 60 %, koska lisäksi onnettomuuksien vakavuusasteen voi odottaa lievenevän.

**Vaihtoehdossa Onkamo D** (ja Swahnenvaara) turvallisuusvaikutukset ovat vastaavia kuin vaihtoehdossa B ja C vaikka osuus toteutetaan kokonaisuudessaan keskikaiteettomana. Liikenneturvallisuutta parantaa valtatie 6 pääsuunnan eli pohjoisen suunnan tielinjan lyheneminen. Vertailuluku on 1,3 henkilövahinko-onnettomuutta vuodessa. Henkilövahinko-onnettomuuksien määrä vähenee arviolta noin 45 % ja liikennekuolemien määrän voi arvioida vähenevän noin 50 %.

Kaikki Onkamon järeät vaihtoehdot parantavat raideliikenteen turvallisuutta poistettavan taseristeyksen myötä.

#### Keskinen jakso

**Vaihtoehdossa Kemie A** tien parantaminen nykyisellä paikallaan parantaa liikenneturvallisuutta erityisesti onnettomuusmäärien suhteen. Vuoden 2040 liikennemäärillä voi arvioida tapahtuvan 1,3 henkilövahinko-onnettomuutta vuodessa. Henkilövahinko-onnettomuuksien määrä vähenee arviolta noin 45 %, mutta kuolleiden määrä vain noin 25 %.

**Vaihtoehdossa Kemie B** turvallisuusvaikutukset ovat suurempia kuin vaihtoehdossa A liikennekuolemien osalta. Uudella tielinjauksella liikenneturvallisuutta parantaa

huomattavasti noin 3 kilometrin keskikaiteellinen osuus. Liikenneturvallisuusvaikutuksia arvioitaessa on otettu huomioon vanhalle tielle jäävä liikenne ja sen turvallisuusvaikutukset. Siten vuoden 2040 liikennemäärillä voi arvioida tapahtuvan 1,3 henkilövahinko-onnettomuutta vuodessa kuten vaihtoehdossa A. Henkilövahinko-onnettomuuksien määrä vähenee arviolta noin 45 %, mutta liikennekuolemien määrän voi arvioida vähenevän noin 40 %, koska onnettomuuksien vakavuusasteen voi odottaa lievenevän.

**Vaihtoehdossa Kemie C** turvallisuusvaikutukset ovat vastaavia kuin vaihtoehdossa B. Liikenneturvallisuutta parantaa noin 3,6 kilometrin keskikaiteellinen osuus. Liikenneturvallisuusvaikutuksia arvioitaessa on otettu huomioon vanhalle tielle jäävä liikenne ja sen turvallisuusvaikutukset. Siten vuoden 2040 liikennemäärillä voi arvioida tapahtuvan 1,3 henkilövahinko-onnettomuutta vuodessa kuten vaihtoehdossa B. Vastaavasti henkilövahinko-onnettomuuksien määrä vähenee arviolta noin 45 % ja liikennekuolemien määrän voi arvioida vähenevän noin 40 %.

**Vaihtoehdossa Kemie D** liikenneturvallisuusvaikutukset ovat hieman parempia kuin muissa vaihtoehdoissa. Onnettomuuksien määrä vähenee ja onnettomuuksien vakavuus lievenee vaihtoehdossa D. Liikenneturvallisuutta parantaa noin 1,6 kilometrin keskikaiteellinen osuus. Liikenneonnettomuuksia voi arvioida tapahtuvan 1,1 vuodessa.

#### Itäinen jakso

**Vaihtoehto Marjomäki B** (ja Uusi-Värtsilä, Kaurila, Niirala) parantaa liikenneturvallisuutta huomattavasti. Liikenneturvallisuusvaikutuksia arvioitaessa on otettu huomioon vanhalle tielle jäävä liikenne ja sen turvallisuusvaikutukset. Vuoden 2040 liikennemäärillä voi arvioida tapahtuvan 2,1 henkilövahinko-onnettomuutta vuodessa. Henkilövahinko-onnettomuuksien määrä vähenee arviolta noin 40 % ja liikennekuolemien määrä vähenee noin 40 %.

**Vaihtoehdossa Marjomäki C** (ja Uusi-Värtsilä, Kaurila, Niirala) liikenneturvallisuus paranee vastaavasti kuin vaihtoehdossa B. Vuoden 2040 liikennemäärillä voi arvioida tapahtuvan 2,1 henkilövahinko-onnettomuutta vuodessa. Henkilövahinko-onnettomuuksien määrä vähenee arviolta noin 40 % ja liikennekuolemien määrä vähenee noin 40 %.

#### 13.6.4 Keskeiset vaikutukset ja vaihtoehtojen vertailu

Keskeiset liikenteelliset vaikutukset kohdistuvat päätien autoliikenteen matka-aikoihin sekä liikenneturvallisuuteen.

##### Läntinen jakso

**Vaihtoehdossa Onkamo B** (ja Swahnenvaara) päätien liikenteen sujuvuudessa ei ole merkittävää muutosta nykyverkkoon verrattuna. Kokonaisuudessaan matka-ajat lyhenevät vain maltillisesti sekä henkilöauto- että tavaraliikenteessä, sillä matka-aikojen lyhenemä kohdistuu vain etelään suuntautuvalla, huomattavasti pienemmälle liikennemäärälle. Keskikaideratkaisut parantavat liikenneturvallisuutta erityisesti päätien kuolemaan johtavien onnettomuuksien vähentyessä. Tielinjan siirtäminen Onkamon osuudella ja uudet liittymäjärjestelyt aiheuttavat paikalliselle autoliikenteelle paikoin kiertomatkaa. Jalankulku ja pyöräily on turvallista syrjään jäävällä vanhalla tiellä, jonka autoliikenne vähenee erittäin pieneksi.

**Vaihtoehdossa Onkamo C** (ja Swahnenvaara) päätien liikenteen sujuvuus on vaihtoehtoa B hieman parempi. Tieosuuden lyhenemisen ansiosta matka-ajat lyhenevät vaihtoehtoa B enemmän, mutta edelleen matka-ajan säästöt painottuvat etelään suuntautuvalla, pienemmälle liikennemäärälle. Kuten vaihtoehdossa B, liikenneturvallisuus paranee erityisesti kuoleman johtavien onnettomuuksien vähentyessä. Haitat paikalliselle autoliikenteelle ovat vaihtoehtoa B pienemmät.

**Vaihtoehdossa Onkamo D** (ja Swahnenvaara) päätien liikenteen sujuvuus paranee vaihtoehtoista eniten. Tielinjauksen lyhenemisen ansiosta matka-ajat lyhenevät merkittävästi pohjoiseen suuntautuvalla liikenteellä ja saavutetaan huomattavia kustannussäästöjä liikkumis- ja kuljetuskustannuksissa. Tielinjauksen lyhenemisen myötä liikenneturvallisuus paranee vastaavasti kuin vaihtoehtoisissa B ja C. Haitat paikalliselle autoliikenteelle ovat vaihtoehtoa B ja C pienemmät. Kuusikkolan alavaihtoehtoilla a ja b ei kokonaisuuden kannalta ole liikenteellisestä eroa.

**Vaihtoehdoissa Onkamo B, C ja D** raideliikenteen turvallisuus ja toimintavarmuus paranevat.

**Vaihtoehdossa 0+** läntiselle jaksolle suunnitellut toimenpiteet eivät vaikuta mainittavasti liikenteen sujuvuuteen ja matka-nopeuksiin. Lisäksi toimenpiteiden liikenneturvallisuusvaikutukset ovat vähäisiä ja vaikutukset paikalliselle autoliikenteelle sekä jalankululle ja pyöräilylle ovat vähäiset.

##### Keskinen jakso

**Vaihtoehdossa Kemie A** päätien liikenteen sujuvuus paranee huomattavasti ja matka-ajat lyhenevät sekä henkilöauto- että tavaraliikenteessä. Tien parantaminen nykyisellä paikallaan lieventää onnettomuuksien seurauksia, mutta paikallisen jalankulun ja pyöräilyn turvallisuus edellyttää huomattavia liikennejärjestelyjä. Tien parantaminen Kemien kohdalla nykyisellä tielinjalla ja uudet liittymäjärjestelyt aiheuttavat paikalliselle autoliikenteelle sekä jalankululle ja pyöräilylle paikoin kiertomatkaa, mutta tien rakentaminen betonikaukaloon siihen kuuluvine siltoineen Kemien taajaman kohdalla puolestaan vähentävät tien estevaikutusta.

**Vaihtoehdoissa Kemie B ja Kemie C** päätien liikenteen sujuvuus paranee kuten vaihtoehdossa A, mutta tielinjan lyhenemisen ansiosta matka-ajat lyhenevät vaihtoehtoa A enemmän ja saavutetaan huomattavia kustannussäästöjä liikkumis- ja kuljetuskustannuksissa. Samoin vaihtoehtojen B ja C nopeusrajoitus on koko jaksolla 100 km/h, kun taas vaihtoehdossa A on Kemien kaukalon kohdalla alennettu nopeusrajoitus 80 km/h. **Vaihtoehdossa Kemie D** päätien sujuvuus paranee, mutta matka-ajoissa ei saavuteta yhtä hyviä säästöjä kuin vaihtoehdoissa B ja C. Vaihtoehdossa D tielinja on yhtä pitkä, kuin nykytilanteessa.

Keskikaideratkaisut vaihtoehdoissa B, C ja D parantavat liikenneturvallisuutta erityisesti päätien kuolemaan johtavien onnettomuuksien vähentyessä. Uusi tielinja aiheuttaa paikalliselle autoliikenteelle paikoin kiertomatkaa, mutta nykyisen valtatie estevaikutus poistuu. Jalankulku ja pyöräily on turvallista syrjään jäävällä vanhalla tiellä, jonka autoliikenne vähenee pieneksi.

**Vaihtoehdossa 0+** keskiselle jaksolle suunnitellut toimenpiteet eivät vaikuta mainittavasti liikenteen sujuvuuteen ja matka-nopeuksiin. Toimenpiteillä on kuitenkin lieviä liikenneturvallisuusvaikutuksia ja pienet liittymäparannukset helpottavat paikallisen liikenteen liittymistä valtatielle. Lisäksi

toteutettava jalankulun ja pyöräilyn alikulku pienentää valtatie estevaikutusta.

##### Itäinen jakso

**Vaihtoehdoissa Marjomäki B ja Marjomäki C** (ja Uusi-Värtsilä, Kaurila, Niirala) päätien liikenteen sujuvuus paranee huomattavasti. Tielinjauksen lyhenemisen ansiosta matka-ajat lyhenevät sekä henkilöauto- että tavaraliikenteessä ja liikkumis- ja kuljetuskustannuksissa saavutetaan huomattavia kustannussäästöjä. Tielinjan lyheneminen ja keskikaideratkaisut parantavat liikenneturvallisuutta erityisesti päätien kuolemaan johtavien onnettomuuksien vähentyessä. Uusi tielinja aiheuttaa paikalliselle autoliikenteelle paikoin kiertomatkaa, mutta nykyisen valtatie estevaikutus poistuu. Siten Marjomäen ja Uusi-Värtsilän paikallinen autoilu sekä jalankulku ja pyöräily on turvallista syrjään jäävällä tiellä.

**Vaihtoehdossa 0+** itäiselle jaksolle suunnitellut toimenpiteet eivät vaikuta mainittavasti liikenteen sujuvuuteen ja matkanopeuksiin. Tievalaistuksen lisäämisellä on lievä liikenneturvallisuusvaikutus etenkin jalankulun ja pyöräilyn turvallisuuteen sekä liikkumismukavuuteen.

# 14 Ilmanlaatu

## 14.1 Lähtötiedot ja menetelmät

Valtatien autoliikenteen hiilidioksidipäästömäärät on laskettu nykyverkolle vuoden 2014 ja 2040 liikennemäärillä sekä järeille vaihtoehdoille vuoden 2040 liikennemäärillä käyttäen Liikenneviraston IVAR-laskentamallin mukaisia ajoneuvojen ominaispäästökertoimia. Erillistä pienhiukkaselvitystä ei ole katsottu tarpeelliseksi, koska pitoisuudet eivät ennustetuilla liikennemäärillä nouse yli ohjearvojen (Ympäristöministeriö 2015). Vaikuttavuuden kannalta on merkille pantavaa, että yksittäisten tiehankkeiden sijaan autokannan kehittämisellä on aito merkitys kokonaispäästöihin, minkä käytetty laskentamalli huomioi.

## 14.2 Nykytilanne ja vaihtoehtojen vaikutukset

Nykyisen valtatie autoliikenteen hiilidioksidipäästöt ovat vuoden 2014 liikennemäärillä arvioituina:

- Läntinen jakso 3 000 tn/vuosi
- Keskinen jakso 2 400 tn/vuosi
- Itäinen jakso 3 000 tn/vuosi
- **Yhteensä 8 400 tn/vuosi**

Vuoden 2040 liikenne-ennusteen tilanteessa päästöt kasvavat liikennemäärän kasvun myötä nykyisellä tieverkolla seuraaviksi:

- Läntinen jakso 4 500 tn/vuosi
- Keskinen jakso 3 700 tn/vuosi
- Itäinen jakso 6 600 tn/vuosi
- **Yhteensä 14 800 tn/vuosi**

### Läntinen jakso

**Vaihtoehdossa Onkamo B** (ja Swahnenvaara) hiilidioksidipäästöt ovat vuoden 2040 liikennemäärillä noin 600 tonnia vuodessa eli noin 13 % suuremmat kuin nykyverkolla. Päästöjen kasvu nykyverkkoon verrattuna aiheutuu osuuden kokonaispituuden kasvusta sekä osittain myös nopeustason noususta.

**Vaihtoehdossa Onkamo C** (ja Swahnenvaara) päästöt ovat noin 400 tn/vuosi (noin 9 %) suuremmat kuin nykyverkolla. Vaihtoehtoa B pienemmät päästöt selittyvät osuuden kokonaispituuden lyhenemisellä ja pienemmällä liikennesuoritteella.

**Vaihtoehdossa Onkamo D** (ja Swahnenvaara) hiilidioksidipäästöt vuoden 2040 liikennemäärillä vähenevät noin 60 tn/vuosi. Hiilidioksidipäästöt ovat noin 1,3 % pienemmät kuin nykyisellä tieverkolla. Vaihtoehtoa B sekä nykyverkkoa pienemmät päästöt selittyvät samoin osuuden kokonaispituuden lyhenemisellä ja pienemmällä liikennesuoritteella.

**Vaihtoehdolla 0+** ei ole mainittavaa vaikutusta päästöihin verrattuna nykyiseen tieverkkoon.

### Keskinen jakso

**Vaihtoehdossa A** liikenteen hiilidioksidipäästöt ovat noin 100 tn/vuosi eli noin 2,7 % nykyverkkoa suuremmat johtuen liikenteen ajonopeuksien kasvusta.

**Vaihtoehdoissa B ja C** hiilidioksidipäästöt vuoden 2040 liikennemäärillä vähenevät noin 250 tn/vuosi eli ovat noin 6,7 % nykyverkkoa pienemmät. Vaihtoehtoa A ja nykyverkkoa pienemmät päästöt selittyvät tielinjan lyhenemisellä ja sen myötä pienemmällä liikennesuoritteella.

**Vaihtoehdossa D** hiilidioksidipäästöt vähenevät noin 590 tn/vuosi nykyverkkoon verrattuna. Uuden tielinjauksen ansiosta liikenne on sujuvampaa, mikä mahdollistaa ajoneuvojen taloudellisemman ajon ja vaikuttaa siten myös päästöihin.

**Vaihtoehdolla 0+** ei ole mainittavaa vaikutusta päästöihin verrattuna nykyiseen tieverkkoon.

### Itäinen jakso

**Vaihtoehdoissa Marjomäki B ja Marjomäki C** (ja Uusi-Värtsilä, Kaurila ja Niirala) hiilidioksidipäästöt vuoden 2040 liikennemäärillä vähenevät noin 400 tn/vuosi eli ovat noin 6,0 % pienemmät kuin nykyverkolla. Nykyverkkoa pienemmät päästöt selittyvät lyhyemmällä tielinjalla ja sen myötä pienemmällä liikennesuoritteella.

**Vaihtoehdolla 0+** ei ole mainittavaa vaikutusta päästöihin verrattuna nykyiseen tieverkkoon.

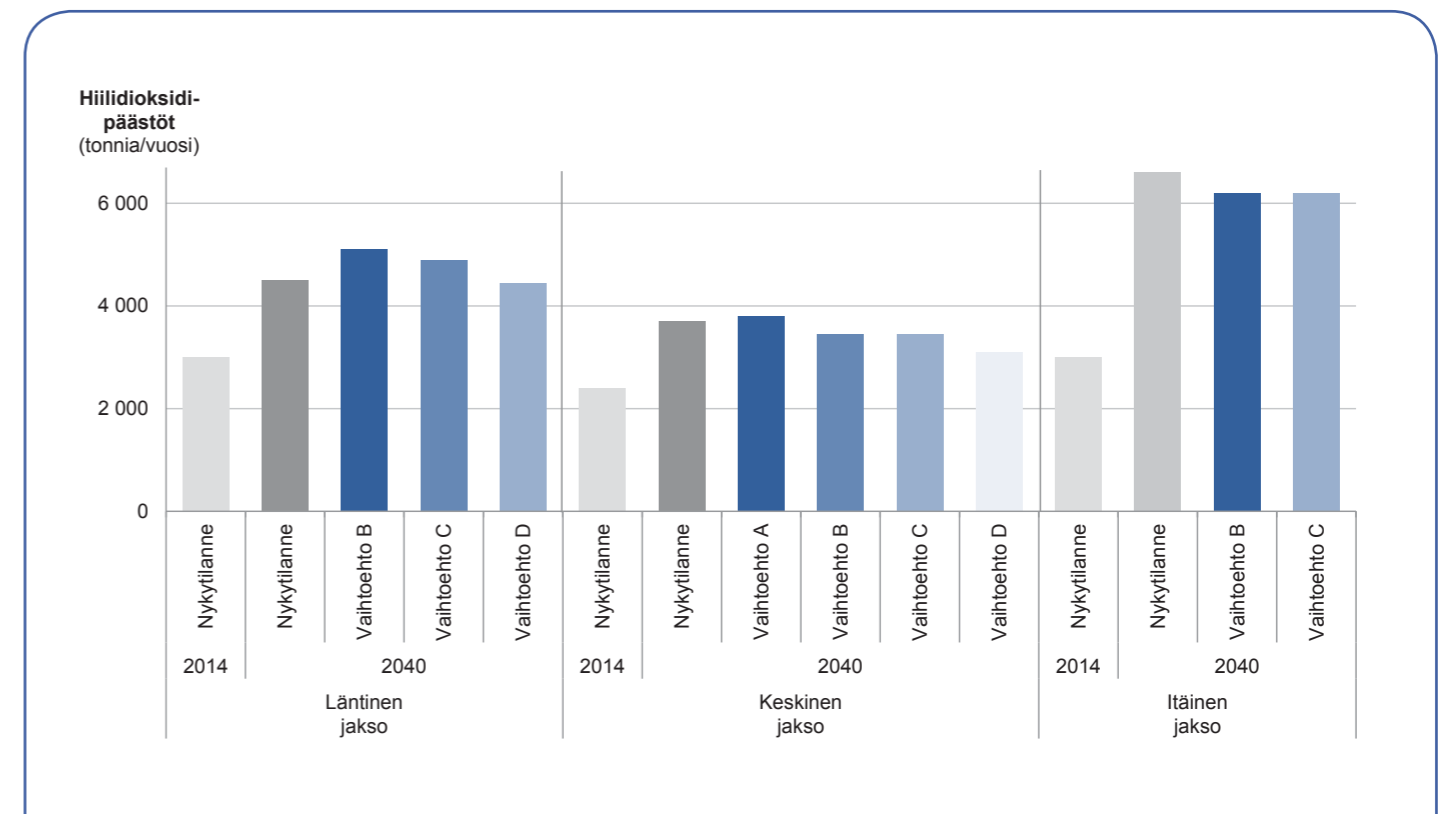
### Yhteenveto

Läntisellä jaksolla mitä vähemmän vaihtoehto aiheuttaa kiertoa valtatieliikenteelle, sitä pienemmät on hiilidioksidipäästöt. Onkamon vaihtoehto on D on paras ja huonoin on B.

Keskisellä jaksolla Kemien vaihtoehdot B ja C ovat lyhyemmän ajomatkan takia parempia kuin vaihtoehto A. Vaihtoehto D on vaihtoehdoista paras.

Itäisellä jaksolla vaihtoehtojen välillä ei ole eroa hiilidioksidipäästöissä, vaan molemmat Marjomäen ja Kaurilan vaihtoehdot ovat keskenään samanlaisia.

Hiilidioksidipäästöt on esitetty kuvassa 14.1.



Kuva 14.1. Hiilidioksidipäästöt 2014 ja 2040 vaihtoehdoittain ja jaksoittain.

# 15 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

## 15.1 Menetelmät ja vaikutusmekanismit

### 15.1.1 Menetelmät ja vaikutusmekanismit

Rakentamisen aikaisia vaikutuksia ei voi pitää kokonaisuuden kannalta yleensä merkittävänä, koska ne vaikuttavat vain rajoitetun ajan. Vaikutukset ovat enimmäkseen palautuvia, mutta rakentamisen aikana yleensä merkittäviä. Rakentamisen aikaisista vaikutuksista on tarkasteltu liikenteelle, asutukselle ja asukkaille sekä elinkeinoille ja luonnonympäristölle sekä pinta- ja pohjavesille aiheutuvia haittoja. Asutukselle aiheutuvien vaikutusten arvioinnissa on huomioitu asukkaiden liikkuminen ja vaikutukset elinoloihin. Rakentamisen aikaisten haittojen ajallista kestoa ja rakentamisalueen laajuutta on myös arvioitu alustavasti.

Arvio perustuu asiantuntija-arvioihin kunkin vaihtoehdon vaatimista rakentamistoimenpiteistä sekä niiden sijainnista suhteessa asutukseen ja liikenneväyliin.

Pohja- ja pintavesien sekä maa- ja kallioperän osalta rakentamisen aikaisia vaikutuksia ja haittojen lieventämistoimenpiteitä on esitetty kyseisten vaikutuslajien luvuissa 10, 11 ja 12.

## 15.2 Keskeiset vaikutukset ja vaihtoehdon vertailu

Kaikissa vaihtoehdoissa syntyy rakentamisen aikana melu- ja värinähaittaa kallion räjäytyksistä, louhimisesta ja mahdollisesta kiviaineksen murskaustoiminnasta sekä työmaaliikenteestä. Työmaaliikenne, louhiminen, mahdollinen kiviaineksen murskaustoiminta ja massojen siirto aiheuttavat myös pölyämishaittaa, joka erityisesti kesäkuukausien kuivina aikoina aiheuttaa haittaa asutukselle ja asukkaille sekä luonnonympäristölle rakentamisen välittömässä läheisyydessä. Maa-ainesmateriaalien saatavuutta pengermassoihin ja tierakenteeseen ei ole vielä tarkemmin arvioitu, mutta maa-ainesten kuljettamisesta aiheutuu haittaa valtatie liikenteelle ja paikallisesti asutukselle. Vaihtoeh-

dossa 0+ haitat ovat huomattavan vähäisempiä kuin järeissä vaihtoehdoissa.

Vesistöjen ja uomien ylityskohdilla, siltojen ja pengertöiden rakentamisen aikaiset vaikutukset pintavesiin ilmenevät lähinnä veden tilapäisenä samenenemisena. Kaikissa vaihtoehdoissa haitat ovat samaa suuruusluokkaa ja arviolta pysyviä vaikutuksia ei missään vaihtoehdossa muodostu.

Pohjaveden pinnan alenemista saattaa tapahtua, jolla voi olla vaikutusta tien lähiympäristön kaivoihin. Pohjaveden pinnan aleneminen voi olla myös pysyvää.

Onkamon ja Niiralan välisen tien, noin 32 kilometriä, rakentaminen erityisesti järeissä hankevaihtoehdoissa on pitkäaikainen prosessi. Suunnittelujakson toteutus tapahtuu todennäköisesti vaiheittain lyhyemmissä jaksoissa. Rakentamisajaksi voidaan arvioida 2–3 vuotta rakennusvaihetta kohden ja häiriötä sekä ohikulkevalle että paikalliselle liikenteelle ja rakentamisen lähiympäristön asukkaille ja viihtyisyydelle aiheutuu joissain määrin koko rakentamisen aikana. Parantamisvaihtoehdossa 0+ rakentamisen aiheuttaman häiriön kesto on merkittävästi lyhyempi.

Luonnonympäristön osalta kaikki vaihtoehdot aiheuttavat haitallisia vaikutuksia, lähinnä estevaikutusta eläinten liikkumiselle. Vähiten tällaisia vaikutuksia on niissä vaihtoehdoissa, jotka seurailevat eniten nykyistä tiekäytävää.

Elinkeinoille kohdistuvia vaikutuksia ilmenee esimerkiksi raskaan liikenteen kuljetusaikojen pidentymisestä rakentamisen aikana. Vähiten tällaisia vaikutuksia on uuteen maastokäytävään suunnitelluissa vaihtoehdoissa, joka voidaan rakentaa nykyisen tien liikennettä häiritsemättä. Rakentamisesta voi aiheutua myös haittaa maataloudelle työnaikaisesta liikenteestä ja liikennejärjestelystä.

Väliaikaiset tiejärjestelyt, työkoneiden liikkuminen, massojen siirrot mukaan lukien läjitykset ovat kaikki toimenpiteitä, joilla on vaikutusta arkeologiseen kulttuuriperintöön, vaikka vaikutuksia tulee välttää asianmukaisesti. Muinaisjäännösten huomioimisesta ja suojaamisesta tienteon aikana tulee myös neuvotella Museoviraston kanssa.

### Läntinen jakso

Onkamon eritasoliittymän rakentaminen aiheuttaa pitkäaikaista häiriötä valtatie 6 ja valtatie 9 liikenteelle sekä myös paikalliselle liikenteelle riippumatta valittavasta vaihtoehdosta. Ratasiltojen rakentamisesta ei aiheudu pitkäaikaista häiriötä Karjalan radan raideliikenteelle. Niiralan radan tasoristeyksien korvaaminen alikulkujärjestelyillä vaatii katkoksia raideliikenteelle, mutta radan raideliikenne on vähäistä.

**Onkamo C** sijaitsee vaihtoehdoista lähimpänä nykyistä asutusta sekä myös herkkiä kohteita. **Onkamo D** ja **Onkamo B** sijaitsevat kauempana asutuksesta, eikä rakentamisesta uuteen maastokäytävään aiheudu niin suurta vaikutusta lähiasutukselle.

**Kuusikkola b** sijaitsee uudessa maastokäytävässä, eikä siitä ole niin suurta rakentamisen aikaista haittaa valtatie liikenteelle, kuin nykyisellä paikallaan parannettavassa vaihtoehdossa **Kuusikkola a**.

**Swahnenvaaran** kohdalla tien leventäminen ja erityisesti loppuosuuden tasauksen parantaminen aiheuttavat merkittävää haittaa liikenteen sujumiselle ja vaativat työnaikaisia liikennejärjestelyjä sekä nopeusrajoitusten alentamista rakenteilla olevalla tieosuudella. Tien reunaympäristön avartaminen vaatii paikoitellen louhintaa, jolloin valtatie liikenne joudutaan pysäyttämään räjäytystöiden ajaksi, mutta häiriöt ovat lyhytaikaisia.

Vaihtoehdossa 0+ valtatie 6 ja valtatie 9 liittymän parantaminen aiheuttaa rakentamisen aikaista haittaa erityisesti valtatie 6 liikenteelle.

### Keskinen jakso

**Kemie A:n** rakentamisen aikana liikenne on ohjattava kiertotielle taajaman ohi. Kiertotiejärjestelyjen haitalliset vaikutukset kohdentuvat valtatie ohikulkevaan liikenteeseen sekä taajaman sisäiseen liikenteeseen. Rakentamisesta aiheutuu erittäin merkittävää pitkäaikaista haittaa taaja-

man asutukselle, poikittaissuuntaiselle sisäiselle liikenteelle ja muutenkin useille niin sanotuille herkille kohteille. Haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää rakentamisen vaiheistuksella. Vaihtoehdon A taajaman ohittavasta pitkäaikaisesta kiertotiejärjestelystä on haittaa myös taajaman elinkeinoelämälle.

**Vaihtoehdon B ja C** rakentamisen aikaiset haitalliset vaikutukset valtatie liikenteelle sekä asutukselle ovat huomattavasti vähäisemmät kuin vaihtoehdon A, koska niiden rakentaminen tapahtuu uudessa maastokäytävässä. Vaihtoehdossa D rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat selkeästi vähäisemmät kuin vaihtoehdossa A mutta suuremmat kuin vaihtoehdoissa B ja C. Asemantien risteys sillan ja erityisesti Kiteentien eritasoliittymän rakentamisen sekä osin myös uuden tielinjauksen yhdistämisen nykyiseen Savikolassa edellyttämät rakentamistyön aikaiset liikennejärjestelyt aiheuttavat jonkin verran haittaa liikenteelle. Vaihtoehdossa 0+ haitat ovat vähäisempiä kuin vaihtoehdoissa A ja D, mutta suurempia kuin vaihtoehdoissa B ja C.

**Vaihtoehdossa 0+** Kiteentien (mt 486) liittymän porrastaminen ja varustaminen jalankulun ja pyöräilyn alikululla sekä Takkunurmentien liittymän muuttaminen kiertoliittymäksi aiheuttavat rakentamisen aikaista haittaa valtatie ja siihen liittyvien väylien liikenteelle.

### Itäinen jakso

**Marjomäen** molemmat vaihtoehdot risteävät nykyisen valtatie kanssa, mistä aiheutuu lyhytkestoista haittaa valtatie liikenteelle. **Uusi-Värtsilä 1** rakennetaan uuteen maastokäytävään, eikä rakentamisesta aiheudu kuin vähäistä häiriötä paikallisesti muun muassa maanviljelylle. **Kaurila B** ja **C** rakentaminen aiheuttavat häiriötä valtatie liikenteelle, koska molemmista vaihtoehdoista puolet rakennetaan nykyisen valtatie välittömään läheisyyteen.

**Vaihtoehdon 0+** pienien toimenpiteiden rakentaminen ei juuri aiheuta rakentamisen aikaista haittaa.

# 16 Yhteiskuntataloudelliset vaikutukset

## 16.1 Lähtötiedot ja menetelmät

Ympäristövaikutusten arviointivaiheessa ei yleensä vielä arvioida liikenneväylähankkeen eri vaihtoehtojen kustannusvaikutuksia, hankkeen taloudellisuutta tai kustannustehokkuutta, koska suunnitteluvaiheesta johtuen hankkeen toteutuskustannuksista on käytävissä vasta hyvin alustavia arvioita. Eri vaihtoehtojen yhteiskuntataloudellisia vaikutuksia on siksi vertailtu vain suunta-antavalla tarkkuudella ja pyrkien tuomaan esille lähinnä eri vaihtoehtojen mahdollisia keskinäisiä eroja. Yhteiskuntataloudellisten vaikutusten arviointi tulee tarkentumaan suunnittelun edetessä.

Vaihtoehtojen yhteiskuntataloudellisia vaikutuksia on arvioitu tekemällä alustavat hyöty-kustannuslaskelmat Onkamo–Niirala suunnittelualueen eri osuuksille. Tarkasteltuja päävaihtoehtoja on verrattu vaihtoehtoon 0+. Tarkastellut vaihtoehdot ovat tässä taloudellisessa vertailussa:

- Läntinen jakso: vaihtoehdot Onkamo B, Onkamo C ja Onkamo D (Kuusikkola a)
- Keskinen jakso: vaihtoehdot Kemie A, Kemie B, Kemie C ja Kemie D
- Itäinen jakso: vaihtoehdot Marjomäki B ja Marjomäki C.

Läntiseen jaksoon kuuluu myös Swahnenvaara 1. Keskinen jakso muodostuu pelkästään Kemien osuudesta, jossa vaihtoehdot A ja D ovat osuuden länsipuoliskolla samanlaiset. Itäiseen jaksoon kuuluvat myös Kaurilan, Uusi-Värtsilän ja Niiralan osuudet. Kaurilan vaihtoehdot B ja C ovat vaikutuksiltaan hyvin samanlaisia ja niistä tarkasteluun mukaan on otettu vain vaihtoehto B.

YVA-prosessin jälkeen tullaan myöhemmin arvioimaan mahdollisimman kustannustehokkaan hankkeen muodostamiseksi eri vaihtoehtoyhdistelmiä. Mainittujen vaihtoehtojen yhteiskuntataloudellisia vaikutuksista on laadittu alustavat hyöty-kustannuslaskennat noudattaen Liikenneviraston hankearvioiteja koskevia ohjeita.

Vaihtoehtojen rakentamiskustannukset on arvioitu hankeosalaskelmalla. Rakentamiskustannukset on arvioitu

maanrakennuskustannusindeksissä 112,7; 2010=100. Tilaaajatehtävien suuruudeksi on Liikenneviraston ohjeen mukaisesti arvioitu suunnitteluvaiheen tarkkuuden vuoksi 30 prosenttia, joka sisältää riskivarausta 14 prosenttia. Vaihtoehtojen vertailukustannukset välillä Onkamo–Niirala on esitetty taulukossa 16.1.

Kannattavuusarviot on tehty yhdistämällä vaikutusselvitysten yhteydessä arvioidut rahassa mitattavat tai rahamääräisiksi muutettavat vaikutukset koko tarkastelujaksolta. Eri vuosina syntyvät hyöty- ja kustannuserät on diskontattu vertailukelpoisiksi hankkeen avaamisvuoteen. Laskelmat on tehty hankearviointiohjeiden mukaisesti 30 vuoden laskentakaudelta. Hankkeen oletettuna avaamisvuotena on käytetty laskelmissa vuotta 2020 eli laskentakausi on vuodet 2020–2050.

Kannattavuuslaskelmassa on huomioitu seuraavat kustannusvaikutukset:

- edellä kuvatut hankkeen investointikustannukset ja rakentamisen aikaiset korot
- väylän pitäjän muuttuneet kustannukset (pääasiassa kunnossapitokustannusten muutos)
- väylän käyttäjien kustannusten muutokset (ajoneuvo-, aika- ja onnettomuuskustannuksien muutokset)
- ympäristökustannusten muutokset (päästö- ja meluhaitta, joille on määriteltävissä rahallinen arvo).

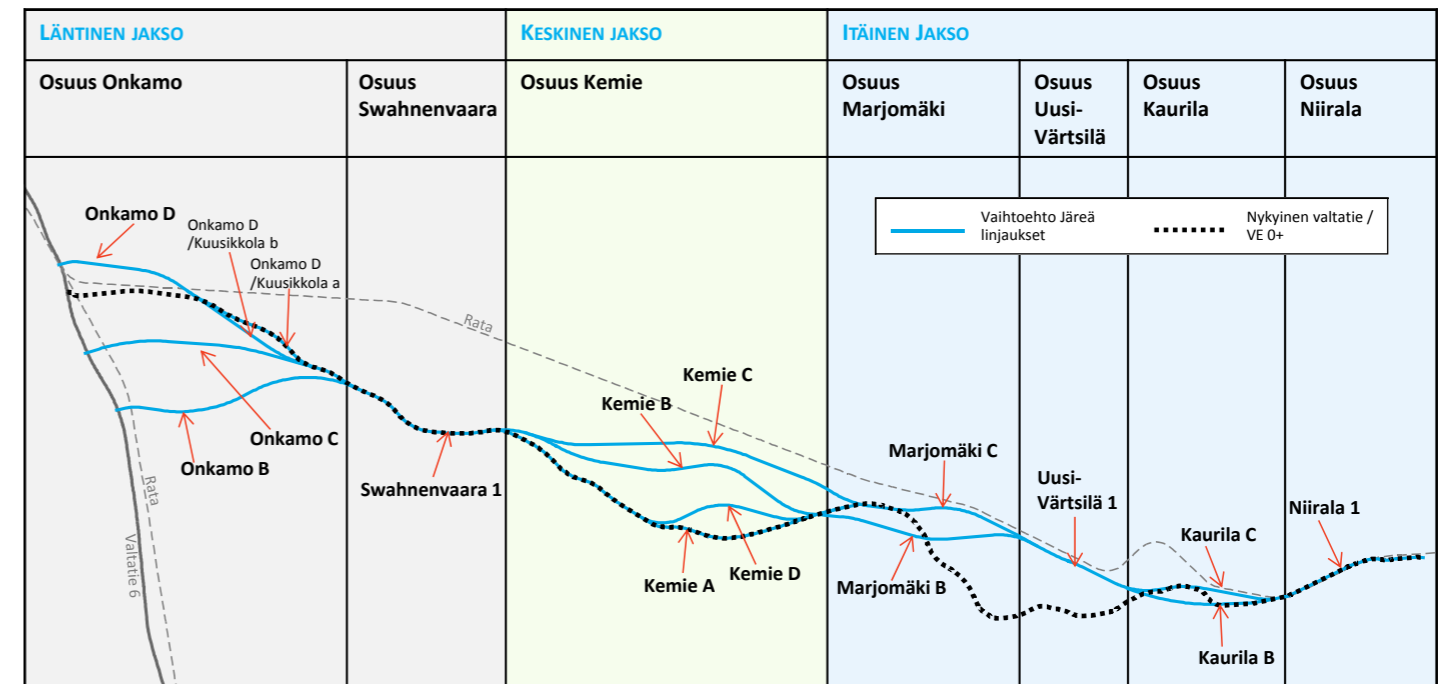
Hankkeen investointikustannukset muodostuvat edellä kuvatuista rakentamiskustannuksista, jotka on arvioitu

käyttäen yleisiä päätteillä toteutuneita yksikkökustannuksia ja hankeosalaskelmaa. Investointikustannuksiin sisältyy myös rakentamisajalta kertynyt korko. Korkokantana on käytetty ohjeiden mukaista laskentakorkokantaa (3,5 %). Kannattavuuslaskelmassa investointikustannuksiin ei kuulu rakentamiskustannusarviossa mukana olevat rakennuttamis- ja omistajatehtävät.

Liikennetaloudelliset vaikutukset on arvioitu käyttäen Liikenneviraston IVAR-ohjelmistoa, jolla on laskettu vaiku-

tukset ajoneuvokustannuksiin, aikakustannuksiin, kunnossapitokustannuksiin sekä melu- ja päästövaikutusten kustannukset käyttäen viranomaisten erikseen määrittelemiä yksikkökustannuksia. Onnettomuuskustannuksien muutokset on arvioitu erikseen käyttäen lähtökohtana eri tievaihtoehtojen arvioituja henkilövahinko-onnettomuuksien määrää. Arvioissa on otettu huomioon, että nykyisellä tiellä henkilövahinko-onnettomuudet ovat olleet seurauksiltaan tavanomaista vakavampia ja myös kustannukset onnettomuutta kohden normaalia suurempia.

Taulukko 16.1. Kustannusarviot.



Osuus	Onkamo	Swahnen-vaara	Kemie	Marjomäki	Uusi-Värtsilä	Kaurila	Niirala
	B 18,7	1,4	A 28,3	B 8,1	4,0	B 6,0	0,5
	C 17,6		B 15,5	C 8,2		C 5,7	
	Da 14,1		C 13,6				
	Db 16,1		D 13,7				
<b>Min-max</b>	14,1–18,7	1,4	13,6–28,3	8,1–8,2	4,0	5,7–6,0	0,5
<b>Jakso</b>	Läntinen jakso		Keskinen jakso	Itäinen jakso			
<b>Min-max</b>	15,5–20,1		13,6–28,3	18,3–18,7			
<b>0+</b>	0,34		2,14	0,52			

## 16.2 Vaikutukset

Hankkeen kustannusarvio on vaihtoehtoyhdistelmästä riippuen 47,4–67,1 miljoonaa euroa (MAKU 112,7; 2010=100). Vaihtoehtojen välinen kustannusero on suurin Kemien kohdalla. Vertailuvaihtoehdon 0+ kustannusarvio on 3,0 miljoonaa euroa. Kustannusarviot vaihtoehdottain ja osuuksittain on esitetty taulukossa 16.1.

### Läntinen jakso

**Vaihtoehdon Onkamo B** kanssa läntisen jakson kustannusarvio on 20,1 miljoonaa euroa. Suurimmat hyödyt muodostuvat onnettomuuskustannussäästöistä, jotka ovat noin 12,3 miljoonaa euroa. Koska osuuden kokonaispituus kasvaa huomattavasti, vaihtoehdossa ei synny aikakustannushyötyjä 0+ vaihtoehtoon verrattuna. Arvioitu hyöty-kustannussuhde jää selvästi alle yhden eli hanketta ei voi pitää kannattavana.

**Vaihtoehdon Onkamo C** kanssa läntisen jakson kustannusarvio on 19,0 miljoonaa euroa. Vaihtoehdossa saadaan samoin huomattavia onnettomuuskustannushyötyjä, mutta koska liikenteen matka-ajat eivät juuri lyhene, jäävät hankkeen aikakustannussäästöt pieniksi. Vaihtoehdossa hyöty-kustannussuhteeksi muodostuu vain noin 0,6 eli hanketta ei voida pitää kannattavana.

**Vaihtoehdon Onkamo D** Kuusikkola a kanssa läntisen jakson kustannusarvio on 15,5 miljoonaa euroa eli vaih-

toehdoista pienimmät. Hyöty-kustannussuhde olisi vaihtoehdoista parhain eli noin 1,3 koska tarkastellun osuuden lyheneminen tuo huomattavia aika- ja onnettomuuskustannussäästöjä.

### Keskinen jakso

**Vaihtoehdon Kemie A** kustannusarvio on 28,3 miljoonaa euroa eli se on Kemien vaihtoehdoista kallein. Aikakustannussäästöt ovat noin 13,5 miljoonaa euroa 30 vuoden laskentakaudelta diskontattuna ja onnettomuuskustannussäästöt noin 14,8 miljoonaa euroa. Korkeiden investointikustannusten takia alustavaksi hyöty-kustannussuhteeksi muodostuu 0,9 eli hankevaihtoehto ei yhteiskuntataloudellisesti ole kannattava, mutta siihen sisältyy pientä epävarmuutta.

**Vaihtoehdon Kemie B** kustannusarvio on 15,5 miljoonaa euroa eli vaihtoehtoa A selkeästi pienempi. Hyödyt puolestaan ovat vaihtoehtoa A suuremmat, joten alustavaksi hyöty-kustannussuhteeksi muodostuu noin 1,9.

**Vaihtoehdon Kemie C** kustannusarvio on 13,6 miljoonaa euroa eli vaihtoehtoa B pienempi. Koska hyödyt ovat käytännössä samat kuin vaihtoehdossa B, muodostuu hyöty-kustannussuhteeksi noin 2,1.

**Vaihtoehdon Kemie D** kustannusarvio on 13,7 miljoonaa euroa eli vaihtoehdon C kanssa samaa suuruusluokkaa. Hyödyt ovat selvästi pienempiä kuin vaihtoehdoissa B ja C, joten hyöty-kustannussuhde on 1,9.

### Itäinen jakso

**Vaihtoehdon Marjomäki B** kanssa itäisen jakson kustannusarvio on 18,6 miljoonaa euroa. Tielinjan lyheneminen tuo huomattavia sekä aika- että onnettomuuskustannussäästöjä. Alustavasti arvioitu hyöty-kustannussuhde on 2,9 eli hanketta voi pitää selvästi kannattavana.

**Vaihtoehdon Marjomäki C** kanssa itäisen jakson kustannusarvio on 18,7 miljoonaa euroa. Koska hyödyt ovat käytännössä lähes samat kuin vaihtoehdossa B, muodostuu hyöty-kustannussuhteeksi noin 2,8 eli hanketta voi pitää selvästi kannattavana.

Taulukko 16.2. Hankevaihtoehtojen alustava hyöty-kustannustarkastelu.

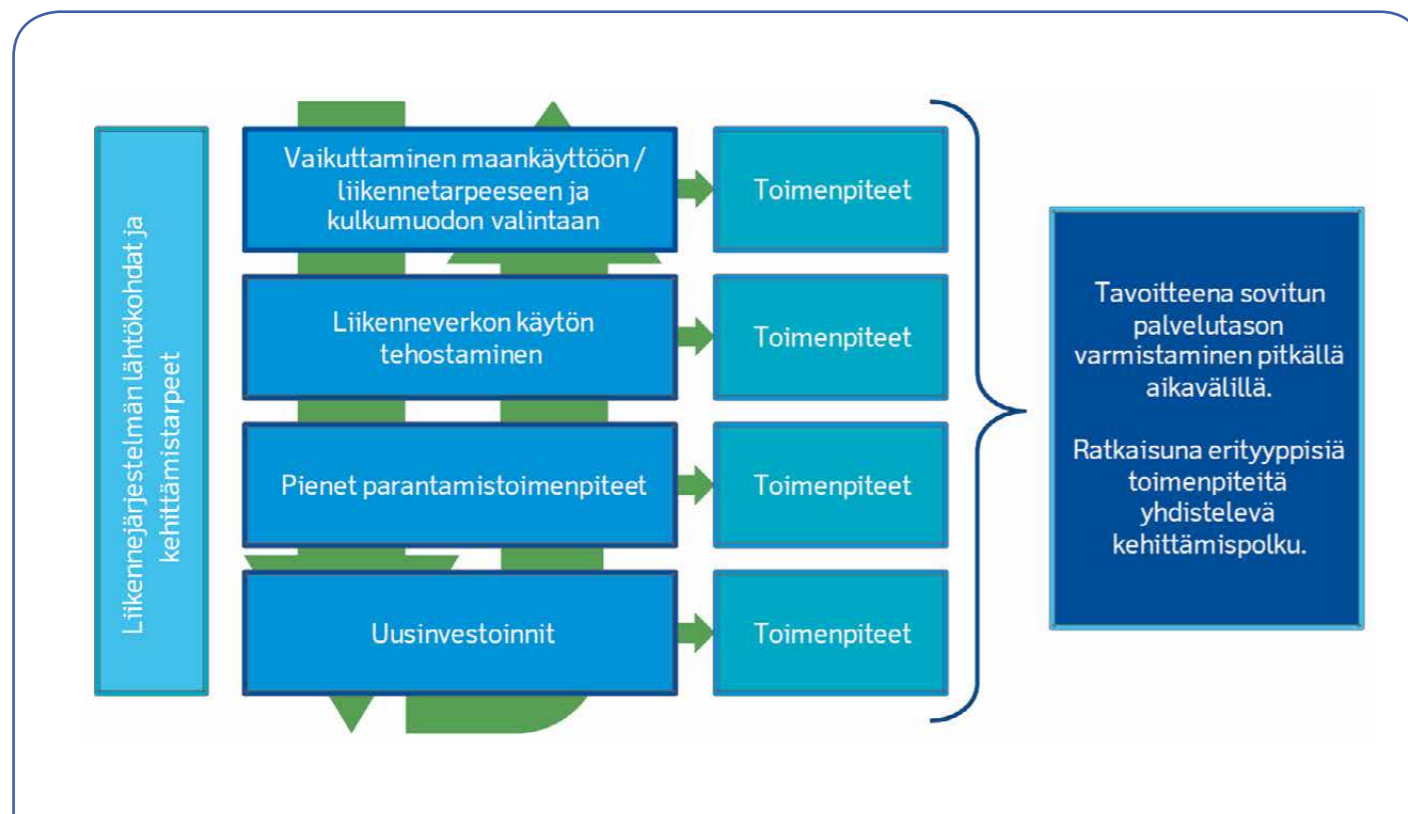
Kustannukset, milj.€	Läntinen jakso			Keskinen jakso				Itäinen jakso	
	Onkamo B	Onkamo C	Onkamo D	Kemie A	Kemie B	Kemie C	Kemie D	Marjomäki B	Marjomäki C
<b>Väyläpitäjän hyödyt ja kustannukset</b>									
Kunnossapitokustannukset	-0,2	-0,4	-0,2	-0,1	-1,2	-1,2	-0,9	-1,4	-1,4
<b>Väylän käyttäjän hyödyt ja kustannukset</b>									
Henkilöliikenteen ajoneuvokustannukset	-4,1	-3,4	-0,4	0,1	0,8	0,8	2,7	3,1	2,8
Tavaraliikenteen ajoneuvokustannukset	-1,5	-1,0	0,5	0,7	4,0	4,0	3,5	2,5	2,0
Henkilöliikenteen aikakustannukset	-3,5	0,7	6,9	12,1	10,7	10,7	8,9	32,6	32,0
Tavaraliikenteen aikakustannukset	-0,6	0,1	1,4	1,4	6,0	6,0	2,2	4,3	3,9
Onnettomuuskustannukset	12,3	13,8	13,3	14,8	15,1	15,1	16,8	18,4	18,2
<b>Ympäristövaikutukset</b>									
Ympäristökustannukset/melu	0,0	0,0	0,0	-0,5	0,6	0,6	0,2	0,2	0,1
Ympäristökustannukset/päästöt	-0,5	-0,3	0,0	-0,1	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3
<b>Vaikutukset julkiseen talouteen</b>									
Polttoaine- ja arvonlisäverot	2,2	1,8	0,1	-0,2	-1,3	-1,3	-2,0	-2,0	-1,7
<b>Jäännösarvo 30 v käytön jälkeen</b>									
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Hyödyt yhteensä (H)</b>									
	<b>4,0</b>	<b>11,3</b>	<b>21,6</b>	<b>28,2</b>	<b>35,1</b>	<b>35,1</b>	<b>31,8</b>	<b>58,0</b>	<b>56,3</b>
<b>Kustannukset (K)</b>									
Rakentamiskustannukset (indeksikorjattu v. 2013 vertailutasoon)	19,9	18,8	15,3	28,0	15,3	13,5	13,6	18,4	18,5
Rakentamisen aikaiset korot	1,4	1,3	1,0	1,9	1,0	0,9	0,9	1,3	1,3
0+ -vaihtoehdon kustannusarvio	0,3	0,3	0,3	2,1	2,1	2,1	2,1	0,5	0,5
H/K:ssa käytettävä investointi	<b>21,6</b>	<b>20,4</b>	<b>16,7</b>	<b>32,0</b>	<b>18,5</b>	<b>16,5</b>	<b>16,6</b>	<b>20,2</b>	<b>20,3</b>
<b>HYÖTY-KUSTANNUSSUHDE (H/K)</b>	<b>0,2</b>	<b>0,6</b>	<b>1,3</b>	<b>0,9</b>	<b>1,9</b>	<b>2,1</b>	<b>1,9</b>	<b>2,9</b>	<b>2,8</b>

\*) Plus-merkki tarkoittaa hyötyä/säästöä, miinus-merkki kustannusten lisäystä

Näihin alustaviin hyöty-kustannuslaskelmiin tulee suhtautua varaukselle, koska hyöty-kustannussuhteet voivat muuttua jatkosuunnittelussa sekä kustannusarvioiden että toimenpiteiden vaikutusarvioiden tarkentuessa. Ne kertovat kuitenkin vaihtoehtojen välisistä eroista.

### 16.3 Neliporrastarkastelu

Kehittämisvaihtoehtojen muodostamisessa on sovellettu neliporrassajattelua kartoittamalla portaittain kaikki suunnittelualueen eri kohteisiin ja tilanteisiin jo suunnitellut ja sopivat toimenpiteet ja erottelemalla niistä tarvittaessa eri portaille sijoituvia osia. Myös mahdolliset pikaparannustoimenpiteet on kartoitettu ja niistä on muodostettu vertailuvaihtoehto 0+. Hankkeen kehittämisspolku määritellään yleissuunnitelman laatimisvaiheessa. Tässä YVA-vaiheessa on arvioitu eri vaihtoehtojen vaiheittaisen toteuttamisen mahdollisuutta.



Kuva 16.1. Neliporrasperiaate.

# 17 Vaihtoehtojen vertailu ja johtopäätökset

Vaihtoehtojen vertailu koostuu useasta osasta. Tähän lukuun on koottu yhteen merkittävimmät vaikutukset ja keskeisimmät johtopäätökset. Huomaa, että yksityiskohtainen yhteenveto- ja vertailutaulukko on liitteessä 1. Taulukoihin 17.1–17.3 on tuotu jaksottain merkittävät vaikutukset ja sellaiset vaikutukset, jotka katsotaan päätöksenteon kannalta olennaisiksi. Vaihtoehtojen erojen hahmottamista tukee myös järeiden vaihtoehtojen ympäristövaikutuksia kuvaavat teemakartat kuvissa 17.1– 17.3.

## 17.1 Läntinen jakso (Osuudet Onkamo ja Swahnenvaara)

### 17.1.1 Vertailuvaihtoehdot 0 ja 0+

Läntisen jakson vertailuvaihtoehdon 0+ toimenpiteet ovat pieniä ja suorat ympäristövaikutukset ovat vähäisiä tai merkityksettömiä. Toimenpiteistä aiheutuu ainoastaan muutamille kiinteistöille vähäistä tai merkityksetöntä vaikutusta. Vaihtoehdossa 0 tilanne ei muutu nykyisestä valtatie 9:llä nykyiselle.

Vaihtoehdossa 0+ valtatie 6 ja valtatie 9 liittymän kehittäminen parantaa liikenneturvallisuutta, samoin nopeusra-

Taulukko 17.1. Läntisen jakson keskeiset vaikutukset.

	Vertailuvaihtoehdot		Järeät vaihtoehdot		
	VE 0, VE 0+	VE Onkamo B (eteläisin)	VE Onkamo C (keskimmäinen)	VE Onkamo D (pohjoisin)	Osuus Swahnenvaara
<b>Merkittävät kielteiset vaikutukset</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ei merkittäviä suoria ympäristövaikutuksia.</li> <li>Liikenneonnettomuuksien määrä kasvaa rajusti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Yksi muinaisjäänös jää tien alle, mikäli ei voida kiertää jatkosuunnittelussa.</li> <li>Alemman tieverkon linjaus pirstoo liito-oravan esiintymisalueen ja vaatii poikkeamisluvan, mikäli ei voida kiertää jatkosuunnittelussa.</li> <li>Yhteys Joensuun suuntaan pidentyy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alemman tieverkon linjaus pirstoo liito-oravan esiintymisalueen ja vaatii poikkeamisluvan, mikäli ei voida kiertää.</li> <li>Yhteys Joensuun suuntaan pidentyy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Linjaus heikentää viihtyvyyttä merkittävästi yhden asuintalon kohdalla (alle 100 m).</li> <li>Aiheuttaa yhden asuintalon purkamisen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ei merkittäviä ympäristövaikutuksia osuudella.</li> </ul>
<b>Merkittävät myönteiset vaikutukset</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ei merkittäviä suoria ympäristövaikutuksia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valtatien häiriöt siirtyvät pois nykyisen tienvarsiasutuksen varrelta.</li> <li>Valtatien liikenteen olosuhteet parantuvat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valtatien häiriöt siirtyvät pois nykyisen tienvarsiasutuksen piiristä.</li> <li>Valtatien liikenteen olosuhteet parantuvat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valtatien häiriöt siirtyvät pois nykyisen tienvarsiasutuksen piiristä.</li> <li>Valtatien liikenteen olosuhteet parantuvat ja yhteys Joensuun suuntaan lyhenee.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ei merkittäviä ympäristövaikutuksia osuudella.</li> </ul>
<b>Muita selkeitä eroja muodostavia näkökohtia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liikenteen ongelmat pahentuvat liikennemäärien kasvaessa Onkamossa.</li> <li>Onkamon alueelle jää kohtalainen meluongelma.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sijoittuu kylän ja asutuksen ulkopuolelle.</li> <li>Pitkä uusi maastokäytävä rakentamattomassa ympäristössä.</li> <li>Lopetettu kaatopaikka linjauksella.</li> <li>Mahdollinen liikenteen palvelualue liittymässä etäällä asutuksesta.</li> <li>Päätie siirtyy pois vedenhankintaa varten tärkeältä pohjavesialueelta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jakaa kyläalueen kahtia ja kaksi asuintaloo on lähialueella (kohtalainen vaikutus).</li> <li>Pitkä uusi maastokäytävä rakentamattomassa ympäristössä.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selkeästi paras melun kannalta (muissa järeissä vaihtoehdoissa 55 dB melulle altistuu noin 10 asukasta enemmän).</li> <li>Lyhyin matka Joensuun suuntaan.</li> <li>Onkamon mahdollisen pienimuotoisen maankäytön kehittämisen kannalta paras sijainti.</li> </ul>	

joituksen alentaminen valtatiellä 9, mutta liikenteen oleelliset ongelmat eivät poistu. Vertailuvaihtoehdoissa Onkamon alueelle jää kuitenkin kohtalainen meluongelma. Liikennemäärät kaksinkertaistuvat ja siten meluongelma pahenee nykytilanteesta.

### 17.1.2 Järeät vaihtoehdot

**Vaihtoehto Onkamo B** sijoittuu uuteen maastokäytävään harvaan asutulle alueelle Onkamon eteläpuolelle. Vaihtoehto muodostaa pisimmän uuden maastokäytävän, mikä merkitsee metsäalueiden pirstoutumista vähän muita vaihtoehtoja enemmän. Alemman tieverkon väylät heikentävät esitetyn mukaisina kahta liito-oravan esiintymisaluetta, mutta tietä voidaan todennäköisesti siirtää jatkosuunnittelussa pahimpien haittojen välttämiseksi. Samoin tielinjalle sijoittuva muinaisjäänös voitaneen kiertää jatkosuunnittelussa. Vaihtoehdossa ei ole tunnistettu muutoin merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Vaihtoehdossa valtatie siirtyy osin pois vedenhankinnan kannalta tärkeältä pohjavesialueelta. Vaihtoehdossa korostuvat liikenteelliset vaikutukset, joista selvin on suuri kiertomatka valtatie 9 liikenteen pääsuuntaan Joensuuhun.

**Vaihtoehto Onkamo C** sijoittuu uuteen maastokäytävään nykyisen valtatie 9:llä eteläpuolelle. Linjaus halkoo Onkamon kyläaluetta keskeisin osin uudessa sijainnissa ja muuta-

miin lähimpiin asuintaloihin kohdistuu kohtalaista viihtyvyyshaittaa. Alemman tieverkon yhteydet esitetyn mukaisina heikentävät kahta liito-oravan esiintymisaluetta (kuten VE B), mutta pahimmat voidaan todennäköisesti välttää jatkosuunnittelussa tietä siirtämällä. Vaihtoehdossa ei tunnistettu muutoin merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Valtatie 9 liikenteen pääsuuntaan Joensuuhun aiheutuu kiertohaittaa, mutta vähemmän kuin vaihtoehdossa Onkamo B.

**Vaihtoehto Onkamo D** sijoittuu Onkamon pohjoispuolelle osin radan tuntumaan. Vaihtoehto aiheuttaa erittäin suuria haitallisia vaikutuksia kahteen asuintaloon liittyen. Yksi asuintaloista joudutaan purkamaan ja toinen asuintalo sijoittuu tielinjauksen välittömään läheisyyteen. Vaihtoehdossa ei tunnistettu muita merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Onkamon laadittavan sayleiskaavan vaihtoehtotarkastelun perusteella tämä vaihtoehto mahdollistaa palveluiden pienimuotoista kehittämistä asutuksen läheisyydessä. Matka valtatie 9 liikenteen pääsuuntaan Joensuuhun lyhenee. Kuusikkolan alavaihtoehtojen a ja b vaikutukset ovat vähäisiä ja keskinäiset erot pieniä.

**Swahnenvaaran** osuudella valtatie 9:llä parannetaan nykyisellä paikalla ja ympäristövaikutukset ovat vähäisiä.

Kaikille järeille vaihtoehdoille yhteisiä vaikutuksia ovat suuret myönteiset vaikutukset nykyisen tien läheisyydes-

sä. Valtatie 9:llä meluhäiriö poistuu Onkamon suhteellisen tiiviisti asutetulta kyläalueella ja ympäristö rauhoittuu. Luonnonolojen näkökulmasta oleellisia vaikutuksia ovat suhteellisen pitkien uusien maastokäytävien estevaikutus sekä luonnonympäristöä pirstova vaikutus. Näitäkään vaikutuksia ei voi pitää merkittävänä, koska alueet eivät ole maa- ja metsätalouksikäytön vuoksi luonnontilaisia. Kaikki Onkamon vaihtoehdot aiheuttavat kiertohaittaa paikalliselle liikkumiselle, mutta kaikissa liikenneturvallisuus paranee erityisesti paikallisen eri kulkumuodoin tehtävän liikkumisen osalta.

Kokonaisuuden kannalta parasta Onkamon järeää vaihtoehtoa ei voida osoittaa. Ainoastaan ihmisiin kohdistuvien vaikutusten kannalta vaihtoehto Onkamo B on selvästi paras, sillä se sijoittuu asutuksen ulkopuolelle. Toisaalta kokonaisuuden kannalta vaihtoehto D on paras, mutta vaihtoehdossa D on merkittäviä haitallisia vaikutuksia kahteen asuintaloon. Liikenteellisesti paras on vaihtoehto D lyhenevän Joensuun suunnan yhteyden takia. Muiden vaikutusten kannalta vaihtoehtojen erot jäävät pieniksi. Pohjavesien ja maiseman näkökulmasta vaihtoehdolla B on tunnistettavissa vähemmän haitallisia vaikutuksia kuin muissa vaihtoehdoissa, mutta vaikutukset muissakaan vaihtoehdoissa eivät ole merkittäviä. Luonnonolojen kannalta vaihtoehto D muuttaa vähiten ympäristöä eikä siinä ole tunnistettu haitallisia vaikutuksia arvokkain luontokohteisiin.



### 17.1.3 Kokonaisvertailu läntinen jakso (0, 0+ ja järeät vaihtoehdot)

Ympäristövaikutusten kannalta selkeästi parasta läntisen jakson vaihtoehtoa ei voida esittää, koska kaikissa vaihtoehtoisissa on merkittäviä etuja ja haittoja. Vaihtoehtojen suurimmat erot muodostuvat erityisesti ihmisiin kohdistuvista vaikutuksista ja liikenteellisistä vaikutuksista.

Valtatien järeä parantaminen on ihmisiin kohdistuvien vaikutusten kannalta parempi kuin vertailuvaihtoehdot, sillä valtatie siirtyy pois Onkamon kylän keskeltä. Huomattava vaikutus on myös liikenneturvallisuuden parantuminen. Yksittäisiin asuintaloihin ja kylään kohdistuu kuitenkin haittaa vaihtoehtoisissa C ja D. Vertailuvaihtoehtoisissa alueelle jää kohtalainen meluongelma ja liikenteen ongelmat eivät poistu.

Muiden ympäristövaikutusten kannalta vertailuvaihtoehdot ovat parempia, mutta ero ei ole ratkaiseva. Kaikissa järeissä vaihtoehtoisissa on tunnistettu merkittäviä haittoja, jotka kohdistuvat kuitenkin yksittäisiin kohteisiin. Liito-oraviin ja muinaisjäännökseen kohdistuvat haitat voitaneen välttää tielinjauksen siirrolla. Kaikki vaihtoehdot ovat siten toteutuskelpoisia.

Liikenteen näkökulmasta valtatie järeällä parantamisella saavutetaan parhaiten liikenneturvallisuuden ja sujuvuuden parantamisen tavoitteet.

## 17.2 Keskinen jakso (Osuus Kemie)

### 17.2.1 Vertailuvaihtoehdot 0 ja 0+

Keskinen jakson vertailuvaihtoehdon 0+ suorat ympäristövaikutukset ovat vähäisiä ja merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia ei ole tunnistettu.

Vaihtoehdossa 0+ toimenpiteet ovat pieniä ja niiden vaikutukset ovat ympäristön osalta pääosin myönteisiä. Uusi turvallinen jalankulku- ja pyöräilytie parantaa Tietäväisen koulun ja urheilukentän välisiä yhteyksiä. Kiertoliittymällä voidaan kohentaa taajaman ilmettä samalla kun parannetaan liikenneturvallisuutta. Ratkaisut tukevat kunnan maankäytön kehittämistä. Vaihtoehdossa 0 tilanne ei muutu nykyisestä valtatie jädessä nykyiselleen.

Vertailuvaihtoehtoisissa 0+ ja 0 Kemien alueelle jää kuitenkin suuri meluongelma ja liikenteen ongelmat eivät poistu. Liikennemäärien kaksinkertaistuessa liikenteen häiriöt pahenevat väistämättä tulevaisuudessa.

### 17.2.2 Järeät vaihtoehdot

**Vaihtoehdossa Kemie A** valtatie parannetaan nykyisellä paikallaan, mikä edellyttää erittäin järeää rakentamista taajaman suhteellisen tiiviin maankäytön keskellä. Valtatie korkeusasemaa lasketaan kuusi metriä, mikä muodostaa ympäristöä merkittävästi muuttavan ”Kemien kanjonin”. Myös meluntorjunta on toteutettava laajana ja on teknisesti vaativaa. Vaihtoehdossa on tunnistettavissa samanaikaisesti elinympäristön laatua parantavia ja heikentäviä vaikutuksia. Järeä rakentaminen muuttaa rajusti keskustan maisemakuvaa ja heikentää väistämättä alueen viihtyisyyttä. Nykyiset yritykset voivat jatkaa toimintaansa, vaikka haitallisia vaikutuksia kohdistuu jonkin verran valtatieliikenteestä hyötyviin yrityksiin erityisesti ”kanjonin” kohdalla. Ratkaisu saattaa johtaa siihen, että 1–2 asuintaloa on perusteltua purkaa. Nykyisen valtatie tuntumassa on asutusta ympäristöhäiriöiden piirissä, mutta meluntorjunnalla ja korkeusaseman muutoksella saadaan suuri myönteinen vaikutus elinympäristön viihtyisyyteen. Valtatie muodostaa selkeän esteen vapaalle liikkumiselle, mutta toisaalta liikkuminen on monin tavoin nykyistä turvallisempaa. Valtatie rakentaminen kaukaloon saattaa myös vaikuttaa alueen vesiolosuhteisiin haitallisesti. Haastava ratkaisu edellyttää riskienhallinnan kannalta jo yleissuunnitelmavaiheessa tarkkaa suunnittelua erityisesti eritasoliittymien ylätasolla olevien liittymäjärjestelyjen tilantarpeen osalta. Ohittavista vaihtoehtoisista poiketen vaihtoehdossa A on valtatie nopeus-

rajoitus Kemien kohdalla 80 km/h. Rakentamisen aikaan (2–3 vuotta) aiheutuu merkittäviä haittoja (muun muassa ympäristö- ja kiertohaitat sekä yritystalous).

**Vaihtoehdot Kemie B ja Kemie C** sijoittuvat uuteen maastokäytävään taajaman pohjoispuolelle suhteellisen harvaan asutulle alueelle. Kemie B ja Kemie C ja vaikuttavat samankaltaisesti alueen kokonaisuuteen. Nykyisen valtatie halkoma Kemien taajama rauhoittuu melun ja muiden liikenteen häiriöiden poistuessa, mutta samalla keskustan elinvoima saattaa heikentyä kaupallisten palveluiden siirtyessä uuden ohikulkutien tuntumaan osayleiskaavan vaihtoehtotarkastelun mukaisesti. Nykyisten yritysten toiminta tulee selvästi vaikeammaksi liikennevirtojen siirtyessä uuden valtatielinjauksen läheisyyteen. Maankäytön kehittämisen myötä uuden valtatie varteen avautuu kuitenkin elinkeinoelämälle soveltuvia sijaintipaikkoja.

**Vaihtoehto Kemie D** sijoittuu taajama-alueella osin uuteen maastokäytävään. Vaihtoehto on kompromissiratkaisu, jossa keskeisin osa Kemien taajamasta rauhoittuu melun ja muiden liikenteen häiriöiden poistuessa. Osayleiskaavan vaihtoehtotarkastelun mukaan kaupallisia palveluita siirtyy uudelle eritasoliittymä-alueelle, joka kytkeytyy nykyiseen yhdyskuntarakenteeseen sijoittuen 0,5–1,5 kilometrin etäisyydelle nykyisistä kaupan toiminnoista. On todennäköistä, että keskustan nykyiset matkailupalvelut heikentyvät. Ohittavista vaihtoehtoisista poiketen vaihtoehdossa D

Taulukko 17.2. Keskinen jakson keskeiset vaikutukset.

	Vertailuvaihtoehdot		Järeät vaihtoehdot			
	VE 0, VE 0+	Kemie A	Kemie B	Kemie C	Kemie D	
<i>Merkittävät kielteiset vaikutukset</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ei merkittäviä suoria ympäristövaikutuksia.</li> <li>Liikenneonnettomuuksien määrä kasvaa rajusti.</li> <li>Liikenteen ongelmat pahentuvat liikennemäärien kasvun myötä erityisesti Kemien taajaman kohdalla.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maisema- ja taajamakuva Kemien keskustassa muuttuu. Järeä rakentaminen heikentää viihtyisyyttä ja muuttaa alueen luonnetta.</li> <li>Tien rakentaminen nykyistä tasoa alemmaksi voi laskea alueen pohjavedenpintoja tilapäisesti tai pysyvästi.</li> <li>Saattaa aiheuttaa 1–2 asuintalon purkamisen, joista toisella on paikallista kulttuurihistoriallista arvoa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sijoittuu lähelle koulukeskusta ja lähimetsiä viihtyisyyttä heikentäen.</li> <li>Linjaus heikentää viihtyvyyttä merkittävästi kolmen asuintalon kohdalla (alle 100 m).</li> <li>Yhdyskuntarakenteen painopiste saattaa siirtyä kohti uutta valtatieä.</li> <li>Liikenteestä riippuvaisten yritysten toiminta vaikeutuu ja palvelut saattavat heikentyä.</li> <li>Osa palveluista saattaa siirtyä uuden valtatie varteen, mikä on haaste erityisesti jalankulkijoille.</li> <li>Pirstoo Keinumäen aluetta, jonka luonnonarvot heikenevät oleellisesti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Yhdyskuntarakenteen painopiste saattaa siirtyä kohti uutta valtatieä.</li> <li>Liikenteestä riippuvaisten yritysten toiminta vaikeutuu ja palvelut saattavat heikentyä.</li> <li>Merkittävä Lahdensillan ja Ilomantsintien muinaisjäännösten kokonaisuuden miljöö tuhoutuu. Useat muinaisjäännökset jäävät linjauksen alle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sijoittuu keskelle asuinalueita ja jakaa taajamaa.</li> <li>Linjaus heikentää viihtyvyyttä merkittävästi 20 asuintalon kohdalla (alle 100 m).</li> <li>Vaatii 1–2 asuintalon purkamisen.</li> <li>Liikenteestä riippuvaisten yritysten toiminta vaikeutuu nykyisessä keskustassa.</li> <li>Osa palveluista saattaa siirtyä uuden valtatie varteen, mikä on haaste erityisesti jalankulkijoille.</li> </ul>	
<i>Merkittävät myönteiset vaikutukset</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ei merkittäviä suoria ympäristövaikutuksia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laaja meluntorjunta vähentää ympäristöhäiriöitä.</li> <li>Valtatie liikenteen olosuhteet parantuvat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valtatie melu ja muut ympäristöhäiriöt siirtyvät pois kuntakeskuksen tiiviin asutuksen piiristä.</li> <li>Valtatie liikenteen olosuhteet parantuvat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valtatie melu ja muut ympäristöhäiriöt siirtyvät pois tiiviin kuntakeskuksen asutuksen piiristä.</li> <li>Valtatie liikenteen olosuhteet parantuvat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valtatie melu ja muut ympäristöhäiriöt siirtyvät keskeisin osin pois tiiviin kuntakeskuksen asutuksen piiristä.</li> <li>Valtatie liikenteen olosuhteet parantuvat.</li> </ul>	
<i>Muita selkeitä eroja muodostavia näkökohtia</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Rakentaminen kannalta haastava osuus. Maankäyttö on ahdasta.</li> <li>Myös rakentamisen haitat ovat suhteellisen pitkäaikaisia (liikenne, melu ja pöly ja yritykset).</li> <li>Meluntorjunta vaativa toteuttaa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pitkä uusi maastokäytävä rakentamattomassa ympäristössä.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pitkä uusi maastokäytävä rakentamattomassa ympäristössä.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meluntorjunta vaihtoehto A:n tavoin vaativa toteuttaa Purtovaarassa.</li> <li>Rakentaminen vaativaa asutuksen keskellä.</li> <li>Uusi maankäyttö kytkeytyy nykyiseen keskustaan, joten alueen rakenne ei muutu täysin.</li> </ul>	

on valtatie nopeusrajoitus Kemiessä asutuksen kohdalla 80 km/h.

Suorien vaikutusten osalta vaihtoehdot B, C ja D eroavat merkittävästi toisistaan. **Vaihtoehto B** sijoittuu Tohmajärven koulukeskuksen välittömään läheisyyteen. Alueelle ei kohdistu merkittävää häiriötä meluntorjunnan myötä, mutta koulun ympäristön viihtyisyys heikentyy väistämättä suuresti. Vaihtoehdossa B uusi valtatie heikentää viihtyvyyttä merkittävästi myös kolmen asuinrakennuksen kohdalla. Vaihtoehto B pirstoo Keinumäen suppa- ja kosteikkoalueen ja heikentää merkittävästi alueen monipuolisia luontoarvoja.

**Vaihtoehdossa C** asutukseen ei kohdistu merkittäviä vaikutuksia. Muutamille asuintaloille aiheutuu kohtalainen tai vähäinen muutos viihtyisyydessä. Merkittäviä suoria vaikutuksia on tunnistettavissa usealle arkeologisen kulttuuriperinnön kohteelle. Lahdensillan muinaisjäännealue on Itä-Suomessa hyvin harvinainen yhtenäinen kokonaisuus Suomen sotaan liittyen. Vaihtoehto C halkoo aluetta ja tuhoaisi miljöön, vaikka yksittäiset muinaisjäänökset mahdollisesti säilyisivät osin tielinjausta tarkentamalla.

**Vaihtoehto D** sijoittuu taajama-asutuksen keskelle, missä se heikentää viihtyvyyttä erittäin suuresti noin 20 asuinrakennuksen kohdalla ja aiheuttaa tarpeen purkaa 1–2 asuinrakennusta. Valtatielinjauksen sijoituksessa leikkaukseen meluhaitat jäävät kohtuullisella meluntorjunnalla alle ohjearvojen, mutta valtatie muodostaa uuden melulähteen asuinalueelle. Vaihtoehto muuttaa nykyistä maisema- ja taajamarakennetta eristäen pohjoispuolelle jäävää osaa nykyisestä keskustasta. Vaihtoehto D pirstoo Keinumäen metsäaluetta, mutta muutokset eivät kohdistu huomionarvoisiin kohteisiin. Toisaalta vaihtoehto D aiheuttaa selviä muutoksia yhteen lehtoon ja lähteeseen.

Nykyiseen tiehen perustuva **vaihtoehto Kemie A** on luonteeltaan hyvin erilainen suhteessa erityisesti uuteen maastokäytävään sijoittuviin vaihtoehtoihin B ja C. Vaihtoehto A on paras maankäytön ja Kemien nykyisten yritysten kannalta. Vaihtoehto D muodostaa kompromissiratkaisun nykyisen keskustan säilymisen kannalta suhteessa vaihtoehtoihin B ja C. Vaihtoehto A on paras myös luonnon monimuotoisuuden kannalta, koska sillä ei ole merkittäviä vaikutuksia arvokkaihin luontokohteisiin. Uuteen maastokäytävään sijoittuvat vaihtoehdot B ja C ovat parempia

ihmisten elojen kannalta kokonaisuutena, kun valtatie ympäristöhäiriöt poistuvat noin 60 asuintalon lähialueelta. Vaihtoehdon D keskeisin haitta on sen sijoittuminen nykyisen asutuksen tuntumaan, vaikka ympäristöhäiriöt poistuvat noin 30 asuintalon lähialueelta. Uusista linjauksista vaihtoehdolla Kemie D on eniten suoria haitallisia vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja sen toteuttamisesta hyöttyvät vähiten ihmisiä nykyisen valtatie varrella.

Vaihtoehtoja B ja C vertailtaessa linjausten suorien vaikutusten kannalta vaihtoehtojen paremmuus riippuu näkökulmasta. Vaihtoehto B on huonompi luonnonympäristön ja ihmisten elinolojen kannalta. Se pirstoo luonnonympäristöltään arvokasta Keinumäen aluetta ja aiheuttaa merkittäviä haittoja muutamien asuintalojen ja Kemien koulukeskuksen ympäristössä. Vaihtoehto C on huonompi kulttuuriperinnön kannalta, sillä se muuttaa Lahdensillan merkittävää muinaisjäännealuetta.

Kemien kohdalla vaihtoehtojen kokonaisvertailu on vaikeaa vaihtoehtojen erilaisuudesta ja vaikutusten moniulotteisuudesta johtuen. Kokonaisuuden kannalta parasta järeää vaihtoehtoa ei voida osoittaa. Suurimmat erot muodostuvat ihmisten elinolojen, maankäytön kehittämisen, maiseman, luonnonolojen ja liikenteen näkökulmasta. Kaikissa vaihtoehdoissa on tunnistettu joitain merkittäviä ympäristövaikutuksia.

### 17.2.3 Kokonaisvertailu keskinen jakso (0, 0+ ja järeät vaihtoehdot)

Ympäristövaikutusten kannalta selkeästi parasta vaihtoehtoa Kemien kohdalla ei voida esittää, koska kaikissa vaihtoehdoissa on merkittäviä etuja ja haittoja. Vaihtoehdoille muodostuu eroja monista näkökulmista, joista keskeisimpiä ovat ihmisten elinolot, maankäytön kehittyminen, arvokkaat luontokohteet, maisema ja kulttuuriperintö sekä liikenne.

Maankäytön, maiseman, luonnonolojen ja pohjavesien näkökulmasta vertailuvaihtoehdot 0 ja 0+ ovat parhaita, koska ympäristö ei muutu. Eron suuruus järeisiin vaihtoehtoihin riippuu järeästä linjausvaihtoehdosta. Erityisesti arvokkaiden luontokohteiden ja maiseman kulttuuriperinnön kannalta ero järeissä vaihtoehdoissa riippuu siitä, valitaan vaihtoehto A, B, C vai D. Melutilanteen näkökulmasta

järeät vaihtoehdot ovat parempia, sillä muutoin kuntakeskustan alueelle jää suuri meluongelma. Vaihtoehdossa D on kuitenkin merkittävä suoraa haittaa asuinalueelle. Liikenteen sujuvuuden ja turvallisuuden kannalta järeät vaihtoehdot ovat parhaita. Niistä parhaita ovat taajaman ohittavat vaihtoehdot B ja C. Vaihtoehdoissa A ja D on Kemiessä asutuksen kohdalla ohittavia vaihtoehtoja alempi nopeusrajoitus (80 km/h), ja vaihtoehdossa A liittymäjärjestelyjen toteuttamiseen kanjonin eritasoliittymien ylätasolla liittyy riskejä erityisesti tilatarpeen ja sitä kautta tarkentuvien liittymäratkaisujen toimivuuden kannalta.

## 17.3 Itäinen jakso

### 17.3.1 Vertailuvaihtoehdot 0 ja 0+

Vertailuvaihtoehdon 0+ toimenpiteet ovat itäisellä jaksolla pieniä ja suorat ympäristövaikutukset ovat vähäisiä tai merkityksettömiä. Toimenpiteistä aiheutuu ainoastaan muutamille kiinteistöille vähäistä tai merkityksetöntä vaikutusta. Vaihtoehdossa 0 tilanne ei muutu nykyisestä valtatie jäädessä nykyiselleen.

Vertailuvaihtoehdoissa 0 ja 0+ jaksolle jää kuitenkin osin suuri meluongelma. Vaihtoehdossa 0+ liikenneturvallisuus ja liikenteen sujuvuus paranevat hieman kahdessa yksittäisessä liittymässä sekä rakennettavan tievalaistuksen ansiosta valtatie linjaosuudella, mutta kokonaisuudessaan liikenteen ongelmat eivät juuri vähene. Liikennemäärien kaksinkertaistumisen myötä liikenteen häiriöt pahenevat kyläasutuksen kohdalla.

### 17.3.2 Järeät vaihtoehdot

#### Osuudet Marjomäki ja Uusi-Värtsilä

Marjomäki on lyhyt osuus, jonka valinta linkittyy Kemien linjaukseen.

**Vaihtoehdossa Marjomäki B** valtatie siirtyy uuteen maastokäytävään siten, että nykyisen tien varren kolmen asuintalon ympäristö rauhoittuu. Tämä on suuri myönteinen vaikutus, mutta se kohdistuu vain yksittäisiin taloihin. Vaihtoehdossa B linjaus siirtyy kolmen Marjolan rannalla

sijaitsevan loma-asunnon tuntumaan. **Vaihtoehto Marjomäki C** sijoittuu nykyisen tien paikalle ja siirtyy itäosassa uuteen maastokäytävään rautatiehen tukeutuen. Merkittäviä ympäristövaikutuksia ei ole tunnistettu vaihtoehdossa C. Molemmissa vaihtoehdoissa aiheutuu rakentamisen aikaista samentumista Marjolanlampeen, mutta haitta ei ole pysyvä.

Molemmissa Marjomäen vaihtoehdoissa B ja C toteutettava meluntorjunta tasaa vaihtoehtojen eroja. Marjomäki B on hieman parempi ihmisten elinympäristön kannalta pysyvälle asutukselle ja Marjomäki C loma-asutukselle, mutta kyseessä ovat yksittäiset rakennukset. Vaihtoehdossa B linjauksella sijaitsee yksi muinaisjäänne, mutta suunnitelmaa voitaneen tarkentaa jatkosuunnittelussa haittojen välttämiseksi. Muutoin ympäristövaikutukset ovat vähäisiä ja vaihtoehtojen erot jäävät pieniksi: Luonnonolojen kannalta C on vähäisesti parempi sen sijoituksessa nykyisten valtatie ja rautatie yhteyteen. Maiseman näkökulmasta vaihtoehto C meluntorjuntatoineen muuttaa kyläympäristöä rakennetummaksi, joten vaihtoehto B on vähäisesti parempi asutuksen sijainnin perusteella.

Marjomäen vaihtoehtojen erot ovat kokonaisuutena pieniä sekä ympäristövaikutusten että liikenteen näkökulmasta eikä kokonaisuuden kannalta parasta vaihtoehtoa voida selvästi osoittaa. Tämän vaihtoehdon valinta riippuu Kemien linjausvaihtoehdoista, jossa vaikutukset ovat suurempia ja merkityksellisempiä kaikkien ympäristövaikutusten kannalta. Marjomäen vaihtoehto B on mahdollista yhdistää vaihtoehtoihin A, B ja D, kun taas Marjomäen vaihtoehto C on mahdollista yhdistää kaikkiin Kemien vaihtoehtoihin.

**Uusi-Värtsilän** kohdalla uusi valtatie linjaus sijoittuu rautatien rinnalle ja muodostaa kylää jakavan leveän väyläkäytävän. Vaihtoehto muuttaa Uusi-Värtsilän maakunnallisesti arvokasta kulttuuriympäristöä, mutta alueen arvo ei kuitenkaan heikenny merkittävästi valtatie sijoituksessa pitkänomaisen alueen toiseen päähän. Yhden valtatie läheisyyteen jäävän asuintalon kohdalla ympäristön viihtyisyys heikentyy merkittävästi. Muita merkittäviä ympäristövaikutuksia ei osuudella tunnistettu. Liikkuminen Uusi-Värtsiläntiellä uuden valtatie ja rautatie alikulun kautta on nykyistä tasoristeystä turvallisempaa.

Marjomäen ja Uusi-Värtsilän osuuksilla olennaisia ovat suuret myönteiset vaikutukset nykyisen tien läheisyydessä

suhteellisen tiiviisti asutetulla kyläalueilla. Valtatien meluhäiriö poistuu ja ympäristö rauhoittuu.

### Osuus Kaurila

**Vaihtoehdossa Kaurila B** tielinjaus sijoittuu osuuden länsipäässä lyhyen matkaa uuteen maastokäytävään nykyisen valtatie eteläpuolella. Vaihtoehto halkoo Otravaaran Suuren Syvän harjualueetta, jolla on monipuolisia arvoja luonnonympäristön, maiseman ja virkistyksen kannalta. Uusi tie muuttaa alueen ominaispiirteitä kokonaisuudessaan ja alueeseen kohdistuu merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Myös pinta- ja pohjavesiin kohdistuvien vaikutusten kannalta vaihtoehdossa B on tunnistettu suuria haitallisia vaikutuksia. Vaihtoehdosta on hyötyä yksittäisille asuinrakennuksille nykyisen valtatie varrella.

**Vaihtoehto Kaurila C** sijoittuu osuuden länsipäässä nykyisen valtatie läheisyyteen ja itäpäässä uudessa maastokäytävässä rautatien eteläpuolelle. Vaihtoehdon osalta ei ole tunnistettu merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Valtatien siirtyminen rauhoittaa 5–7 asuin- tai lomarakennuksen ympäristöä.

Vaihtoehto Kaurila C on kokonaisuutena selkeästi parempi kuin vaihtoehto B. Vaihtoehdossa B on tunnistettu huomattavasti enemmän haitallisia vaikutuksia monista näkökulmista, koska se pirstoo Suuren Syvän harjualueen. Myös ihmisten elinolojen kannalta Kaurila B on kokonaisuutena huonompi, vaikka valtatie linjauksen muutoksesta olisi

hyötyä yksittäisille asuintaloille. Vaihtoehtoilla ei ole liikenteellistä eroa.

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että ei ole tunnistettavissa perustelua vaihtoehdon Kaurila B valinnalle. Vaihtoehto C on suositus jatkosuunnitteluun valittavaksi vaihtoehdoksi.

### Osuus Niirala

Niiralan osuudella valtatie parannetaan nykyisellä paikalla. Sekä ympäristövaikutukset että liikenteelliset vaikutukset ovat vähäisiä. Valtatie parantaminen tukee rajaseman toimintaa ja kaupallisten toimintojen kehittämistä maakuntakaavan mukaisesti.

#### 17.3.3 Kokonaisvertailu itäinen jakso (0, 0+ ja järeät vaihtoehdot)

Ympäristövaikutusten kannalta selkeästi parasta vaihtoehtoa ei voida esittää, koska kaikissa vaihtoehdoissa on etuja ja haittoja itäisellä jaksolla.

Maiseman ja luonnonolojen näkökulmasta vertailuvaihtoehdot 0 ja 0+ ovat parhaita, koska ympäristö ei muutu. Eron suuruus järeisiin vaihtoehtoihin riippuu erityisesti Kaurilan järeästä linjausvaihtoehdosta. Järeällä parantamisella on huomattavasti enemmän haittoja suhteessa vertailuvaihtoehtoihin, mikäli Kaurilan kohdalla valittaisiin huonoin vaih-

toehto B. Melutilanteen näkökulmasta järeät vaihtoehdot ovat parempia. Liikenteen sujuvuuden ja turvallisuuden kannalta vertailuvaihtoehdoissa ei saavuteta tavoitteita ja valtatie järeällä parantamiselle on liikenteen kannalta selkeät perustelut.

## 17.4 Yhteisvaikutukset

Tässä hankkeessa on tunnistettavissa yhteisvaikutuksia lähinnä maankäytön ja liikenteen osalta Kemien vaihtoehdoissa. Valtatie suunnittelu kytkeytyy maankäyttöön selkeästi eikä valtatie parantamista voi käsitellä irrallisena maankäytön kehittämisestä. Lähialueen maankäytön vaikutukset arvioidaan kuitenkin yksityiskohtaisesti kaavoituksen yhteydessä. Maankäytön ja valtatiehankkeen yhteisvaikutuksia on tuotu esiin vaikutusten arvioinnin sisällä.

Muut luvussa 1.4 luetellut hankkeet eivät ole merkittäviä ympäristöön kohdistuvien yhteisvaikutusten kannalta.

## 17.5 Arvioinnin epävarmuustekijät ja riskit

Keskeisimpiä epävarmuustekijöitä ovat seuraavat:

- Valtatiehankkeen toteuttaminen ei ole näköpiirissä, joten monet epävarmuustekijät liittyvät mahdollisesti pitkään aikaväliin tämän YVA-menettelyn ja toteutuksen välil-

lä. Erityisesti luontoselvitykset vanhenevat sisällöltään nopeasti. Esimerkiksi hankealueella useissa kohdissa on havaittu liito-oravaa. Liito-oravat vaativat seurantaan vuosittain hankkeiden kannalta kriittisissä kohteissa riittävän tietopohjan saavuttamiseksi. Myös muita EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeja saattaa ilmetä tarkemmissa selvityksissä.

- Tässä YVA-menettelyssä on korostunut valtatiearvion vaikutukset Tohmajärven keskustassa. Yhdyskuntarakenteellisten vaikutusten arviointi on erittäin haastavaa ja siihen liittyy suuria epävarmuustekijöitä. Yritystoiminnan kehittyminen riippuu kaavoituksesta, liikenteen kehityksestä ja suhdanteista. Kemien rakennemallit on liitetty osaksi suunnitelmavaihtoehtoja ja vaikutukset on arvioitu niiden mukaisen maankäytön kehittämisen mukaisesti. On kuitenkin mahdollista, että kaavoitus ei toteudu niiden mukaisesti.
- Rajaliikenteen kehityksen ennustaminen on hyvin haastavaa. Ennusteella on suuri merkitys toimenpiteiden määrittämiseen, vaikutuksiin ja ajoittamiseen.
- Riskinä vaihtoehtojen Onkamon vaihtoehtojen B ja C toteuttamiseen voidaan nähdä se, että rakentaminen saattaa edellyttää poikkeuslupaa liito-oravaesiintymien hävittämisen vuoksi (Lsl 49 §). Jatkosuunnittelussa liito-oravaan kohdistuvat pahimmat vaikutukset vältettäneen linjauksen siirrolla.
- Muinaisjäännösalueiden laajuus ja rajaus selviävät tarkemmassa inventoinnissa.
- Suunnittelutarkkueesta johtuvat riskit ovat selkeästi suurimmat Purtovaarassa Kemien vaihtoehdoissa A ja D sekä erityisesti Kemiessä Kemien vaihtoehdossa A.

Taulukko 17.3. Itäisen jaksos keskeiset vaikutukset.

	Vertailuvaihtoehdot		Järeät vaihtoehdot				
	VE 0, VE 0+	Osuus Marjomäki		Osuus Uusi-Värtsilä	Osuus Kaurila		Osuus Niirala
		VE Marjomäki B	VE Marjomäki C		VE Kaurila B	VE Kaurila C	
<i>Merkittävät kielteiset vaikutukset</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ei merkittäviä suoria ympäristövaikutuksia.</li> <li>• Liikenneonnettomuuksien määrä kasvaa rajusti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yksi muinaisjäännös tuhoutuu, mikäli linjausta ei siirretä.</li> <li>• Linjaus heikentää viihtyvyyttä merkittävästi yhden lomarakennuksen kohdalla (alle 100 m).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ei merkittäviä ympäristövaikutuksia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linjaus heikentää viihtyvyyttä merkittävästi yhden asuintalon kohdalla (alle 100 m).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pirstoo Suuren Syvän harju-alueetta. Harju-, suo- ja vesiluonto heikentyy oleellisesti ja hydrologiset olosuhteet muuttuvat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ei merkittäviä ympäristövaikutuksia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ei merkittäviä ympäristövaikutuksia osuudella.</li> </ul>
<i>Merkittävät myönteiset vaikutukset</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ei merkittäviä suoria ympäristövaikutuksia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valtatie häiriöt siirtyvät pois nykyisen tienvarsiasutuksen varrelta.</li> <li>• Valtatie liikenteen olosuhteet parantuvat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valtatie häiriöt siirtyvät pois nykyisen tienvarsiasutuksen varrelta.</li> <li>• Valtatie liikenteen olosuhteet parantuvat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valtatie häiriöt siirtyvät pois nykyisen tienvarsiasutuksen varrelta.</li> <li>• Valtatie liikenteen olosuhteet parantuvat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valtatie siirtymisestä hyötty selvästi 3 asuin- tai lomarakennusta.</li> <li>• Valtatie liikenteen olosuhteet parantuvat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valtatie siirtymisestä hyötty 5–7 asuin- tai lomarakennusta.</li> <li>• Valtatie liikenteen olosuhteet parantuvat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ei merkittäviä ympäristövaikutuksia osuudella.</li> </ul>
<i>Muita selkeitä eroja muodostavia näkökohtia</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liikenteen ongelmat pahentuvat liikennemäärien kasvessa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ei mahdollista toteuttaa, mikäli valitaan Kemie C.</li> <li>• Merkittävää hyötyä kolmelle asuintalolle, mutta haittaa Marjomäen loma-asutukselle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tukeutuu rautatiehen uudessa maastokäytävässä.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Linjaus jakaa yhdessä Niiralan radan kanssa Uusi-Värtsilän maakunnallisesti arvokkaan kulttuuriympäristön ja kylän nykyistä voimakkaammin kahden osaan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mittavia kaivu- ja massanvaihtotöitä.</li> <li>• Ei suositeltava vaihtoehto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tukeutuu rautatiehen uudessa maastokäytävässä.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ei merkittäviä ympäristövaikutuksia osuudella.</li> </ul>

Purtovaarassa valtatie leventäminen sekä meluasteiden ja liittymäjärjestelyjen toteuttaminen sekä Kemissä suuren leikkauksen toteuttaminen yhdessä siihen liittyvien muiden väyläjärjestelyjen ja melusuojauksen rakentamisen kanssa on rakennetuissa ympäristöissä hyvin haastavaa. Kemiessä ei välttämättä välttämättä rakennusten lunastuksilta. Purtovaarassa toimenpiteet ulottuvat joillekin tonteille.

- YVA-selostuksessa on esitetty ehdotus meluntorjunnasta osana suunnitteluratkaisua ja vaikutusten arviointia. Suunnittelutarkkuudesta johtuen meluntorjuntaa ei kiinteistökohtaisesti ole vielä arvioitu yksityiskohtaisesti. Meluntorjuntaratkaisut täsmentyvät jatkosuunnittelussa tarkemman suunnittelun ja täsmällisemmän tiedon perusteella. Myös rahoitus voi vaikuttaa meluntorjunnan lopulliseen toteutumiseen ja meluntorjunnan kriteerit voivat olla tulevaisuudessa erilaiset.

### 17.6 Tavoitteiden toteutuminen

Yhteenvedon tavoitteiden toteutumisesta voidaan sanoa, että järeät vaihtoehdot toteuttavat hankkeelle asetettuja tavoitteita parhaiten. Hankkeen toteuttamatta jättäminen (VE 0) ei täytä keskeisiä tavoitteita, jotka liittyvät liikenteen turvallisuuden ja sujuvuuden parantamiseen. Tavoitteiden toteutuminen on esitetty taulukossa 17.4.

Taulukko 17.4. Tavoitteiden toteutuminen.

Tavoitteen toteutuminen värit	
●	Tavoite toteutuu
●	Tavoite toteutuu osin
●	Tavoite ei toteudu
●	Tavoitteen toteutumiseen ei voida ottaa kantaa tässä suunnitteluvaiheessa / Tavoitteen toteutuminen riippuu maankäytön suunnittelusta / Tavoite ei ole olennainen tässä.

Tavoite	Läntinen jakso						Keskinen jakso						Itäinen jakso							
	VE 0	VE 0+	Onkamo B	Onkamo C	Onkamo D	Swahnen-vaara 1	VE 0	VE 0+	Kemie A	Kemie B	Kemie C	Kemie D	VE 0	VE 0+	Marjomäki B	Marjomäki C	Uusi-Värtsilä 1	Kaurila B	Kaurila C	Niirala 1
<b>Liikenteellinen saavutettavuus</b>																				
• Valtatiestä 9 kehitetään korkeatasoinen pääteyhteys, jolla on hyvä ja riittävä yhtenäinen laatu. Tien nopeusrajoitus on 100 km/h lukuun ottamatta yksittäisiä pistemäisiä kohteita (päällyttämät).	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
• Parannetaan henkilöauto- ja tavaraliikenteen sujuvuutta.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
• Parannetaan henkilöauto- ja tavaraliikenteen toimintavarmuutta sekä matka-aikojen ennustettavuutta.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
• Valtatieliikenne ja paikallinen liikenne pyritään erottamaan toisistaan kylien ja taajamien kohdalla.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
• Oleellisimpien palvelujen saavutettavuus turvataan jalankulkijoille ja pyöräilijöille, valtatie estevaikutusta vähennetään.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Liikenneturvallisuus</b>																				
• Valtatien turvallisuustaso on korkea. Vähennetään liikennekuolemia ja henkilövahinko-ongelmia.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
• Parannetaan paikallisen ajoneuvoliikenteen turvallisuutta.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
• Parannetaan jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden turvallisuutta taajamien ja kylien kohdalla.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Yhdyskuntarakenne ja alueiden kehittyminen</b>																				
• Turvataan nykyisten yritysten toimintamahdollisuudet.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
• Tuetaan maankäytön tavoitteiden toteutumista.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
• Tuetaan Tohmajärven säilymistä elinvoimaisena ja rajaliikenteestä hyötyvässä alueena.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
• Toimenpiteet eivät saa hajauttaa yhdyskuntarakennetta eivätkä lisää paikallisten liikkumistarvetta.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset</b>																				
• Vähennetään valtatieliikenteen asutukselle aiheuttamaa häiriötä.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
• Tuetaan Kemien taajaman säilymistä vireänä ja viihtyisinä kuntakeskuksina.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
• Turvataan maa- ja metsätalouden yhteydet sekä vältetään kiinteistö- ja pirstoutumista.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Ympäristö</b>																				
• Sovitetaan tiejärjestelyt hyvin maisemaan ja kulttuuriympäristöön.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
• Turvataan ekologien yhteyksien ja viheryhteyksien säilyminen.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
• Minimoidaan haitalliset vaikutukset arvokkaisiin luontokohteisiin ja yhtenäisiin luonnonalueisiin.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
• Vähennetään pohjaviesien pilaantumiskasua.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Talous Arvioinnin tarve ja luotettava tarkkuus kyseenalaisia YVA-vaiheessa</b>																				
• Hankkeelle on muodostettavissa mahdollisimman kustannustehokas kehittämissuunnitelma.	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
• Minimoidaan tieverkon kunnossapitokustannukset.	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

## 17.7 Yhteenveto ja johtopäätökset

Yleistäen voi todeta, että uudet maastokäytävät ovat ihmisiin kohdistuvien vaikutusten kannalta parempia, kun taas muun ympäristön kannalta on parempi hyödyntää nykyistä valtatieä riippumatta siitä, onko kyseessä valtatiejäreä parantaminen tai pienet parannustoimenpiteet. Vaikka uudet maastokäytävät sijoittuvat vaihtoehtoa Kemie D lukuun ottamatta harvaan asutulle alueelle, yksittäisiin asuintaloihin kohdistuu muutamissa kohdin merkittäviä haittoja (Onkamo D, Kemie B, Uusi-Värtsilä). Uuden maastokäytävän vaihtoehtojen hyödyt ovat haittoja suuremmat erityisesti ihmisten elinolojen näkökulmasta. Kemie D eroaa haitoiltaan muista vaihtoehtoista sijoituksensa asuinalueelle. Nykyisen valtatieen tuntumassa on enemmän asutusta ympäristöhäiriöiden piirissä, mutta valtatieen olemassaolo vähentää vaikutuksen merkittävyyttä.

Maiseman ja erityisesti luonnonympäristön näkökulmasta pääosin toivottavinta on hyödyntää nykyistä valtatieä.

Vertailuvaihtoehdot 0 ja 0+ ovat parhaat ympäristövaikutusten kannalta, koska ne eivät muuta ympäristöä merkittävästi. Pääsääntöisesti valtatieen olemassaolo vähentää myös arvokkaisiin kohteisiin kohdistuvaa vaikutuksen merkittävyyttä. Pohjaveden suojelun kannalta on kuitenkin lähtökohtaisesti tavoiteltavaa siirtää valtatie pois asutuksen piiristä. Valtatiejäreä parantaminen myös pienentää onnettomuusriskiä. Koska järeiden vaihtoehtojen ympäristövaikutukset jäävät monin osin vähäisiksi, järeän parantamisen ja vertailuvaihtoehtojen ero saa vähemmän merkitystä.

Seudulliseen kehityksen ja valtatieyhteyden näkökulmasta selkeästi parhaita ovat järeät vaihtoehdot. Valtatiejäreä parantaminen tarjoaa turvallisen ja sujuvan yhteyden, joka palvelee rajaliikennettä ja paikallisia yhteyksiä. Samalla valtatiejäreä parantaminen tukee parhaiten koko seudun elinkeinoelämää ja sitä kautta koko seudun maankäytön kehittämistä.

Keskeisin valinta liittyy Kemien kohdan ratkaisuun. Kemien kohdan vaikutusten luonne poikkeaa muista jaksoista, sillä ratkaisu vaikuttaa yhdyskuntarakenteeseen kauaskantoisesti. Taajaman pohjoispuolelle sijoittuvat linjausvaihtoehdot veisivät taajamasta pois sekä liikenteen haitat että hyödyt. Taajaman hajautuminen vaikuttaisi laajalti Kemieen kunta-

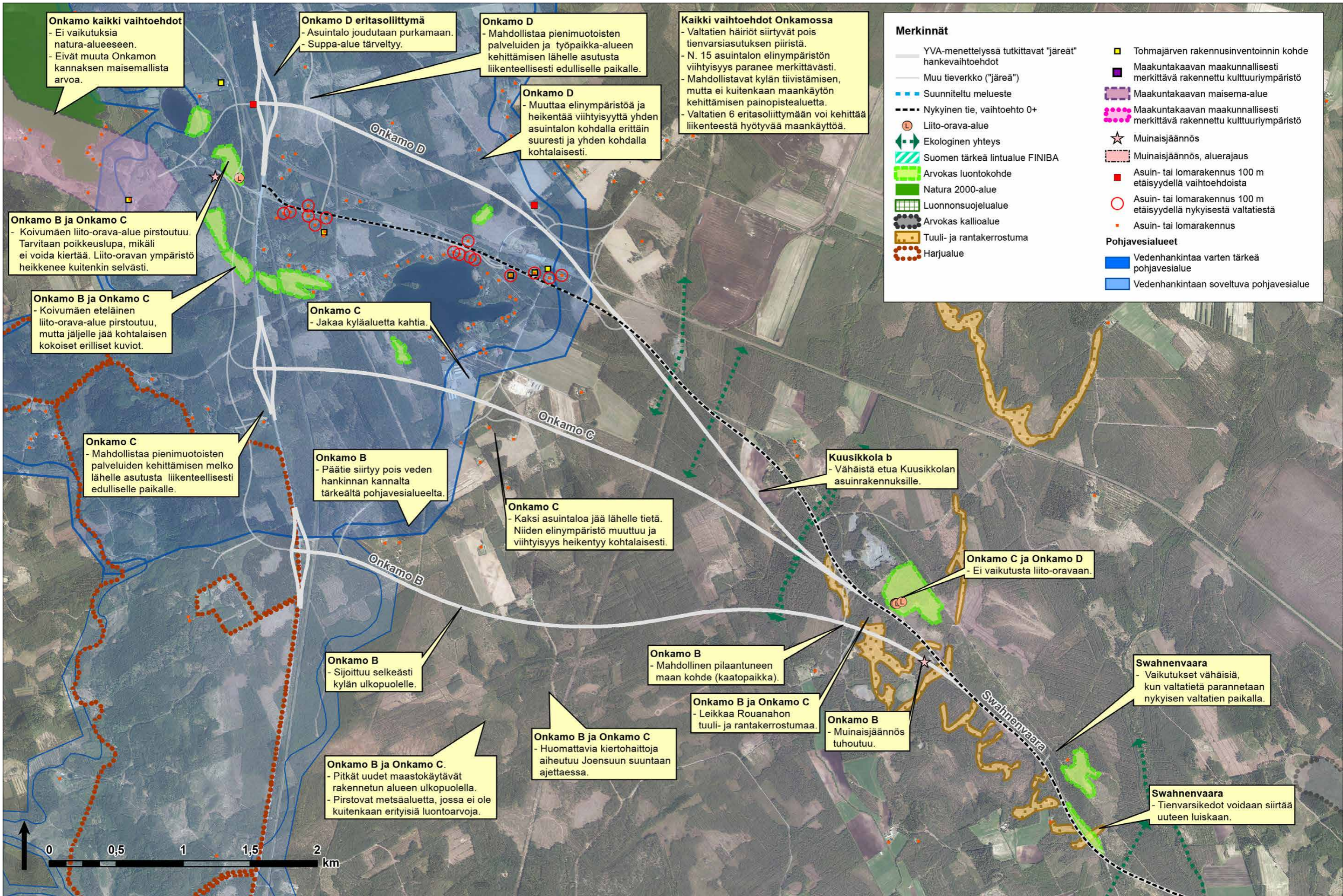
keskuksena ja asuinpaikkana. Toisaalta liikenteen ongelmia on hankala ratkaista nykyisen valtatieen parantamisella.

Kun hankkeessa on erilaisia linjausvaihtoehtoja, vaikutukset kohdistuvat eri alueisiin ja ihmisiin. Lähes kaikissa järeissä linjausvaihtoehtoissa on joitain merkittäviä haittavaikutuksia, jotka kohdistuvat osin yksittäisiin kohteisiin. Kun kyseessä on yksittäinen kohde, kokonaisuus ei näyttäydy merkittävästi.

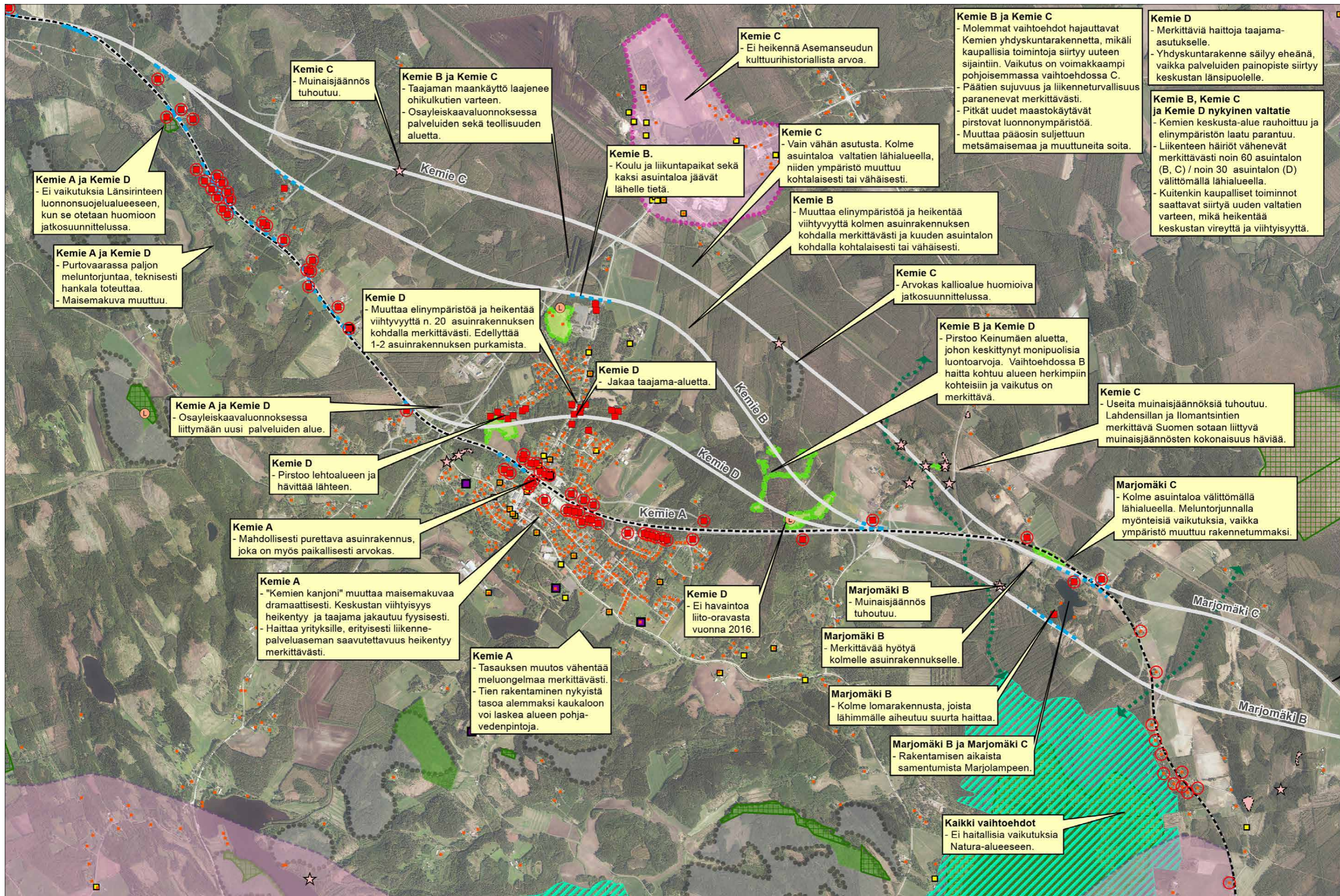
Valtatieen siirtymisestä on sekä haittaa että hyötyä näkökulmasta riippuen. Järeiden vaihtoehtojen osalta linjausvaihtoehtoissa ei ollut tunnistettavissa selkeästi parasta vaihtoehtoa lukuun ottamatta Kaurilan kohtaa. Tämän hankkeen vaihtoehtoasetelmassa on kyseessä moniulotteiset vaikutukset, joissa vaikutuksen suunta ja merkittävyys vaihtelee näkökulmasta riippuen. Vaikutusten arviointi ei anna selviä vastauksia parhaasta ratkaisusta, ja vaihtoehdon valinta jää arvokysymykseksi. Valintaperusteissa joudutaan punnitsemaan, mitkä vaikutukset ovat tärkeimpiä ja tavoiteltavampia valtatieen parantamisessa.

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaan on lähtökohtaisesti toivottavaa hyödyntää nykyistä valtatieä. Tässä hankkeessa kysymys on, valitaanko järeä vaihtoehto, jolla ratkaistaan liikenteen aiheuttamat ongelmat, jotka jäävät ratkaisematta jos hanketta ei toteuteta. Toteuttamatta jättämisessä ilmaan jää kysymys valtatieen parantamisesta, mikä saattaa jarruttaa kunnan kehittämistä.

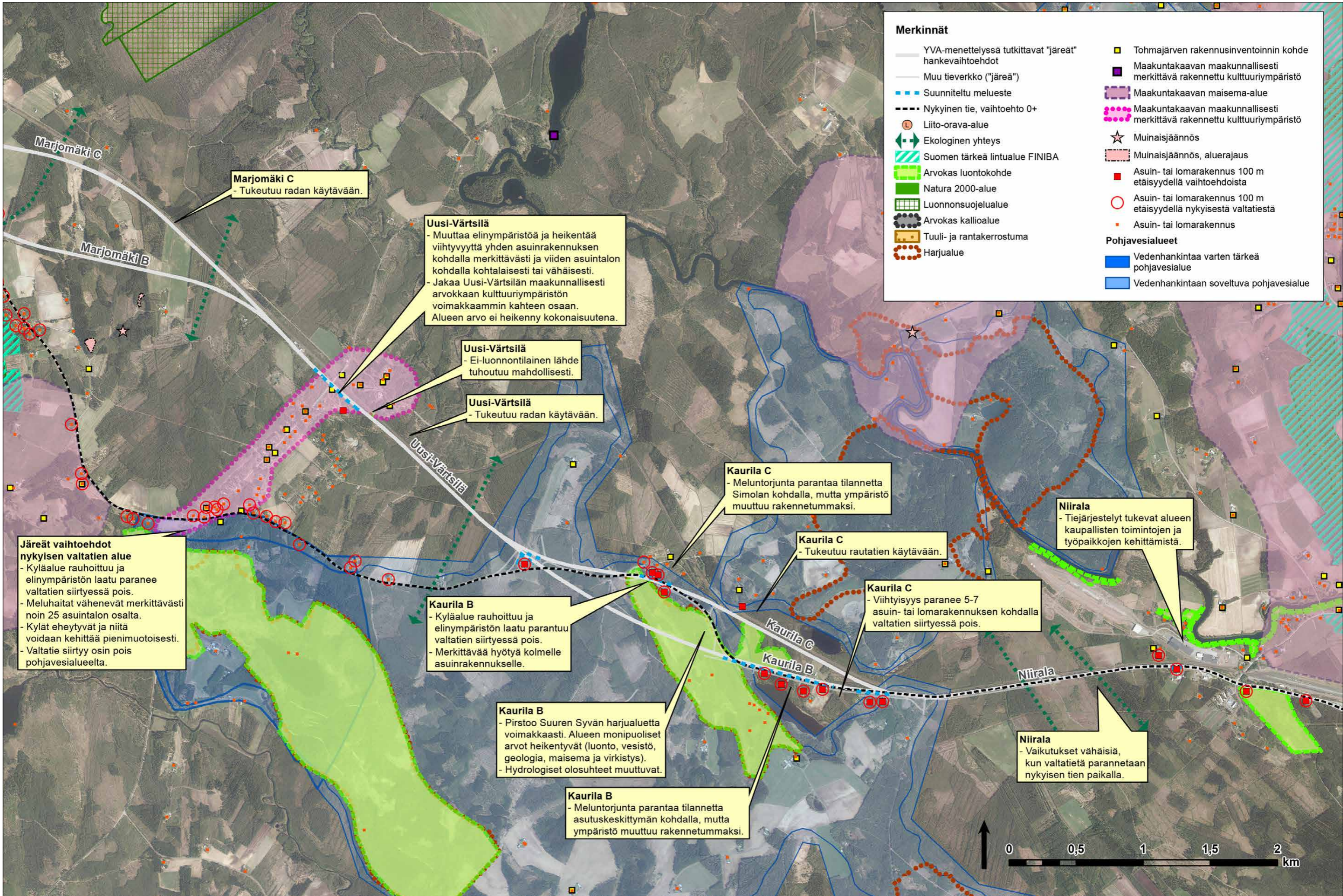
Ympäristövaikutusten arvioinnin perusteella kaikki tutkitut vaihtoehdot ovat sekä ympäristövaikutusten että teknisten ratkaisujen kannalta toteuttamiskelpoisia, mikäli joitain haittoja pystytään lieventämään jatkosuunnittelussa. Tässä arvioinnissa on kuitenkin tunnistettu merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia liittyen osaan vaihtoehtoista. YVA-menettelyn aikana ei ole tunnistettu, että mikään niistä itsessään estäisi vaihtoehdon toteutusta. YVA-selostuksen lausunnoissa viranomaiset voivat ottaa vielä kantaa asiaan vaikutusten arvioinnin pohjalta. Joidenkin vaihtoehtojen toteutuskelpoisuudesta ja haitallisten vaikutusten keskinäisestä arvottamisesta on käytävä keskustelua viranomaisten kesken YVA-selostuksen lausuntovaiheessa ja sen jälkeisessä päätöksenteossa.



Kuva 17.1. Järeiden vaihtohtojen ympäristövaikutukset kartalla (Onkamo, Swahnenvaara).



Kuva 17.2. Järeiden vaihtohtojen ympäristövaikutukset kartalla (Kemie, Marjomäki).



Kuva 17.3. Järeiden vaihtoehtojen ympäristövaikutukset kartalla (Uusi-Värtsilä, Kaurila ja Niirala).



# 18 Jatkosuunnittelu

## 18.1 Tarvittavat luvat ja päätökset

YVA-selostusvaiheessa on tunnistettu alustavasti, mitä suunnitelmia, lupia ja päätöksiä hankkeen yhteydessä tulee tehdä ennen lakisääteisen yleissuunnitelman laatimista tai ennen rakentamisen aloittamista.

Hankkeen toteuttamiseen tarvittavia lupia ja päätöksiä ovat tässä hankkeessa alustavasti:

- yleissuunnitelman hyväksymispäätös
- tiesuunnitelman hyväksymispäätös,
- mahdollinen poikkeamislupa luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittämis- ja heikentämiskiellosta
- mahdolliset kaavamuutokset
- maa-aineslain mukaiset ottamisluvat
- aluehallintoviraston myöntämät luvat (vesilupa, ympäristölupa)
- murskaustoimintaan tarvittavat ympäristöluvat
- muinaismuistolain 15 § mukainen menettely arkeologista kulttuuriperintöä koskien
- maankäyttö- ja rakennuslain mukaiset luvat meluntorjunnassa
- rakentamisen aikaiset luvat
- vesilupa vaihtoehdoissa, joissa pohjavedenpintaa voidaan joutua alentamaan tai muutetaan merkittävästi pohjavedestä riippuvaisia ekosysteemejä
- vesilupa vaihtoehdoissa, jotka vaarantavat luonnontilaisen tai sen kaltaisen noron tai lähteen luonnontilan.

## 18.2 Haittojen torjunta ja lieventäminen

Haitallisten vaikutusten torjunta ja lieventäminen on kiinteä osa vaikutusten arviointia. Keskeisiä keinoja on käsitelty vaikutuslajeittain luvuissa 5–15. Seuraavassa on yhteenvedona tärkeimpiä niistä:

- Arvokkaat ympäristökohteet pyritään kiertämään mahdollisuuksien mukaan.
- Meluntorjunnan suunnittelu on keskeinen ihmisiin kohdistuvien haittojen lieventämiskeino.
- Kiinteistövaikutusten arviointi (KIVA), ehdotukset haitto-

jen lieventämisestä (esimerkiksi tilusjärjestelyt, yksityistiejärjestelyt).

- Laadukkaat väyläarkkitehtuurin ratkaisut (esimerkiksi melusteet, sillat, kaiteet ja valaisimet) ovat tärkeitä ympäristön viihtyisyyden ja kaupunkikuvan kannalta.
- Laadukas ympäristösuunnittelu. Tieympäristö viimeistellään maaston muotoilulla ja istutuksilla.
- Valumavesien viivyttämällä rakennusaikana laskeuttamalla tai johtamalla niitä kosteikkojen kautta voidaan hillitä vaikutuksia vesistöihin.
- Hulevesien luonnonmukainen käsittely osana ympäristösuunnitelmaa.
- Pilaantuneiden maiden kunnostus.
- Paikallisten asukkaiden ja eläimistön kulkuyhteydet pyritään turvaamaan suunnittelemalla ali- ja ylikulkuja.
- Muinaismuistokohteet merkitään maastoon ja suojataan tarpeen mukaan. Tarvittaessa laaditaan käyttö- ja hoitosuunnitelma yhdessä museoviranomaisten kanssa.
- Vesirumpujen ja siltojen mitoituksessa otetaan huomioon myös vesieliöstön ja sammakkoeläinten sekä pienempien nisäkkäiden liikkuminen.
- Tien linjauksen ja tasauksen suunnittelu siten, että tien rakenteisiin vaadittavat maamassat saadaan pääosin tiealueelta.
- Rakentamisen aikaisten toimenpiteiden suunnittelu siten, että työmaa aiheuttaa mahdollisimman vähän haittaa asutukselle, asukkaille ja elinkeinojen harjoittamiselle sekä liikenteelle.
- Pohja- ja pintavesiin sekä maa- ja kallioperään aiheutuvien haitallisten vaikutusten ehkäisymenetelmiä on kuvailtu asianomaisten vaikutustarkastelujen yhteydessä.

## 18.3 Jatkosuunnittelussa huomioon otettavat asiat

Jatkosuunnittelussa on otettava huomioon seuraavia asioita:

- Tien vaikutukset liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin tarkistetaan tarkemmassa suunnittelussa.
- Meluntorjunta suunnitellaan tarkemmin yleissuunnitelman ja sen melulaskentojen pohjalta.

- Muinaisjäänöksiä koskevaa tietoa on tarkennettava tarvittaessa maastotutkimuksin. Toteutuksesta ja niiden ajankohdasta on neuvoteltava museoviranomaisen kanssa. YVA-vaiheen muinaisjäänösselvitys on kattanut vaihtoehtojen päätien linjaukset, joten muun muassa alempi tieverkko saattaa vaatia täydennystä inventointeihin. Mikäli Kemien kohdalla päädytään parantamiseen nykyisellä linjauksella (VE A, VE D ja VE 0+), tulee arkeologista inventointia tarkentaa mahdollisen muinaisen Onkamo–Niirala-tielinjan säilyneisyyden arvioimiseksi Museoviraston tiedon mukaan. Vaikutukset muinaismuistokohteisiin selvittää tarkentuneen suunnitelman pohjalta.
- Yleissuunnitelmassa täsmennetään pintavesiin liittyvät tekniset ratkaisut ja arvioidaan niiden vaikutukset vesistöolosuhteisiin, muun muassa veden samentumiseen.
- Tarkistetaan yleiskaavan muutos- ja laatimistarve.
- Asemakaavan muutostarpeet selvitetään tiesuunnitelmavaiheessa.
- Arvioidaan pilaantuneiden maiden kunnostuksen tarve ja laaditaan kunnostusluvat.
- Talousvesikaivot kartoitetaan hydrogeologisen tarkastelun perusteella noin 100–300 metrin etäisyydeltä valittavalta vaihtoehdolta. Kartoitus tehdään tie- tai rakennussuunnitelmavaiheessa. Myös tielinjan läheisyydessä olevien pohjavesilähteiden kunto tulee tarkistaa ennen rakentamisen aloittamista. Talousvesikaivot ja lähteet huomioidaan myös hankkeen ympäristötarkkailussa.
- Pohjaveden suojausten tarve ja laajuus määritellään tiesuunnitelmavaiheessa.
- Tarvittavat vesiensuojelutoimenpiteet tehdään valittavalta vaihtoehdolta todennäköisesti tiesuunnitelmavaiheessa. Jatkosuunnittelussa valittavan vaihtoehdon vaikutusalueella olevien herkkien vesistöjen läheisyydessä tien rakentamisvaiheessa tai pysyväksi rakenteeksi voidaan rakentaa esimerkiksi suljettavissa olevia saostus-/viivytysaltaita.

## 18.4 Ehdotus seurantaohjelmaksi

Maantielaki edellyttää, että tienpitoviranomainen seuraa järjestelmällisesti, miten tiehankkeen arvioidut ja muut vaikutukset ovat toteutuneet ja käyttää hyväksi seurannan tuloksia hankkeiden vaikutusarviointissa ja suunnitteluratkaisujen valinnassa. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on YVA-lain mukaan esitettävä ehdotus haitallisten ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi.

YVA-selostuksessa on tarkasteltu alustavasti seurantaohjelman tarvetta. Seurannan kohteeksi valikoidaan yleensä asioita, joihin kohdistuu merkittäviä vaikutuksia tai ilmenee vaikutuksia, joiden kohdalla ollaan epävarmoja vaikutusten suuruudesta. Seurannan tavoite on selvittää, kuinka seurattavan asian tilanne kehittyä ja kuinka arvioidut vaikutukset toteutuvat. Seurantaohjelma tarkentuu, kun tien suunnitteluprosessi etenee yleissuunnitelman ja edelleen tiesuunnitelman tarkkuuteen. Tarkan seurantaohjelman laatiminen kuuluu tiesuunnitelmavaiheeseen.

Tässä hankkeessa on tunnistettu keskeiset seurantaraportit:

- Melutilannetta on hyvä seurata ennen ja jälkeen hankkeen toteutuksen. Menetelmänä ovat melumittaukset, joiden tuloksilla tarkennetaan melumallinnuksen tietoa ja selvitetään, kuinka meluntorjunta toimii.
- Tiesuunnitelmavaiheessa asennetaan pohjavesiputkia pohjavesihallinnan ja mahdollisten pohjavesivaikutusten kannalta olennaisiin kohtiin. Talousvesikaivot kartoitetaan tie- tai rakennussuunnitelmavaiheessa hydrogeologisen tarkastelun perusteella noin 100–300 metrin etäisyydeltä valittavalta vaihtoehdolta. Näistä valitaan kohteet, joista tehdään tarkkailua tien rakentamisen vaikutuksista. Pohjavesitarkkailu keskitetään mahdollisiin pohjavedenpinnan alentamista vaativiin kohtiin, luokiteltujen pohjavesialueiden kohdille sekä asutusalueille, joissa on käytössä olevia talousvesikaivoja. Tarkkailuun sisältyy pohjavedenpinnan ja -laadun tarkkailua. Pohjaveden laadun tarkkailuun sisältyy yleensä ainakin seuraavien parametrien tarkkailua: aistinvaraiset havainnot (haju, maku, ulkonäkö), lämpötila, sameus, väri, pH, sähkönjohtavuus, happi, kloridi, sulfaatti, nitraatti-,

nitriitti- ja ammoniumtyppi, kokonaistyyppi, CODMn tai KMnO<sub>4</sub>, liukoinen rauta ja liukoinen mangaani.

- Pintavesiä tarkkaillaan kohteissa, joissa voimakasta maan muokkausta ja rakentamista tapahtuu lähellä (määritellään tapauskohtaisesti) herkkää tai muuten merkittävää pintavesistöä ja joihin rakentamisen alueelta pääsee valumaan hulevesiä. Nämä kohteet yksilöidään tarkemmissa suunnitteluvaiheissa valitun vaihtoehdon ollessa tiedossa.
- Valittavan vaihtoehdon läheisyydessä (100–300 metriä) pohjavesilähteiden kunto tarkastetaan, valokuvataan ja ylivirtaus mitataan ennen rakentamista. Tarkkailua jatketaan rakentamisen aikana ja vähintään vuosi rakentamisen loputtua.
- Pohja- ja pintavesitarkkailu aloitetaan vuoden sisällä ennen rakentamisen aloittamista ja sitä jatketaan koko rakentamisen ajan ja jonkin aikaa sen jälkeen.
- Liito-oravatilannetta voidaan harkinnan mukaan seurata tiesuunnitelmavaiheen lähestyessä. Käytännössä seuranta toteutetaan toistuvien inventoinnein. Seurannalla saadaan tietoa liito-oravien elinalueilla tapahtuneista muutoksista. Liito-oravan uudet sukupolvet siirtyvät uusille alueille vuosittain.
- Myös muita asioita voidaan sisällyttää seurantasuunnitelmaan (esimerkiksi maisema, maankäyttö), mutta niiden seurantamenetelmät eivät ole vakiintuneita.

## 18.5 Jatkosuunnittelun aikataulu

YVA-selostuksen valmistumisen ja nähtävillä olon jälkeen hankkeen yhteysviranomaisen Pohjois-Karjalan ELY-keskus antaa selostuksesta lausuntonsa vuoden 2016 lopussa kuultuaan sitä ennen alueen asukkaita, sidosryhmiä ja viranomaisia. Arviointiselostuksesta saadun yhteysviranomaisen lausunnon jälkeen hankkeesta vastaava, Pohjois-Savon ELY-keskus, tekee päätöksen jatkosuunnitteluun valittavasta vaihtoehdosta. Päätös täytyy tehdä yhteistyössä Tohmajärven kunnan kanssa, koska maankäytön kehittämisessä ja kaavoituksessa täytyy sitoutua valittavaan vaihtoehtoon.

YVA-menettelyn jälkeen käynnistetään maantielain mukainen yleissuunnitelma, joka ajoittuu pääosin vuodelle 2017. Siitä annetaan maantielain mukainen hyväksymispäätös suunnitelman käsittelyn jälkeen.

Ennen hankkeen toteuttamista laaditaan hankkeen tai sen osien tiesuunnitelmat, joissa suunnitelman sisältö tarkentuu ja muun muassa määritellään tarvittavat maa-alueet. Tiesuunnitelman laatimisen aikataulusta ei ole tietoa.

## 18.6 Toteutusaikataulu

Tavoitteena on toteuttaa hanke vaiheittain aloittaen rakentaminen 2020-luvulla. Hankkeen rakentaminen tavoitetilan mukaiseksi edellyttää rajaliikenteen voimakasta kasvua. Jatkosuunnittelu käynnistetään vaiheittain lähivuosina. Hankkeen rahoitus ei ole tiedossa.

# Lähteet ja kirjallisuus

Affecto Oy 2012. AT-, GT- ja YT-kartat.

Airas-Luotonen Päivi 2004. Tohmajärven kulttuuriympäristöohjelma. Kotikuusten kunnilla.

Bentrup G. 2008. Conservation Buffers: Design Guidelines for Buffers, Corridors, and Greenways. Reference list. U.S. Forest Service Southern Research Station. General Technical Report SRS-109.

Blom Kartta Oy, Maastomalli, 2011 / 2012.

Blom Kartta Oy, Ortokuvat, 2011 / 2012.

Blom Kartta Oy, Pohjakartta, 2011 / 2012.

Husa Jukka ja Teeriaho Jari 2012. Luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat kallioalueet Pohjois-Karjalassa.

Jani Päivänen, Johanna Kohl, Rikhard Manninen, Rauno Sairinen, Marketta Kyttä. Sosiaalisten vaikutusten arviointi kaavoituksessa. Avauksia sisältöön ja menetelmiin.

Jokela, H. 2008. Maanteiden huleveden laatu. Kirjallisuusselvitys. Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 81/2008.

Maanmittauslaitos 2012. Kiinteistörajat.

Kalliola Reino 1973. Suomen kasvimaantiede.

Kontkanen Harri 2009PKAra 4/2009. Pohjois-Karjalan lintuvedet – linnuston tila ja kunnostustarve lintuvesiensuojeluohjelman kohteilla.

Kurenniemi, S. 2015. Puhelinkeskustelu 3.6.2015. Pohjois-Karjalan Kalatalouskeskus Ry.

Liikenne- ja viestintäministeriö 2015. Parikkalan rajanylityspaikan kehittäminen, Liikenne-ennuste.

Liikennevirasto 2010. Tiensuunnittelun kulku -esite.

Liikennevirasto 2013. Liikenneonnettomuudet maanteillä 2012.

Liikennevirasto 2014. Liikenneonnettomuudet maanteillä 2013.

Liikennevirasto 2015. Onnettomuusrekisteri vuosilta 2010–2014.

Liikennevirasto 2015. Tie- ja rautatieliikenteen hankearvioinnin yksikköarvot 2013.

Liikennevirasto 2015. Tierekisteri.

Maanmittauslaitos 2013–2016. Avoimet kartta-aineistot.

Manninen, P. ja Kotanen, J. (toim.) 2014. Vesien tila hyväksi yhdessä – Ehdotus Vuoksen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmaksi vuosiksi 2016–2021.

Metla VMI 2012. valtakunnallinen metsien inventointiaineisto.

Mononen, P., Käki, T. ja Ranta, P. 2014. Pohjois-Karjalan vesienhoidon toimenpideohjelma – luonnos. Pohjois-Karjalan ELY-keskus. 30.9.2014.

Museovirasto 2012. Ote muinaisjäännösrekisteristä, RKY 2000, Rakennusperintö.

Museovirasto 2016. Valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen (RKY) sivusto: [http://www.rky.fi/read/asp/r\\_default.aspx](http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx)

Pohjois-Karjalan ELY-keskus 2009. Päätös erityisesti suojeltavan lajin esiintymispaikan rajojen määrittämisestä 15.12.2009 Dnro PKA-2009-L\_470(254).

Pohjois-Karjalan ELY-keskus, ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue 2012. Uhanalaishavainnot ja muut ympäristöä koskevat paikkatiedot.

Pohjois-Karjalan maakuntaliitto 2007. 1. vaihemaakuntakaava (VN 20.12.2007).

Pohjois-Karjalan maakuntaliitto 2010. 2. vaihemaakuntakaava (YM 10.6.2010).

Pohjois-Karjalan maakuntaliitto 2012. Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö. Pohjois-Karjalan maakuntakaavan 3. vaihe.

Pohjois-Karjalan maakuntaliitto 2012. Pohjois-Karjalan maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventoinnit kesällä 2010 ja keväällä 2012.

Pohjois-Karjalan maakuntaliitto 2014. 3. vaihemaakuntakaava.

Pohjois-Karjalan maakuntaliitto 2014. Pohjois-Karjalan kauppapaikkaselvitys.

Pohjois-Karjalan maakuntaliitto 2014. POKAT 2017. Pohjois-Karjalan maakuntaohjelma 2014–2017.

Pohjois-Karjalan maakuntaliitto 2015. 4. vaihemaakuntakaavaehdotus.

Pohjois-Karjalan maakuntaliitto 2015. Niiralan kaupan ja rajaliikenteen yhteensovittaminen.

Pohjois-Karjalan maakuntaliitto 2015. Pohjois-Karjalan kauppapaikkaselvitys.

Pohjois-Karjalan maakuntaliitto 2016. Pohjois-Karjalan maakuntakaava 2040 seurantaraportti.

Pohjois-Karjalan maakuntaliitto, ELY-keskus, ja Pohjois-Karjalan kunnat 2010. Pohjois-Karjalan liikennejärjestelmäsuunnitelma 2010.

Pohjois-Karjalan ympäristökeskus 2008. Ympäristölupa, joka koskee jätevedenpuhdistamo. 29.4.2008. Dnro PKA-2007-Y-59 (111).

Ranta P., Lyytikäinen A. ja Hyvärinen J. 2005. Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen Pohjois-Karjalassa.

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. ja Mannerkoski, I. (toim.). 2010: Suomen lajien uhanalaisuus 2010. Punainen kirja. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki.

Raunio, A., Schulman, A. ja Kontula, T. (toim.) 2008: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 8/2008. Osat 1 ja 2.

Reinikainen, Kalle & Karjalainen, Timo P. & Talvenheimo, Kalle (2003): Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi tiehankkeissa. Vaikutukset, menetelmät ja vuoropuhelu arviointiselostusten valossa.

Road traffic noise – Nordic prediction method, TemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers 1996.

Sairinen, Rauno & Kohl, Johanna (toim.): Ihminen ja ympäristön muutos. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin teoriaa ja käytäntöjä. Teknillinen korkeakoulu, Yhdyskuntasuunnittelun tutkimus- ja koulutuskeskuksen julkaisuja B.

Seudun kunnat, Tiehallinto, liitto 2007. Keski-Karjalan liikennesuunnitelma 2007 (sisältää myös liikenneturvallisuussuunnitelman).

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. ja Nironen, M. 2004: Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Suomen ympäristö, Luonto ja luonnonvarat, Nro. 742. Ympäristöministeriö.

Sosiaali- ja terveysministeriö 1999. Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset.

Suomen ympäristökeskus 2012. Luonnon ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat kallioalueet Pohjois-Karjalassa. Suomen ympäristö 21/2012.

Suomen ympäristökeskus. Monitavoitearvioinnin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa (IMPERIA). <http://imperia.jyu.fi/>

Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi - kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109, Luonto ja luonnonvarat, Suomen ympäristökeskus, Helsinki.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. IVA\_käsikirja.  
[http://www.thl.fi/fi-FI/web/fi/tutkimus/tyokalut/ihmisiin\\_kohdistuvien\\_vaikutusten\\_arviointi](http://www.thl.fi/fi-FI/web/fi/tutkimus/tyokalut/ihmisiin_kohdistuvien_vaikutusten_arviointi)

Tie- ja vesirakennushallitus 1957. Ehdotus Tohmajärven rakennussuunnitelma-alueen pääteiden järjestelystä.

Tie- ja vesirakennushallitus 1957. Tohmajärven rakennussuunnitelma-alueen päätiet.

Tie- ja vesirakennushallitus 1957. Tohmajärven rakennussuunnitelma-alueen päätiet Kemie–Lahdenvaara.

Tie- ja vesirakennushallitus 1957. Tohmajärven rakennussuunnitelma-alueen päätiet Lahdenvaara–Tenkakangas.

Tie- ja vesirakennuslaitos 1980, Maantie 490, parantaminen välillä Lahdenvaara–Niirala.

Tiehallinto 1995. Kt 70 parantaminen Tarveselvitys 1995.

Tiehallinto 1995. Kt 70 Ympäristövaikutusselvitys.

Tiehallinto 1995. Vt 9 Niiralan raja-aseman kaistajärjestelyt, aluevarausuunnitelma.

Tiehallinto 1997. Kt 70 Lahdenvaara–Niirala yleissuunnitelma.

Tiehallinto 2003. Kt 70 kehittämisselvitys Onkamo–Niirala.

Tiehallinto 2006. Kt 70 Niiralan rajanylityspaikan tiejärjestelyt, yleissuunnitelma.

Tiehallinto 2006. Tiehallinnon vuoropuheluopas.

Tiehallinto 2007. Niiralan raja-aseman liikenneselvitys 2007.

Tiehallinto 2008. Varareitti- ja häiriötilanteiden liikenteenohjaussuunnitelma kt 70 välillä Onkamo–Niirala.

Tiehallinto 2009. Tohmajärven esteettömyys kartoitukset 2009 (ylettyivät myös silloiselle kantatielle 70).

Tiehallinto, 2003. Pt 15596 parantaminen Tohmajärven koulukeskuksen kohdalla. Rakennussuunnitelma.

Tielaitos 1996 / 1997 / 1998, Valtatien 6 ja kantatien 70 parantaminen Onkamon kylän kohdalla.

Tielaitos 1999, Kantatien 70 parantaminen Kemienmäen kohdalla, Tohmajärvi. Tie- ja rakennussuunnitelma

Tohmajärven kunta (Ramboll) 2010. Kemien ja Niiralan asemakaavojen luontoselvitys 2010.

Tohmajärven kunta (Suunnittelukeskus) 2003. Onkamon ja Tikkanen osayleiskaavan luonto- ja maisemaselvitys.

Tohmajärven kunta 1988. Kemien rakennuskaava.

Tohmajärven kunta 1992. Kemien osayleiskaava (KV 23.3.1992, oikeusvaikutukseton).

Tohmajärven kunta 2003. Onkamon ja Tikkanen osayleiskaava (KV 10.11.2003).

Tohmajärven kunta 2006. Niiralan osayleiskaava (KV 12.12.2006).

Tohmajärven kunta 2008. Onkamon osayleiskaavan muutos (KV 1.9.2008).

Tohmajärven kunta 2011. Lahdenvaaran paineviemäroinnin luontoselvitys.

Tohmajärven kunta 2012. Kevyen liikenteen väylän suunnitelma.

Tohmajärven kunta 2012. Infopisteen kaapeli.

Tohmajärven kunta 2012. Kemien alueen ajantasa-asemakaava.

Tohmajärven kunta 2012. Kemien asemakaavojen muutos ja laajennus (KV 18.6.2012).

Tohmajärven kunta 2012. Niiralan alueen vesihuollon kehittäminen luontoselvitys.

Tohmajärven kunta 2012. Niiralan asemakaavojen muutos ja laajennus (KV 18.6.2012).

Tohmajärven kunta 2012. Onkamon alueen vesihuoltohankkeen luontoselvitys (Teerisuon alue).

Tohmajärven kunta 2012. Siirtoviemärihankkeen Peijonniemi–Tenka, ristein alue. Luontoselvitys.

Tohmajärven kunta 2012. Vesihuoltotietoja Kemie, Onkamo, Uusi Värtsilä (sis. Niiralan siirtoviemäriin suunnitelma).

Tohmajärven kunta 2015. Niiralan asemakaavojen muutos (KV 18.6.2012).

Vapo 2010. Kunnunsuon turvetuotantoalue YVA-selostus.

VTT 2008. Rakennukseen siirtyvän liikennetärinän arviointi.

VTT 2011. Ohjeita liikennetärinän arviointiin.

Väestörekisterikeskus 2013. Rakennus- ja huoneistorekisteri.

Ympäristöhallinnon OIVA-palvelu 2012–2015 / SYKE avoin tieto 2016. Valtakunnalliset paikkatietoaineistot (sis. mm. luonnonsuojelualueet, suojeluohjelmat, Natura-alueet, pohjavesialueet, valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet).

Ympäristöhallinto 2013–2015. Maaperän tilan tietojärjestelmä (MATTI).

Ympäristöministeriö 2015. Ilmanlaatua koskeva sääntely. sivusto:  
[http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Ilmasto\\_ja\\_ilma/Ilmansuojelu/Ilmansuojelun\\_raja\\_ja\\_ohjeavot](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Ilmasto_ja_ilma/Ilmansuojelu/Ilmansuojelun_raja_ja_ohjeavot)

Tilastokeskus 2015. Kuntien avainluvut-palvelu.



KUVAILULEHTI

Julkaisusarjan nimi ja numero <b>Raportteja 72/2016</b>				
Vastuualue <b>Liikenne ja infrastruktuuri</b>				
Tekijät Matti Romppanen, Taina Klinga, Matti Kokoi, Veli-Markku Uski, Lauri Erävuori, Timo Huhtinen, Reijo Pitkäranta, Elina Kerko, Siru Parviainen, Tiina Vaittinen, Laura Poskiparta		Julkaisuaika <b>Kesäkuu 2016</b>		
		Kustantaja /Julkaisija Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus		
		Hankkeen rahoittaja / toimeksiantaja Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus		
Julkaisun nimi <b>Valtatien 9 parantaminen välillä Onkamo–Niirala, YVA-menettely</b> Ympäristövaikutusten arviointiselostus				
Tiivistelmä Ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus) kuuluu ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn (YVA), joka koskee valtatie 9 parantamishanketta Tohmajärvellä. YVA-menettely perustuu ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annettuun lakiin (468/ 1994, muutettu 267/ 1999 ja 458/ 2006) ja sitä täydentävään asetukseen. YVA-menettelyn tavoitteena on tutkia tien parantamisen vaihtoehtojen ympäristövaikutuksia. YVA-menettelyn tarkoituksena on tuottaa tietoa hankkeen eri vaihtoehtojen ympäristövaikutuksista päätöksenteon pohjaksi. YVA-menettelyyn liittyy keskeisesti myös kansalaisten osallistuminen ja tiedonsaanti.  Suunniteltava osuus alkaa valtatieltä 6 Onkamon liittymästä ja päättyy Niiralan raja-asemalle. Valtatieosuuden pituus on noin 32 kilometriä ja se sijaitsee kokonaan Tohmajärven kunnan alueella. Hankkeesta vastaa Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (ELY-keskus) liikenne- ja infrastruktuuri -vastuualue.  YVA-menettelyn hankevaihtoehtoina on tutkittu valtatie parantamista eri linjausvaihtoehdoilla. Hankevaihtoehtoja on verrattu valtatie pieniin parantamistoimenpiteisiin (0+) ja siihen, että hanketta ei toteuteta. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on tunnistettu vaihtoehtojen vaikutukset ympäristöön. Arviointi on tehty asiantuntija-arvioina monipuolisiin lähtötietoihin ja selvityksiin tukeutuen.				
Asiasanat (YSA:n mukaan) tieliikenne, tiet, liittymät, valtatie 9, ympäristövaikutukset, ympäristövaikutusten arviointi				
ISBN (painettu) 978-952-314-487-3	ISBN (PDF) 978-952-314-486-6	ISSN-L 2242-2846	ISSN (painettu) 2242-2846	ISSN (verkkopainettu) 2242-2854
www www.doria.fi/ely-keskus		URN URN:ISBN:978-952-314-486-6		Kieli Suomi
Sivumäärä 130 s. + liitteet				
Julkaisun tilaukset Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus Postiosoite: PL 2000, 70101 Kuopio, puh. 0295 026 500				
Kustannuspaikka ja -aika Kuopio 2016		Painotalo Juvenes Print – Suomen Yliopistopaino Oy		



RAPORTTEJA 72 | 2016

VALTATIEN 9 PARANTAMINEN VÄLILLÄ ONKAMO–NIIRALA, YVA-MENETTELY  
YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS

Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

ISBN 978-952-314-487-3 (painettu)

ISBN 978-952-314-486-6 (PDF)

ISSN-L 2242-2846

ISSN 2242-2846 (painettu)

ISSN 2242-2854 (verkkajulkaisu)

URN:ISBN:978-952-314-486-6

[www.doria.fi/ely-keskus](http://www.doria.fi/ely-keskus) | [www.ely-keskus.fi](http://www.ely-keskus.fi)