



Valtatien 2 parantaminen välillä Nummela–Karkkila

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma



Valtatien 2 parantaminen välillä Nummela–Karkkila

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

YHTEYSTIEDOT

HANKKEESTA VASTAAVA

Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, liikenne ja infrastruktuuri -vastuualue
PL 36, 00521 Helsinki
Maiju Kivioja
projektipäällikkö
etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi
puh. 0295 021 049

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELYN YHTEYSVIRANOMAINEN

Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, ympäristö- ja luonnonvarat -vastuualue
PL 36, 00521 Helsinki
Annukka Engström
ylitarkastaja
etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi
puh. 0295 021 112

YVA-KONSULTTI

Ramboll Finland Oy	Joonas Hokkanen
Jaana Kalliolaakso	YVA-vastuuhenkilö
projektipäällikkö	etunimi.sukunimi@alarauho.fi
etunimi.sukunimi@ramboll.fi	puh. 040 0355260
puh. 040 5411633	

ARVIOINTIOHJELMAN NÄHTÄVILLÄOLOPAIKAT

- Vihdin kunnanvirasto, Asemantie 30, 03100 Nummela
- Vihdin kirkonkylän kirjasto, Nietoinkuja 1, 03400 Vihti
- Karkkilan kirjasto, Valtatie 26 E, 03600 Karkkila
- Sähköisesti osoitteessa <https://ymparisto.fi/vt2-Nummela-Karkkila-YVA>

RAPORTTEJA 27 | 2025

VALTATIE 2 PARANTAMINEN VÄLILLÄ NUMMELA–KARKKILA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA

Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Taitto: Ramboll Finland Oy / Aija Nuoramo
Kansikuva: Ramboll Finland Oy / Jaakko Pohjala
Kartat: © MML /2025

ISBN 978-952-398-323-6 (PDF)
ISSN 2242-2854 (verkkojulkaisu)

URN:ISBN:978-952-398-323-6

www.doria.fi/ely-keskus

Sisältö

1. Hankkeen kuvaus	5
1.1. Hanke.....	5
1.2. Hankkeen tausta.....	7
1.3. Hankkeen tavoitteet	7
1.3.1. Valtakunnallinen liikennejärjestelmäsuunnitelma	7
1.3.2. Alueelliset liikennejärjestelmäsuunnitelmat	8
1.3.3. Kohdennetut tavoitteet.....	8
1.4. Hankkeen liittyminen muihin suunnitelmiin ja ohjelmiin	10
2. Ympäristövaikutusten arviointimenettely ja osallistuminen	11
2.1. Yleiset lähtökohdat YVA-menettelyyn	11
2.1.1. YVA-menettelyn tarkoitus ja lakiperusta	11
2.1.2. YVA-menettely osana maantien suunnittelua	11
2.1.3. YVA-ohjelmasta YVA-selostukseen	12
2.1.4. Arviointimenettelyn päätyminen ja suunnittelun jatkuminen	13
2.2. YVA-menettely tässä hankkeessa.....	13
2.2.1. YVA–menettelyn vaiheet ja aikataulu	13
2.2.2. Arviointimenettelyn osapuolet	13
2.2.3. Osallistuminen ja vuorovaikutus	14
2.2.4. Palaute.....	15
2.2.5. Laatijoiden pätevyydet.....	15
3. Suunnittelualueen nykytila ja kehittyminen	18
3.1. Liikenne	18
3.1.1. Liikenneverkko ja sen ongelmat	18
3.1.2. Liikennemäärät ja liikenne-ennuste	18
3.1.3. Liikenneturvallisuus	21
3.1.4. Joukkoliikenne	23
3.1.5. Jalankulku- ja pyöräliikenne	23
3.1.6. Erikoiskuljetukset	23
3.2. Asutus, maankäyttö ja elinympäristö	23
3.2.1. Aluerakenne ja yhdyskuntarakenne	23
3.2.2. Suunnittelualueen maankäyttö ja asutus alueittain kuvattuna	26
3.2.3. Suunnittelualueen virkistysreitit ja kohteet	30
3.2.4. Ympäristöhaitat (melu, tärinä ja ilmanlaatu)	30
3.3. Maankäytön kehittyminen ja kaavoitustilanne	33
3.3.1. Maakuntakaavoitus.....	33
3.3.2. Vihdin suunniteltu maankäyttö	36
3.3.3. Karkkilan suunniteltu maankäyttö.....	41
3.4. Luonnonympäristö.....	44
3.4.1. Luonnonsuojelu- ja Natura-alueet	44
3.4.2. Muut huomionarvoiset luontokohteet	46
3.4.3. Viherverkko ja ekologiset yhteydet	46
3.5. Maa- ja kallioperä	46
3.5.1. Happamat sulfaattimaat ja mustaliuskeet.....	49
3.5.2. Pilaantuneet maat.....	49

3.6. Pinta- ja pohjavedet	50
3.6.1. Pintavedet.....	50
3.6.2. Pohjavedet.....	56
3.7. Maisema ja kulttuuriympäristö.....	58
3.7.1. Maiseman yleispiirteet.....	58
3.7.2. Maiseman ja kulttuuriympäristön arvot.....	59
3.7.3. Arkeologinen kulttuuriperintö.....	61
4. Vaihtoehdot.....	63
4.1. Vaihtoehtojen muodostaminen	63
4.2. Arvioitavat vaihtoehdot.....	63
4.3. Vaihtoehto 0+.....	63
4.4. Vaihtoehto 1	65
4.5. Vaihtoehto 2.....	67
4.6. Vertailuvaihtoehto 0.....	67
5. Vaikutusten arvioinnin lähtökohtia	69
5.1. Arvioitavat vaikutukset.....	69
5.1.1. Arvioinnin kattavuus	69
5.1.2. Vaikutusten merkittävyys.....	69
5.1.3. Arvioinnin vaikutusten rajaukset.....	72
5.2. Menetelmät ja lähtötiedot.....	74
5.3. Vaihtoehtojen vertailu	74
5.4. Yhteisvaikutukset.....	74
5.5. Haittojen torjunta ja lievittäminen.....	75
6. Vaikutusten arvioinnin menetelmät vaikutusryhmittäin	76
6.1. Liikenteelliset vaikutukset	76
6.2. Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön.....	77
6.3. Vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen	79
6.4. Melu	80
6.5. Tärinä.....	82
6.6. Ilmanlaatu	82
6.7. Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin	84
6.7.1. Vaikutukset pintavesiin	84
6.7.2. Vaikutukset pohjaveteen.....	85
6.8. Vaikutukset luonnonoloihin ja suojelualueisiin	86
6.8.1. Luonnonsuojelualueet	87
6.8.2. Kasvillisuus- ja luontotyypit	88
6.8.3. Viitasammakko	88
6.8.4. Liito-orava.....	88
6.8.5. Viherverkko ja ekologiset yhteydet.....	88
6.8.6. Lepakot	88
6.9. Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä luonnonvarojen käyttöön.....	88
6.10. Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön.....	90
6.11. Rakentamisen aikaiset vaikutukset	91
6.12. Ilmastovaikutukset.....	92

7. Epävarmuustekijät, haitallisten vaikutusten rajoittaminen ja seuranta	95
7.1. Epävarmuustekijät	95
7.2. Haitallisten vaikutusten rajoittamiskeinot	95
7.3. Vaikutusten seuranta.....	95
8. Jatkosuunnittelu, luvat ja päätökset.....	96
8.1. Jatkosuunnittelun aikataulu	96
8.2. Tarvittavat luvat ja päätökset.....	96
8.3. Hankkeen toteutusaikataulu	98
8.4. Seurantaohjelma	98
9. Lähteet.....	99
Kuvailulehti	102
Presentationsblad.....	103

Lyhenneluettelo

ETL	eritasoliittymä
ELY-keskus	elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
GWP	global warming potential
HCM	Highway Capacity Manual
IMPERIA	Monitavoitearvioinnin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa
KVL	keskimääräinen vuorokausiliikenne
LjMTL	laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä (503/2005)
mj	muinaisjäännös
mt	maantie
PIMA	pilaantunut maaperä
RKY	valtakunnallisesi merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt
SEKV	suurten erikoiskuljetusten tavoiteverkkoon
Stakes	Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämiskeskus Stakes
Syke	Suomen ympäristökeskus
TEN-T	Euroopan laajuinen tieverkko (Trans-European Transport Network)
VE	vaihtoehto
VNa	valtionneuvoston asetus
VNp	valtionneuvoston päätös
vt	valtatie
YKR-aineisto	yhdyskuntarakenteen seurannan aineisto
YS	yleissuunnitelma
YVA	ympäristövaikutusten arviointi
YVA-laki	laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017)
YVA-asetus	valtionneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017)
YVA-ohjelma	ympäristövaikutusten arviointiohjelma
YVA-selostus	ympäristövaikutusten arviointiselostus
Vihti kk	Vihdin kirkonkylä

1. Hankkeen kuvaus

1.1. Hanke

Hanke sijoittuu valtatielle 2 (vt 2) Vihdin Nummelan taajaman ja Karkkilan kaupungin välille. Tarkka yhteysväli ylittää Meritien eritasoliittymästä Nummelassa Tuorilan erotasoliittymään Karkkilassa. Pituutta hankealueella on noin 31 km. Tie parantamiseen on eri vaihtoehtoja, joista kaikki vaihtoehdot perustuvat tien parantamiseen sen nykyisessä maastokäytävässä. Vaihtoehtoissa 1 ja 2 tietä tullaan leventämään nykyisestä lisäkaistoilla. Tarkemmin vaihtoehdot on kuvattu luvussa 4. Vaihtoehdot.



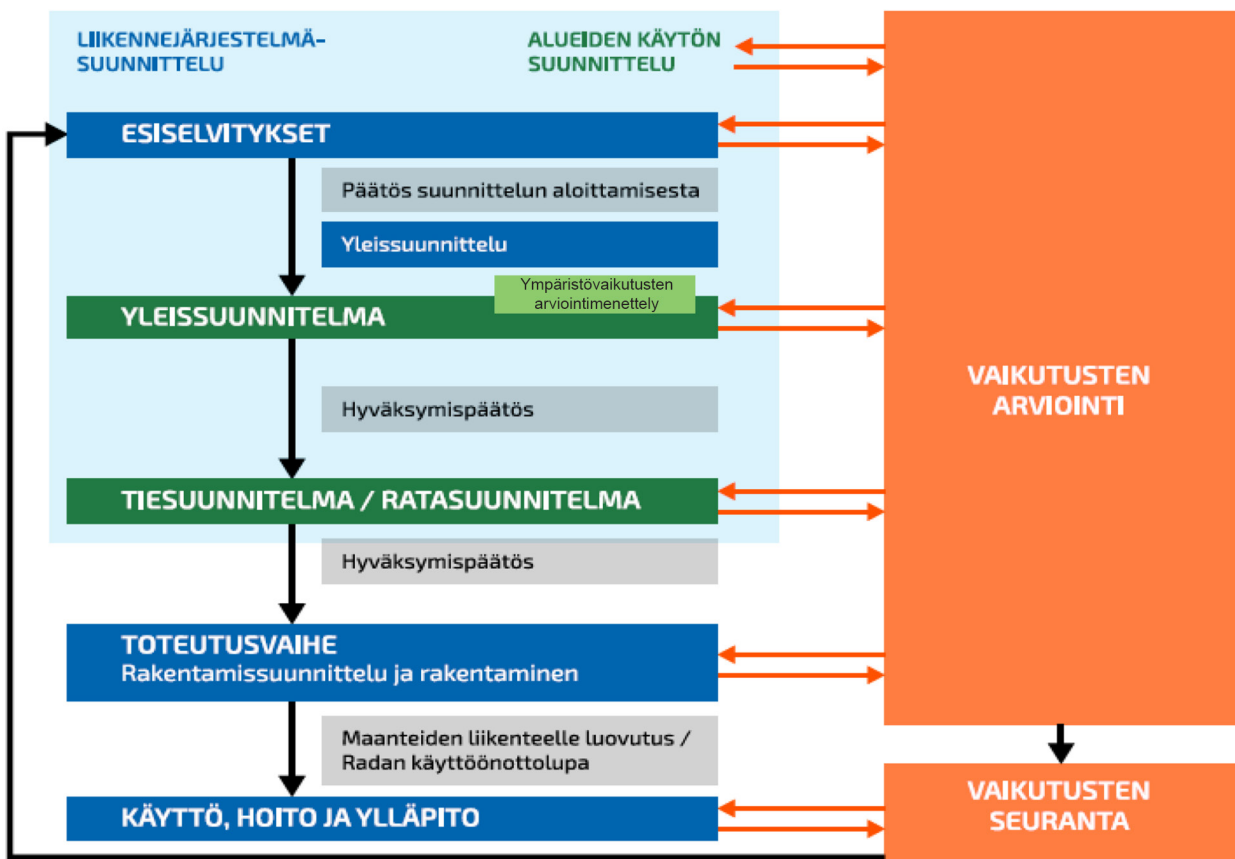
Kuva 1. Valtatie 2 Nummela–Karkkila-hankkeen ja sen YVA-ohjelman hankealue.

Hanke on osa laajempaa kokonaisuutta, joka koostuu useasta eri suunnitteluvaiheesta (suluissa tiedossa olevien vaiheiden karkea ajanjakso kullekin vaiheelle):

1. YVA-ohjelma (2025)
 - Määritetään eri vaihtoehdot, nykytila ja menetelmät ympäristövaikutusten arvioimista varten
2. YVA-selostus (2025–2027)
 - Kuvataan eri hankevaihtoehtojen ympäristölle aiheuttamat vaikutukset
3. Yleissuunnitelma eli YS (2026–2028)
 - Valitaan tarkempaan suunnitteluun jokin hankevaihtoehto ja suunnitellaan
4. Tiesuunnitelma (aikataulu ei tiedossa)
5. Toteuttamisvaihe eli rakentamissuunnitelma ja rakentaminen (aikataulu ei tiedossa)

Perustana hankkeelle on liikennejärjestelmästä ja maanteistä annetun lain (LjMTL, 503/2005) 18 § ja edelleen ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annettu laki (YVA-laki, 252/2017).

YVA-menettelyä on edeltänyt vuonna 2023 valmistunut kehittämisselvitys *Valtatien 2 parantaminen välillä Nummela–Karkkila -kehittämisselvitys (Ketola ym. 2023)* sekä muut esiselvitysvaiheen raportit.



Kuva 2. Maanteiden ja rautateiden väylänpidon vaiheittainen eteneminen (Väyläviraston ohjeita 31/2024).

1.2. Hankkeen tausta

Valtatie 2 alkaa Vihdin Palojärveltä kulkien kohti luodetta ja päättyen Poriin. Se yhdistää Satakunnan ja Lounas-Suomen Helsingin seutuun. Vt 2 kuuluu koko matkaltaan Euroopan unionin määrittelemään Euroopan laajuisen tieverkon eli TEN-T:n kattavaan verkkoon. Valtatie 2 on koko pituudeltaan myös pääväyläasetuksen (liikenne- ja viestintäministeriön asetus maanteiden ja rautateiden pääväylistä ja niiden palvelutasosta 933/2018) palvelutason I mukainen maanteiden pääväylä. Lisäksi vt 2 on osa erikoiskuljetusten runkoreittiä.

Valtatien 2 tämänhetkinen palvelutaso on vaihteleva. Nummellan ja Karkkilan välillä tie on melko tasainen välillä Nummela–mt 120 (Vanha Porintie), mutta välillä mt 120–Karkkila tien tasaus on pienipiirteistä ja kumpuilevaa. Myös tien piennarleveys kapenee mt 120:n kohdilta Karkkila suuntaan. Nykyiset ohituskaistaosuudet mt 120:n ja Karkkila välillä ovat lyhyitä ja keskikaiteettomia. Nummellan ja Vihdin kirkonkylän liikennemäärät ovat huomattavia (KVL 10 500), mutta ohittamismahdollisuudet ovat rajallisia. Nykytilassa Nummellan ja Karkkila välillä on viisi eritasoliittymää, mutta pääosaosa liittymistä on kuitenkin tasoliittymiä.

Nopeusrajoitus Nummela–Karkkila-välillä on kesäisin pääsääntöisesti 100 km/h, mutta useissa liittymäkohdissa ja Karkkila keskustan kohdalla rajoitus laskee arvoon 80 km/h ja Masuunin liittymän kohdalla arvoon 60 km/h. Talvisin nopeusrajoitus koko hankealueella on 80 km/h, pl. Masuunin liittymäalue.

1.3. Hankkeen tavoitteet

Hankkeen tavoitteena on löytää valtatielle 2 Nummellan ja Karkkila välille parantamisratkaisu, joka parhaiten parantaa liikenteellisiä olosuhteita, huomioi ympäröivien alueiden ihmisten asumismukavuuden ja luonnonarvot, ja on toteuttavissa rahallisesti summalla, joka parhaiten huomioi valittavan vaihtoehdon suhteessa hankkeen tuottamiin kokonaishyötyihin.

Tavoitteina on parantaa pitkänmatkaisen tavara- ja henkilöliikenteen sekä seudullisten tavarakuljetusten, työ- ja asiointimatkojen sekä joukkoliikenteen sujuvuutta, matka-ajan ennustettavuutta ja turvallisuutta.

1.3.1. Valtakunnallinen liikennejärjestelmäsuunnitelma

Valtakunnalliselle liikennejärjestelmäsuunnitelmalle on asetettu kolme tavoitetta, jotka ovat rinnakkaisia ja jotka kaikki pyrkivät hillitsemään ilmastonmuutosta. Hankkeen kannalta keskeisimpiä ovat:

Saavutettavuus

1. Kansainvälinen saavutettavuus
 - Suomen ja alueiden kansainvälistä saavutettavuutta parannetaan kustannustehokkaasti erityisesti elinkeinoelämän näkökulmasta
2. Alueiden välinen saavutettavuus
 - Kehitetään elinkeinoelämän ja työssäkäynnin kannalta merkittäviä yhteyksiä maakuntakeskusten välillä ja yhteyksiä Helsinkiin.
 - Matka-ajat niiden kaupunkien välillä, joilla merkittävää pendelöintiä tai muuta matkustamista, lyhenevät keskimäärin.
 - Liikenneverkon palvelutasoa kehitetään elinkeinoelämän ja työssäkäynnin tarpeisiin ja alueilla, joissa liikennepalveluilla on erityisiä kehittämismahdollisuuksia.
 - Varmistetaan, että eri alueet ovat saavutettavissa kohtuullisessa ajassa jollain kulkumuodolla tai niiden yhdistelmällä.

3. Alueiden sisäinen saavutettavuus
 - Säilytetään elinkeinoelämän ja työssäkäynnin kannalta tärkeät yhteydet alueelta maakuntakeskukseen ja muihin tärkeisiin keskuksiin.
 - Alle tunnin matka-ajan päässä maakuntakeskuksesta olevien ihmisten määrä kasvaa.
4. Matkojen ja kuljetusten palvelutaso
 - Kaikkien väestöryhmien ja yritysten tyytyväisyys liikennejärjestelmään paranee.
 - Liikenneverkko tukee ja edistää kestävästä yhdyskuntarakennetta.
 - Tieliikenteen turvallisuutta parannetaan.

Kestävyys

- Edistetään kestäviä liikkumismuotoja monipuolisella keinovalikoimalla erityisesti kaupunkiseuduilla.

Tehokkuus

- Nykyisen liikenneverkon hyödyntäminen maksimoidaan ja puutteiden korjaamiseksi toteutetaan tehokkaita ja vaikuttavimpia toimenpiteitä

1.3.2. Alueelliset liikennejärjestelmäsuunnitelmat

Länsi-Uudenmaan liikennejärjestelmäsuunnitelmassa on tukeuduttu edellä mainittuihin valtakunnallisiin tavoitteisiin. Valtatien 2 parantaminen välillä Nummela–Karkkila sisältyy Länsi-Uudenmaan liikennejärjestelmäsuunnitelmaan (2021) toimenpiteenä, jonka tavoitteellinen aloitus on vuoteen 2030 mennessä. Länsi-Uudenmaan liikennejärjestelmäsuunnitelman tavoitteet ovat linjassa valtakunnallisen liikennejärjestelmäsuunnitelman tavoitteiden kanssa. Länsi-Uudenmaan liikennejärjestelmäsuunnitelman tavoitteet ovat:

- Edistetään kestävästä liikkumisesta ja vähennetään liikenteen kasvihuonekaasupäästöjä.
- Parannetaan alueiden saavutettavuutta ja elinvoimaisuutta sekä tuetaan elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä.
- Lisätään liikkumisen ja liikenteen turvallisuutta ja terveellisyyttä sekä parannetaan liikkumisympäristön laatua.
- Kehitetään ja hoidetaan liikennejärjestelmää tehokkaasti ja taloudellisesti kestäväällä tavalla.

1.3.3. Kohdennetut tavoitteet

Liikenne ja turvallisuus

TAVOITE
Valtakunnalliset tavoitteet
Parannetaan pitkämatkaisen tavara- ja henkilöliikenteen matka-aikaa, sujuvuutta ja matka-ajan ennustettavuutta (kommentit 1, 2, 3 ja 4).
Seudulliset ja paikalliset tavoitteet
Parannetaan jakson tavarakuljetusten sekä työ- ja asiointimatkojen matka-aikaa, sujuvuutta ja matka-ajan ennustettavuutta (kommentit 1, 2, 3 ja 4).
Turvataan joukkoliikenteen sujuvuus ja nykyisiä olosuhteita ei heikennetä (kommentit 1 ja 3).
Liikenneturvallisuus
Liikennekuolemien määrä vähenee 50 % ja henkilövahinkoon johtavien onnettomuuksien määrä vähenee 50 % nykytilanteen tasosta (laskennallisesti).
TAI Henkilövahinko-onnettomuuksien riski on alle 2 onn/100 milj.ajon.km.
Kommentit

TAVOITE
1) Matka-ajat lyhenevät henkilöautoliikenteen ja joukkoliikenteen osalta ruuhka-aikoina liikennemäärien kasvusta huolimatta, eikä jonoutuminen tasoliittymissä tai eritasoliittymien ramppien erkanemisissa häiritse liikennettä.
2) Raskaan liikenteen matka-aika vastaa 80 km/h nopeusrajoituksen mukaista matka-aikaa ruuhka-aikojen ulkopuolella.
3) Suunnitelmaratkaisulla henkilöautoliikenteen matka-aika vastaa nopeusrajoitusten mukaista matka-aikaa ruuhka-aikojen ulkopuolella.
4) Vuonna 2050 ruuhkasuorituksen osuus on alle 3,0 %.

Ympäristö

TAVOITE
Pohjavesien laatu on vähintään yhtä hyvä kuin nykyisin, sillä tienpidon ja liikenteen aiheuttama pohjaveden pilaantumisen riski pienenee olennaisesti (kommentti 1).
Ratkaisut ovat maisemaan sopivia (kommentti 2).
Kommentit
1) Nykyisellä tiellä ei ole pohjavesisuojausja.
2) Tierakenteet ja meluntorjunta sopeutetaan alueen maisemakuvaan ja luonnonympäristöön. Selvitysalue kulkee maakunnallisesti arvokkaan kulttuuriympäristön, Karkkilan teollisuus- ja puutarhakaupungin halki.

Ihmiset ja elinolot

TAVOITE
Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaiset melun ohjearvot eivät ylitä hankkeen vaikutusalueen asuin- ja vapaa-ajankiinteistöillä eikä virkistys- ja luonnonsuojelualueilla (55 dB/45 dB).

Maankäyttö ja kaavoitus

TAVOITE
Mahdollistetaan nykyisen ja suunnitellun maankäytön saavutettavuus.

Elinkaarikustannukset

TAVOITE
Hanke on toteutettavissa vaiheittain.
Hanke on yhteiskuntataloudellisesti kannattava.
Hanke sisältyy investointiohjelman koriin 1B, ja ohjelmassa ilmoitettu kustannusarvio on noin 12 M€ (Maku 130; 2015 = 100). Investointiohjelmassa esitetty parannettavaksi valtatieosuus välillä mt 120 –Karkkila.
Hoito- ja korjaustoimenpiteet pystytään tekemään normaalilla kunnossapitokalustolla.
Suunnitteluratkaisut mahdollistavat teiden sujuvan sekä kustannustehokkaan hoito- ja korjaustoiminnan.

1.4. Hankkeen liittyminen muihin suunnitelmiin ja ohjelmiin

Hankealueelle on aiemmin vuonna 2023 laadittu kehittämisselvitys *Valtatien 2 parantaminen välillä Nummela–Karkkila*. Lisäksi valtatie 2 koko yhteysvälille on vuonna 2017 laadittu kehittämisselvitys Vt 2 Pori–Helsinki. Kehittämisselvityksessä on laadittu väylän tulevaisuudenkuva, joka pyrkii pääväyläasetuksen ja kattavan TEN-T-verkon palvelutasovaatimuksiin.

Valtatielle 25 on valmistunut vuonna 2017 aluevaraussuunnitelma *Valtatien 25 kehittäminen välillä Muijala–Ojakkala*. Tässä suunnitelmassa Nummelanharjun eritasoliittymälle eli vt 2:n ja vt 25:n eritasoliittymälle on esitetty kolme erilaista vaihtoehtoa. Muuten aluevaraussuunnitelma ei kosketa hankealuetta.

Hankkeen liittyminen alueen maakuntakaavoihin sekä ympäröiviin yleis- ja asemakaavoihin on tarkemmin kuvattu luvuissa 3.2 *Asutus, maankäyttö ja elinympäristö* ja 3.3 *Maankäytön kehittyminen ja kaavoitustilanne*.

2. Ympäristövaikutusten arviointimenettely ja osallistuminen

2.1. Yleiset lähtökohdat YVA-menettelyyn

2.1.1. YVA-menettelyn tarkoitus ja lakiperusta

YVA-menettely perustuu lakiin ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 252/2017 (YVA-laki). Sitä täydentää valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 277/2017 (YVA-asetus). YVA-lain mukaisesti ympäristövaikutusten arviointimenettelyä sovelletaan hankkeisiin ja niiden muutoksiin, joilla todennäköisesti on merkittäviä ympäristövaikutuksia.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioitavat hankkeet ja niiden muutokset luetellaan YVA-lain liitteessä 1. Hankeluettelo (126/2019) on päivitetty 1.2.2019. Laki edellyttää arviointimenettelyn soveltamista tiehankkeissa, joissa rakennetaan vähintään 10 kilometrin pituinen, neli- tai useampikaistainen yhtäjaksoinen uusi tie. YVA-lain tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja arvioinnin yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kaikkien tiedon saantia ja osallistumismahdollisuuksia. Ympäristövaikutusten arviointi keskittyy eri vaihtoehtojen vertailuun. Vaihtoehtotarkastelujen avulla pyritään löytämään hankkeelle toteuttamiskelpoinen ratkaisu, joka aiheuttaa mahdollisimman vähän haittaa ympäristöarvoille, asutukselle ja ihmisten hyvinvoinnille.

Lakisääteisen tehtävän lisäksi YVA-menettely palvelee hankkeen toteutusta ja toimii maantien suunnittelussa vertailun työkaluna. Hankkeesta vastaavan näkökulmasta YVA-menettelyn kautta voidaan parantaa siten 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 selkeä yhteys ympäristöön kohdistuviin vaikutuksiin. Liikennejärjestelmän suunnittelu on myös kiinteä osa alueiden käytön suunnittelua.

2.1.2. YVA-menettely osana maantien suunnittelua

Yleissuunnittelu (Kuva 2) on tiehankkeeseen vaikuttamisen kannalta tärkein suunnitteluvaihe. Silloin määntyvät tien liikenteellinen perusratkaisu, tien likimääräinen sijainti sekä hankkeen vaikutukset mm. ihmisiin ja ympäristöön. Tiehankkeesta kiinnostuneilla on oikeus saada suunnittelua koskevia tietoja ja he voivat tutustua suunnitelmaluonnoksiin. Yleissuunnitteluvaihe on paras ajankohta tuoda esiin ne asiat, joiden osalta halutaan vaikuttaa tien sijaintiin ja liikenteellisiin perusratkaisuihin. Suunnittelijat pyrkivät selvittämään monipuolisesti ratkaisuihin vaikuttavat seikat ja myös mielellään neuvottelevat niistä mm. maanomistajien kanssa. Usein ilmenee kuitenkin asioita, yksityiskohtia ja arvostuskysymyksiä, jotka eivät välttämättä tule suunnittelijoiden tietoon. Suunnittelun eteneminen ja vaikutusten arviointi osana suunnittelua.

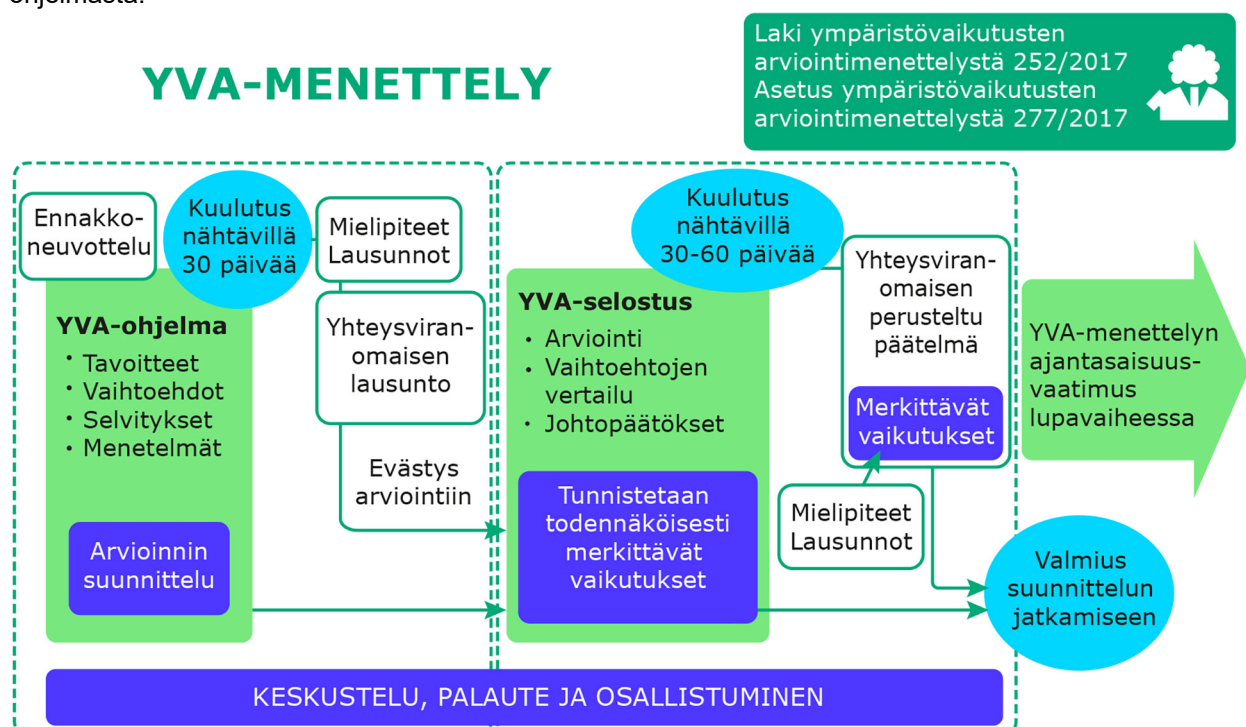
Maanteiden suunnitteluprosessi koostuu esiselvityksistä, yleissuunnittelusta (yleissuunnitelma), väyläsuunnittelusta (tiesuunnitelma) ja toteuttamisesta (rakentamissuunnitelma). Ympäristövaikutusten arviointi vastaa pääsääntöisesti kunkin vaiheen suunnittelutarkkuutta, mutta hankkeen elinkaarta on ennakoitava jo varhaisessa vaiheessa. Tiehankkeiden YVA-menettely edeltää yleensä liikennejärjestelmästä ja maanteista säädetyn lain (503/2005) mukaisen yleissuunnitelman laatimista, kuten myös tässä hankkeessa (Kuva 2). YVA-menettely on prosessi, jonka aikana tarkennetaan tien teknistä suunnittelua. Tien sijainti ja liikenteellinen perusratkaisu suunnitellaan YVA-menettelyn aikana sellaisella tarkkuudella, että vaihtoehtojen keskeiset ympäristövaikutukset voidaan arvioida vertailukelpoisesti.

YVA-menettely tuottaa tietoa hankkeen eri vaihtoehtojen ympäristövaikutuksista jatkosuunnitteluun etenevän vaihtoehdon valinnan pohjaksi. YVA-menettely ei kuitenkaan ole päätöksentekoprosessi eikä lupamenettely itsessään. Arviointiselostuksesta saadun perustellun päätelmän perusteella hankkeesta vastaava valitsee vaihtoehdon, jonka pohjalta ryhdytään laatimaan liikennejärjestelmästä ja maanteistä säädetyn lain mukaista yleissuunnitelmaa. Suunnittelun lopputulos on yleensä kompromissi, jossa on sovitettu yhteen erilaisia tarpeita ja reunaehtoja. YVA-menettelyssä esille tulleet vaikutukset ja palaute otetaan huomioon ja niitä tarkennetaan jatkosuunnittelussa. Myös perustellun päätelmän ajantasaisuutta arvioidaan jatkosuunnittelun eri vaiheissa.

2.1.3. YVA-ohjelmasta YVA-selostukseen

YVA-menettelyn ensimmäisenä vaiheena laaditaan ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma). YVA-ohjelma on hankkeesta vastaavan laatima työohjelma arvioinnin suorittamisesta ja arvioinnissa käytettävistä menetelmistä. Arviointiohjelmassa esitetään myös hankkeen perustiedot, tutkittavat vaihtoehdot ja kuvaus ympäristön nykytilasta. Osallistuminen on tärkeä osa prosessia, minkä vuoksi ohjelmaan kuuluu myös suunnitelma tiedottamisesta, palautteen antamisesta ja käsittelystä sekä hankkeen aikataulusta ja vaiheista. YVA-lain mukaisesti yhteysviranomaisen Uudenmaan ELY-keskus kuuluttaa YVA-ohjelmasta ja asettaa sen nähtävillä 30 päivän ajaksi. Nähtävillä olon aikana YVA-ohjelmasta on mahdollisuus antaa lausuntoja ja mielipiteitä. Niiden perusteella yhteysviranomaisen antaa ohjelmasta oman lausuntonsa. Yhteysviranomaisen ottaa lausunnossaan kantaa arviointiohjelman laajuuteen ja tarkkuuteen. Varsinainen ympäristövaikutusten arviointi tehdäänkin tämän ohjelman ja siitä annetun yhteysviranomaisen lausunnon mukaisesti.

Toisessa vaiheessa laaditaan ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus), johon kootaan varsinaiset ympäristövaikutusten arvioinnin tulokset ja johtopäätökset. Myös se on hankkeesta vastaavan laatima asiakirja. YVA-lain mukaan siinä esitetään tiedot hankkeesta ja sen vaihtoehdoista sekä yhtenäinen arvio niiden todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista. Ympäristövaikutusten arviointiselostus laaditaan kuten edellä kuvattiin YVA-ohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon perusteella. Sen valmistuttua myös YVA-selostuksesta pyydetään lausuntoja ja mielipiteitä vastaavasti kuten YVA-ohjelmasta.



Kuva 3. YVA-menettelyn kulku.

2.1.4. Arviointimenettelyn päättymisen ja suunnittelun jatkuminen

YVA-selostusvaiheen päätteeksi yhteysviranomaisen antaa arviointiselostuksesta perustellun päätelmän, jolla tarkoitetaan yhteysviranomaisen tekemää perusteltua johtopäätöstä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Se tehdään arviointiselostuksen sisällön, siitä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen, sekä yhteysviranomaisen oman tarkastelun pohjalta (YVA-lain 2 §). Perusteltuun päätelmään liittyy arvioinnin sisällön riittävyyden ja laadun todentaminen.

Nykyisen YVA-lainsäädännön mukaisesti YVA-menettely ei varsinaisesti pääty selostusvaiheen lausuntovaiheeseen (perusteltu päätelmä). Yhteysviranomaisen on pyydettävä hankkeesta vastaavalta täydennystä merkittävistä ympäristövaikutuksista, mikäli arviointiselostuksesta ei voi antaa perusteltua päätelmää sen merkittävien puutteiden vuoksi. Käytännössä tällaista tilannetta pyritään välttämään arviointityön aikaisen vuoropuhelun ja viranomaisohjauksen keinoin.

Kun arviointiselostus on valmis ja siitä on saatu perusteltu päätelmä, Uudenmaan ELY-keskuksen liikenne ja infrastruktuuri -vastuualue valitsee jatkosuunnitteluun valittavan vaihtoehdon. YVA-menettelyssä esille tulleet ympäristövaikutukset huomioidaan, niitä täsmennetään ja haittoja pyritään lieventämään lain mukaisissa yleis- ja tiesuunnitelmissa. Perusteltu päätelmä on olennainen asiakirja hankkeen jatkon kannalta. YVA-lain mukaisesti hankkeen edetessä lupavaiheeseen lupaviranomainen varmistaa, että perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupa-asiaa ratkaistaessa. Tiehankkeessa YVA-lain tarkoittamia lupia ovat LjMTL:n mukaiset yleissuunnitelman ja tiesuunnitelman hyväksymispäätökset. Lupaviranomaisena niissä toimii Liikenne- ja viestintävirasto Traficom.

2.2. YVA-menettely tässä hankkeessa

2.2.1. YVA-menettelyn vaiheet ja aikataulu

Hankkeen YVA-ohjelman valmistelu tapahtuu vuoden 2025 aikana. YVA-viranomainen antaa lausunnon YVA-ohjelmasta loppuvuodesta 2025. YVA-selostuksen laatiminen aloitetaan loppuvuonna 2025 ja sen valmistelu jatkuu koko vuoden 2026. YVA-selostuksen on tarkoitus valmistua alkuvuodesta 2027. YVA-menettely päättyy YVA-viranomaisen antamaan perustellun päätelmän alkuvuodesta 2027.

Vt 2 Nummela–Karkkila -hankkeen YVA-menettely	2025												2026												2027					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	
YVA-ohjelma																														
YVA-ohjelman laadinta																														
YVA-ohjelman nähtävilläolo elo-syyskuussa 2025																														
Yhteysviranomaisen lausunto lokakuussa 2025																														
YVA-selostus																														
Tutkimukset																														
YVA-selostuksen laadinta																														
YVA-selostuksen nähtävilläolo kuuleminen																														
Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä																														

Kuva 4. YVA-menettelyn aikataulu hankkeessa.

2.2.2. Arviointimenettelyn osapuolet

Hankkeesta vastaa Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen liikenne ja infrastruktuuri -vastuualue. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteysviranomaisena toimii Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue. Yhteysviranomaisen on viranomaisen, joka huolehtii siitä, että hankkeelle tehdään ympäristövaikutusten arviointi eli YVA. Yhteysviranomaisen antaa lausunnon YVA-ohjelmasta ja perustellun päätelmän arviointiselostuksesta.

Hankkeen suunnittelua ja vaikutusten arviointia ohjaamaan on perustettu hankeryhmä. Hankeryhmässä on Uudenmaan ELY-keskuksen, Väyläviraston, Vihdin kunnan, Karkkilan kaupungin, Uudenmaan liiton sekä ympäristövaikutusten arviointia laativan konsultin Ramboll Finland Oy:n edustukset.

YVA-ohjelman laatiminen on tehty konsulttityönä Ramboll Finland Oy:ssä.

2.2.3. Osallistuminen ja vuorovaikutus

Hankkeen vuoropuhelua toteutetaan YVA-lain ja Väylänpidon vuorovaikutusohjeen (*Väyläviraston ohjeita 19/2022*) mukaisesti. Vuorovaikutuksen tavoitteena on mahdollistaa eri sidosryhmien mielipiteiden ja näkökulmien kuuleminen ja avoimen keskustelun käyminen suunnitellusta hankkeesta, vaihtoehtoista ja vaikutuksista. Viestinnän ja vuorovaikutuksen tarkoituksena on varmistaa, että eri sidosryhmät ovat tietoisia vaikutusmahdollisuuksistaan ja heillä on mahdollisuuksia vaikuttaa. Vuoropuhelu edistää sitä, että hankkeessa saadaan muodostettua laadukas, vähiten haitallinen ja mahdollisimman laajasti hyväksytty suunnitelmaratkaisu.

Osallistua voivat kaikki tästä väylähankkeesta kiinnostuneet. Erityisesti keskustelua pyritään käymään alueen asukkaiden ja muiden sidosryhmien kanssa, joiden jokapäiväiseen elämään liikennetarkaisut liittyvät esimerkiksi alueen käytön, tien aiheuttamien häiriöiden tai liikkumisen kautta.

Yleisötilaisuudet ja nähtävilläolo

YVA-menettelyn aikana järjestetään seuraavat tilaisuudet:

- YVA-ohjelmavaiheen yleisötilaisuus järjestetään elokuussa 2025, kun YVA-ohjelma on asetettu nähtäville. Tilaisuudessa esitellään YVA-ohjelma sekä kerrotaan hankkeen sisällöstä, etenemisestä ja vaikutusmahdollisuuksista. Tilaisuudessa ohjeistetaan mielipiteiden jättämiseen. Samansisältöiset yleisötilaisuudet järjestetään Vihdissä ja Karkkilassa 20. ja 21. elokuuta.
- YVA-selostuksen valmisteluvaiheessa järjestetään työpaja paikallisille asukkaille ja muille sidosryhmille. Työpajassa kerrotaan työn etenemisestä, käydään läpi tarkennetut vaihtoehdot sekä kuullaan sidosryhmien näkemyksiä alueen nykytilasta ja vaikutuksista.
- YVA-selostusvaiheessa järjestetään yleisötilaisuus, jossa esitellään nähtäville tulleen YVA-selostuksen sisältö, keskustellaan arvioinnin tuloksista, ohjeistetaan mielipiteiden antamiseen sekä kerrotaan jatkosuunnittelusta. Samansisältöiset yleisötilaisuudet järjestetään Vihdissä ja Karkkilassa.

Yhteysviranomaisen Uudenmaan ELY-keskus (ympäristövastuualue) kuuluttaa YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen nähtävillä olosta ja yleisötilaisuuksista. Kuulutuksissa on ohjeet mielipiteiden antamiseen. Kuulutukset julkaistaan

- sanomalehdissä (Länsi-Uusimaa, Vihdin Uutiset ja Karkkilalainen)
- kuulutuksina ELY-keskuksen sivulta <https://www.ely-keskus.fi/valtion-liikennevaylien-suunnittelu-kuulutukset>
- ymparisto.fi-verkkosivujen YVA-hankesivuilla (ymparisto.fi/vt2-Nummela-Karkkila-YVA)
- Vihdin kunnan ja Karkkilan kaupungin virallisilla ilmoitustauluilla.

Tiedottaminen hankkeesta

Hankkeesta vastaava Uudenmaan ELY-keskus (liikenne ja infrastruktuuri -vastuualue) tiedottaa hankkeesta asukkaille ja muille sidosryhmille internetsivujen, postituslistan, mediatiedotteiden ja Facebookin avulla. Hankkeen internetsivut löytyvät osoitteesta: <https://vayla.fi/vt2-nummela-karkkila>.

Hankesivuilla esitellään hanketta ja nykyistä suunnittelutilannetta, vaihtoehtoja sekä osallistumismahdollisuuksia. Sivuille päivitetään ajankohtaista tietoa työn edetessä, esimerkiksi yleisötilaisuuksien esittelymateriaalit laitetaan hankesivuille nähtäville. Hankesivujen kautta voi liittyä sähköiselle postituslistalle, jonka kautta tiedotetaan hankkeen etenemisestä ja osallistumismahdollisuuksista. Osallistumismahdollisuuksista ja nähtävillä olosta viestitään myös hankkeen Facebook-sivulla. Lisäksi hankkeen viestinnässä hyödynnetään Vihdin kunnan ja Karkkilan kaupungin internet-sivuja.

Karttapalautekysely

Hankkeelle perustetaan YVA-selostusvaiheessa sähköinen karttapalautejärjestelmä, jonka välityksellä osalliset voivat tutustua arvioitaviin vaihtoehtoihin ja kertoa kartalle paikannettuja näkemyksiään suunnitelmista, vaikutuksista ja alueiden nykytilasta. Kyselystä tiedotetaan hankkeen internetsivuilla, postituslistalla ja mediatiedotteella.

Karttapalautekyselyn kautta saatuja palautteita käytetään hyödyksi hankkeen suunnittelussa ja vaikutusten arvioinnissa. Kyselyn tuloksista tehdään yhteenveto lukuun, joka käsittelee ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia.

2.2.4. Palaute

Palautteen avulla saadaan tärkeää tietoa vaikutusten arviointia, suunnittelua ja päätöksentekoa varten. Hankkeen aikana eri tavoin saatu palaute (esim. yleisötilaisuudet, karttapalaute ja työpajat) analysoidaan ja kootaan yhteen. YVA-menettelyyn kuuluu olennaisesti yhteysviranomaiselle YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen nähtävilläolon aikana annetut mielipiteet ja lausunnot. Yhteysviranomaisen huomioi vastaanottamansa palautteen YVA-ohjelmasta antamassaan lausunnossa ja YVA-selostuksesta antamassaan perustellussa päätelmässä.

Saatu palaute ja hankkeen aikana käyty vuorovaikutus raportoidaan YVA-selostuksessa sekä yleissuunnitelmaselostuksessa. Palautetta hyödynnetään vaihtoehtojen suunnittelussa ja vaikutusten arvioinnissa.

2.2.5. Laatijoiden pätevyudet

Asiantuntija	Tehtävät ja pätevyys
FT, dos. Joonas Hokkanen	YVA-vastuuhenkilö Hokkasella on 40 vuoden kokemus laajojen, monialaisten projektien ja analyysien johtamisesta. Hokkanen on kehittänyt laajasti käyttöön otettuja ympäristösuunnittelun ja päätöksenteon optimointi-, tuki- ja ohjausmenetelmiä. Hokkanen on johtanut yli 100 vaikutusten arviointiprojektia. Hän on kehittänyt suomalaisen hallinnon käyttöön myös ohjelmaston vaikutusten arviointiin soveltuvia menetelmiä.
Ins. AMK Satu Rajava	Hankkeen kokonaisprojektipäällikkö (mentoroija) Rajavalla on lähes 25 vuoden kokemus erilaisten väylähankkeiden suunnittelusta. Rajavan on erikoistunut suuriin väylähankkeisiin ja niiden projektinhallintaan sekä laadunvarmistukseen.
DI Jaana Kalliolaakso	Hankkeen kokonaisprojektipäällikkö (mentoroitava) Kalliolaaksolla on yli 26 vuoden kokemus alalta. Hän on ollut tilaajan roolissa projektipäällikkönä erilaisissa tie-, rata- ja katusuunnitelmaprojekteissa pienten liikenneturvallisuutta parantavien toimenpiteiden rakentamissuunnitelmista valtateiden yleissuunnitelmiin.
Ins. AMK Sari Kirvesniemi	Pääsuunnittelija Kirvesniemellä on yli 28 vuoden kokemus väylähankkeiden esi- ja yleissuunnittelusta. Hän on ollut mukana useissa hanketta vastaavissa suunnittelutehtävissä, joissa on vastannut hankkeen väyläsuunnittelusta.
MSc Jaakko Pohjala	YVA-projektikoordinaattori Pohjalalla on neljän vuoden kokemus tiesuunnittelusta ja kahden vuoden kokemus tiehankkeiden projektikoordinoinnista sekä projektinjohdon osana toimimisesta. Hän on osallistunut useiden tiehankkeita koskevien selostusten ja raporttien laatimiseen sekä kirjoittamiseen.

Asiantuntija	Tehtävät ja pätevyys
FM Elina Puhjo	Paikkatietovastaava Puhjolla on seitsemän vuoden kokemus paikkatietoasiantuntijan roolista erilaisissa YVA-hankkeissa.
YTM, medianomi Meri Lampinen	Vuorovaikutuksen ja sosiaalisten vaikutusten arvioinnin asiantuntija Lampinen toimii vuorovaikutusasiantuntijana ja hänellä on yli viiden vuoden monipuolinen kokemus sidosryhmävuorovaikutuksen ja viestinnän suunnittelusta ja toteuttamisesta sekä ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnista. Merillä on kokemusta lukuisien työpajojen ja yleisötilaisuuksien fasilitoinnista sekä kyselyjen toteuttamisesta ja analysoinnista.
FM, Ins. AMK Venla Pesonen	Vuorovaikutuksen ja sosiaalisten vaikutusten arvioinnin asiantuntija Pesonen toimii vuorovaikutusasiantuntijana ja hänellä on yli kymmenen vuoden monipuolinen kokemus ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnista, sidosryhmäyhteistyön suunnittelusta ja toteutuksesta, tilaisuuksien fasilitoinnista sekä vuorovaikutteisen tiedonhankinnan, analysoinnin ja raportoinnin menetelmistä. Pesonen on toiminut vuorovaikutuksen ja sosiaalisten vaikutusten arvioinnin asiantuntijana yli 20 YVA-hankkeessa ja hyödyntänyt erilaisia menetelmiä vuorovaikutuksen toteuttamiseksi.
DI Kalle Syrjäläinen	Asiantuntija (liikenne) Syrjäläisellä on kymmenen vuoden kokemus liikenteellisistä selvityksistä, vaikutusarvioinneista sekä hankearvioinneista. Hän on osallistunut ja vartannut useiden tiehankkeiden liikenteellisten vaikutusten arvioinneista sekä hankearviointien laatimisesta. Syrjäläisellä on kattava kokemus erilaisista liikennesuunnittelu- ja selvitystehtävistä.
Ins. YAMK Juha Riihiranta	Asiantuntija (maankäyttö ja kaavoitus) Riihiranta työskentelee projektipäällikkönä ja asiantuntijana maankäytön ja alueidenkäytön suunnitteluun liittyvissä tehtävissä. Hänellä on yli 16 vuoden ajalta erittäin monipuolinen kokemus suunnittelusta eri kaavatasoilla, kaavoitukseen liittyvien selvitysten laatimisesta ja erityyppisten hankkeiden vaikutusten arvioinneista.
Maisema-arkkitehti, FM Laura Suni	Asiantuntija (maisema ja kulttuuriympäristö) Sunilla on yli kymmenen vuoden kokemus erilaisista viherympäristön ja maankäytön suunnitteluhankkeista, ympäristövaikutusten arviointi -hankkeista kuin myös viherympäristöön sekä maisemaan ja kulttuuriympäristöön liittyvistä selvityksistä ja vaikutusten arvioinneista. Lisäksi Sunilla on kokemusta yleisemmän ja tarkemman tason suunnittelusta.
FM Jari Hosiokangas	Asiantuntija (meluselvitys) Hosiokankaalla on yli 20 vuoden kokemus meluun liittyvästä suunnittelusta, mm. väylä- ja YVA-hankkeissa. Lisäksi hän on tehnyt paljon ilmanlaatuun liittyviä arviointeja eri YVA-selvityksissä.
FM Anne Kiljunen	Asiantuntija (ilmanlaatu) Kiljusella on kokemusta erilaisista ympäristöasiantuntijan tehtävistä ilmanlaatuun liittyen kymmenen vuoden ajalta. Hän on tehnyt paljon ilmanlaatuun liittyviä arviointeja mm. eri YVA-selvityksissä ja ympäristölupahakemuksissa.
FM Aino Peltola	Asiantuntija (luonto, luonnonsuojelu) Peltolalla on kokemusta luontoarvojen vaikutustenarvioinnista YVA-hankkeissa noin vuoden ajalta. Lisäksi hän on tehnyt luontoselvityksiä ja vaikutusten arviointia kaavoituksessa ja muilla suunnittelutasoilla noin kahden vuoden ajan.

Asiantuntija	Tehtävät ja pätevyys
FM (hydrogeologia) Juha Järvinen	Asiantuntija (pohjavesi, maa- ja kallioperä) Järvinen toimii pohjavesiasiantuntijana ja projektipäällikkönä. Hänellä on yli 7 vuoden kokemus pohjavesitutkimuksista, pohjavesitarkkailuista, pohjavesivaikutusten ja riskien arvioinneista sekä vedenhankintatutkimuksista.
MMM Anne-Marie Hagman	Asiantuntija (pintavedet) Limnologi (MMM) Anne-Marie Hagmanin työtehtäviin kuuluu pääasiassa erilaiset vesistövaikutusselvitykset, vesistöjen kunnostussuunnitelmien laadinta, vesistöjen tilan arviointi, vesistöjen kuormitus selvitykset ja vesistöjen seurantaohjelmien laadinta. Lisäksi Anne-Marie Hagman toimii vesistöasiantuntijana YVA-hankkeissa ja vesilain mukaisissa lupahankkeissa. Työkokemuksista hänelle on kertynyt 15 vuotta.
FM (geologia) Jaana Sunell	Asiantuntija (pilaantuneet maa-ainekset ja happamat sulfaattimaat) Sunellilla on yli 20 vuoden kokemus mm. maaperän pilaantuneisuuteen, maa- ja kallioperään sekä pohja- ja pintavesiin liittyvistä ympäristöasiantuntijan tehtävistä. Lisäksi hän on tehnyt maa- ja kallioperään liittyviä arviointeja eri YVA-selvityksissä.
DI Kirsi Koivisto	Asiantuntija (tärinä) Koivistolla on 20 vuoden kokemus erilaisista mm. liikennetärinään ja maa-ainestenottoon liittyvistä tärinäselvityksistä, tärinän vaikutusarvioinneista sekä tärinänvaimennusrakenteiden suunnittelusta.
FM (maantiede) Milla Mikkola	Asiantuntija (ilmasto) Mikkolalla on reilun 4,5 vuoden kokemus ilmastokestävän aluekehityksen asiantuntijatehtävistä. Hän on ollut mukana useissa eritasoisissa ilmastovaiikutusten arvioinneissa sekä ilmaston riski- ja haavoittuvuusanalyseissä.

Uudenmaan ELY-keskuksesta työtä on ohjannut projektipäällikkö Maiju Kivioja. YVA-viranomaisen yhteyshenkilönä hankkeessa on toiminut Uudenmaan ELY-keskuksen Annukka Engström.

Työn hankeryhmässä ovat yllä mainittujen Uudenmaan ELY-keskuksen edustajien ja tilaajan projektikonsultin lisäksi olleet:

- Jenni Rautiainen Uudenmaan ELY-keskus
- Elli Seppä Uudenmaan ELY-keskus
- Arto Kärkkäinen Uudenmaan ELY-keskus
- Henna Pakarinen Uudenmaan ELY-keskus
- Juha Lumme Uudenmaan ELY-keskus
- Jukka Pasanen Väylävirasto
- Veli-Matti Uotinen Väylävirasto
- Laura Kilpeläinen Vihdin kunta
- Ville Könönen Vihdin kunta
- Laura Pihlajakangas Vihdin kunta
- Marja Rantanen Karkkilan kaupunki
- Pasi Kouhia Uudenmaan liitto

3. Suunnittelualueen nykytila ja kehittyminen

3.1. Liikenne

3.1.1. Liikenneverkko ja sen ongelmat

Valtatie 2 on Vihdistä Forssan kautta Poriin johtava valtatie, josta suunnittelualue kattaa Nummelan ja Karkkilan välisen osuuden. Etelässä suunnittelualue rajautuu Meritien eritasoliittymään ja pohjoisessa puolestaan Tuorilan eritasoliittymään.

Valtatie 2 on osa Helsinki–Pori-yhteysväliä, joka on määritelty liikenne- ja viestintäministeriön pääväyläasetuksessa (933/2018) kokonaisuudessaan palvelutasoluokkaan I. Tason I pääväylillä tienpitäjän on turvattava pitkämatkaisen liikenteen hyvä ja tasainen matkanopeus, ja nopeusrajoituksen on oltava vähintään 80 km/h tai moottoriteillä 120 km/h. Turvallisia ohitusmahdollisuuksia on oltava säännöllisin väliajoin ja liittymien määrän tulee olla rajattu siten, ettei pääsuunnan liikenne häiriinny merkittävästi.

Valtatie 2 liittyy Nummelan pohjoispuolella eritasoliittymällä valtatiehen 25 (Kehätie). Muita merkittäviä liittymiä ovat Pyölintien (yt 1215), Nummelantien, Helsingintien (yt 1224), Vanhan Porintien (st 120) ja Yrittäjätien/Santasalonkadun (Masuunin) tasoliittymät, sekä Olkkalantien (yt 1241) ja Helsingintien (st 126/133) eritasoliittymät. Merkittävät tasoliittymät ovat joko kanavoituja tai väistötillalla varustettuja. Valtatien nopeusrajoitus on pääosin 100 kilometriä tunnissa, maantietasoliittymien kohdalla se on alennettu 80 kilometriin ja Masuunin tasoliittymässä 60 kilometriin tunnissa.

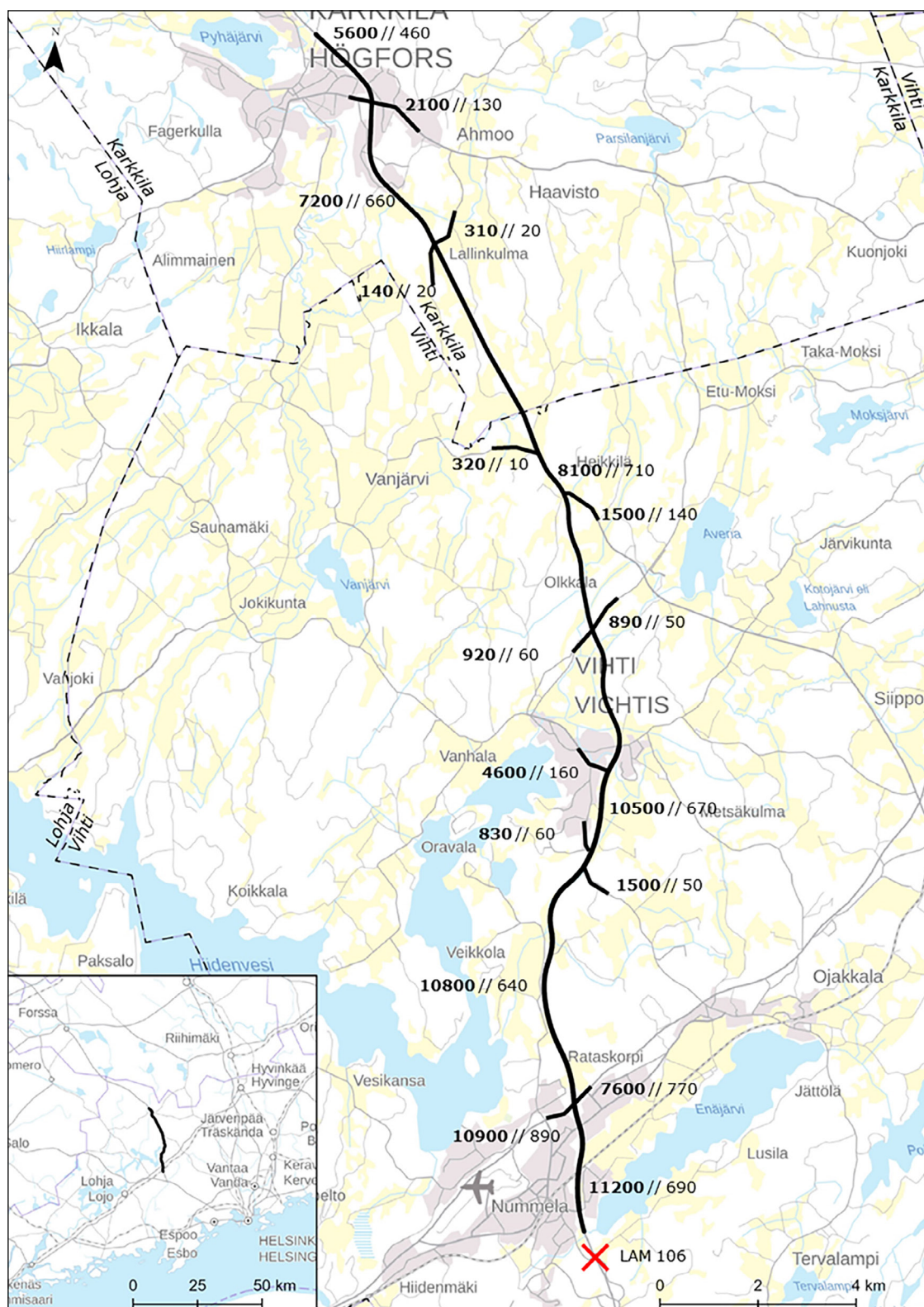
Suunnittelualue kuuluu pääkaupunkiseudun työssäkäyntialueeseen, ja sen liikenne on sekä alueellista, seudullista että valtakunnallista liikennettä. Valtatiellä 2 kulkee päivittäin useita Helsingin ja Porin välisiä pikavuoroja suuntaansa. Lisäksi sekä Vihti että Karkkila kuuluvat HSL-alueen kehyskuntiin ja pääkaupunkiseudulle suuntautuvaa liikennettä palvelee useat seutuliikenteen linja-autovuorot.

Valtatien 2 nykytilanne ei vastaa pääväyläasetuksen vaatimustasoa. Suunnittelualueen liittymätiheys on suuri, mikä laskee ruuhka-aikoina ajonopeuksia yhdessä suhteellisen korkean raskaan liikenteen määrän kanssa. Raskaan liikenteen osuus vaihtelee 7–13 % välillä. Valtatien 2 parantaminen välillä *Nummela–Karkkila -kehittämisselvityksen* (Ketola ym. 2023) yhteydessä laadittujen tarkastelujen perusteella huippu-tunnin (tyypillistä viikonlopun ruuhkaliikennettä kuvaava vuoden 100. vilkkain tunti) palvelutaso on suunnittelualueen eteläosissa välttävä (D), keskiosilla pääosin tyydyttävä (C) ja pohjoisosilla hyvä (B).

Valtatien 2 pystygeometria on suurella osaa matkaa hyvin pienipiirteistä, minkä vuoksi turvallisia ohitusmahdollisuuksia on vähän. Maantien 120 liittymän ja Tuorilan eritasoliittymän välillä on viisi keskikaiteetonta lyhyttä (alle 1 km) 2+1-ohituskaistaosuutta, joilla tapahtuu vaaratilanteita ja henkilövahinko-onnettomuuksia. Kolmella näistä turvattomuutta lisää vähintään yksi yksityistie- tai tonttiliittymä ohituskaistaosuuden keskellä.

3.1.2. Liikennemäärät ja liikenne-ennuste

Valtatien 2 vuorokausiliikennemäärät Nummelan ja Karkkilan välillä vaihtelevat olennaisesti jaksoittain. Suunnittelualueen eteläpäässä Meritien eritasoliittymän kohdalla keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä (KVL) oli vuonna 2023 noin 11 200 ajoneuvoa vuorokaudessa ja Vihdin keskustan kohdalla noin 10 500 ajoneuvoa vuorokaudessa. Vihdin keskustan pohjoispuolella liikennemäärä on merkittävästi pienempi, noin 8 100–6 100 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja Karkkilassa noin 5 500–7 200 ajoneuvoa vuorokaudessa. Raskaan liikenteen osuus vaihtelee 6–9 % välillä kokonaisliikennemäärästä.

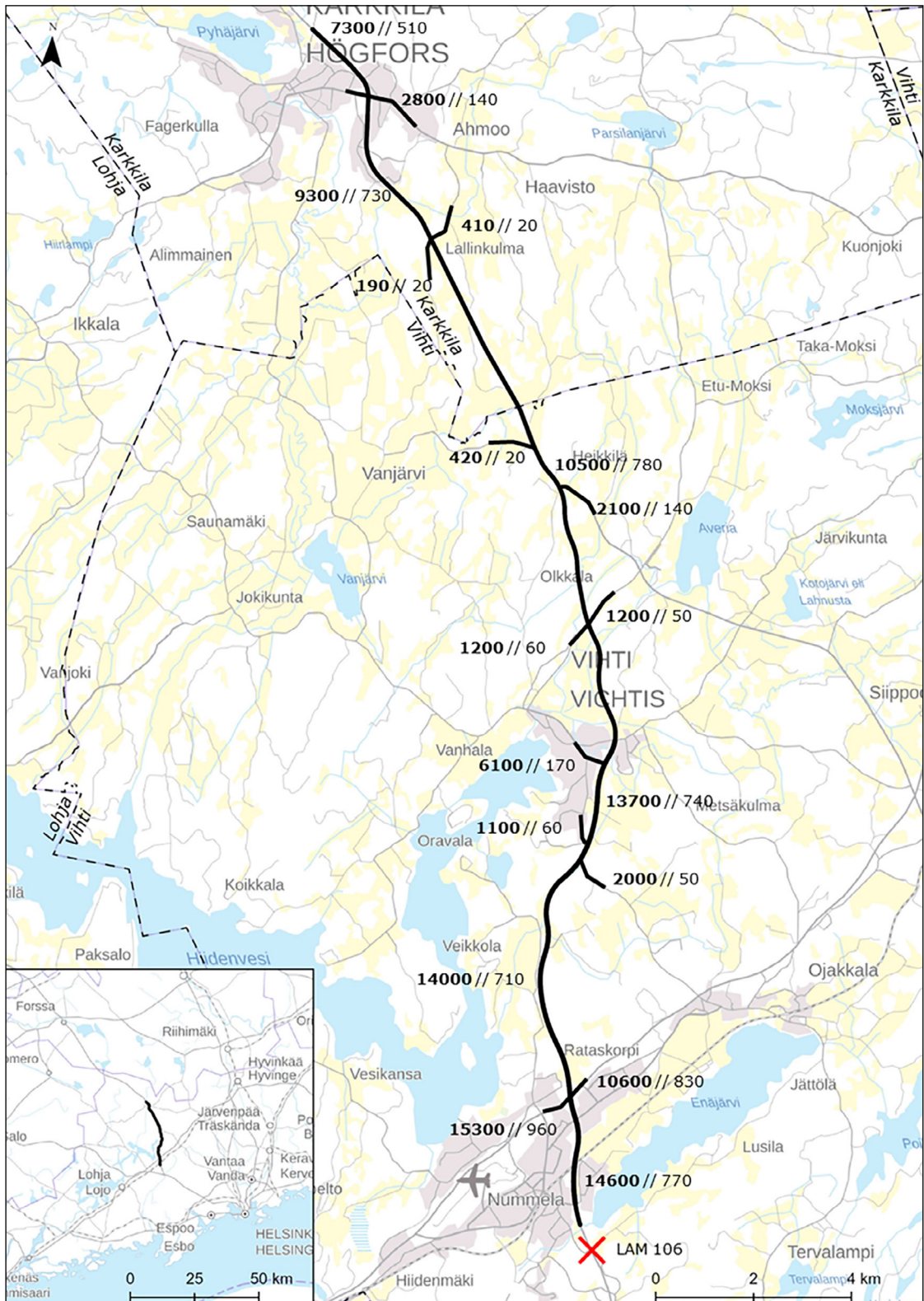


Kuva 5. Liikennemäärät suunnittelualueella ja sen maanteliittymissä 2023. Kuvassa esitetään keskivuorokausiliikenne (vahvistettuna) ja raskaan liikenteen keskivuorokausiliikenne.

Suunnittelujakson eteläpäässä on liikenteen automaattinen mittausasema (LAM) 106 vt 2 Huhmari. Suunnittelujakson pohjoispuolella on LAM-piste 122 vt 2 Karkkila.

Liikennemäärien ennustetaan kasvavan vuoteen 2060 mennessä Traficomien vuonna 2022 julkaiseman valtakunnallisen liikenne-ennusteen mukaisesti. Suunnittelualueen eteläpäässä keskimääräinen vuoro-

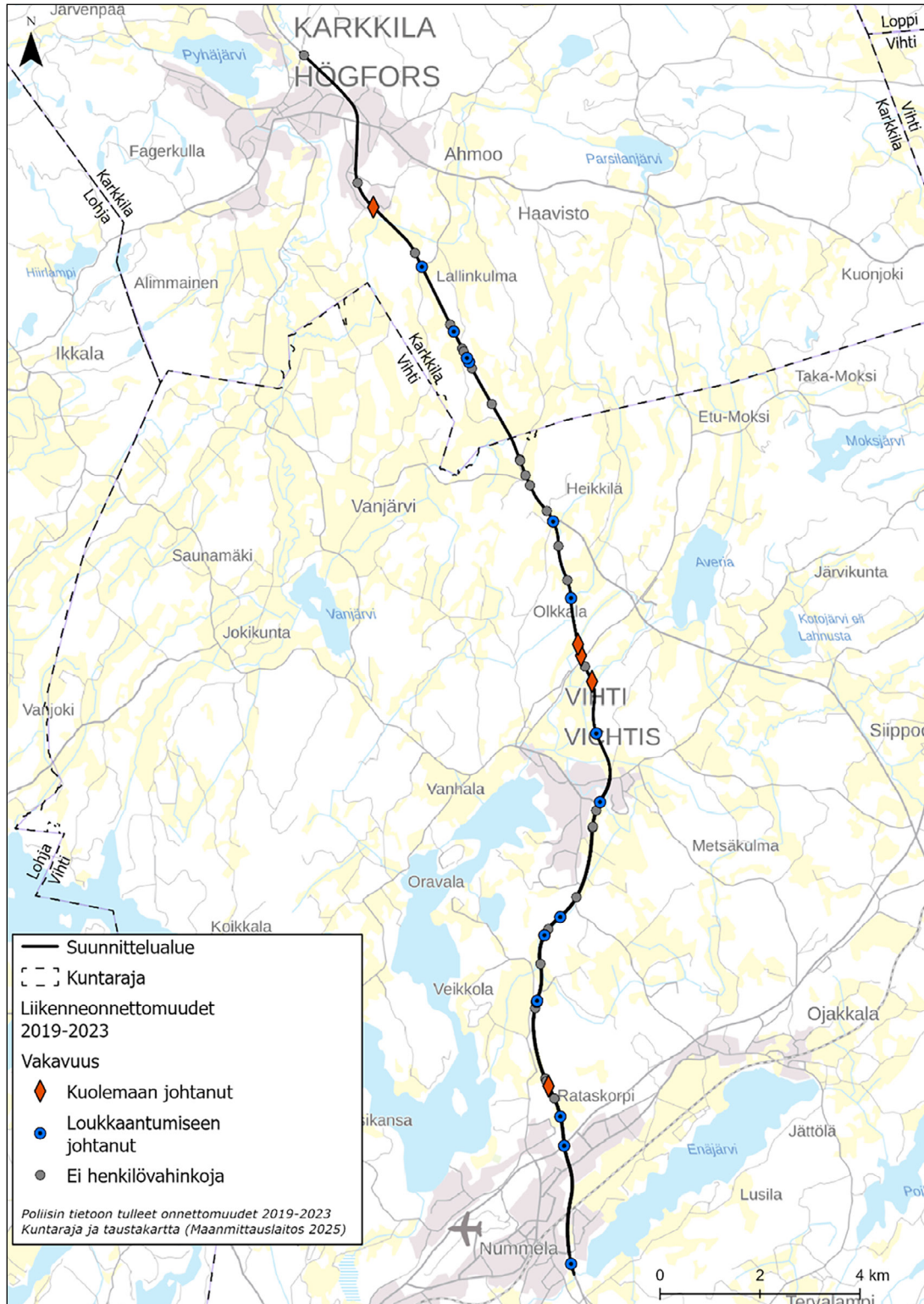
kausiliikennemäärä (KVL) on ennustetilanteessa noin 14 600 ajoneuvoa vuorokaudessa ja Vihdin keskustan kohdalla noin 14 370 ajoneuvoa vuorokaudessa. Vihdin keskustan pohjoispuolella liikennemäärä on noin 10 500 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja Karkkilassa noin 7 300–9 300 ajoneuvoa vuorokaudessa.



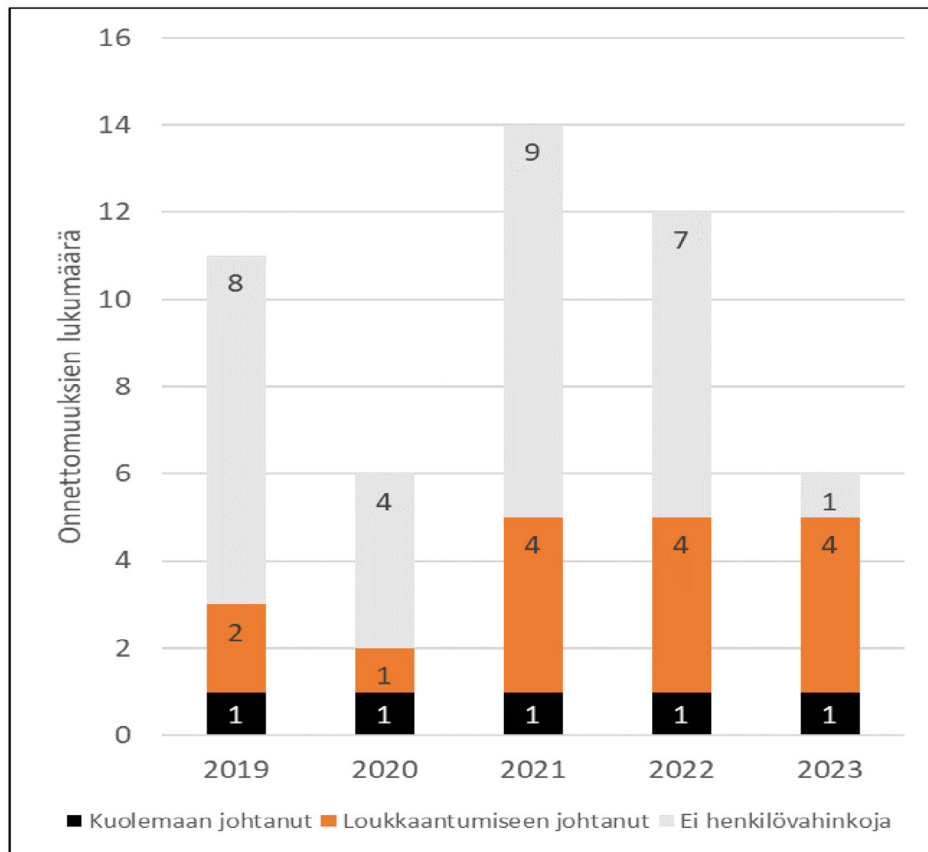
Kuva 6. Liikennemäärät suunnittelualueella ja sen maantieliittymissä 2060 Traficomien ennusteen mukaan. Kuvasa esitetään keskivuorokausiliikenne (vahvistettuna) ja raskaan liikenteen keskivuorokausiliikenne.

3.1.3. Liikenneturvallisuus

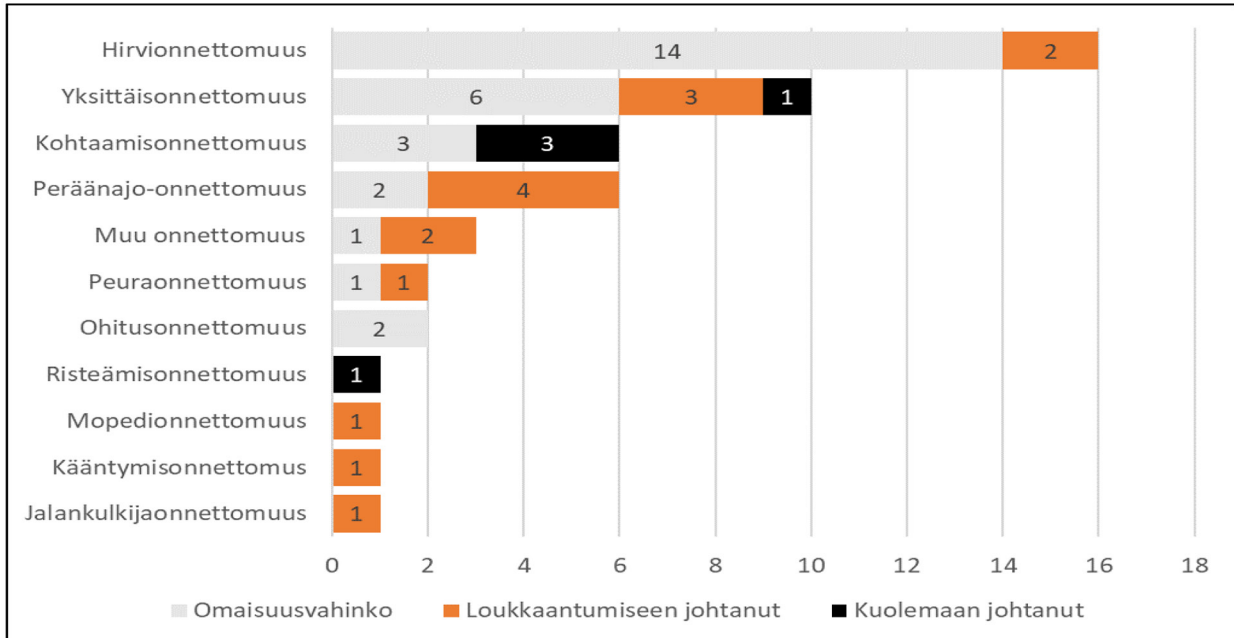
Vuosina 2019–2023 valtatie 2 suunnitteluvälillä tapahtui yhteensä 49 poliisin tietoon tullutta onnettomuutta. Niistä kuolemaan johti 5 onnettomuutta ja muuhun henkilövahinkoon johti 15 onnettomuutta. Loput eli 29 onnettomuutta oli omaisuusvahinko-onnettomuuksia. Hirvionnettomuuksia on lukumääräisesti eniten (16), mutta niistä vain 2 on johtanut henkilövahinkoon. Yhteensä 6 kohtaamisonnettomuudesta jopa 3 on johtanut kuolemaan. Muista onnettomuusluokista 1 yksittäisonnettomuus ja 1 risteämisonnettomuus on johtanut kuolemaan.



Kuva 7. Suunnittelualueella poliisin tietoon tulleet liikenneonnettomuudet vuosina 2019–2023.



Kuva 8. Tieliikenneonnettomuudet vuosina 2019–2023.



Kuva 9. Tieliikenneonnettomuuksien onnettomuusluokat vuosina 2019–2023.

Suunnittelujakson onnettomuustiheys on vuosina 2019–2023 ollut keskimäärin 14,3 henkilövahinko-onnettomuutta / 100 tiekilometriä/vuosi. Traficomin tietojen mukaan vuonna 2023 valtateillä vastaava luku on 4,9. Suunnittelujaksolla luku on miltei kolminkertainen valtakunnalliseen keskiarvoon verrattuna. Onnettomuusaste on laskettu vuoden 2020 suoritettietojen pohjalta jakaen vuosien 2019–2023 onnettomuushistoria tasaisesti. Onnettomuusaste suunnittelujaksolla on 4,7 henkilövahinko-onnettomuutta / 100 miljoonaa ajoneuvokilometriä. Traficomin tietojen mukaan vuonna 2023 valtateiden onnettomuusaste oli keskimäärin 3,7. Suunnittelujakson onnettomuusaste on neljänneksen suurempi kuin valtakunnallinen keskiarvo.

3.1.4. Joukkoliikenne

Suunnittelualueen joukkoliikennetarjonta on sekä pitkämatkaista Helsinki–Pori-liikennettä että alueellista liikennettä, kuten Lohjan ja Karkkilan tai Helsingin ja Karkkilan välistä linja-autoliikennettä. Suunnittelualueella on 17 pysäkkiä. Arkisin Vihdin ja Nummelan välillä on 64 joukkoliikennevuoroa. Vihdin ja Karkkilan välillä näitä on 44. Suunnittelujakson sisällä vuoromäärä vaihtelee tieosittain.

Kestävät matkaketjut Itä- ja Länsi-Uudellamaalla -raportin (*Suhonen ym. 2023*) mukaan Karkkilassa vt 2:n ja Helsingintien (yt 1224) rampeilla on paikallisesti tärkeä solmupysäkkipari. Lisäksi aivan suunnittelualueen eteläpäässä vt 2:n ja Meritien liittymässä on valtatie 2 rampeilla melko merkittävä pysäkkipari.

3.1.5. Jalankulku- ja pyöräliikenne

Valtatiellä 2 ei ole erillistä jalankulun ja pyöräilyn väylää Karkkilan eteläpuolella, vaan jalan ja pyörällä kuljetaan valtatie 2:n pientareella. Asutuksen lähistöllä on kattava rinnakkaisverkko ja tarve valtatie 2:n käyttämiselle jalankulkuun tai pyöräilyyn on hyvin pieni. Karkkilassa jalankululle ja pyöräilylle on erillinen väylä.

3.1.6. Erikoiskuljetukset

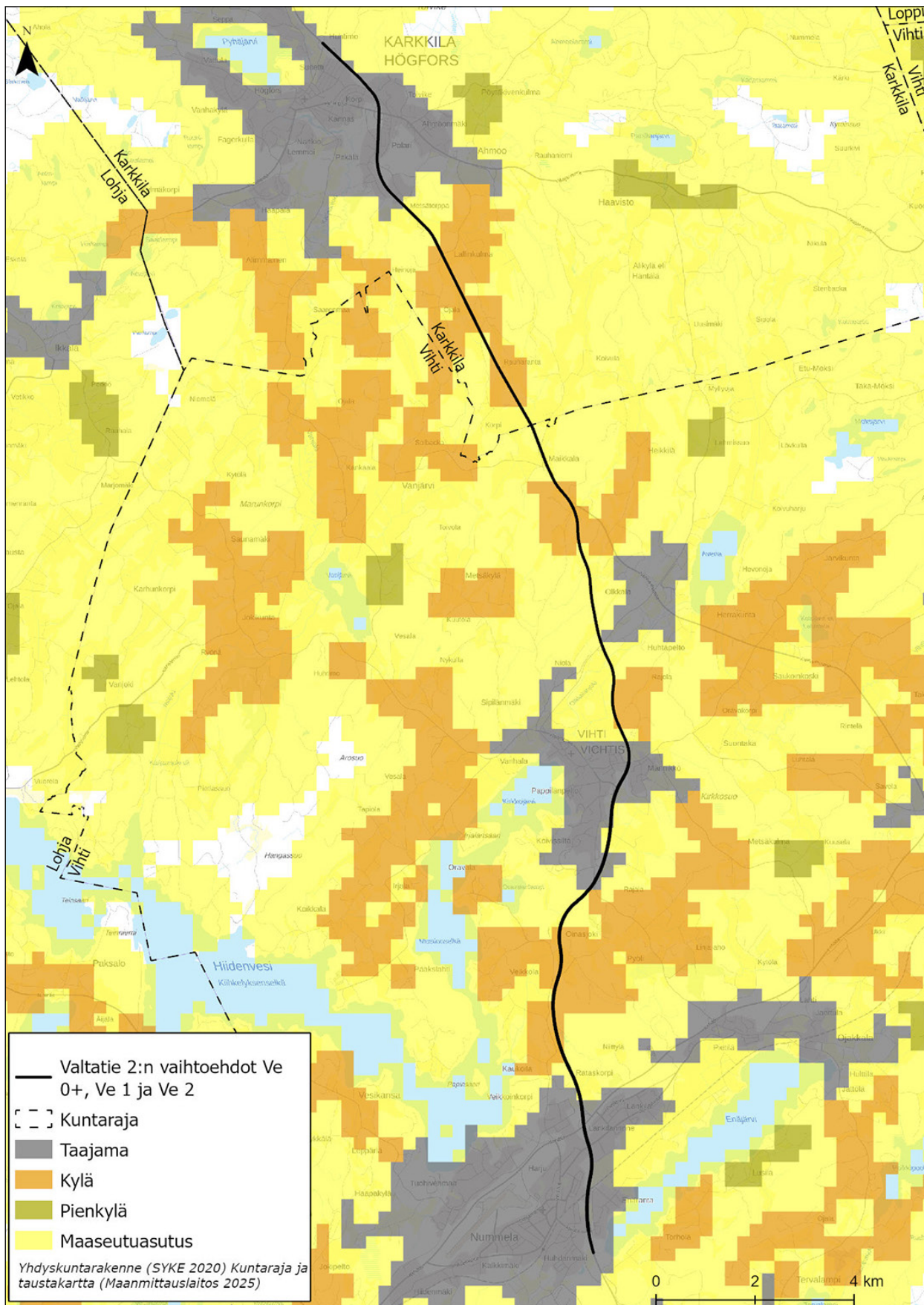
Suunnittelualue kuuluu osittain suurten erikoiskuljetusten tavoiteverkkoon (SEKV), joka mahdollistaa 7 metriä korkeat, 7 metriä leveät ja 40 metriä pitkät (7x7x40) kuljetukset. Tämän verkon lisäksi suunnittelualueella on tiejaksoja, jotka mahdollistavat mitoiltaan hieman 7x7x40 metriä pienemmät erikoiskuljetukset. Valtatie 2 ja yhdystien 1241 pohjoispuolella seututien 120 liittymään asti on jakso, joka ei ole erikoiskuljetusreittiä.

3.2. Asutus, maankäyttö ja elinympäristö

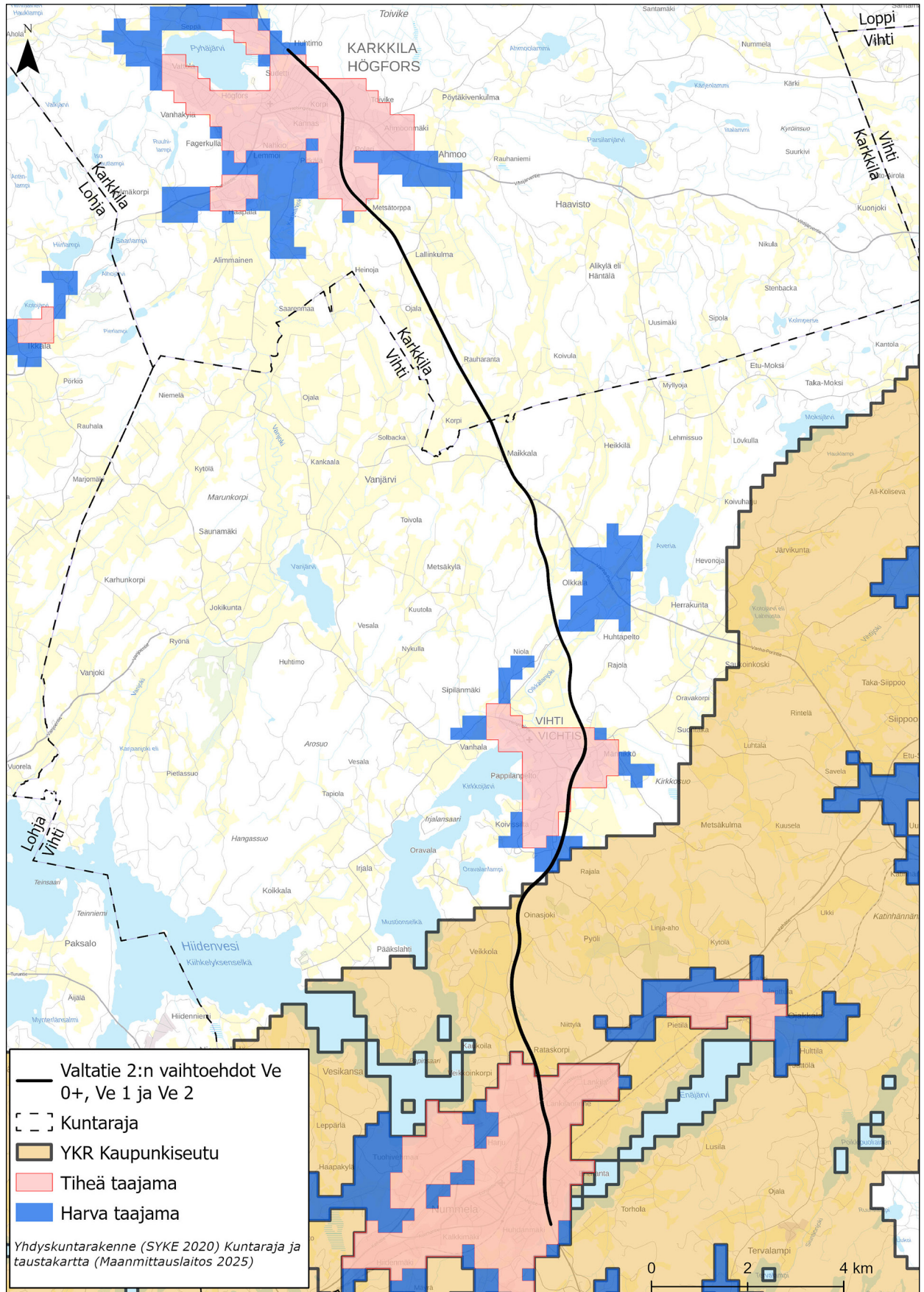
3.2.1. Auerakenne ja yhdyskuntarakenne

Hanke sijoittuu Uudellamaalla Vihdin kunnan ja Karkkilan kaupungin alueille. Karkkila rajautuu pohjoisessa Kanta-Hämeen maakuntarajaan. Vihdin kuntaa halkoo valtatie 1 (Turku–Helsinki), valtatie 25 (Hanko–Mäntsälä), Hanko–Hyvinkää-rautatie sekä valtatie 2 (Helsinki–Pori), joka sijoittuu myös Karkkilan kaupungin alueelle ja jatkuu sieltä Lohjan kautta Poriin.

Vihdin asukasluku oli vuonna 2023 noin 28 810 ja Karkkilan noin 8 580 (*Tilastokeskus 2023*). Hankealue sijoittuu etelässä Vihdin suurimpien taajamien, Nummelan ja Vihdin kirkonkylän alueille, joissa asuu suurin osa kunnan asukkaista. Hankealue sivuaa Vihdissä myös Olkkalan harvaan asuttua taajamaa. Pohjoisessa hankealue sijoittuu Karkkilan taajama-alueelle. Karkkilan yhdyskuntarakenne on keskittynyt keskustajamaan, jossa on valtaosa kaupungin väestöstä ja työpaikoista. Taajamien välissä hankealue halkoo Vihdissä Oinasjoen, Kourlantien ja Hevoshaantien sekä Karkkilassa Lallinkulman asutustihentymiä. (*Suomen ympäristökeskus 2023*)



Kuva 10. Alueen yhdyskuntarakenne.



Kuva 11. Alueen taajamarakenne sekä kaupunkiseutualueen sijoittuminen suhteessa hankealueeseen.

3.2.2. Suunnittelualueen maankäyttö ja asutus alueittain kuvattuna

Nummelan keskusta sijoittuu hankealueen länsipuolelle. Asutus levittyy Nummelassa osin valtatie 2 itäpuolelle Lankilan ja Enärannan alueille. Itäpuolisten asuinalueiden välissä on laaja peltoalue, jota halkoo hankealueen kanssa risteävä Hanko–Hyvinkää -rata. (Suomen ympäristökeskus 2018; Maanmittauslaitos 2025)

Nummelan ja Vihdin kirkonkylän välissä hankealue kulkee Oinasjoen kyläalueen läpi, jossa asutusta on paikoin valtatie molemmin puolin, sen keskittyessä kuitenkin valtatie itäpuolelle. Nummelan ja Oinasjoen välissä hankealueen itäpuolella on laaja metsäinen alue, kun taas länsipuolella Hiidenveteen laskevan Oinasjoen ympäristössä on peltoalueita. (Suomen ympäristökeskus 2023; Suomen ympäristökeskus 2018; Maanmittauslaitos 2025)

Oinasjoen ja Vihdin kirkonkylän välillä on metsäistä aluetta valtatie molemmin puolin. Kirkonkylä levittäytyy pääosin valtatie länsipuolelle Kirkkojärven rantaan. Itäpuolella asutus keskittyy Männikön alueelle. Männikön asutusalueen ympäristö on pääosin maatalousvaltaista aluetta. (Suomen ympäristökeskus 2018; Maanmittauslaitos 2025)

Vihdin kirkonkylän pohjoispuolella hankealue sivuaa Olkkalan harvaan asuttua taajamaa. Valtatie 2 ja Vanhan Porintien risteyskohdassa hankealueen kohdalla on kylämaista asutusaluetta. Muilta osin Vihdin kirkonkylän pohjoispuolella valtatie molemmin on pelto- ja metsävaltaista aluetta. (Suomen ympäristökeskus, 2023; Suomen ympäristökeskus 2018; Maanmittauslaitos 2025)

Karkkilan keskustaajaman eteläpuolella asutus on sijoittunut hajanaisesti valtatie 2 molemmin puolin. Asutusten lomassa on pelto- ja metsäalueita. (Suomen ympäristökeskus 2023; Suomen ympäristökeskus 2018; Maanmittauslaitos 2025)

Karkkilan keskustaajaman eteläosassa valtatie länsipuolella on Teollisuuskylän ja itäpuolella Keskinummen teollisuusalue. Teollisuusalueiden pohjoispuolella hankealue kulkee Karkkilan keskustaajaman asuntovaltaisen alueen halki. Karkkilan keskustan pohjoispuolella hankealueen koillispuolisella harjualueella on Toivikkeen retkeily- ja ulkoilualue. (Suomen ympäristökeskus 2023; Suomen ympäristökeskus 2018; Maanmittauslaitos 2025)

100 metrin etäisyydellä valtatiestä on yhteensä 83 asuinrakennusta ja 2 lomarakennusta. 200 metrin etäisyydellä on 437 asuinrakennusta ja 6 lomarakennusta (Taulukko 1). Lähin asuinrakennus sijaitsee 30 metrin päässä tiestä ja lähin lomarakennus 24 metrin päähän tiestä. Asutuksen sijoittumista suunnittelualueen läheisyyteen on esitetty kuvissa 11 ja 12. Alle 100 metrin etäisyydellä valtatiestä sijoittuvat asuin- ja lomarakennukset on esitetty kartalla suuremmalla ja kirkkaammalla pisteellä. Tilastokeskuksen ruututietokannan mukaan 100 metrin etäisyydellä valtatiestä asuu noin 700 asukasta, 200 metrin etäisyydellä noin 2400 asukasta ja 300 metrin etäisyydellä 3200 asukasta (Taulukko 2).

Tien läheisyyteen sijoittuu muutamia herkkiä kohteita. Herkillä kohteilla tarkoitetaan paikkoja, joiden käyttäjien mahdollisuudet tehdä valintoja elinympäristön ja liikkumisen suhteen ovat valtaväestöä heikot (esimerkiksi lapset, liikuntarajoitteiset ja vanhukset). Nummelassa noin puolen kilometrin päässä tiestä sijaitsevat Kuoppanummen koulukeskus sekä Nummelan terveyskeskus. Terveyskeskuksen läheisyydessä sijaitsee myös hoivakoti Mainiokoti Harju. Muut kohteet sijaitsevat kauempana tiestä. Vihdissä lähin herkkä kohde, Myrskylänmäen perhekeskus, sijaitsee alle 300 m päässä tiestä länteen. Karkkilassa alle 100 metrin päässä tiestä sijaitsee ikäihmisten hoivakoti Mainiokoti Valssi. Noin 150 m päässä tiestä länteen sijaitsevat Karkkilan terveysasema ja hoivakoti Toivokoti. 200 metrin päässä tiestä itään on Toivikkeen päiväkot. Muut herkkä kohteet sijaitsevat yli 500 metrin päässä. Kartalla (Kuva 12 ja Kuva 13) on esitetty alle 500 metrin päähän tielinjauksesta sijoittuvat herkkä kohteet.

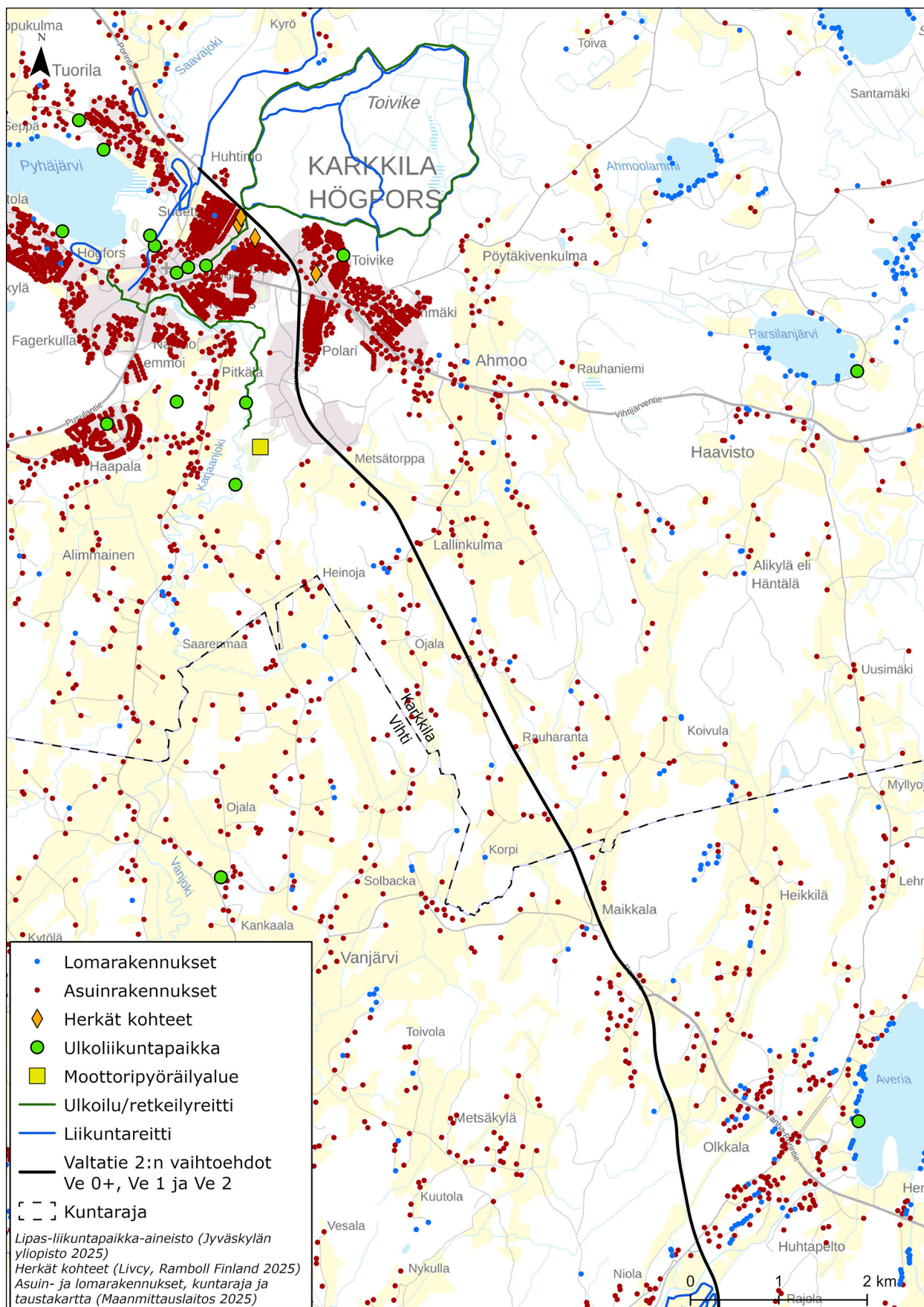
Valtatie 2 liikenne aiheuttaa jo nykytilassa meluvaikutuksia, ja osa tien lähialueen asutuksesta ja herkkä kohteista sijoittuu ohjearvot ylittävälle melualueelle. Melutilanteen osalta nykytilaa on kuvattu tarkemmin luvussa 3.2.4 Ympäristöhaitat (melu, ääni ja ilmanlaatu).

Taulukko 1. Asuin- ja lomarakennukset etäisyyksittäin valtatiestä (MML 2025).

Etäisyys valtatiestä	Asuinrakennuksia	Lomarakennuksia
100 m	83	2
200 m	437	6
300 m	883	10
500 m	1 687	35
1 000 m	3 157	75

Taulukko 2. Väkiluku etäisyyksittäin valtatiestä (Tilastokeskus, Ruututietokanta 2023).

Etäisyys valtatiestä	Väkiluku
100 m	700
200 m	2 400
300 m	3 200
500 m	8 000
1 000 m	15 500



Kuva 13. Alueen asuin- ja lomarakennusten sijoittuminen, herkät kohteet ja virkistysreitit suunnittelualueen pohjoisosassa.

3.2.3. Suunnittelualueen virkistysreitit ja kohteet

Virkistyskohteet suunnittelualueen läheisyydessä sijoittuvat Nummelan, Vihdin kirkonkylän ja Karkkilan keskustoihin. Nummelassa valtatie välittömään läheisyyteen sijoittuu Ratapuiston tekonurmikenttä ja itäpuolella Enärannan luistelukenttä. Kuoppanummen koulun pallokenttä ja Nummelan yleisurheilukenttä sijoittuvat puolen kilometrin päähän tiestä. Myös muita pallo- ja luistelukenttiä sekä kuntoportaata sijoittuvat keskustan tuntumaan tien länsipuolelle noin kilometrin päähän tiestä. Nummelanharjun alueelle sijoittuu kuntorata, joka on lähimmillään noin 700 metrin päässä valtatiestä. Pajuniityn pallokenttä ja frisbeegolfrata sijoittuvat etelään, lähelle suunnittelualueen alkupäätä, noin 650 metrin etäisyydelle. Suunnittelualueen alkupään läheisyyteen, noin 350 metrin päähän tiestä sijoittuu Huhdanpellon luistelu- ja pallokenttä. Nummelan 11 km pituinen pyöräilyreitti sijoittuu osan matkasta tien länsipuolelle. Reitti alittaa sekä ylittää valtatie kahdessa eri kohdassa. Uimarannoista Enärannan uimapaikka sijaitsee noin 800 metrin päässä valtatiestä tiestä itään ja Hiidenrannan uimaranta yli kahden kilometrin päässä tiestä. Koulujen liikuntatunneilla käytettävä Nummelan mobiilisunnistusrata (MOBO) sijoittuu tiealueen länsipuolella ja rajautuu pieneltä osin suunnittelualueeseen. *(Vihdin kunta 2025a ja 2025b)*

Vihdin kirkonkylässä suurin osa ulkoliikuntapaikoista, kuten tennis-, luistelu- ja pallokenttä sekä parkourpuisto ja kirkonkylän kuntorata sijoittuvat tien länsipuolelle, lähelle Kirkkojärven rantaa noin kilometrin päähän valtatiestä. Vihdin kirkonkylän uimaranta sijoittuu näiden liikuntapaikkojen lounaispuolelle. Lähemmäs tietä sijoittuu Männikön pallokenttä, joka sijaitsee noin 300 metrin päässä tien itäpuolella. Tien välittömään läheisyyteen sijoittuu Tempon latureitistö. Myös kirkonkylän yhdeksän kilometrin pituinen pyöräilyreitti ylittää valtatie kahteen kertaan. Kaatiksen frisbeegolfrata sijaitsee Nummelan suunnassa, kauempana Vihdin kirkonkylästä tien itäpuolella, noin 700 metrin päässä tiestä. Vihdin golfkenttä sijaitsee hieman yli kahden kilometrin päässä valtatiestä. *(Vihdin kunta 2025a ja 2025b)*

Karkkilassa tielinjauksen kannalta olennaiset ulkoliikuntapaikat, kuten luistelu- pallo- ja urheilukentät sijaitsevat yli 400 metrin päässä tielinjauksesta. Suurin osa liikuntapaikoista sijaitsee Karkkilan keskustan tuntumassa, tielinjauksen länsipuolella. Karjaanjoen varressa kulkee joenvarressa kulkeva, kävely- ja ulkoilureitti Koskireitti. Reitin varrelle sijoittuu Pitkälänkosken laavu, joka on noin 600 metrin päässä Porintiestä. Tien läheisyyteen sijoittuu Hyvinkään ja Karkkilan välillä kulkeva Pikkupässi-pyöräilyreitti, joka alittaa tien aivan suunnittelualueen pohjoisosassa. Jokiväärän pelloille sijoittuva latu kulkee lähellä pyöräreittiä, tien länsipuolella, alle 200 metrin päässä tielinjauksesta. Tielinjauksen itäpuolelle sijoittuu Toivikkeen ulkoilureitit, joista osa on talvisin latukäytössä. Toivikkeen reiteille pääsee myös Nyhkälänharjun kuntoportailta alittamalla valtatie 2. Tien länsipuolella noin 600 metrin päässä sijaitsee moottoriurheilurata. *(Karkkilan kaupunki 2025b ja 2025c)* Suunnittelualueen lähellä sijaitsevia virkistyskohteita ja -reittejä Nummelan, Vihdin ja Karkkilan alueilla on esitetty kartoilla (Kuva 12 ja Kuva 13).

3.2.4. Ympäristöhaitat (melu, tärinä ja ilmanlaatu)

Vt 2:n kehittämisselvitykseen *(Ketola ym. 2023)* liittyvän meluselvityksen mukaan ohjearvot ylittävä meluvyöhyke ulottuu maaston muodoista riippuen paikoin jopa noin 400 metrin etäisyydelle tiestä. Päiväajan tilanne on yöaikaa merkitsevämpi. Päiväajan meluvyöhykkeet on esitetty kuvissa Kuva 14 – Kuva 17.

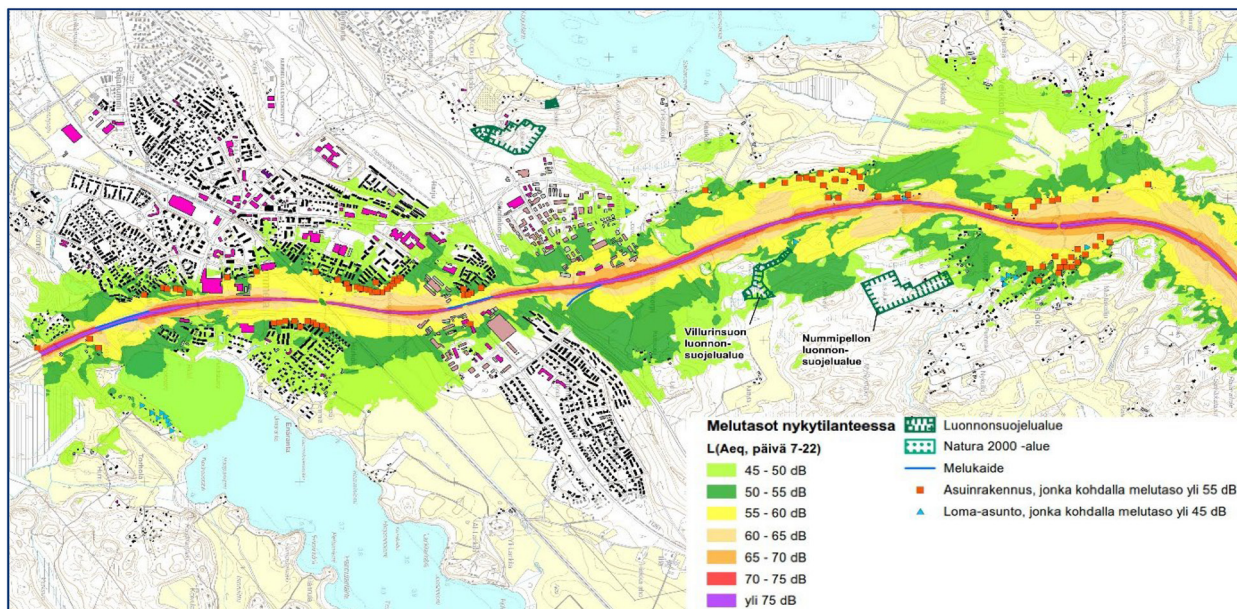
Nykytilanteessa ohjearvot ylittävälle melualueelle jää 214 asuinrakennusta (päiväajan ohjearvo 55 dB) ja 47 loma-asuntoa (päiväajan ohjearvo 55 dB taajamassa ja 45 dB muutoin). Näistä suurin osa on Nummelan ja Vihdin kirkonkylän välisellä osuudella, missä asutuskeskusten kohdalla jää useita asuinalueita ja kyliä (mm. Kuoppanummi, Härköilä, Oinasjoki, Koivissilta, Männikkö ja Alhosmäki) ainakin osittain ohjearvot ylittävän melun alueelle. Yhteensä yli 55 dB päiväajan melutason vyöhykkeillä on 718 asukasta.

Vihdin kirkonkylän ja Karkkilan keskustan välisellä haja-asutusalueella jää tasaisesti yksittäisiä asuinrakennuksia ja loma-asuntoja ohjearvot ylittävän melun vyöhykkeelle.

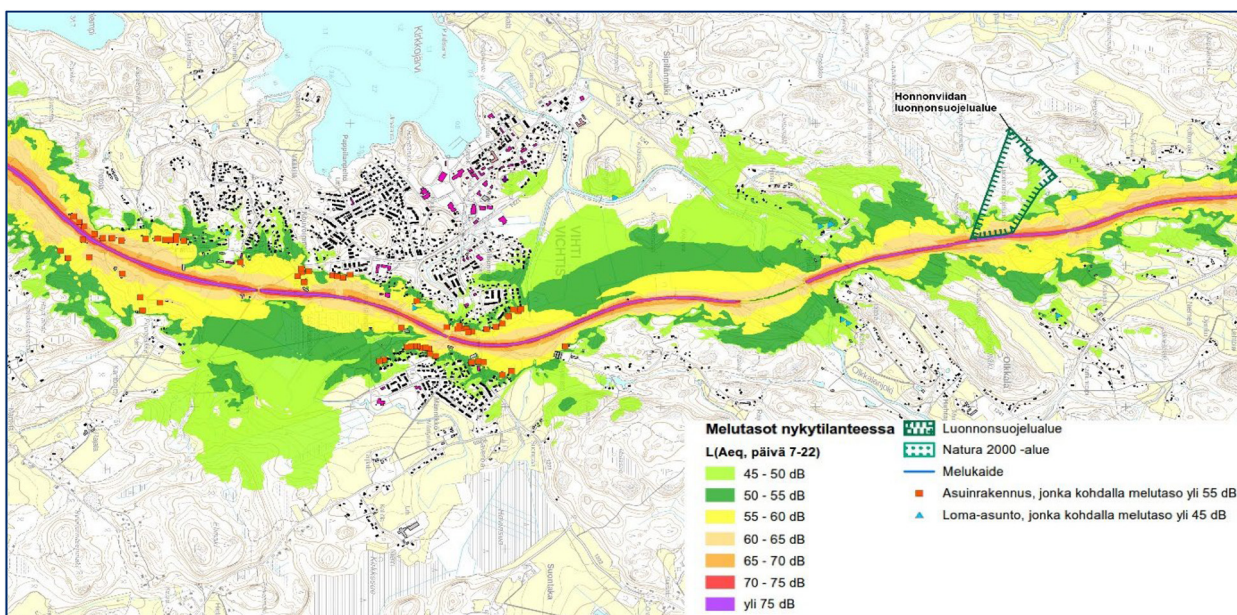
Karkkilan keskustaajamassa valtatie 2 lähellä on asuinalueita, mutta nämä jäävät pääosin tien varren maaston muotoilujen suojaan, ja pääosin ohjearvot toteutuvat asuinalueella nykytilanteessa. Taajaman pohjoispuolella jälleen yksittäisiä asuinrakennuksia ja loma-asuntoja jää ohjearvot ylittävälle meluvyöhykkeelle.

Nummellan taajaman pohjoispuolella Villurinsuon ja Nummipellon luonnonsuojelualueilla ylittyy 45 dB osalla aluetta.

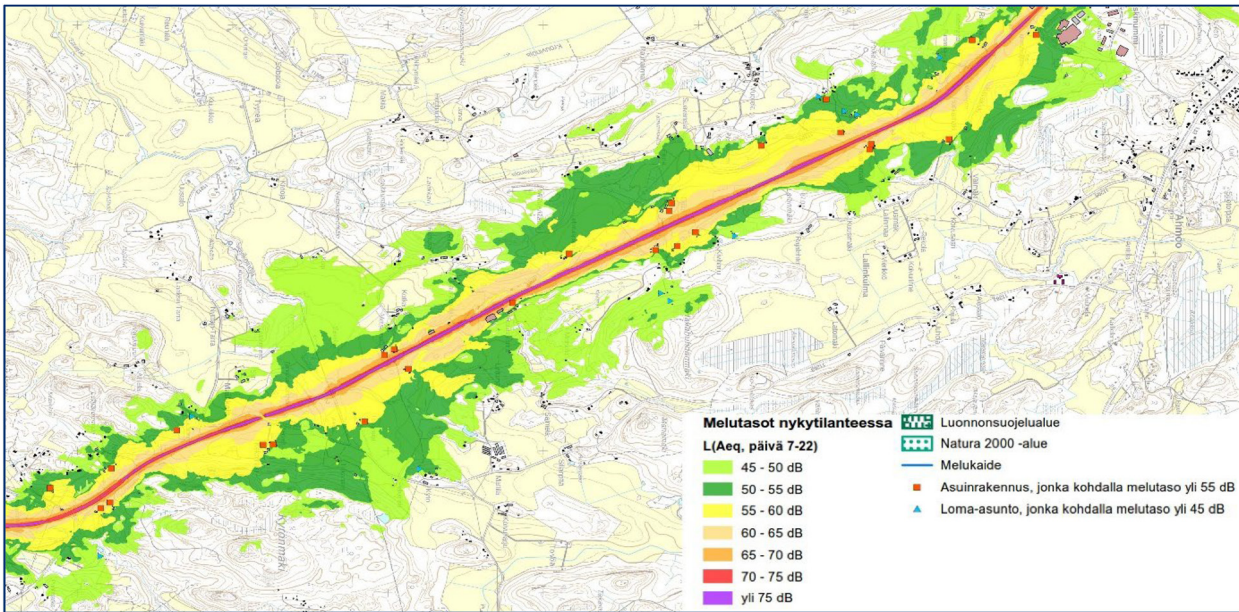
Vihdin kirkonkylän pohjoispuolella Honnonviidan luonnonsuojelualue jää tien lähialueella melun ohjearvot ylittävälle alueelle. 45 dB ylittyy noin puolella suojelualueesta, ja 55 dB ylittyy tien lähistöllä. Karkkilan pohjoispuolella Närön puolen hehtaarin metsän koko luonnonsuojelualueella ylittyy 50 dB.



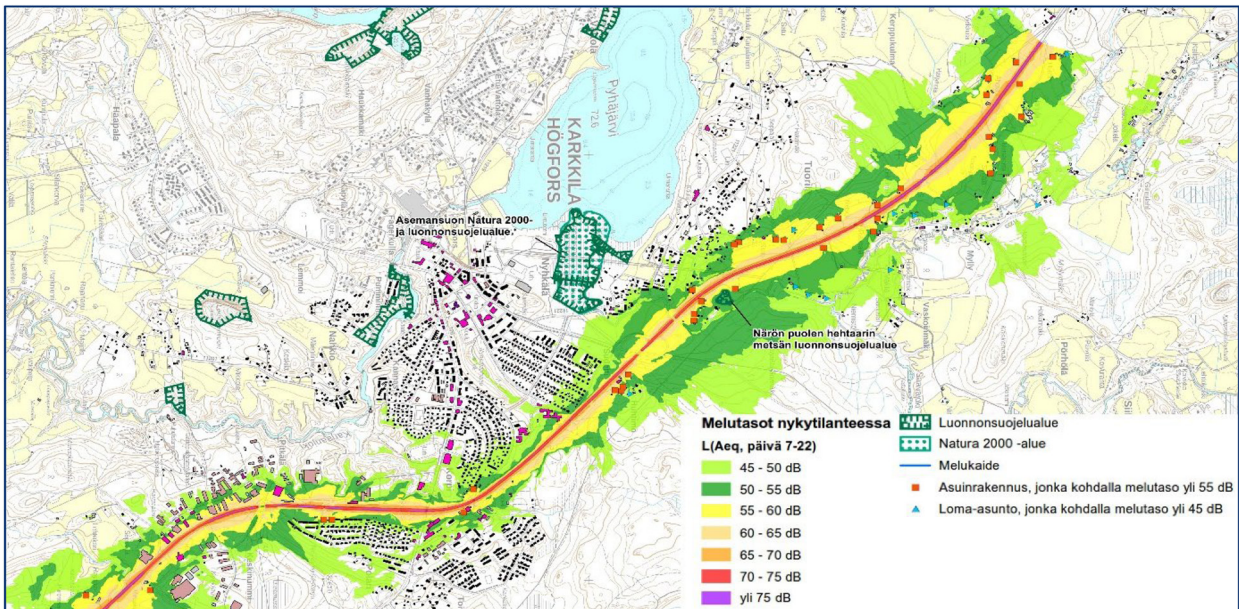
Kuva 14. Nykytilan meluvyöhykkeet päivällä Vihdin Nummellan kohdalla.



Kuva 15. Nykytilan meluvyöhykkeet Vihdin kirkonkylän kohdalla.



Kuva 16. Nykytilan meluvyöhykkeet Vihdin kirkonkylän ja Karkkilan välillä.



Kuva 17. Nykytilan meluvyöhykkeet Karkkilan taajaman kohdalla.

Suunnittelualueella ei nykyisellään ole tieliikennettä lukuun ottamatta muita merkittäviä tärinän aiheuttajia. Alueella ei ole laajemmin tarkasteltu tärinän nykytasoa, joskin Vihdin kirkonkylässä on tehty muutamia pis-temäisiä selvityksiä. Mahdollisia tärinän riskialueita nykytilanteessa on Nummellan taajaman eteläosassa, Vihdin kirkonkylässä sekä valtatie 2:n länsipuolella Karkkilan taajamassa.

Karkkilassa ja Vihdissä ilmanlaatu on keskimäärin melko hyvä. Kunnissa ei ole merkittäviä päästöläh-teitä. Karkkilan ja Vihdin merkittävimmät ilmanlaatuun vaikuttavat tekijät ovat tieliikenne ja kotitalouksien puunpoltto. Merkittävää ilmanlaatuun vaikuttavaa teollisuutta tai energiantuotantoa ei ole. Karkkila ja Vihti osallistuvat Uudenmaan alueelliseen ilmanlaadun seurantaan. Nummellan ja Karkkilan kohdalla valtatie 2 kulkee rakennetussa ympäristössä, ja Vihdin kirkonkylän kohdalla taajamassa. Suurin osa suunnittelu-alueesta on kuitenkin maaseutumaista, avointa aluetta.

3.3. Maankäytön kehittyminen ja kaavoitustilanne

3.3.1. Maakuntakaavoitus

Hankealueella on voimassa Helsingin seudun ja Länsi-Uudenmaan vaihemaakuntakaavat, jotka kuuluvat kolmen oikeusvaikutteisen vaihemaakuntakaavan muodostamaan Uusimaa-kaava 2050 -kaavakokonaisuuteen. Kaavakokonaisuus sai lainvoiman korkeimman hallinto-oikeuden päätöksellä 13.3.2023. Valtatie 2 on maakuntakaavoissa osoitettu hankealueen eteläosassa valtakunnallisesti merkittävänä kaksiajorataisena tienä Vihdin kirkonkylän taajaman eteläosaan, josta se jatkuu pohjoiseen valtakunnallisesti merkittävänä yksiajorataisena tienä. Uusimaa-kaavan 2050 -kaavaselostuksessa todetaan, että maankäytön kehittyessä toista ajorataa on tarpeen jatkaa Vihdin kirkonkylään asti. (*Uudenmaan liitto 2025*)

Vaihemaakuntakaavan suunnittelumääräyksen mukaan "valtakunnallisesti merkittävälle kaksiajorataiselle tielle" tai sen välittömään läheisyyteen ei saa tehdä toimenpiteitä, jotka heikentävän pitkämatkaisen liikenteen, joukkoliikenteen tai kuljetusten palvelutasoa. Suunniteltavat liittymät tulee toteuttaa eritasoliittyminä. Uusi eritasoliittymä voidaan rakentaa, mikäli liittymä on mahdollista toteuttaa tien liikenteen sujuvuutta ja turvallisuutta vaarantamatta, liittymä ei hajauta yhdyskuntarakennetta, liittymästä on tehty liikennejärjestelmätasoinen liikenneselvitys, joka osoittaa liittymän tarpeellisuuden ja kokonaisuudessaan positiiviset vaikutukset ja liittymä palvelee valtakunnallista tai seudullista liikenneverkkoa. Viimeiseksi mainitusta ehdosta voidaan poiketa, jos liittymä edistää maakunnallisesti merkittävän asuin- tai työpaikka-alueen perustamista tai kehittymistä. Liittymien on kuitenkin oltava sellaisia, etteivät ne merkittävästi haittaa pääsuunnan liikennettä. (*Uudenmaan liitto 2025*)

Vaihemaakuntakaavan suunnittelumääräyksen mukaan "valtakunnallisesti merkittävälle yksiajorataiselle tielle" tai sen välittömään läheisyyteen ei saa tehdä toimenpiteitä, jotka heikentävät pitkämatkaisen liikenteen, joukkoliikenteen tai kuljetusten palvelutasoa. Tie voi olla myös kaksiajoratainen selvityksissä ja suunnitelmissa osoitetuin osin. Uusia liittymiä rakennettaessa tulee varmistaa, että liittymä on mahdollista toteuttaa tien sujuvuutta tai turvallisuutta vaarantamatta. (*Uudenmaan liitto 2025*)

Uudellamaalla on lisäksi voimassa 4. vaihemaakuntakaava, joka on saanut lainvoiman korkeimman hallinto-oikeuden päätöksellä 2020. Kaava kumoutui lähes kokonaan Uusimaa-kaavan 2050 voimaantulon myötä ja vaihemaakuntakaavasta on voimassa ainoastaan tuulivoimaratkaisu. (*Uudenmaan liitto 2025*)

Uudenmaan voimassa olevissa maakuntakaavoissa hankealueelle tai sen lähialueille on osoitettu mm. seuraavia kaavamerkintöjä (*Uudenmaan liitto 2025*):

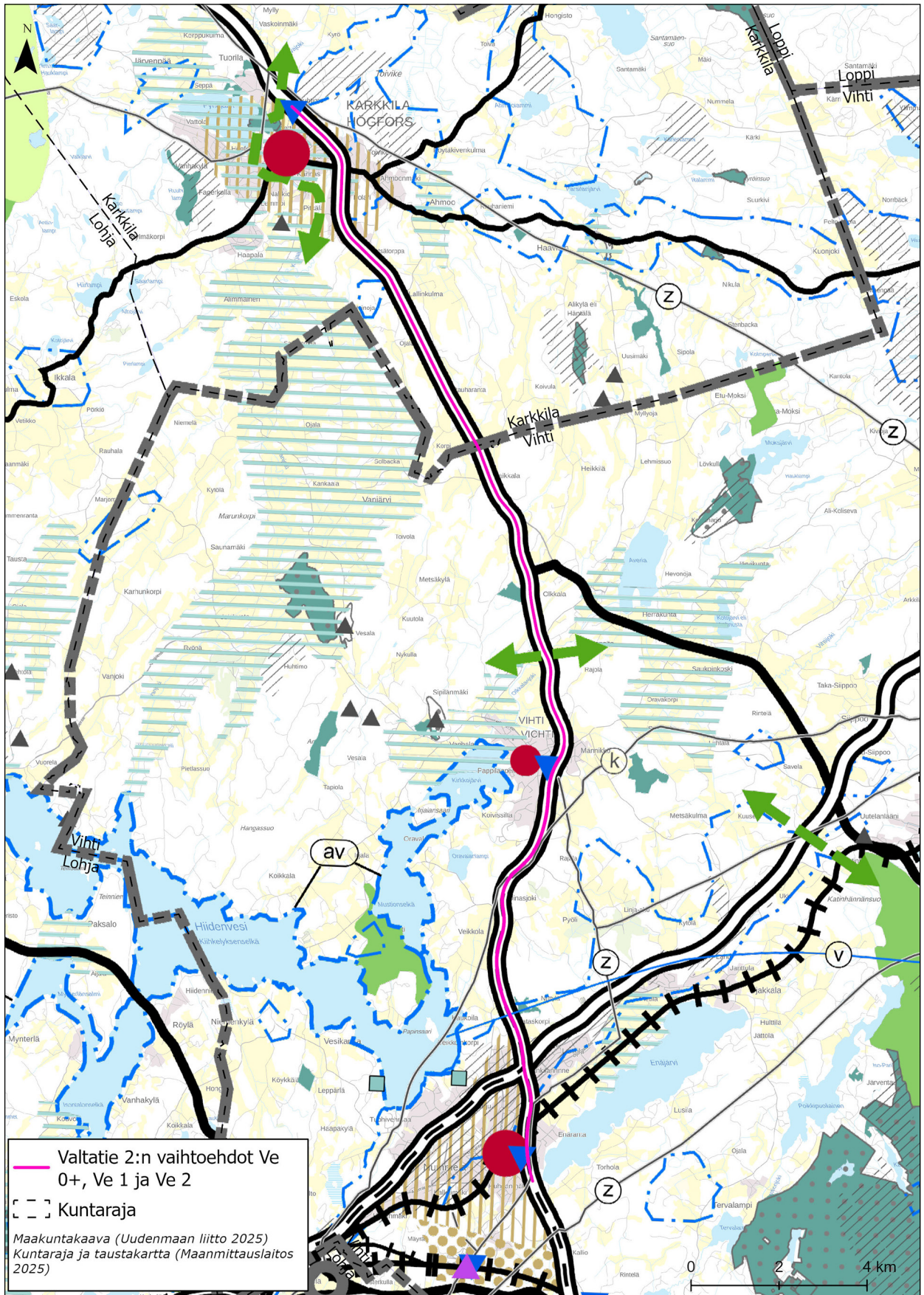
- Taajamatoimintojen kehittämisvyöhyke
- Keskustatoimintojen alue, keskus
- Keskustatoimintojen alue, pieni keskus
- Päärata
- Valtakunnallisesti merkittävä kaksiajoratainen tie
- Valtakunnallisesti merkittävä yksiajoratainen tie
- Maakunnallisesti merkittävä tie
- Seudullisesti merkittävä tie
- Liityntäpysäköintialue
- Pohjavesialue
- Suojelualue
- Arvokas geologinen muodostuma
- Viheryhteystarve
- Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue
- Voimajohto
- Maakaasun runkoputki
- Raakavesitunneli

Kaavamerkintöjen ja niihin liittyvien suunnittelumääräysten lisäksi Uudellamaalla hankealuetta koskee myös Uusimaa-kaava 2050-kaavakokonaisuuden yleiset suunnittelumääräykset, jotka voivat koskea esimerkiksi tiettyä teemaa tai aluekokonaisuutta. Yleiset suunnittelumääräykset sisältävät muun muassa taroituksenmukaisen ja kestävän alue- ja yhdyskuntarakenteen sekä viherrakenteen arvojen huomioon ottamisen periaatteet. 4. vaihemaakuntakaavassa on tuulivoimaa koskeva suunnittelusuositus. (Uudenmaan liitto 2025)

Uusimaa-kaavassa 2050 on mm. seuraavia suunnitteluperiaatteita (*Uudenmaan liitto 2025*):

- Ohjataan kasvua (asuminen ja työpaikat) kestävin kulkumuodoin hyvin saavutettavissa oleville alueille ja keskuksiin.
- Ohjataan kasvua ensisijaisesti pääkaupunkiseudulle, asemanseuduille ja muihin joukkoliikenteen solmukohtiin sekä seutukeskuksiin.
- Tuetaan kestävä liikumisen edellytyksiä taajamissa yhdyskuntarakennetta tiivistämällä.
- Edistetään Helsingin seudun verkostomaisen rakenteen edellyttämiä joukkoliikennehankkeita.
- Tuetaan pääkaupunkiseudun ja seutukeskusten välisten liikenneyhteyksien kehittämistä erityisesti joukkoliikenteeseen ja liityntäliikenteeseen perustuen.
- Otetaan huomioon merkittävät joukkoliikennekäytävät, joukkoliikenteen solmukohdat, vaihtopaikat ja muut merkittävät liityntäpaikat.

Uudenmaan liitto on käynnistänyt uuden vaihemaakuntakaavan (VISIO – Innovatiivinen vihreä siirtymä) laadinnan keväällä 2024. Kaava täydentää lainvoimaista kaavakokonaisuutta vihreän ja puhtaan siirtymän teemoilla. VISIO-kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä keväällä 2025. (*Uudenmaan liitto 2025*)



Kuva 18. Hankkeen suhde voimassa oleviin maakuntakaavoihin.

3.3.2. Vihdin suunniteltu maankäyttö

Vihdissä on voimassa Vihdin strateginen yleiskaava 2050, joka on saanut lainvoiman 19.10.2021. Strateginen yleiskaava koostuu kolmesta oikeusvaikutteisesta yleiskaavakartasta: yhdyskuntarakenteen ohjaus (pääkartta), luonto- ja kulttuuriarvot sekä virkistys, kestävä liikenne ja yhdyskuntahuolto. Yleiskaava koskee koko kunnan aluetta lukuun ottamatta voimaan jätettyjä oikeusvaikutteisia osayleiskaava-alueita: Otalampi–Härkälän osayleiskaava, Tervalampi–Salmen osayleiskaava, Heinäsuon osayleiskaavan ja Vihtijärven osayleiskaava. (Vihdin kunta 2025c)

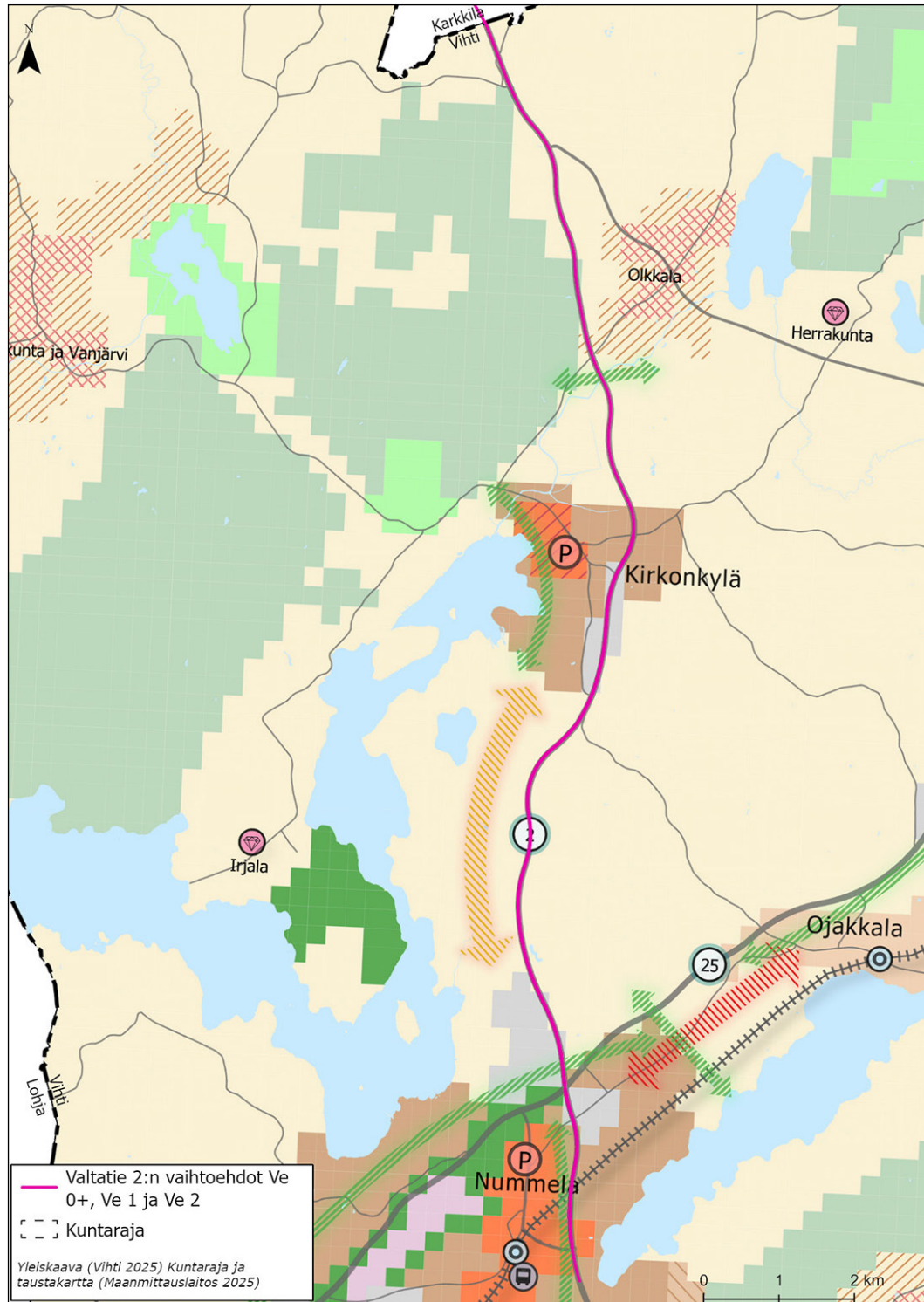
Valtatie 2 on Vihdin strategisessa yleiskaavassa osoitettu maantien pääväylänä. Väylälle tai sen välittömään läheisyyteen ei saa tehdä toimenpiteitä, jotka heikentävät pitkämatkaisen liikenteen, joukkoliikenteen tai kuljetusten palvelutasoa. Taajamien kohdalla tieympäristö tulee toteuttaa visuaalisesti korkeatasoisena sekä huolehtia melusuojauksesta ja kevyen liikenteen yhteyksistä. Liittymien määrä on rajoitettu. Eritasoliittymien paikat ratkaistaan liikennejärjestelmästä ja maanteistä annetun lain mukaisella suunnitelmalla. Strategisen yleiskaavan kaavamääräyksessä huomioidaan myös valtakunnallisesti merkittävän valtatie 2 kehittäminen korkeatasoiseksi valtakunnalliseksi pääväyläksi. Valtatiellä tulee mahdollistaa risteävän liikenteen ohjaaminen tiesuunnittelun ja parantamistoimenpiteiden edistymisen myötä eritasoristeyksiin sekä toimenpiteiden toteutus vaiheittain liikenteen ja maankäytön vaatimusten edellyttämässä tahdissa. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa ja muussa tien ympäröivän alueen jatkosuunnittelussa tulee ottaa huomioon tien melu- ja muut haitat. Valtatielle 2 on yleiskaavassa osoitettu lisäksi kohdemarkintä, jolla mahdollistetaan valtatie nelikaistaistaminen välillä Nummela–Vihdin kirkonkylä. (Vihdin kunta 2025c)

Valtatielle 2 on yleiskaavassa osoitettu myös joukkoliikenteen käytävän kaavamerkintä. Käytävää hyödyntämällä on kaavan mukaan mahdollista parantaa osayleiskaavoitettavien kylien ja muun ympäröivän haja-asutusalueen kestävä liikenteen yhteyksiä. Nummelan intensiivisen joukkoliikenteen vyöhykkeen pohjoisosasta kohti Vihdiin kirkonkylää on osoitettu joukkoliikenteen laatukäytävä, jolla kaavan mukaan mahdollistetaan tehokas, laadukas ja säännöllinen joukkoliikenneyhteys. (Vihdin kunta 2025c)

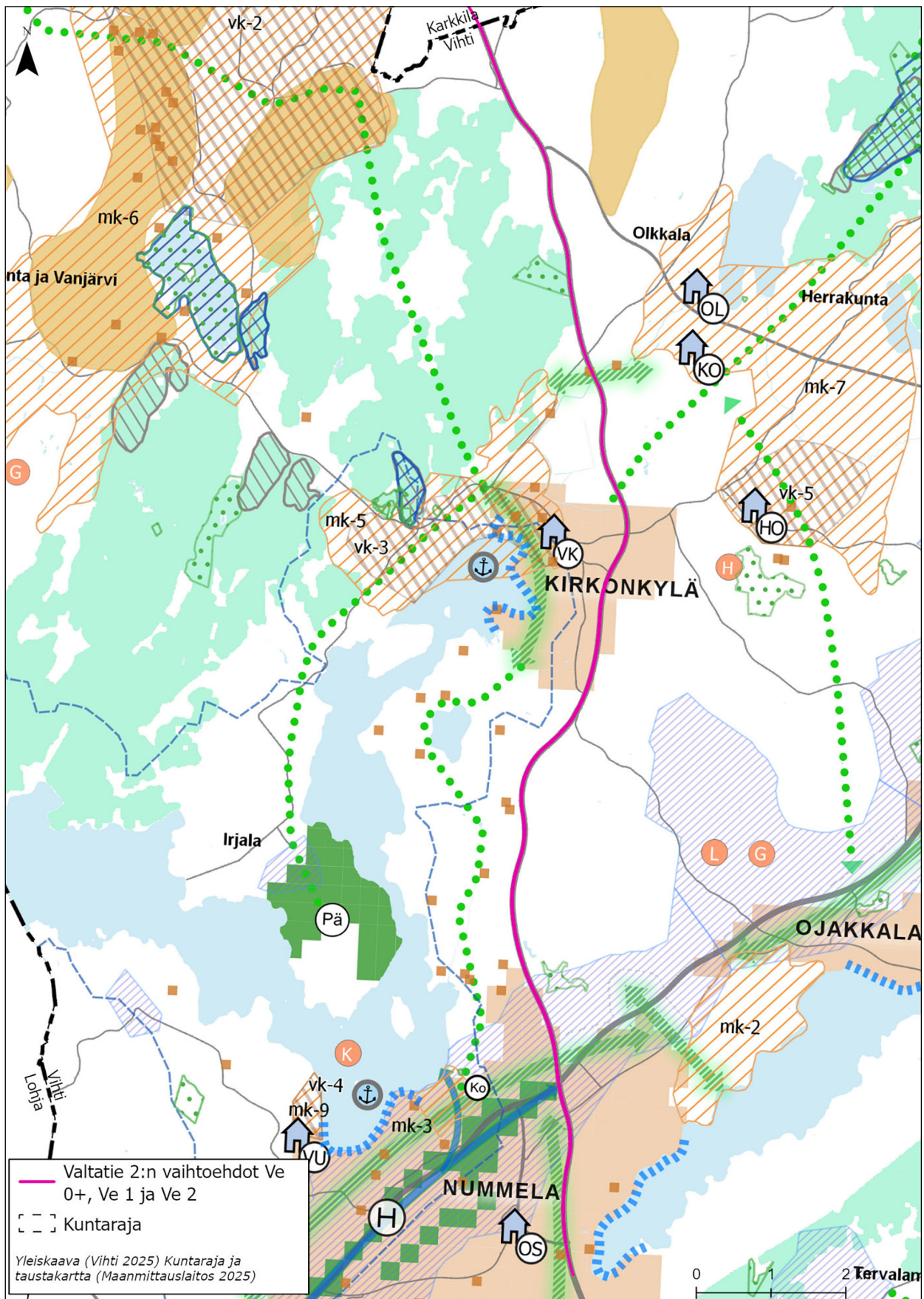
Vihdin strategisessa yleiskaavassa 2050 hankealueelle tai sen lähialueille on osoitettu mm. seuraavia kaavamerkintöjä (Vihdin kunta 2025c):

- Keskustatoimintojen alue
- Aluekeskus
- Palvelukeskittymä
- Tiivistyvä taajama
- Tuotanto- ja varastotoiminnan alue
- Maaseutuelinkeinojen alue
- Metsävyöhyke
- Laaja yhtenäinen metsäalue
- Virkistysalue
- Yhdyskuntarakenteen jäsentämistarve
- Osayleiskaavoitettava alue
- Olemassa oleva raideyhteys
- Maanteiden pääväylät
- Kehitettävä liityntäpysäköintialue
- Intensiivisen joukkoliikenteen vyöhyke
- Joukkoliikenteen käytävä
- Joukkoliikenteen laatukäytävä
- Joukkoliikenteen yhteystarve
- Kävelyn ja pyöräilyn ydinalue
- Olemassa oleva seudullinen kävelyn ja pyöräilyn yhteys
- Seudullinen kävelyn ja pyöräilyn yhteystarve
- Paikallinen kävelyn ja pyöräilyn yhteystarve
- Pohjavesialue

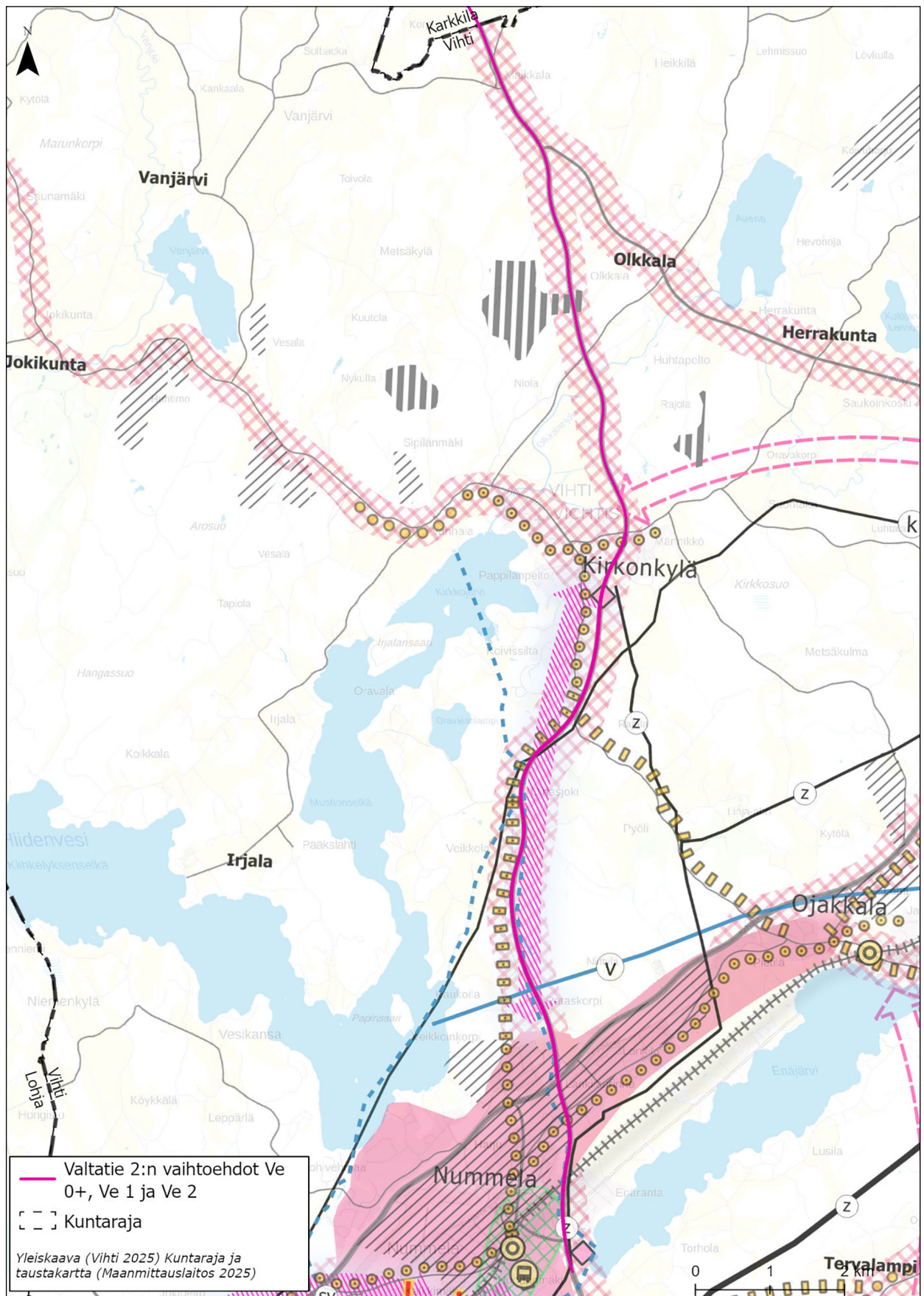
- Luonnonsuojelualue
- Arvokas harjualetai muu geologinen muodostuma
- Alue, jolla sijaitsee merkittäviä kiviainesvarantoja
- Tarve viheryhdydelle
- Keskeinen ulkoilureitti
- Muinaisjäännös tai muu kulttuuriperintökohde
- 110 kV:n voimajohto
- Raakavesitunneli
- Siirtoviemärin ohjeellinen linjaus



Kuva 19. Hankkeen suhde Vihtin strategiseen yleiskaavaan 2025: Yhdyskuntarakenteen ohjaus.

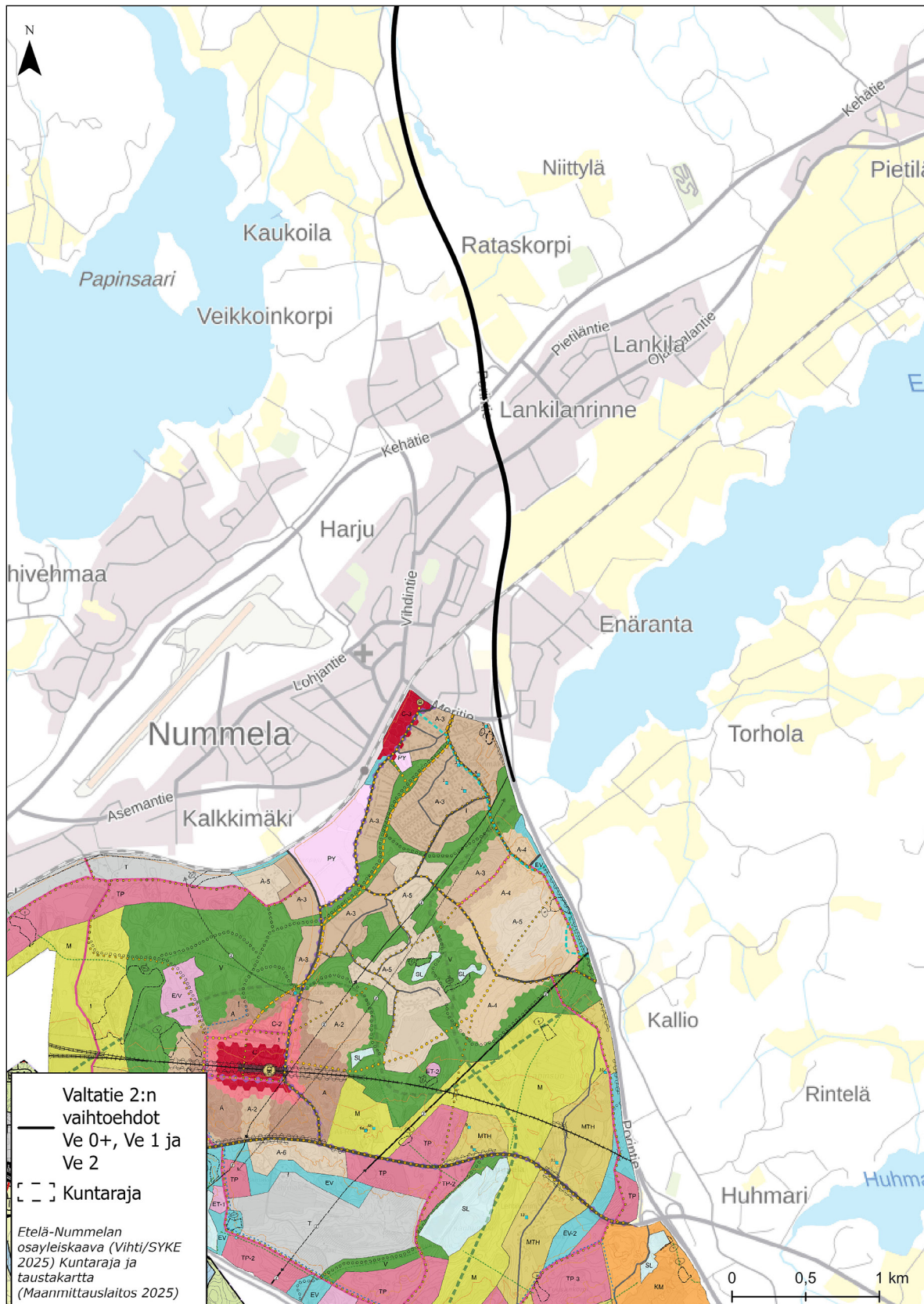


Kuva 20. Hankkeen suhde Vihtin strategiseen yleiskaavaan 2050: Luonto- ja kulttuuriarvot sekä virkistys.



Kuva 21. Hankkeen suhde Vihtin strategiseen yleiskaavaan 2050: Kestävä liikenne ja yhdyskuntahuolto.

Hankealue sivuaa Etelä-Nummelan osayleiskaavaa, joka on saanut lainvoiman 8.3.2023. Valtatieta 2 ei ole sisällytetty Etelä-Nummelan osayleiskaavaan, mutta valtatie 2:n länsipuolelle hankealueen välittömään läheisyyteen on osayleiskaavassa osoitettu mm. tiivis asuinalue, virkistysalue, rakennusperintökohde, mui- naisjäännös, meluntorjuntatarve, melualue ja 110 kV:n voimajohto. (Vihdin kunta 2025)



Kuva 22. Hankkeen suhde Vihdin Etelä-Nummelan osayleiskaavaan.

Vihdissä on keväällä 2025 käynnistymässä Nummelan osayleiskaavoitus, jota varten laaditaan selvityksiä alueen luontoarvoista ja viherrakenteesta kevään – syksyn 2025 aikana (*Vihdin kunta 2025*).

Hankealueella on asemakaavoja Nummelassa ja Vihdin kirkonkylässä. Hankealueen välittömässä läheisyydessä Nummelassa (valtatien itäpuolella) on vireillä Nummipeltojen asemakaava ja asemakaavan muutos. (*Vihdin kunta 2025*)

3.3.3. Karkkilan suunniteltu maankäyttö

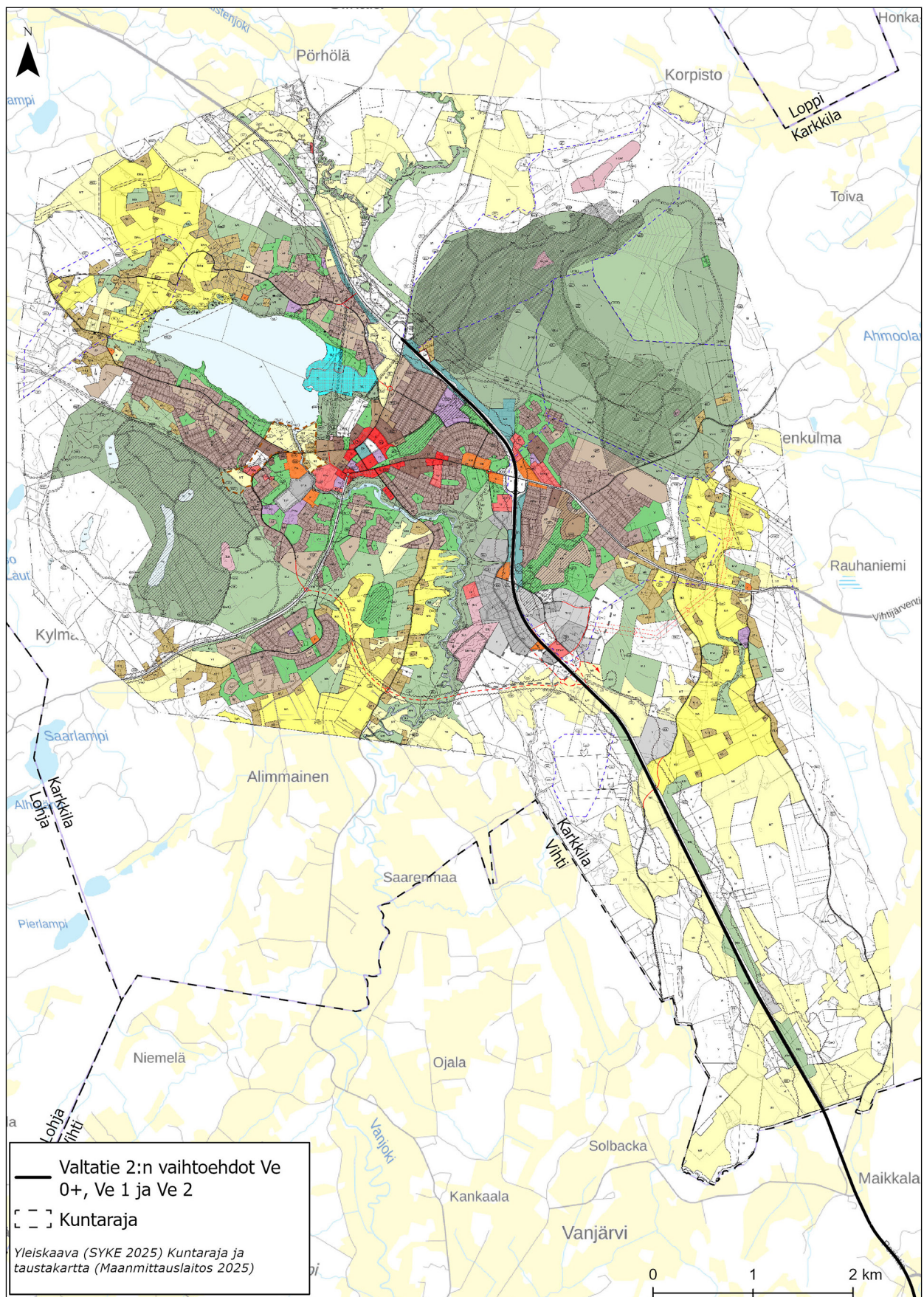
Karkkilassa on voimassa Keskustaajaman ja kaakkoisosan osayleiskaava, joka on saanut lainvoiman 10.4.2014. Kaava käsittää keskustaajaman alueen, Pyhäjärven ympäristön, Haukkamäen ja Toivikkeen selänteet, Ahmoon kylän sekä Porintien varren keskustaajamasta kaakkoon kaupungin rajalle asti. (*Karkkilan kaupunki 2025a*)

Keskustaajaman ja kaakkoisosan osayleiskaavassa on varauduttu valtatien 2 muuttumiseen kaksiajorataiseksi Polarlin liittymään asti silloin voimassa olleen maakuntakaavan mukaisesti merkittävästi parannettava valtatie -kaavamerkinnällä. Osayleiskaavan mukaan kaksiajorataisuudesta seuraa, että Pitkälän-Keskinummen nykyinen liittymä korvataan uudella eteläisellä eritasoliittymällä. Ahmoontien liittymä ja kaikki eteläisemmät liittymät valtatielle poistuvat. Tuorilan liittymälle on esitetty uusi paikka. Huhtimon ja Jokipolun alueiden liittymät voidaan tarvittaessa järjestää Pajuojahtien kautta. Valtatieltä 2 on osayleiskaavassa esitetty myös uusi eteläinen yhteystien ohjeellinen linjaus Porintieltä Pusulantielle. (*Karkkilan kaupunki 2025a*)

Keskustaajaman ja kaakkoisosan osayleiskaavassa hankealueelle tai sen lähialueille on osoitettu mm. seuraavia kaavamerkintöjä (*Karkkilan kaupunki 2025a*):

- Pientalovaltainen asuntoalue, uudisrakentamisalue.
- Pientalojen, työpaikkojen ja palvelujen alue.
- Kaupan alue.
- Julkisten palvelujen ja hallinnon alue.
- Työpaikka-alue.
- Työpaikka-alue, jolla on huomioitava ympäristöriskit.
- Teollisuus- ja varastoalue, rakennettu.
- Teollisuus- ja varastoalue, uudisrakentamisalue.
- Teollisuuden mahdollinen laajenemisalue.
- Työpaikkojen ja palvelujen mahdollinen laajenemisalue.
- Huoltoasema-alue.
- Huoltoasema-alue, jolla on huomioitava ympäristöriskit.
- Suojaviheralue.
- Maa- ja metsätalousalue.
- Maatalousalue.
- Maisemallisesti arvokas metsäalue.
- Merkittävästi parannettava valtatie.
- Yleisen tien alue.
- Uudet tiet ja linjat.
- Ohjeelliset uudet tiet ja linjat.
- Eritasoristeys ilman liittymää.
- Liikennemelualue.
- Meluntorjuntatarve.
- Valtatien lievealue taajama-alueen ulkopuolella.
- Tärkeä tai vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue.
- Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue.
- Arvokas harju- tai kallioalue.
- Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristöalue.

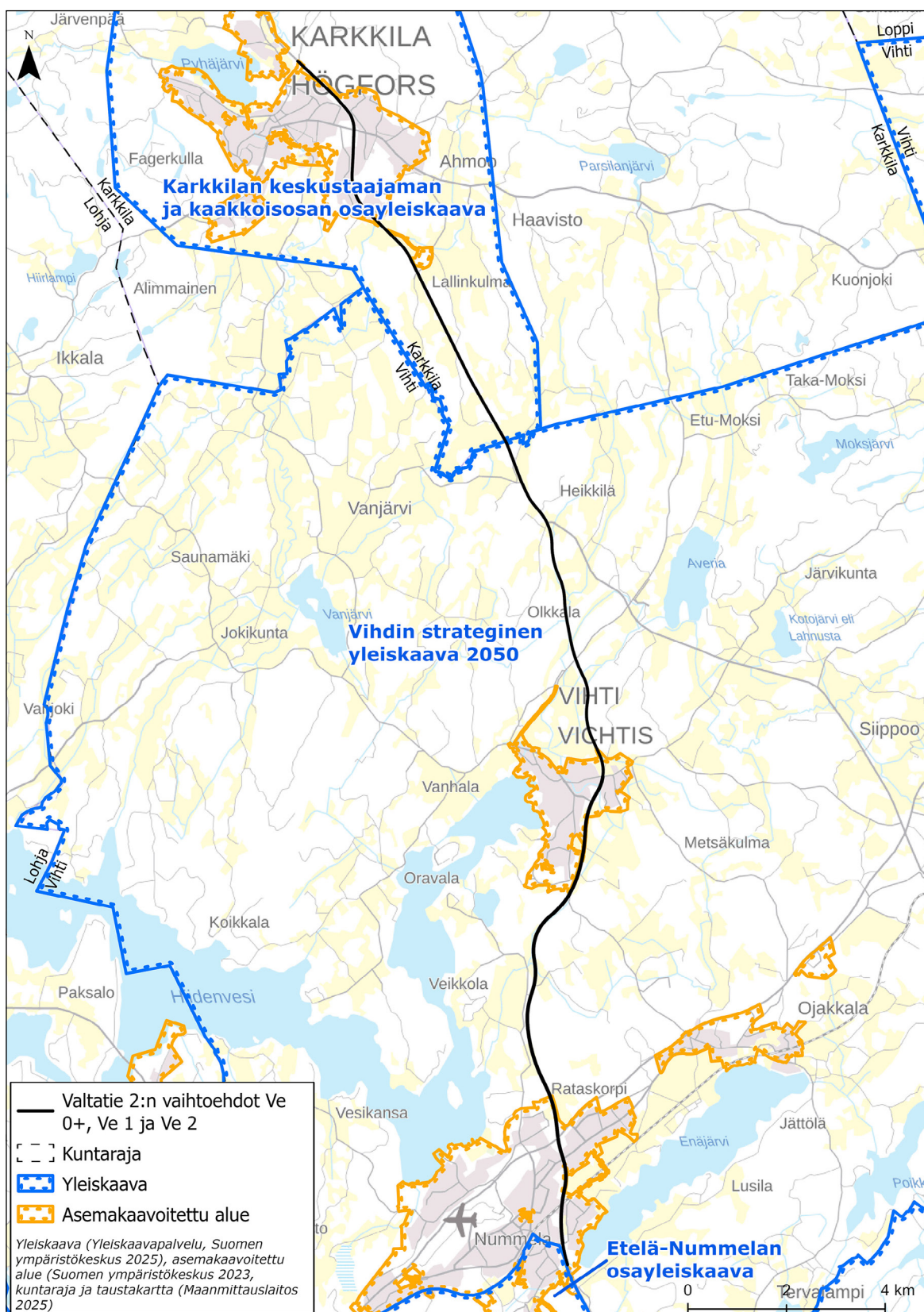
- Historiallinen ratalinja.
- Ulkoilureitti, sijainti ohjeellinen.



Kuva 23. Hankkeen suhde Karkkilan Keskustaajaman ja kaakkoisosan osayleiskaavaan.

Karkkilan alueelle on lisäksi laadittu oikeusvaikutuksettomia yleiskaavoja. Karkkilassa ei ole vireillä olevia yleiskaavoja. (Karkkilan kaupunki 2025a)

Hankealueella on asemakaavoja Pitkälän ja Keskinummen alueelta aina Karkkilan keskustaan asti, min-
kä lisäksi Porintien ja Ahmoontien risteyksen tuntumassa on yksittäinen asemakaavoitettu alue. (Karkkilan
kaupunki 2025a)



Kuva 24. Hankkeen suhde yleis- ja asemakaavoitettuihin alueisiin.

3.4. Luonnonympäristö

Valtatie 2:n alue Nummelan ja Karkkilan välillä kuuluu kasvillisuusvyöhykkeissä eteläboreaaliseen, Lounaismaan ja Pohjanmaan rannikon vyöhykkeeseen (2a) sekä suokasvillisuusvyöhykejaossa Etelä-Suomen kilpiketaiden vyöhykkeelle (1b).

Alueen metsät ovat pääosin tuoreita ja lehtomaisia kankaita tai niitä ravinteisuudeltaan vastaavia puustoisia suotyypppejä tai turvekankaita. Pääosa metsistä on metsätalouskäytössä ja puusto on tasaikäistä ja verrattain nuorta. Metsäalueet ja pellot vuorottelevat alueella siten, että laajoja, yhtenäisiä ei metsiä ole. Lisäksi alueella on virtavesiä, joista osa on melko luonnontilaisia, osa ihmisen vahvasti muokkaamia ojia.

3.4.1. Luonnonsuojelu- ja Natura-alueet

Korkeintaan kahden kilometrin etäisyydellä vt 2:sta on 23 suojelualuetta (Taulukko 3 ja Kuva 25) ja kaksi Natura 2000 -verkostoon kuuluvaa kohdetta (Taulukko 4 ja Kuva 25). Lähin kohteista, Honnonviidan suojelualue, sivuaa tien nykyistä luiskaa noin kolme kilometriä Vihdin kirkonkylän pohjoispuolella. Muut suojelualueet ovat vähintään 200 metrin etäisyydellä vt 2:sta ja 180 metrin etäisyydellä rinnakkaistielinjauksista.

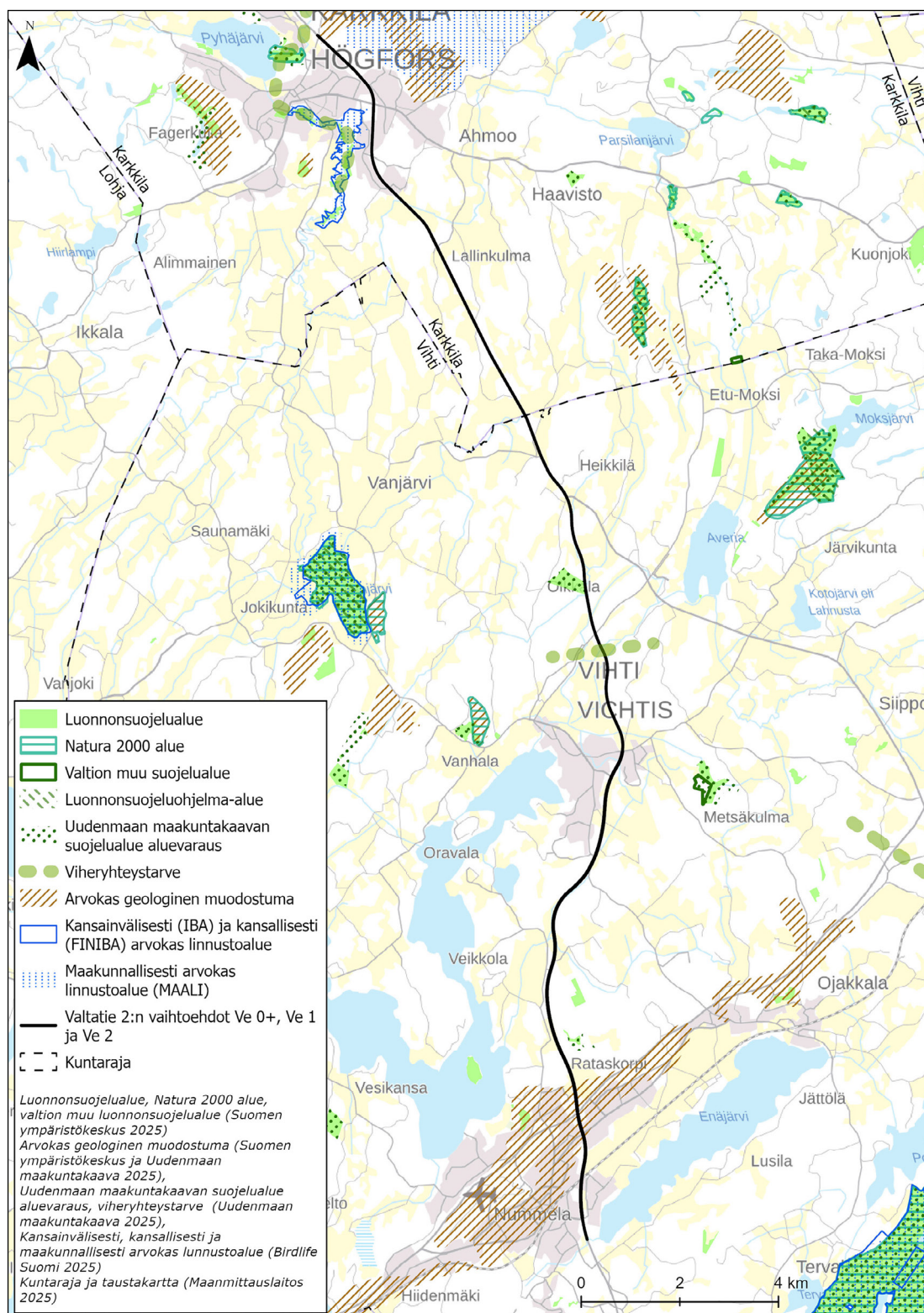
Asemansuon Natura-alue, jolla Asemansuon suojelualueet ovat, sijaitsee noin 420 metrin etäisyydellä hankealueen päätepisteestä Karkkilassa. Vanjärven, Märjämäen ja Laukkamäen Natura-alue sijaitsee Vihdin kirkonkylän länsipuolella noin 910 metrin etäisyydellä rinnakkaistiestä, joka sijoittuu olemassa oleville teille, Helsingintielle ja Olkkalantielle.

Taulukko 3. Alle kahden kilometrin etäisyydellä vt 2:n linjauksesta sekä alle yhden kilometrin etäisyydellä rinnakkaisteistä sijaitsevat suojelualueet

Alueen nimi	Luonnonsuojelu- aluetunnus	Etäisyys vt 2:n linjauksesta (etäisyys rinnakkaistiestä)
Honnonviidan suojelualue	ESA300690	13 m
Villurinsuo	YSA254376	200 m (180 m)
Pitkälän luonnonsuojelualue	YSA262394	350 m (920 m)
Asemansuon luonnonsuojelualue	ESA300709	420 m
Nummipelto	MRA252675	470 m (360 m)
Asemansuon luonnonsuojelu	YSA013103	560 m
Massakosken luonnonsuojelualue	YSA262393	560 m (940 m)
Närön Puolen hehtaarin metsä	YSA256067	570 m (470 m)
Asemansuo	YSA201465	700 m
Keinumäki	YSA244124	770 m
Päivölän luonnonsuojelualue	MRA254953	960 m (180 m)
Maijalankosken luonnonsuojelualue	YSA262476	1 km
Pumminpuisto	YSA207155	1,1 km
Lemmoinvuori	YSA252248	1,3 km
Linnanniitun koillinen pähkinäpensaslehto	LTA203563	1,3 km
Linnanniitun pähkinäpensaslehto	LTA203564	1,3 km
Päiväranta "Ilmari Hiitonen"	YSA253915	1,3 km (490 m)
Päivölän lähteikkö	ERA239470	1,3 km (490 m)
A. Lindbergin luonnonsuojelualue	YSA261674	1,5 km
Aittoissuon luonnonsuojelualue	YSA245747	1,6 km
Aittoissuo	ERA237360	1,7 km
Papinsaari	YSA262364	1,7 km
Karkin metsän luonnonsuojelualue	YSA262395	1,8 km

Taulukko 4. Alle kahden kilometrin etäisyydellä vt 2:n linjauksesta sekä yhden kilometrin etäisyydellä rinnakkais-
teistä sijaitsevat Natura 2000 -verkostoon kuuluvat alueet.

Natura-alueen nimi	Alueen tunnus	Etäisyys vt 2:n linjauksesta (etäisyys rinnakkaistiestä)
Vanjärvi, Märjätienmäki ja Laukkamäki	SACFI0100041/ SPAFI0100103	(910)
Asemansuo	FI0100047	420



Kuva 25. Ennalta tunnetut arvokkaat luontokohteet hankealueen ympäristössä.

3.4.2. Muut huomionarvoiset luontokohteet

Soidensuojeluohjelmaan kuuluva Villurinsuo, joka on osittain suojeltu yksityisenä suojelualueena, sijaitsee lähimmillään 140 metrin etäisyydellä vt 2:n linjauksesta.

Karkkilan keskustaajaman osayleiskaavan luontoselvityksissä on tunnistettu neljä arvokasta luontokohdetta alueelta (Tammelin 2010). Kohteet ovat Rapajoki, Polarin lähteikkö, Korven lehto ja Nyhkälän metsä.

Hankealueen läheisyydessä on Suomen lajitietokeskuksen tietokannoissa havaintoja liito-oravista. Liito-oravan elinalueita saattaa olla myös vt 2:n tai rinnakkaisteiden ympäristössä.

3.4.3. Viherverkko ja ekologiset yhteydet

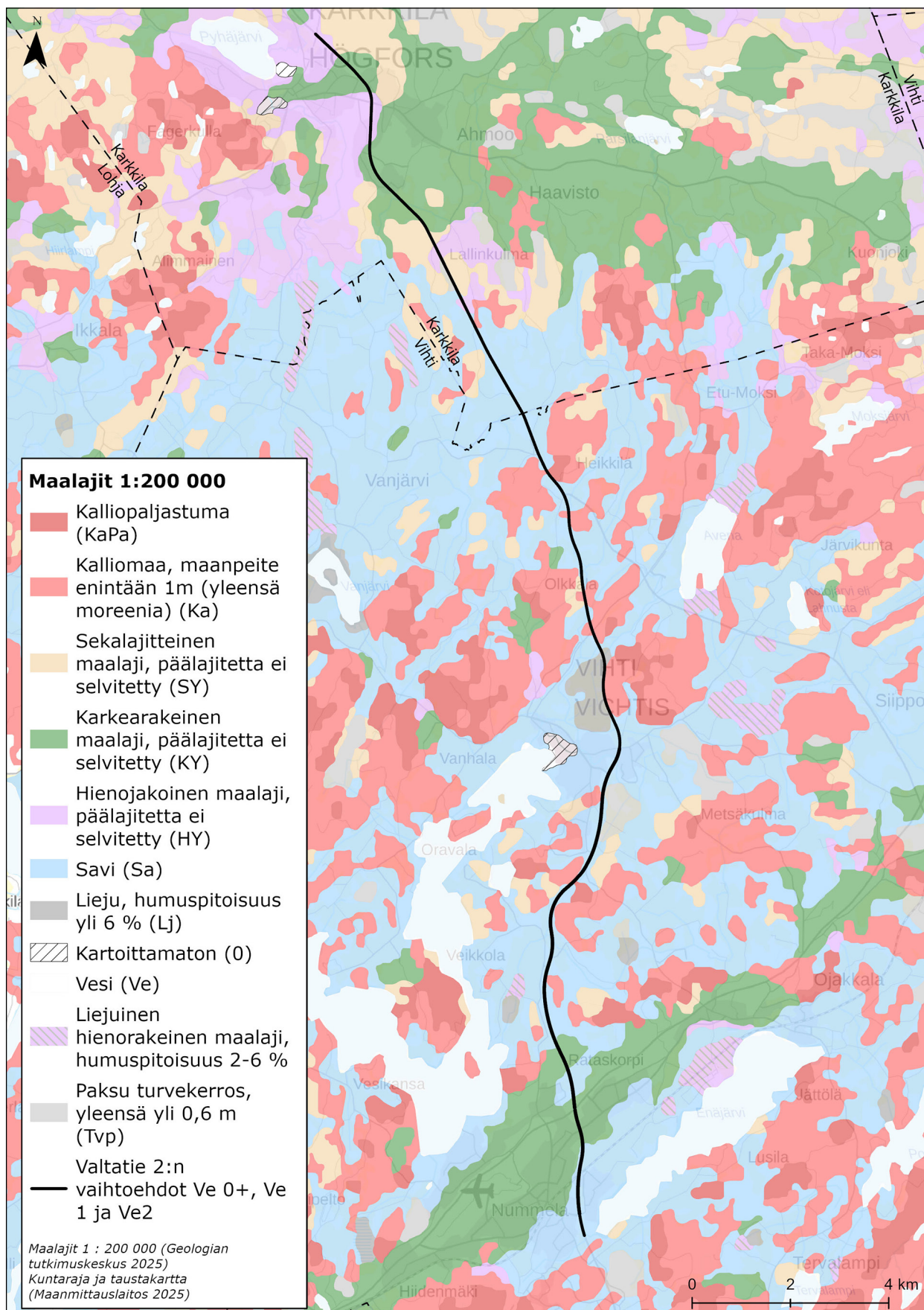
Hankealue sijoittuu pääosin Uudenmaan laajaan ekologiseen verkostoon (*Jalkanen ym. 2018*). Hankealueen pohjoisosat Karkkilan keskustan ympäristössä ovat osittain verkoston ulkopuolella. Verkosto koostuu metsäisistä alueista, pelloista sekä vesialueista. Alueella ei juurikaan ole laajoja yhtenäisiä metsiä, vaan ympäristö on avoimien peltojen ja metsätalouskäytössä olevien metsien mosaiikkimaista vuorottelua.

Suunnittelualueella on kaksi paikkaa, joissa Jalkasen ym. (2018) selvityksen mukainen Uudenmaan ekologiseen verkostoon kuuluva ekologinen yhteys risteää tielinjauksen kanssa. Toinen kohdista on Vihdin kirkonkylän pohjoispuolella oleva Olkkalanjoki, joka alittaa tien. Tämä paikka on merkitty Uudenmaan maakuntakaavaan viheryhteystarpeena (Kuva 25). Toinen tielinjauksella olevista ekologisista yhteyksistä on niin ikään virtavesi, mutta Olkkalanjokea pienempi Rapajoki, jonka merkitys ekologisena yhteytenä on melko paikallinen. Vaikka varsinaisia ekologisia yhteyksiä tien puolelta toisella on vähän, riista-aitojen puuttuessa osa eläimistä voi ylittää tien monesta paikasta etenkin alueilla, joissa muuta ihmistoimintaa on vähän.

3.5. Maa- ja kallioperä

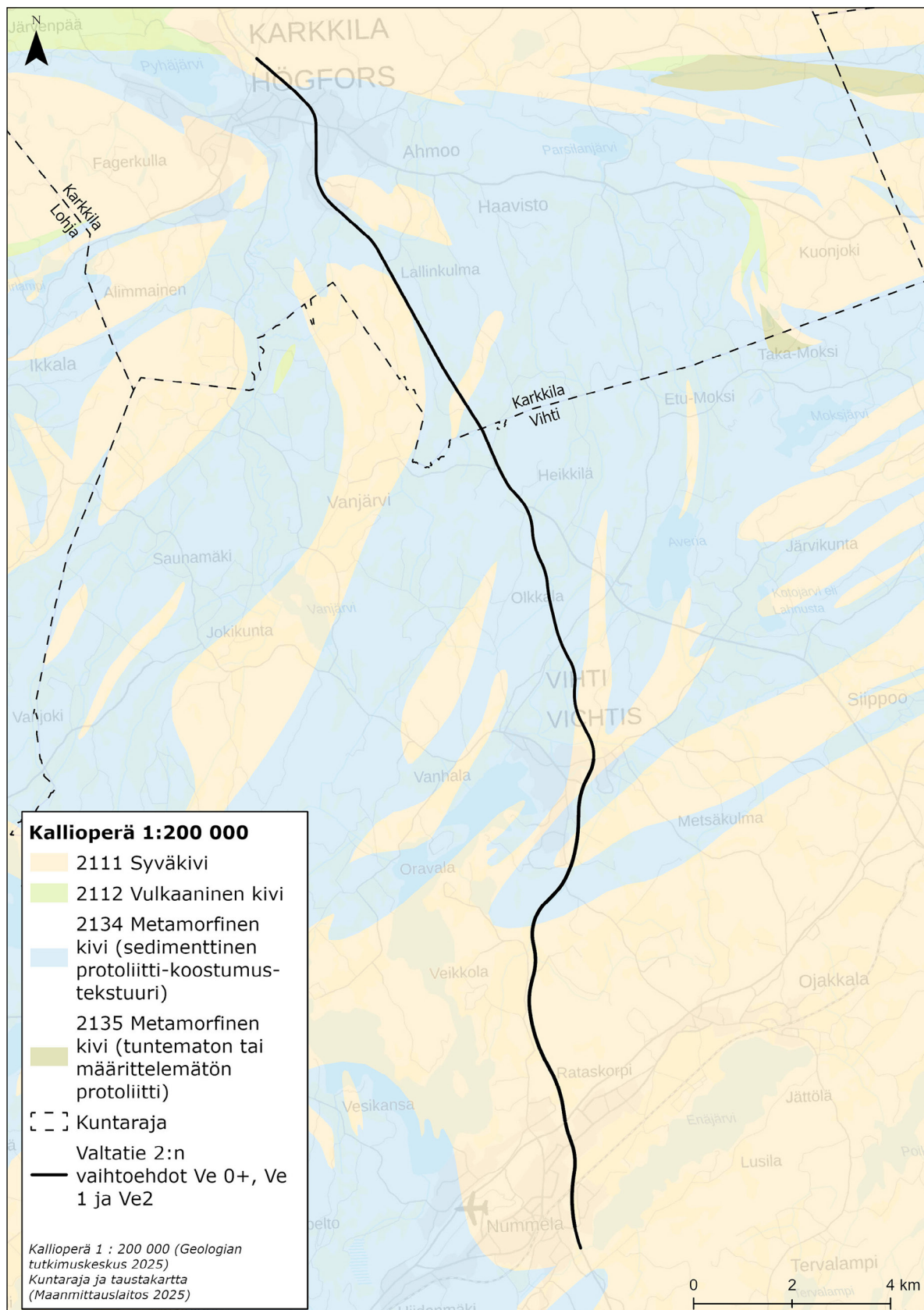
Maaperällä tarkoitetaan kallioperän päälle kerrostuneita irtomaakerroksia. Nämä kerrokset koostuvat maa-lajeista, kuten moreenista, hiekasta, sorasta, savesta tai siltistä. Maaperän kerrosjärjestyksessä alimpana ja vanhimpana on kallion päällä yleensä moreenikerros, joka on jäätikön kuljettamaa ja kerrostamaa maa-ainesta. Moreeni on heikosti lajittunutta, eli se sisältää erikokoisia maa-aineksia hienojakoisesta savesta suuriin lohkaraisiin. Moreenin vedenjohtavuus vaihtelee suuresti. Moreeni terminä viittaa nimenomaan jäätikkösyntyiseen sekamaalajiin.

Kallion päällä olevan moreenin päälle on paikoin kerrostunut hiekka- ja sorakerroksia, jotka hankealueella sijoittuvat pääasiassa pohjoisessa Karkkilan ja etelässä Nummelan alueille (Kuva 26). Hankealueella moreenin ja osin myös hiekka- ja sorakerrosten päällä on ns. syvään veteen kerrostuneita sedimenttejä, kuten savea ja silttiä, jotka peittävät paikoin melko laajoja alueita. Hankealueella on paikoin myös muita maaperämuodostumia. Alueelle viimeisimpinä muodostuneita kerrostumia edustavat järvien liejukerrokset ja soiden turvekerrostumat.



Kuva 26. Hankealueen maaperä.

Hankealueen kallioperä koostuu pääosin syväkivistä ja metamorfisista kivilajeista (Kuva 27). Kallioperässä voi esiintyä niin sanottuja heikkousvyöhykkeitä, joiden kohdalla kallioperä on heikompaa verrattuna ympäristöönsä. Heikkousvyöhykkeet muodostavat usein linjamaisia rakenteita, jotka erottuvat topografiassa paineina. Hankealueen kallioperässä on joitakin eri kokoisia tunnistettuja kallioperän heikkousvyöhykkeitä.



Kuva 27. Alueen kallioperä.

3.5.1. Happamat sulfaattimaat ja mustaliuskeet

Hankealue ei ole todennäköistä happamien sulfaattimaiden esiintymisaluetta (GTK, happamien sulfaattimaiden aineisto). GTK:n kartoituksissa tehty mustaliuskehavainto näkyy kallioperäkartalla (Kuva 27) hankealueen pohjoispään länsipuolella mustaliuskeiivana, joka ei ulotu hankealueelle saakka.

3.5.2. Pilaantuneet maat

Pilaantuneiden maa-alueiden selvittämisessä käytettiin ympäristöhallinnon MATTI-tietojärjestelmää (maa-perän tilan tietojärjestelmä). Selvitysalueella ja sen välittömässä läheisyydessä (alle 100 m) on kymmenen MATTI-rekisteriin merkittyä pilaantuneen, mahdollisesti pilaantuneen tai kunnostetun maan kohdetta. Kohdekorttien mukaan kuusi näistä kohteista on valtatiehen rajautuvia tontteja, joilla tontilla toimii nykytilassa polttonesteiden jakeluasema. Toiminta on mahdollisesti pilannut tontin maaperää. Jos tonttien nykyinen toiminta loppuu ja alueille suunnitellaan maankäytön muutoksia, tulee viranomaiseen olla yhteydessä. Neljällä rekisteriin merkityllä kohteella on todettu maaperän pilaantumista ja kohteissa on tehty maaperän kunnostustoimia. Tarkemmat tiedot kunnostustoimista on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 5).

Taulukko 5. Maaperän tila -rekisterin (MATTI) PIMA-kohteet. Pilaantuneet, mahdollisesti pilaantuneet sekä puhdistetut kohteet.

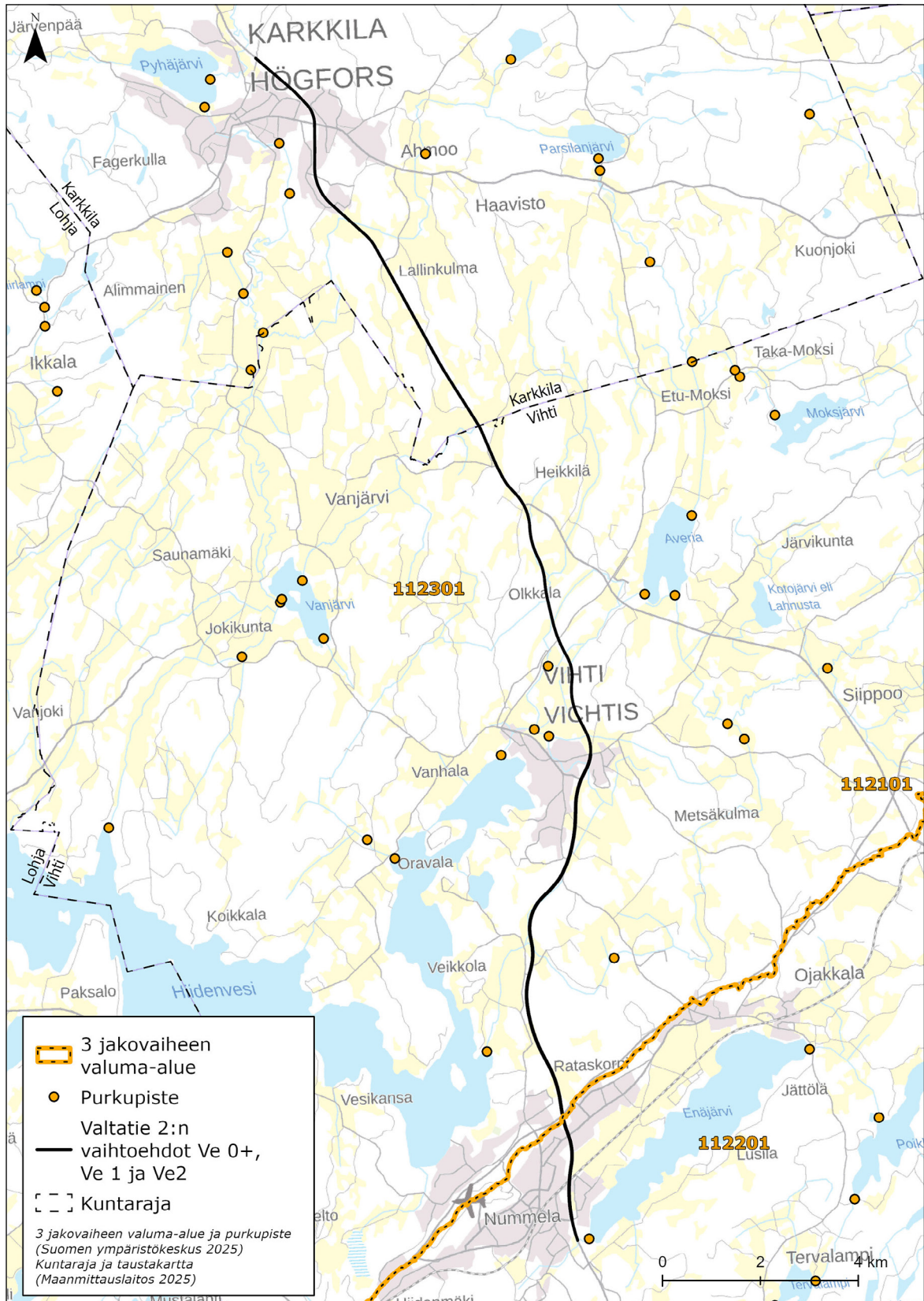
MATTI-rekisterin kohdenumero	Kunta	Sijainti (ETRS-TM35FIN)	Tiedot pilaantumisesta tai mahdollisesta pilaantumista aiheuttavasta toiminnasta sekä tehdyistä kunnostustoimenpiteistä
100333989	Vihti	Tiealueella 6699494, 353196	Vihdin taajama-alueen lähellä, Kouvoimäen kohdalla on vuonna 2018 tapahtunut linja-autovahinko, jossa 150 l dieselöljyä valui maantien pientareelle. Alueelle tehtiin kunnostustyöt saman vuoden aikana. Kunnostuksen jälkeen maaperästä todettiin ylemmän ohjearvon (Vna 214/2004) ylittäviä öljyhiilivetypitoisuuksia. Riskinarvion perusteella ELY-keskus lausui, ettei alueella ole nykyisellä käytöllä tarvetta lisäpuhdistukseen. Alueelle jääneiden haitta-ainespitoisten maa-ainesten kasvua ja käsittelyä suunnitellussa on oltava yhteydessä ELY-keskukseen jatkotoimenpiteiden sopimiseksi.
100332277	Vihti	Tiealueella 6697550, 352202	Vihdin taajaman eteläpuolella Raessuonmäen kohdalla on tapahtunut öljyvahinko vuonna 2014, kun traktorin polttoainesäiliöstä valui tien pientareelle noin 300 l kevyttä polttoöljyä. Alueella on tehty maaperän kunnostustyöt vuonna 2014, jonka jälkeen otetuissa maaperänäytteissä todettiin alemman ohjearvon (Vna 214/2004) ylittäviä öljyhiilivetypitoisuuksia. Alueella, jossa ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia havaittiin, on voimassa maankäyttörajoitus. Maanrakentamisessa tai maankäytön muutoksissa tulee olla yhteydessä valvontaviranomaiseen.

MATTI-rekisterin kohdenumero	Kunta	Sijainti (ETRS-TM35FIN)	Tiedot pilaantumisesta tai mahdollisesta pilaantumista aiheuttavasta toiminnasta sekä tehdyistä kunnostustoimenpiteistä
100327594	Karkkila	Tiealueella 6708244, 351259	Alueella on vuonna 2004 tapahtunut öljykuljetusvahinko säiliöauton suistuessa ojaan. Vahingon myötä maastoon valui noin 35 t öljyä. Öljy levisi vahinkopaikalta pohjoiseen/ koilliseen sekä rinnettä alas, että vt 2:n tienvarsiogan kautta kohti rinteän alapuolella kulkevaa puroa. Alueelle tehtiin massanvaihto tammi-kuussa 2005, jonka yhteydessä poistettiin noin 447 t pilaantunutta maata. Kunnostuksen jälkeen otettujen maanäytteiden mineraaliöljypitoisuudet olivat enimmillään 87 mg/kg. Vahingosta ei loppuraportin mukaan arvioida aiheutuvan haitallisia ympäristövaikutuksia (Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy).
100320311	Karkkila	Vt 2:een rajautuva kiinteistö 6708397, 351103	Osoitteessa Porintie 80 on sijainnut vanha huoltoasema, jonka toiminnot ovat aiheuttaneet maaperän pilaantumista. Alueelle on tehty maaperän kunnostustoimia vuonna 1999. Vanhan mittarikatoksen alueella tehtyjen lisätutkimusten perusteella maaperässä on vielä alemman ohjearvon (Vna 214/2004) ylittäviä hiilivetypitoisuuksia. Vuoden 2011 tutkimusraportin mukaan mittarikatoksen maaperässä todetuista haitta-aineista ai aiheudu terveyshaittaa, mikäli alue on asfaltoituna piha-/ pysäköintialueena tai mikäli mittarikatoksesta rakennetaan työ-/varastotilaa.

3.6. Pinta- ja pohjavedet

3.6.1. Pintavedet

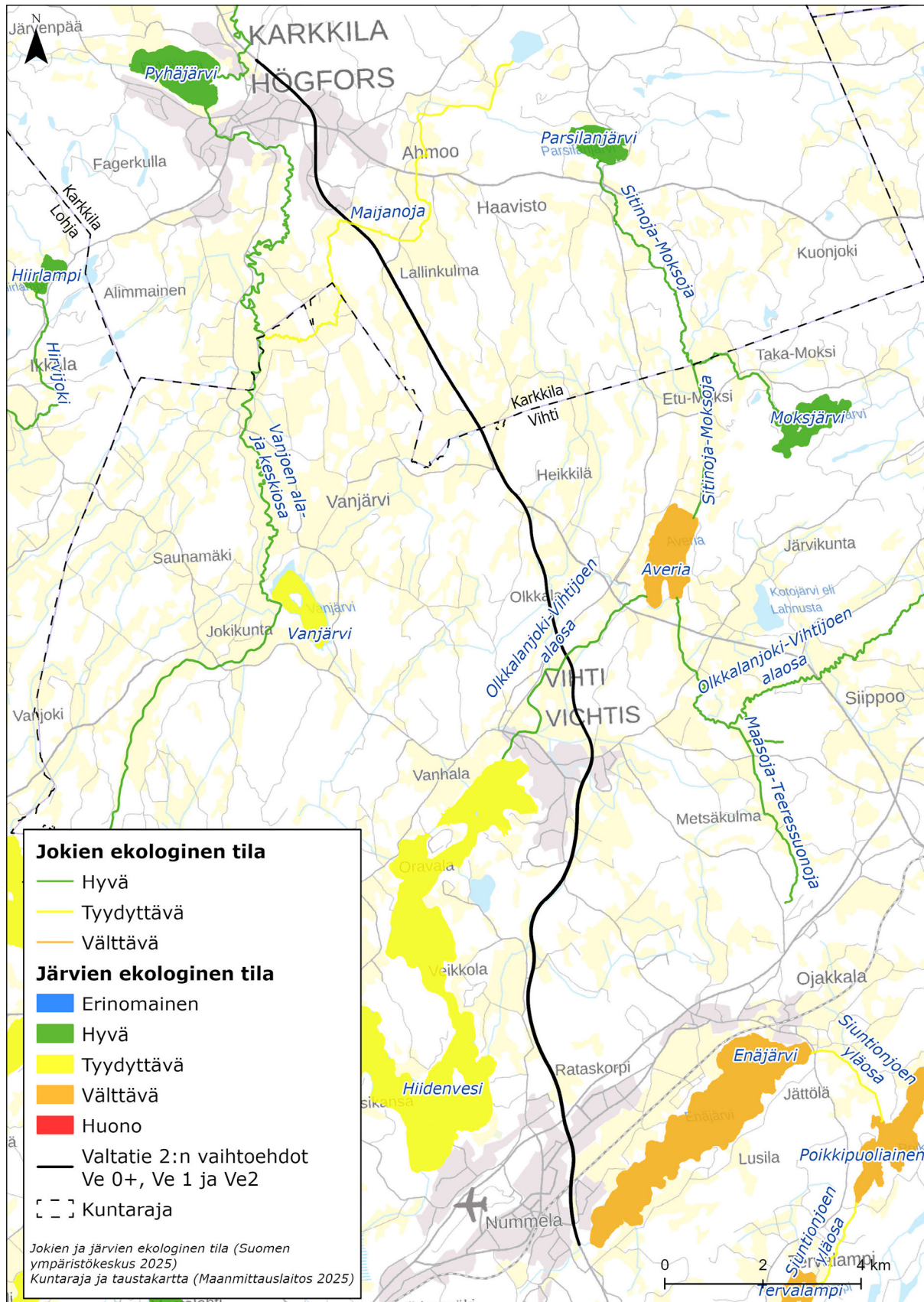
Suunnittelualue sijoittuu Karjaanjoen (tunnus 23) päävesistöalueella ja Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueelle, joka muodostuu Suomenlahteen laskevien jokien valuma-alueista ja Suomenlahden rannikkovesistä. Uudessa, vuoden 2023, valuma-aluejaossa suunnittelualueella on 2 kolmannen jakovaiheen valuma-alueita (FI1-23.01 ja FI1-22.01) (Kuva 28). Suunnittelualue sijoittuu 10 neljännen jakovaiheen valuma-alueen alueelle (FI1-23.01.148, FI1-23.01.028, FI1-23.01.034, FI1-23.01.045, FI1-23.01.053, FI1-23.01.054, FI1-23.01.060, FI1-23.01.075, FI1-22.01.028 ja FI1-22.01.002).



Kuva 28. Suunnittelualueen sijoittuminen 3. tason valuma-alueille (SYKE 2025, MML 2025).

Suunniteltu tielinjaus ylittää luokitelluista vesistöistä Maijanojan ja Olkkalanjoen. Maijanoja (23.045_001) eli Rapakjoki on pieni savimaiden joki ja sen pituus on noin 12,7 km. Se on vesienhoidon 3. suunnittelukaudella ekologiselta tilaltaan tyydyttävä (Kuva 29). Maijanoja laskee Vanjoeseen. Olkkalanjoki (23.091_y01) on keskiuuri savimaiden joki ja ekologiselta tilaltaan hyvä. Olkkalanjoki on Vanjoen ohella toinen Hiiden-

veteen laskevista suurista jokiuomista. Olkkalanjoki on pituudeltaan noin 5 km Averian ja Hiidenveden väliseltä osuudelta. (Ympäristöhallinnon tietojärjestelmät 2025a) Tielinjaus ylittää myös usean luokittelemattoman uoman, mukaan lukien Oinasjoen/Koloistenojan Vihtin kirkonkylän eteläpuolella.



Kuva 29. Pintavesien ekologinen tila suunnittelualueen läheisyydessä (SYKE 2025, MML 2025).

Suunnittelualuetta lähimpiä luokiteltuja järviä ovat Pyhäjärvi, Hiidenvesi ja Enäjärvi. Pyhäjärvi (23.051.1.001_001) on pinta-alaltaan noin 135 hehtaarin pieni humusjärvi (Ph). Vesienhoidon 3. suunnittelukaudella se on luokiteltu ekologiselta tilaltaan hyväksi. Pyhäjärvi laskee Karjaanjokeen. Hiidenvesi (23.031.1.001_001) on runsasravinteinen järvi (Rr), jonka pinta-ala on noin 3000 hehtaaria. Se on Uudenmaan toiseksi suurin järvi. Hiidenvesi muodostuu useasta eri lahtimaisesta altaasta, joita kapeammat ja leveämmät salmet erottavat toisistaan. Eri osat poikkeavat melko paljon toisistaan niin ominaisuuksiltaan kuin vedenlaadultaan. Suunnittelualuetta lähimmät osat ovat Kirkkojärvi (järven pohjoisin osa), Mustionselkä ja Nummelanselkä. Hiidenvedestä vedet laskevat Sirkkoonselältä Väänteenjokea pitkin Lohjanjärveen (*Järviwiki* 2025). Lisäksi suunnittelualueen ympäristössä sijaitsevat luokitellut vesistöt Parsilanjärvi, Moksjärvi, Hiirlampi, Averia, Vanjärvi, Poikkipuoliainen sekä Tervalampi. Lähialueelle sijoittuu myös pienempiä lampia.

Taulukoissa 6–8 on esitetty Pyhäjärven, Hiidenveden ja Enäjärven tila 3. suunnittelukaudella (Ympäristöhallinnon tietojärjestelmät 2025a).

Taulukko 6. Pyhäjärven ekologinen luokitus.

Pyhäjärvi	3.kausi
Ekologinen tila	Hyvä
Kemiallinen tila	Hyvää huonompi
KeVoMu nimeäminen	Ei voimakkaasti muutettu
Biologinen muuttuja	Hyvä
Kasviplankton	Hyvä (0,70)
a-klorofylli	Hyvä (10,77 µg/l)
kokonaisbiomassa	Hyvä (1,06 mg/l)
Haitallisten sinilevien prosenttiosuus	Erinomainen (0 %)
TPI kasviplankton trofiaindeksi	Hyvä (-0,34)
Pohjaeläimet	Hyvä (0,70)
Syvännepohjaeläinindeksi	Hyvä (0,69 ELS)
Fysikaaliskemiallinen muuttuja	Hyvä
Kokonaisfosfori	Hyvä (25,1 µg/l)
Kokonaistyyppi	Hyvä (573 µg/l)
Hydrologismorfologinen muuttuja	Tyydyttävä
Esteettömyys	Välttävä
Hydrologia	Erinomainen
Morfologia	Erinomainen

Taulukko 7. Hiidenveden ekologinen luokitus.

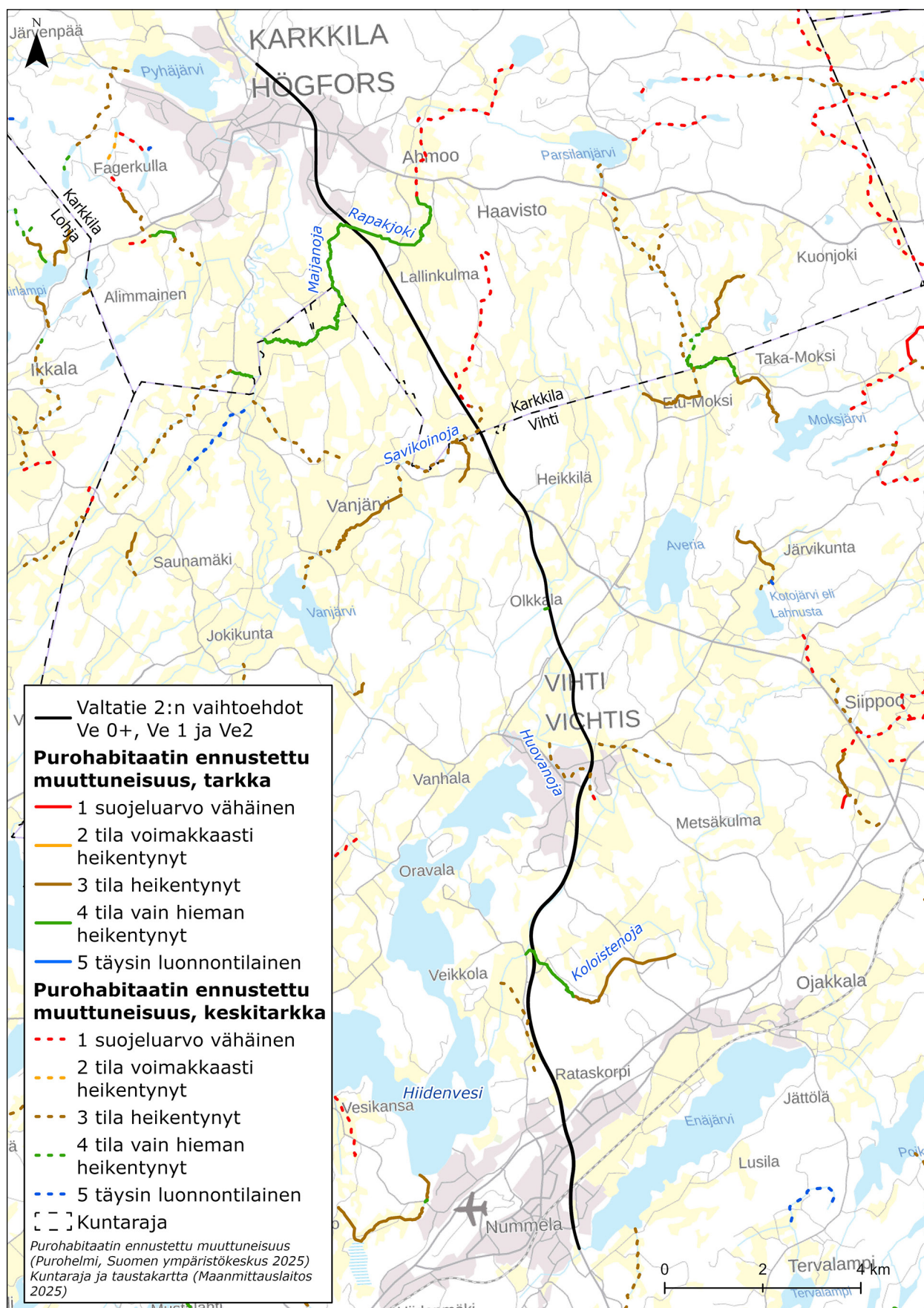
Hiidenvesi	3.kausi
Ekologinen tila	Tyydyttävä
Kemiallinen tila	Hyvää huonompi
KeVoMu nimeäminen	Ei voimakkaasti muutettu
Biologinen muuttuja	Tyydyttävä
Kasviplankton	Hyvä (0,67)(Laskenn.)
Muu vesikasvillisuus – vesikasvit eli makrofytyt	Tyydyttävä (0,48)
Muu vesikasvillisuus – päällyksyvät eli perifyton	Välttävä (0,24)
Pohjaeläimet - litoraalisio	Erinomainen (0,85)
Pohjaeläimet - syväneosio	Tyydyttävä (0,59)
Syvännepohjaeläinindeksi	Tyydyttävä (0,59 ELS)
Kalat	Tyydyttävä (0,58)

Hiidenvesi	3.kausi
Fysikaaliskemiallinen muuttuja	Tyydyttävä
Kokonaisfosfori	Hyvä (52,88 µg/l)
Kokonaistyyppi	Tyydyttävä (986,01 µg/l)
Hydrologismorfologinen muuttuja	Hyvä
Esteettömyys	Hyvä
Hydrologia	Hyvä
Morfologia	Erinomainen

Taulukko 8. Enäjärven ekologinen luokitus.

Enäjärvi	3.kausi
Ekologinen tila	Välttävä
Kemiallinen tila	Hyvää huonompi
KeVoMu nimeäminen	Ei voimakkaasti muutettu
Biologinen muuttuja	Välttävä
Kasviplankton	Huono (0,01)
a-klorofylli	Huono (78,55 µg/l)
Muu vesikasvillisuus – vesikasvit eli makrofyytit	Hyvä (0,68)
Pohjaeläimet	Tyydyttävä (0,46)
Syvännepohjaeläinindeksi	Tyydyttävä (0,45 ELS)
Kalat	Välttävä (0,26)
Fysikaaliskemiallinen muuttuja	Huono
Kokonaisfosfori	Huono (139,44 µg/l)
Kokonaistyyppi	Välttävä (1311,43 µg/l)
Hydrologismorfologinen muuttuja	Erinomainen
Esteettömyys	Erinomainen
Hydrologia	Erinomainen
Morfologia	Erinomainen

Purohelmi-aineiston pohjalta purohabitaatin ennustetun muuttuneisuuden mukaan vt 2:n lähialueen uominen tila on pääosin vain hieman heikentynyt tai heikentynyt (Kuva 30). Vt 2 alittavista uomista Maijanojan/Rapakjoen tila on vain hieman heikentynyt, Savikoinojan ja Huovanojan tila on heikentynyt ja Oinasjoen/Koloistenojan tila vain hieman heikentynyt. Lisäksi pohjaeläinlajiston ennustettu muuttuneisuus on suunnittelualueen läheisissä uomissa pääasiassa heikentynyt tai voimakkaasti heikentynyt tai tieto on epätarkkaa (Suomen ympäristökeskus 2025).



Kuva 30. Purohelmi-aineiston habitaattiennuste (SYKE 2025; MML 2025).

Kalasto ja kalastus

Suunnittelualueen läheisyydessä Karkkilan Pyhäjärvestä alkunsa saava Karjaanjoki on tärkeä koskikalastuskohde. Koskissa on luontaisesti lisääntyvää harjus- ja taimenkantaa, mutta yleisin saalislaji on koskiin istutettava kirjolohi. (*Karkkilan kaupunki 2024*) Hiidenvedellä kalastetaan varsinkin kuhaa ja ahventa. Hiidenvedessä on vahva särkikalakanta (*Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry 2020*).

Maijanojassa vt 2:n länsipuolella toteutettiin sähkökoekalastus vuonna 2021. Saaliiksi saatiin yksi made ja 29 taimenen kesänvanhaa (0+) poikasta. Sortojassa, aivan vt 2:n välittömässä läheisyydessä toteutettiin sähkökoekalastus vuonna 2023. Saaliiksi saatiin istutettuja kesänvanhoja (0+) taimenia 5 kappaletta ja (1+) taimenia 3 kappaletta. Lisäksi Olkkalanjoessa, Olkkalankoskessa toteutettiin sähkökoekalastukset vuosina 2015 ja 2022. Vuonna 2015 saalislajeja olivat ahven, harjus, kiiski, lahna, pasuri, salakka, särki ja taimen, jonka alkuperästä ei ole varmistettua tietoa. Vuonna 2022 saalislajeja olivat ahven, kiiski, pasuri, salakka ja särki. (*Ympäristöhallinnon tietojärjestelmät 2025b*)

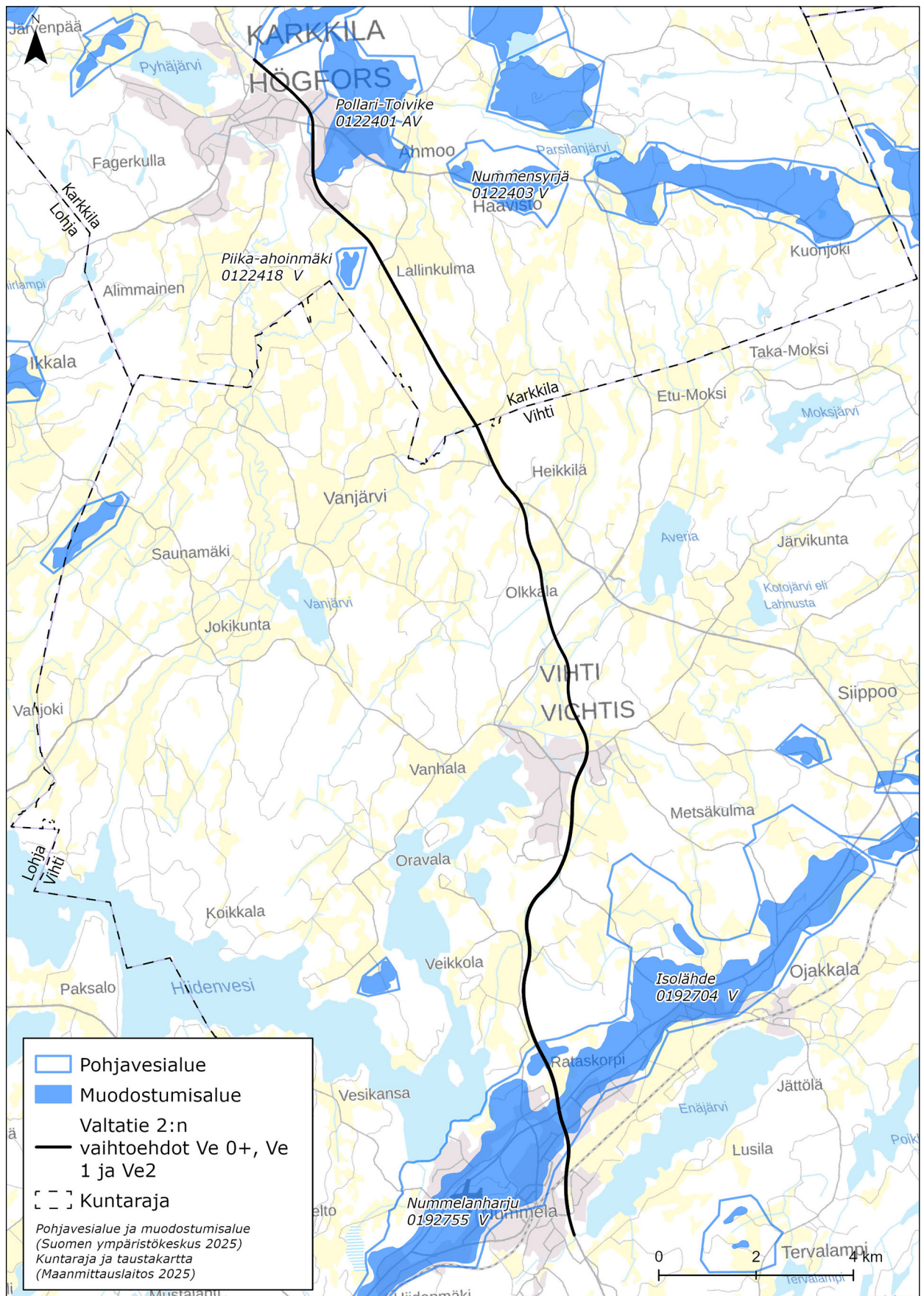
3.6.2. Pohjavedet

Hankealue sijoittuu pohjavesiolosuhteiltaan vaihteleviin ympäristöihin. Merkittävimmät pohjavesimuodostumat ovat hankealueen pohjois- ja eteläosan hiekka- ja soravaltaisissa muodostumissa, joihin myös kuuluu luokiteltuja pohjavesialueita. Suurimmaksi osaksi tieosuus sijoittuu kuitenkin kallio-, moreeni- ja savialueille, joilla kalliokohoumat rajaavat pohjavesimuodostumat pienialaisiksi. Paikoin pohjavesimuodostumat ja pohjavesialueet ovat savipeitteisiä, jolloin pohjavesi voi alueella olla paineellista. Pohjaveden hyödyntämisen kannalta merkittävimpiä ovat luokitellut pohjavesialueet.

Etelässä tieosuus kulkee Nummelanharjun (0192755) pohjavesialueen halki (Kuva 31). Nummelanharju on vedenhankintaa varten tärkeä 1E-luokan pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen. Nummelanharjun pohjavesialue on osa I Salpausselkää. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 14,42 km², josta muodostumisalueen pinta-ala on 9,28 km². Uudenmaan ELY-keskus on arvioinut pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määräksi 6 500 m³/d. Pohjavesialueella on aktiivista vedenottoa.

Pohjoisessa tieosuus kulkee Pollari-Toivike A:n (0122401 A) pohjavesialueen länsireunalla. Pollari-Toivike on muuhun vedenhankintakäyttöön soveltuva 2-luokan pohjavesialue. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 2,33 km², josta muodostumisaluetta on 1,56 km². Uudenmaan ELY-keskus on arvioinut pohjavesialueella muodostuvan pohjaveden määräksi 1 400 m³/d. Pohjavesialue on vesienhoidossa määritetty hyvässä kemiallisessa tilassa olevaksi riskipohjavesialueeksi. Riskiä pohjaveden laadulle aiheuttaa kloridi, jonka pitoisuudet ovat nousevia. Pohjavesialueella ei ole käytössä olevaa vedenottamoaa tai tutkittuja vedenottopaikkoja.

Tielinjan läheisyyteen Honkamäen alueelle sijoittuu myös Piika-ahoinmäen pohjavesialue (0122418) ja lisäksi linjan pohjoispäässä tielinja kulkee lyhyen matkaa Aittoissuonmäen pohjavesialueen (0122414) rajalla.



Kuva 31. Alueen pohjavesialueet.

3.7. Maisema ja kulttuuriympäristö

Maisema muodostuu elollisista ja elottomista tekijöistä sekä ihmisen näihin aikaansaamista muutoksista ja vaikutuksista, sekä näiden keskinäisestä vuorovaikutuksesta ja niissä käynnissä olevista prosesseista. Toisin sanoen maisemarakenne ja siinä käynnissä olevat prosessit, kuten maaperä, topografia ja vesistö- ja ilmasto-olosuhteet tarjoavat pohjan ihmisen toiminnalle, kuten maa- ja metsätalouden harjoittamiselle. Maisemakuvakäsite tarkoittaa maiseman visuaalisesti hahmotettavaa ilmiä, jota kuvaavia ominaisuuksia ovat esimerkiksi tilallisuus, avoimuus tai sulkeutuneisuus ja näkymien avaruus, kasvillisuuden piirteet ja mittakaava.

Maisemarakenne muodostuu maiseman peruselementtien, elottoman luonnon (maa- ja kallioperä, topografia, vesi- ja ilmasto-olosuhteet) ja elollisen luonnon (kasvillisuus ja eläimistö) sekä ihmisen toiminnan keskinäisistä suhteista ja niiden muutosprosesseista. Luonnon elementit tarjoavat pohjan ihmisen toiminnalle, joka osaltaan muovaa maisemarakennetta ja tuo kulttuurillista kerrostumaa.

Maiseman perusrunko muodostuu selänteistä/lakialueista (vedenjakajaselänteet, harjut ja kallioidet moreenimäet), laaksoista/tasangoista/painanteista (ranta-, joki- ja purolaaksot, suo- ja kosteikkopainanteet sekä muut vesien kerääntymisalueet) sekä niiden väliin jäävistä rinteistä/vaiheittomista vyöhykkeistä. Selänteet ja laaksot ovat maiseman äärialueita ja etenkin lakialueet ovat herkkiä muutoksille niiden huonon kulumuskestävyyden takia. Selänteet luovat rajat kaukomaisemalle ja maisematiloille ja ne ovat perustekijöistä parhaiten erottuvia. Laaksonpohjat ovat yleensä reheviä, minkä vuoksi ne ovat usein maatalouskäytössä. Rinnealueet eli niin sanotut inhimilliset vyöhykkeet ovat mukautumiskykyisimpiä ja siksi ihmisen toiminnalle parhaiten soveltuvia vyöhykkeitä.

Maiseman perusrunkoon vaikuttavat suoraan alueen kalli- ja maaperä sekä maaston muodot. Vesi liittyy olennaisesti maisemarakenteeseen ja veden kiertokulkua maisemassa voidaan tarkastella valuma-alueiden avulla. Esimerkiksi selänteiltä valuvat sade- ja sulamisvedet kerääntyvät laaksoihin. Ilmasto, kuten paikallis-, pien- tai valoilmasto vaikuttavat tuulisuuden, lämpötilan tai valaistusolosuhteiden kautta maisemarakenteeseen. Kasvillisuus puolestaan ilmentää maisemarakenteen elottomien osatekijöiden ominaisuuksia reagoitua niissä tapahtuviin muutoksiin.

Luonnon lisäksi maisemarakenteeseen vaikuttaa myös ihmisen toiminta. Maisemarakenteeseen liittyviä kulttuuritekijöitä ovat mm. rakentamisen perinteiset sijoittumispaikat, rakennetun ympäristön kehitys sekä koko olemassa olevan infrastruktuurin erityispiirteet.

3.7.1. Maiseman yleispiirteet

Ympäristöministeriön mietinnössä (1992) on kuvattu valtakunnallinen maisemamaakuntajako, jonka mukaan hankealue sijoittuu Eteläisen rantamaan maisemamaakuntaan. Alue on muinaista merenpohjaa ja pääasiassa korkokovaltaan alavaa, mutta pienipiirteistä. Maiseman peruselementtejä ovat pohjoisesta etelää suuntautuvat jokilaaksot ja niiden laajat viljajat savikot. Niiden väliin lomittuu kumpuilevat metsät ja paikoin paljastuneetkin kalliokkoalueet. Maisemassa erottuvat myös lähes pohjois-eteläsuuntaiset katkeilevat harjujaksot.

Eteläinen osuus Nummelan Rataskorven alueelle sijoittuu Eteläiseen viljelyseutuun, joka on maastonmuodoiltaan vaihtelevaa ja savikkoista. Savikkojen välissä on myös karumpia kalli- ja moreenialueita. Runsas savikoiden määrä vaikuttaa myös maisemaan, jossa peltoja on paljon. Seudulle on tyypillistä savikoille raivatut kumpuilevat ja metsäsaarekkeiden pirstomat peltoalueet. Maisemassa vaihtelevat lisäksi useat joen ja avoimilta peltoalueilta avautuvat järvinäkymät. Kasvillisuus on yleisilmeeltään rehevää. (*Ympäristöministeriö 1992*)

Muu tieosuus Nummelan Rataskorvesta pohjoiseen sijoittuu Kiskon–Vihdin järviseluun, joka puolestaan on maastonmuodoiltaan vaihtelevaa järvien ja pienvesistöjen, metsäisten kalliokkoalueiden sekä viljavien savikkopeltojen mosaiikkia. Salpausselkien reunamuodostumat ja niihin liittyvät muut harjumuodostumat tuovat omanleimaisen ilmeen alueeseen. I Salpausselkä on alueen etelärajana ja II Salpausselkä halkoo

aluetta lounaasta koilliseen. Metsät ovat tuoreita kuusivaltaisia metsiä. Seudulla on myös runsaasti lehtoja. Myös peltoja sijoittuu alueelle. (*Ympäristöministeriö 1992*)

Eteläinen rantamaa on vanhaa kulttuuri-Suomea, jossa maatalouden pitkä perinne näkyy myös maisemakuvassa. Myös teollisuudella ja palveluihin liittyvillä elinkeinoilla on pitkä perinteet alueella. Asutus on vanhastaan keskittynyt rannikolle ja jokien varsille. Myöhemmin asutusta on kehittynyt tärkeiden liikenneväylien, teiden ja rautateiden varsille. Eteläisellä viljelyseudun maaseudulla asutus on keskittynyt pitkille yhtenäisille jokilaaksoketjuille. Rakennukset sijaitsevat peltöjen lähistöllä korkeammilla kohdilla ja reunaselänteillä, minne tiestökin on kehittynyt. Maaseutumaisemalle omintakeista ilmettä luovat lukuisat kartanot ja muutamat ruukkiyhdykunnat, joiden esikuvallinen vaikutus on näkynyt vaatimattomankin maaseutu-asutuksen rakennuskannassa ja puutarhoissa. Kiskon–Vihdin järviseudulla asutus on perinteisesti sijoittunut järven- tai joenrannan tuntumassa oleville kummuille. Seudun kulttuuripiirteiden kehitykseen ovat vaikuttaneet yhtäältä luonnonmaantieteelliset ja toisaalta historialliset tekijät. Tälle metsäiselle ja pienten voimakkaasti virtaavien vesistöjen luonnehtimalle seudulle on ollut aikoinaan otollista perustaa rautaruukkeja. (*Ympäristöministeriö 1992*)

3.7.2. Maiseman ja kulttuuriympäristön arvot

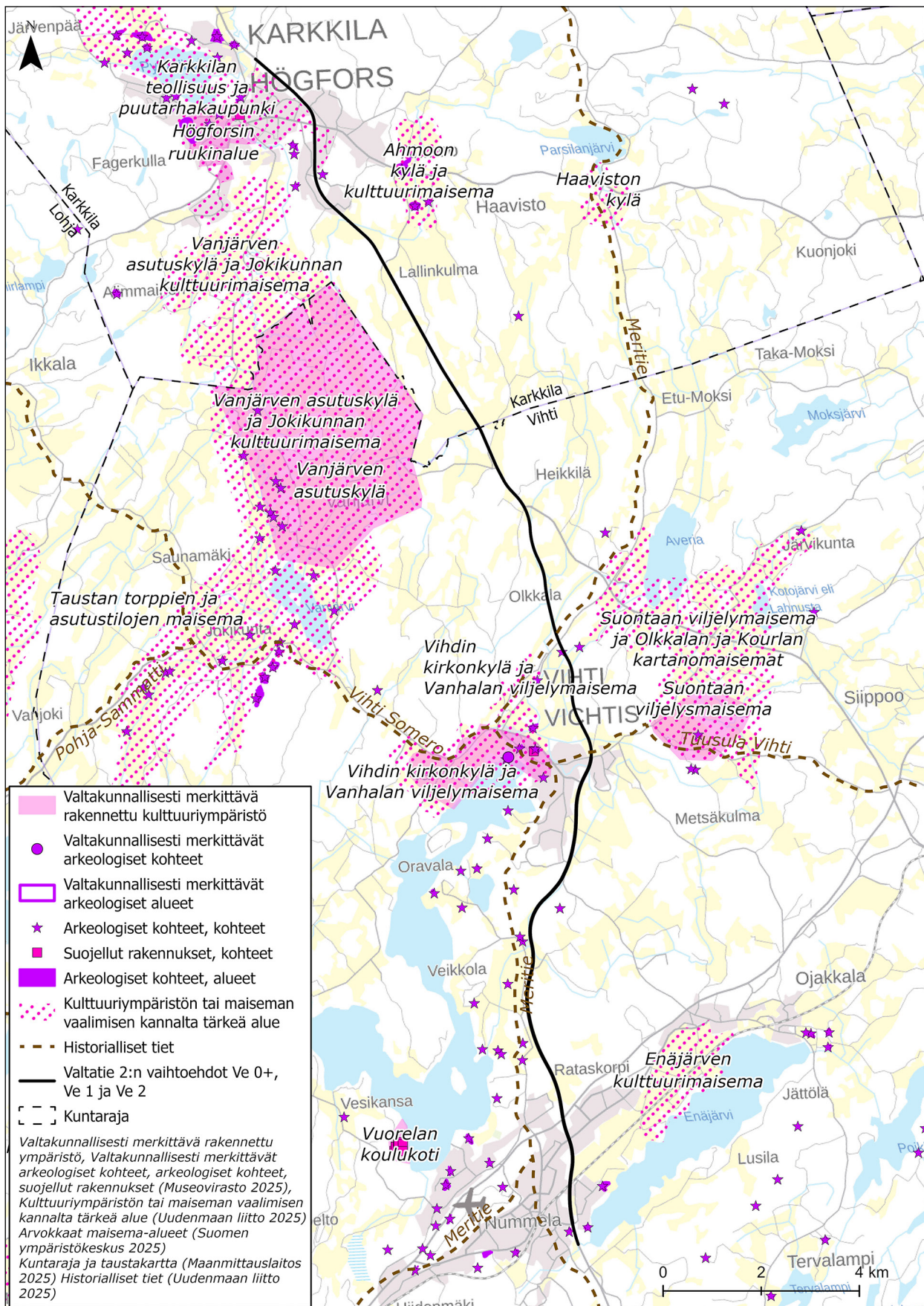
Maiseman ja kulttuuriympäristön arvojen nykytilakuvauksessa on otettu huomioon valtakunnalliset ja maakunnalliset aluemaiset arvot maisematilojen ja -kokonaisuuksien edellyttämältä laajuudelta. Paikallisia arvot on todettu tässä YVA-ohjelmassa yleispiirteisemmin. Hankealueen merkittävimmät rakennetun kulttuuriympäristön arvoalueet sijoittuvat Nummelan taajaman, Vihdin kirkonkylän ja Karkkilan taajaman ympäristöön.

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Hankealueelle ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita eikä valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY). Vihdissä lähimmät valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt ovat Hiidenveden rannalla, Nummelan luoteispuolella, sijaitseva Vuorelan koulukoti, Vihdin kirkonkylän ympäristössä sijaitsevat *Vihdin kirkonkylä ja Vanhalan viljelymaisema* ja *Suontaan viljelymaisema* sekä Vihdin ja Karkkilan rajalle sijoittuva *Vanjärven asutuskylä* (Kuva 32).

Vuorelan koulukoti on Suomen ensimmäinen tyttöjen kasvatustila ja koulukodin alkuperäinen rakennuskanta on hyvin säilynyttä (*Museovirasto 2009a*). Vihdin kirkonkylä on tiiviisti kylänraitin varteen rakennut, ajallisesti kerroksinen kunnan historiallinen keskus, johon vahvasti liittyy Vanhalan ja Sukselan kylät. Nämä muodostavat yhdessä Uudenmaan mittakaavassa merkittävän keskiaikaisperäisen kyläasutuksen viljelymaisemakokonaisuuden (*Museovirasto 2009b*). Suontaan viljelymaisema kuvastaa Uudenmaan vauraan maaseutupaikan keskiajalta periytyvien kylien agraarihistoriaa ja rakentamisperinnettä (*Museovirasto 2009c*). Vanjärven asutuskylä on maan suurimpia yhtenäisiä, toisen maailmansodan jälkeen Karjalasta tulleelle siirtoväelle rakennettuja asutuskylä (*Museovirasto 2009d*).

Karkkilassa hankealueen läheisyyteen sijoittuu yksi valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö, *Högforsin ruukin alue*. Alueella Högforsin ruukin eri-ikäiset tuotantorakennukset, ruukinpatruunan kartano puistoinen sekä työväen asuinalueet pihapiireineen muodostavat historiallisen teollisen yhdyskunnan perinnettä ilmentävän miljöön (*Museovirasto 2009e*).



Kuva 32. Maiseman ja kulttuuriympäristön valtakunnalliset ja maakunnalliset arvoalueet ja -kohteet kartalla

Maakunnallisesti merkittävät maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt

Hankealueelle sijoittuu yksi maakunnallisesti kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue. Valtatie 2 halkoo Karkkilan alueella maakunnallisesti arvokasta kulttuuriympäristöä, Karkkilan teollisuus- ja puutarhakaupunkia, joka kuvastaa Karkkilan teollisuushistoriaa ja teollisen yhdyskunnan perinnettä Högforsin ruukin rakennusten ja pihapiirin muodostamana kokonaisuutena.

Muut hankealueen läheisyyteen sijoittuvat maakunnallisesti kulttuuriympäristön tai maisema vaalimisen kannalta tärkeät alueet ovat Vihdin alueella Nummelan taajaman itäpuolelle sijoittuva Enäjärven kulttuurimaisema, Vihdin kirkonkylän länsipuolelle sijoittuva Vihdin kirkonkylä ja Vanhalan viljelymaisema sekä kirkonkylän itäpuolelle sijoittuva Suontaan viljelymaisema ja Olkkalan ja Kourlan kartanomaisemat. Vihdin ja Karkkilan rajalle sijoittuu yksi maakunnallisista arvoalueista, Vanjärven asutuskylä ja Jokikunnan kulttuurimaisema. Karkkilassa hankealueen läheisyyteen sijoittuu taajaman itäpuolella sijaitseva Ahmoon kylä ja kulttuurimaisema.

Enäjärven kulttuurimaisema on Salpausselän vaiheita jääkaudelta nykyaikaan kuvastava kulttuurimaisema, joka sijoittuu Enäjärven harjun ja järven väliin. Alueella on laaja viljelymaisema, jota halkoo Hanko–Hyvinkää-rautatie. Alueella on lisäksi vanhaa edustavaa rakennuskantaa. Vihdin kirkonkylä ja Vanhalan viljelymaisema on kylänraitin varteen tiiviisti rakentunut historiallinen keskus, joka yhdessä Vanhalan ja Sukselan kylien kanssa on yhä merkittävä keskiaikaisperäinen kyläasutuksen viljelymaisemakokonaisuus. Suontaan viljelymaisema ja Olkkalan ja Kourlan kartanomaisemat koostuu pääosin 1600-luvulla muodostettujen kartanoiden keskittymästä, jota ympäröi laaja kumpuileva viljelymaisema ja Vihtijokea myötäilevä luhtaniitty. (*Uudenmaan liitto 2022*)

Vanjärven asutuskylä ja Jokikunnan kulttuurimaisema kuvastaa jokilaakson kulttuurimaisemaa, jossa Karjaanjoki eli Vanjoki yhdistää Karkkilan Pyhäjärven Vihdissä alkavaan Hiidenveteen. Joki on toiminut muinaisena vesireittinä rannikon ja sisämaan välillä ja joen rannoilta on löydetty lukuisia kivikautisia muinaisjäännöksiä. Alueella on säilynyt laaja, 60–80 tilan, karjalaisasutus jälleenrakennuskaudelta. Lisäksi alueella on keskiaikaisia kylätontteja. Alueella sijaitsee Vanha Turuntie, jonka ympäristöstä löytyy I maailmasodan aikaisia linnoitteita. Ahmoon kylä ja kulttuurimaisema on keskiaikainen kylä, jonka tiiviin kyläkeskuksen isojako hajotti 1800-luvun lopulta. Alueen pellot viettävät kylän läpi virtaavaan jokeen, joka on vanha kalatie. (*Uudenmaan liitto 2022*)

Tämän lisäksi Vihdin kunnan alueella hankealueen poikki risteää historiallisia teitä.

Maiseman ja kulttuuriperinnön paikalliset arvoalueet ja -kohteet

Hankealueen ympäristöön sijoittuu myös paikallisia maisema- ja kulttuuriarvoja, kuten paikallisesti arvokkaita rakennuksia ja maisemallisesti arvokkaita metsä- ja peltoalueita. Paikallisia arvoja on tunnistettu Nummelan taajaman, Vihdin kirkonkylän ja Karkkilan taajaman alueelta ja ympäristöstä.

3.7.3. Arkeologinen kulttuuriperintö

Museoviraston arkeologisen kulttuuriperintörekisterin aineiston perusteella alle 100 metrin etäisyydellä suunnittelualueesta sijaitsee yksi kiinteä muinaisjäännos, Vihdin Myllysillan kivikautinen asuinpaikka (mj. 927010010). Tämän lisäksi 100–500 metrin päähän suunnittelualueesta sijoittuu joitakin kiinteitä muinaisjäännöksiä ja muutama muu kulttuuriperinnön kohde, jotka on lueteltu taulukossa Kuva 37. Näiden lisäksi suunnittelualueen ympäristöön sijoittuu valtakunnallisesti merkittäväksi arvioitu arkeologinen kohde Pyhän Birgitan kirkonraunio (mj. 1000011782), joka on harvinainen keskiaikainen raunioitunut kivikirkko ja sijaitsee valtakunnallisesti merkittävässä rakennetussa kulttuuriympäristössä, Vihdin kirkonkylä ja Vanhalan viljelymaisema ja Suontaan viljelymaisema (www.kyppi.fi). Pyhän Birgitan kirkonraunio sijaitsee yli 1,5 km etäisyydellä suunnittelualueesta.

Taulukko 9. Arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet, jotka sijoittuvat 100–500 m etäisyydelle suunnittelualueesta

Kiinteät muinaisjäännökset		
Kolkka (mj. 927010009)	kiinteä muinaisjäännös	Vihti
Oinasjoki (mj 1000008101)	kiinteä muinaisjäännös	Vihti
Huhdanmäki (mj 1000011455)	kiinteä muinaisjäännös	Vihti
Kaukoila Soldats torp (mj 1000023683)	kiinteä muinaisjäännös	Vihti
Vihti - Espoo maantie 2 (mj 1000023685)	kiinteä muinaisjäännös	Vihti
Mustakallio (mj 1000052170)	kiinteä muinaisjäännös	Vihti
Massakoski 1 (mj 1000051263)	kiinteä muinaisjäännös	Karkkila
Massakoski 2 (mj 1000051264)	kiinteä muinaisjäännös	Karkkila
Pitkälä (mj 1000051265)	kiinteä muinaisjäännös	Karkkila
Terävänsyrjänharju (mj 1000051295)	kiinteä muinaisjäännös	Karkkila
Muut kulttuuriperintökohteet		
Ridal (mj 1000017029)	muu kulttuuriperintökohde	Vihti
Oravala en annan torp (mj 1000023681)	muu kulttuuriperintökohde	Vihti
Oravala Oinasjoki torp (mj 1000023682)	muu kulttuuriperintökohde	Vihti

4. Vaihtoehdot

4.1. Vaihtoehtojen muodostaminen

Vaihtoehdot on muodostettu aikaisempien suunnitelmien ja selvitysten sekä hankkeelle asetettujen tavoitteiden perusteella. Vaihtoehtoja tarkennetaan ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä.

4.2. Arvioitavat vaihtoehdot

YVA-menettelyssä tarkasteltavat hankkeen vaihtoehdot ovat VE0+, VE1 ja VE2.

- Vaihtoehto 0+ (VE0+) sisältää nykyisen valtatie vähäisiä parantamistoimenpiteitä.
- Vaihtoehto 1 (VE1) sisältää valtatie parantamisen ohituskaistatieksi (2+1) ja liittymien parantamisia.
- Vaihtoehto 2 (VE2) sisältää valtatie parantamisen osittain nelikaistaiseksi (2+2) ja osittain ohituskaistatieksi (2+1).

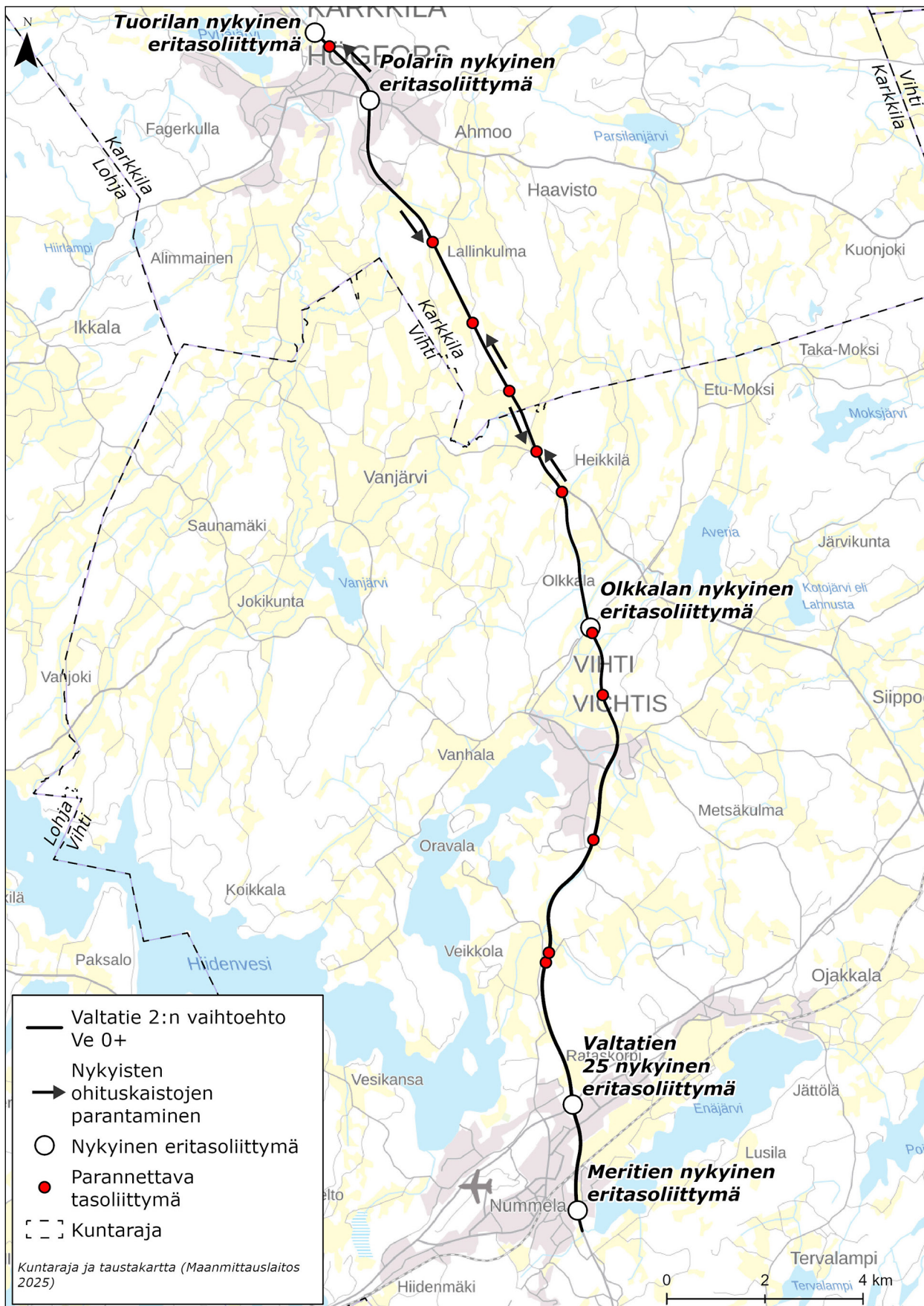
4.3. Vaihtoehto 0+

Vaihtoehdossa 0+ valtatie linjaus ja taseaus säilyy nykyisellään. Nykyisiä ohituskaistaosuuksia parannetaan lisäämällä ohituskaistojen kohdalle keskikaiteet ja nykyisiä tasoliittymiä parannetaan. Nopeusrajoitukset säilyvät nykyisellään eli Nummelan ja Karkkilan välillä on pääosin nopeusrajoitus 100 km/h, paitsi tasoliittymien kohdalla 80 km/h. Lisäksi Karkkilan keskustan kohdalla Masuunin liittymässä nopeusrajoitus on 60 km/h.

Vaihtoehdon 0+ toimenpiteet:

- Valtatie ne tasoliittymät, joilla ei ole kääntymiskaistoja parannetaan siten, että niihin toteutetaan tarvittavat kääntymiskaistat.
- Osa tasoliittymistä katkaistaan ja korvaavat yhteydet toteutetaan rinnakkaistiejärjestelyin.
- Nykyiset ohituskaistaosuudet varustetaan keskikaiteilla ja ohituskaistoja jatketaan.
- Meluntorjuntaa toteutetaan kohdille, joissa VNp:n 993/92 mukaiset melun ohjearvot ylittyvät ja joissa valtatielle toteutetaan toimenpiteitä.

Meluntorjuntaa toteutetaan tarvittaville kohdille, joissa VNp:n 993/92 mukaiset melun ohjearvot ylittyvät.



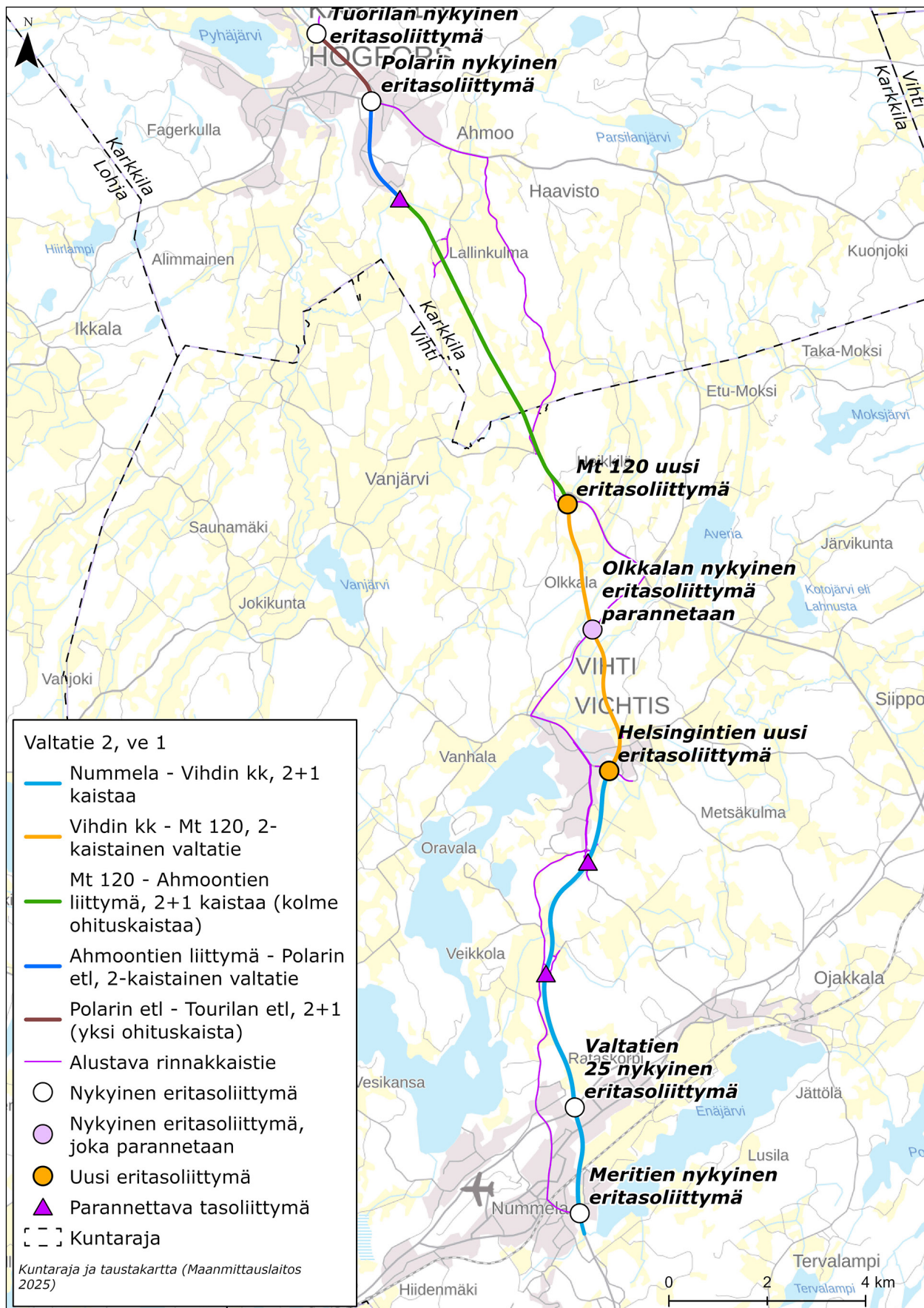
Kuva 33. Valtatien 2 parantamistoimenpiteet vaihtoehdossa VE0+.

4.4. Vaihtoehto 1

Vaihtoehdossa 1 valtatien linjaus säilyy nykyisellään. Valtatielle toteutetaan ohituskaistaosuuksia ja valtatien tasausta parannetaan. Tasoliittymiä parannetaan ja Olkkalan nykyinen eritasoliittymä parannetaan. Nopeusrajoitukset säilyvät lähes nykyisellään eli Nummelan ja Karkkilan välillä on pääosin nopeusrajoitus 100 km/h, paitsi tasoliittymien kohdalla 80 km/h. Lisäksi Karkkilan keskustan kohdalla Masuunin tasoliittymässä nopeusrajoitus on 60 km/h.

Vaihtoehdon 1 toimenpiteet:

- Nummelan ja Vihdin kirkonkylän välille, maantien 120 ja Ahmoontien välille sekä Polarin ja Tuorilan eritasoliittymien välille toteutetaan keskikaiteellisia ohituskaistoja.
- Helsingintien ja maantien 120 liittymiin toteutetaan valtatielle uudet eritasoliittymät.
- Olkkalan nykyinen eritasoliittymä parannetaan toteuttamalla valtatien liittymään kääntymiskaistat.
- Valtatien ne tasoliittymät, joilla ei ole kääntymiskaistoja parannetaan siten, että niihin toteutetaan tarvittavat kääntymiskaistat.
- Osa tasoliittymistä katkaistaan ja korvaavat yhteydet toteutetaan rinnakkaistiejärjestelyin.
- Jalankulku- ja pyörätiejärjestelyt Nummelan ja Vihdin välillä sekä Karkkilan keskustan kohdalla.
- Valtatien tasausta parannetaan maantien 120 ja Karkkilan välillä.
- Meluntorjuntaa toteutetaan kohdille, joissa VNp:n 993/92 mukaiset melun ohjearvot ylittyvät ja joissa valtatielle toteutetaan toimenpiteitä.



Kuva 34. Valtatien 2 parantamistoimenpiteet vaihtoehdossa VE1.

4.5. Vaihtoehto 2

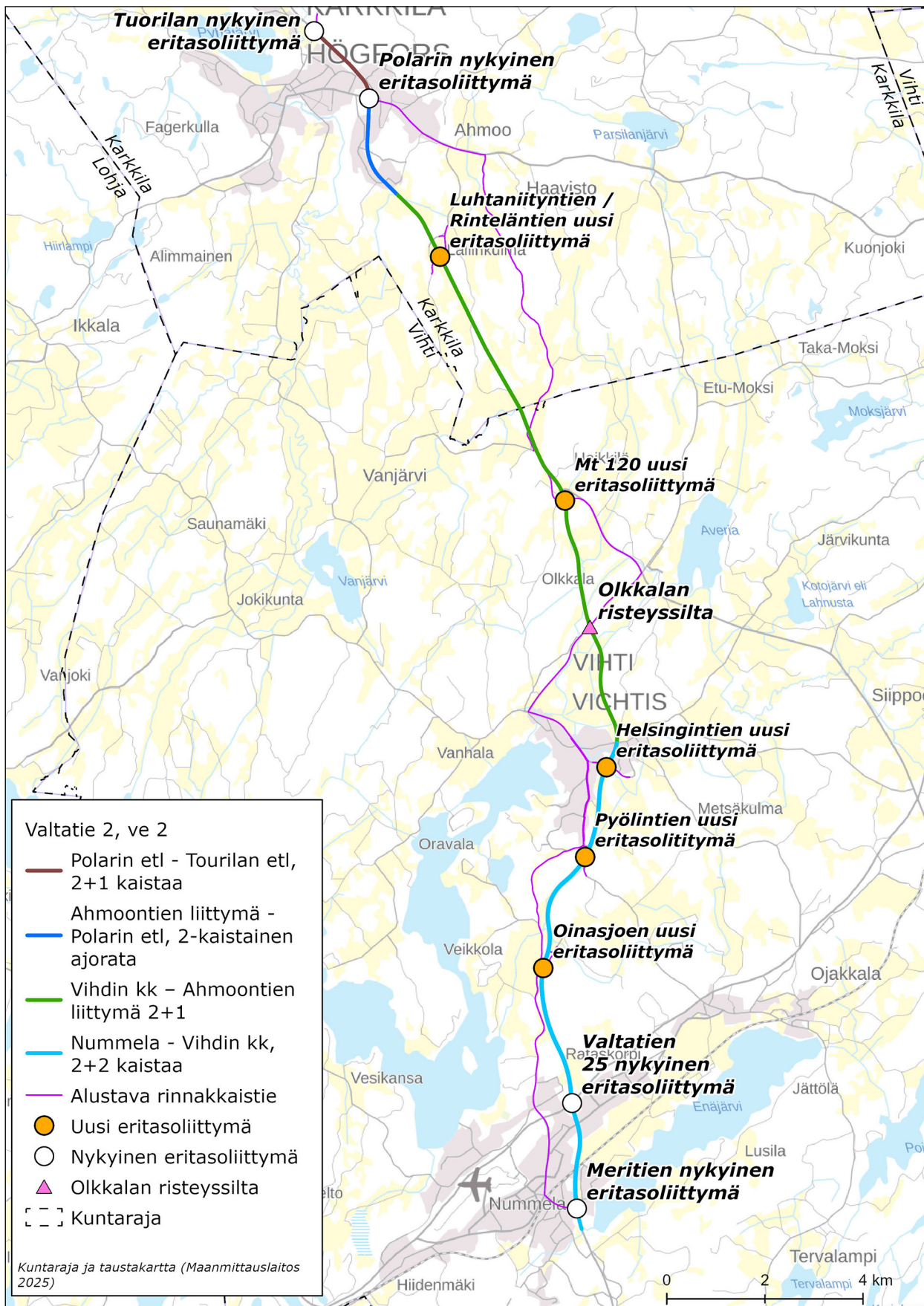
Vaihtoehdossa 2 valtatie linjaus säilyy nykyisellään. Valtatielle toteutetaan ohituskaistoja ja valtatie tasausta parannetaan. Valtatie tasoliittymät katkaistaan ja valtatielle toteutetaan uusia eritasoliittymiä. Nopeusrajoitus Nummelan ja Karkkilan välillä on 100 km/h, paitsi Karkkilan keskustan kohdalla Masuunin tasoliittymässä nopeusrajoitus on 60 km/h. Katso Kuva 35.

Vaihtoehtoon 2 toimenpiteet:

- Nummelan ja Vihdin kirkonkylän välillä valtatie parannetaan nelikaistaiseksi väyläksi nykyiselle paikalleen.
- Vihdin kirkonkylän ja Ahmoontien välille sekä Polarin ja Tourilan eritasoliittymien välille valtatielle toteutetaan ohituskaistoja.
- Valtatielle toteutetaan viisi uutta eritasoliittymää ja Olkkalan nykyinen eritasoliittymä muutetaan risteys sillaksi.
- Nykyiset tasoliittymät katkaistaan lukuun ottamatta Masuunin tasoliittymää
- Koko suunnitteluvälille toteutetaan rinnakkaistieyhteys.
- Jalankulku- ja pyörätiejärjestelyt Nummelan ja Vihdin välillä sekä Karkkilan keskustan kohdalla.
- Valtatie tasausta parannetaan maantien 120 ja Karkkilan välillä.
- Meluntorjuntaa toteutetaan kohdille, joissa VNp:n 993/92 mukaiset melun ohjearvot ylittyvät ja joissa valtatielle toteutetaan toimenpiteitä.

4.6. Vertailuvaihtoehto 0

Vertailuvaihtoehto 0 muodostaa YVA-menettelyssä olennaisen vertailukohdan valtatie 2 toimenpiteille. Siinä tarkastellaan tilannetta tulevaisuudessa siten, että mikään hankkeen vaihtoehtoista (VE 0+, VE 1 tai VE 2) ei toteudu, mutta liikennemäärä on kasvanut vuoteen 2060 mennessä liikenne-ennusteen mukaisesti.



Kuva 35. Valtatien 2 parantamistoimenpiteet vaihtoehdossa VE2.

5. Vaikutusten arvioinnin lähtökohtia

5.1. Arvioitavat vaikutukset

5.1.1. Arvioinnin kattavuus

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tehtävänä on arvioida valtatie 2 yhteysvälin Nummela–Karkkila parantamisen aiheuttamat ympäristövaikutukset YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella. Arvioitaviksi tulevat kuvassa (Kuva 36) esitetyt vaikutukset: Ympäristövaikutusten arviointia koskevassa lainsäädännössä ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan hankkeen tai toiminnan aiheuttamia välillisiä tai välittömiä vaikutuksia, jotka voivat vaikuttaa ihmisiin, ympäristöön ja maankäyttöön (YVA-laki 252/2017 2§). YVA-lain mukainen ympäristövaikutuksen määritelmä korostaa laajaa ympäristövaikutuskäsitettä. Ympäristövaikutusten on katettava lisäksi kasautuvat, lyhyen, keskipitkän ja pitkän aikavälin pysyvät ja väliaikaiset, myönteiset ja kielteiset vaikutukset sekä yhteisvaikutukset muiden olemassa olevien ja hyväksytyjen hankkeiden kanssa. Määritelmään kuuluu myös eri tekijöiden välisten vuorovaikutussuhteiden tarkastelu, mikä edistää kokonaiskuvan muodostamista arvioitavista vaikutuksista.

Tiehankkeessa arvioidaan huolellisesti myös liikenteelliset vaikutukset. Liikenteelliset vaikutukset kytkeytyvät monin tavoin ympäristövaikutuksiin esimerkiksi liikennemäärien kehityksen kautta. Esimerkiksi melupäästöt riippuvat liikenteen määrästä, nopeudesta ja koostumuksesta. Liikenteen turvallisuusvaikutukset liittyvät ympäristöön siten, että onnettomuuksilla voi olla vakavia ympäristövaikutuksia (esim. öljy-onnettomuudet). Liikkumisen turvattomuus liittyy myös ihmisten elinympäristöön ja jokapäiväiseen liikkumiseen. Myös taloudelliset vaikutukset tuodaan esille taustatietona palvelemaan suunnittelua, mutta ne eivät vaikuta ympäristövaikutusten arvioinnin johtopäätöksiin.



Kuva 36. Arvioitavat ympäristövaikutukset (YVA-laki 252/2017, 2 §).

YVA-asetuksen 4 §:n mukaan arviointiselostukseen tulee sisältyä muun muassa arvio ja kuvaus hankkeen ja sen kohtuullisten vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista sekä vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailu. Ympäristövaikutusten arvioinnissa vertaillaan hankkeen toteuttamisen ja hankkeen toteuttamatta jättämisen ympäristövaikutuksia sekä niiden välisiä eroja. Vertailu tapahtuu käytettävissä olevan tiedon ja arviointityön aikana tarkentuvan tiedon perusteella.

5.1.2. Vaikutusten merkittävyys

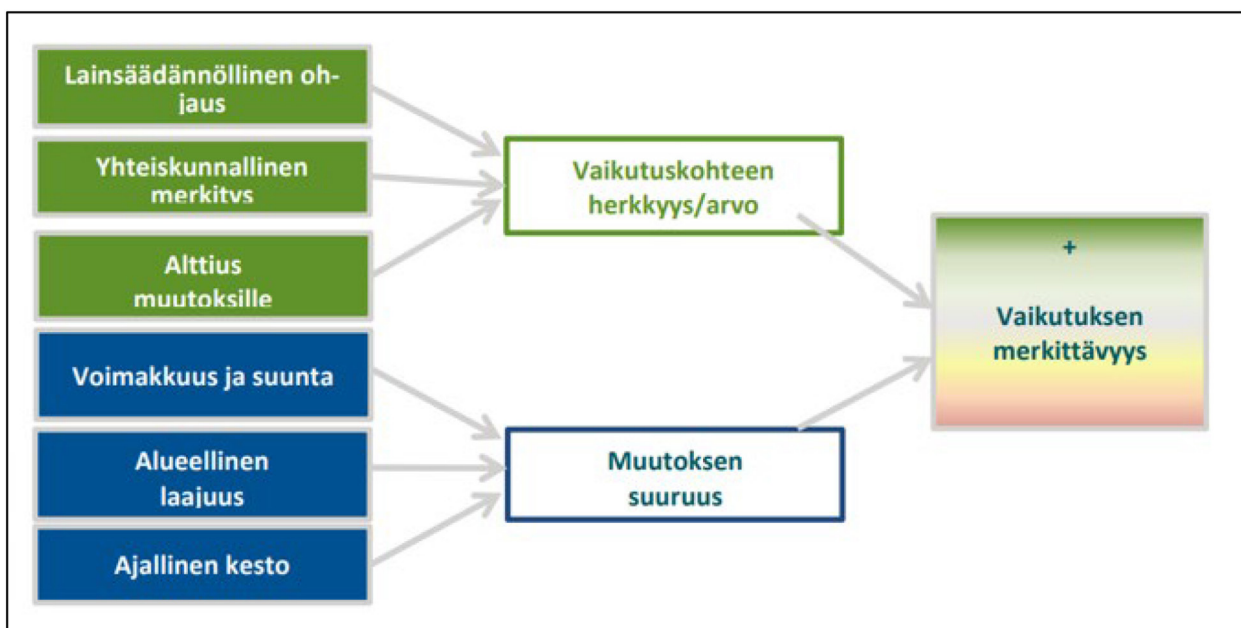
Vaikutusten merkittävyys korostuu entistä vahvemmin suunnittelussa. Merkittävyyden arvioinnilla saadaan arviointiin järjestelmällisyyttä ja avoimuutta. Tässä hankkeessa merkittävyys määritellään muutoksen suuruuden ja vaikutuskohteen herkkyyden perusteella. YVA-menettelyissä yleisesti käytettyyn IMPERIA-monitavoitearviointiin (IMPERIA = Monitavoitearvioinnin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa), jossa vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan vertaamalla hankkeen aiheuttamia muutoksia suhteessa ympäristön nykytilaan. Vaikutusten merkittävyys saadaankin

kuvattua vaikutusten suuruusluokan ja vaikutuskohteiden luonteen/herkkyyn perusteella (kuvat Kuva 38 ja Kuva 39). Merkittävyys saadaan, kun kohteen herkkyys ja suuruus ristiintaulukoidaan kuvassa (Kuva 40) esitetyllä tavalla.

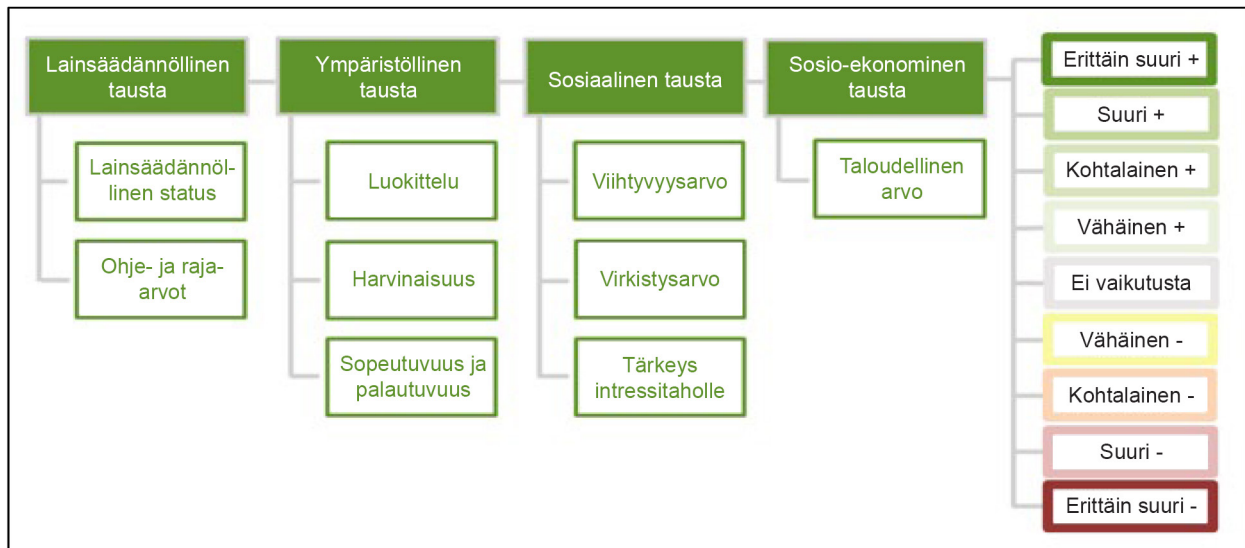
Vaikutuksen merkittävyyden arvioiminen perustuu kohteen tai alueen herkkyteen ja vaikutuksen muutoksen suuruuteen. Merkittävyys kokonaisuutena muodostetaan asiantuntijan kokonaisarvoina eri tekijöistä. Vaikutuskohteen herkkyys kuvaa vaikutuskohteen tai -alueen ominaispiirteitä nykytilassaan. Niihin kuuluu keskeisesti kyky vastaanottaa hankkeen aiheuttama muutos. Herkkyys on siis vaikutuksen kohteen tai alueen ominaisuus, jonka osatekijöitä ovat mm. seuraavat:

- Lainsäädäntö asettaa suojelumääryksiä tai rajoituksia tai suosituksia/ohjelmia, jotka lisäävät kohteen suojeluarvoa (esim. luonnonsuojelualue, uhanalaiset lajit).
- Alueen tai asian yhteiskunnallinen merkitys voi liittyä esimerkiksi taloudellisiin, sosiaalisiin 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). 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.
- Kesto määrittää, kuinka kauan vaikutus on havaittavissa. Kesto on suhteutettu sekä hankkeen rakennusaikaiseen keston ja toiminnanaikaiseen keston.
- Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan osa-alueittain käyttäen esim. kuvassa Kuva 38. Vaikutuskohteen herkkyteen vaikuttavat tekijät. olevaa luokittelua, jossa vaikutus on neutraali, kielteinen tai myönteinen.

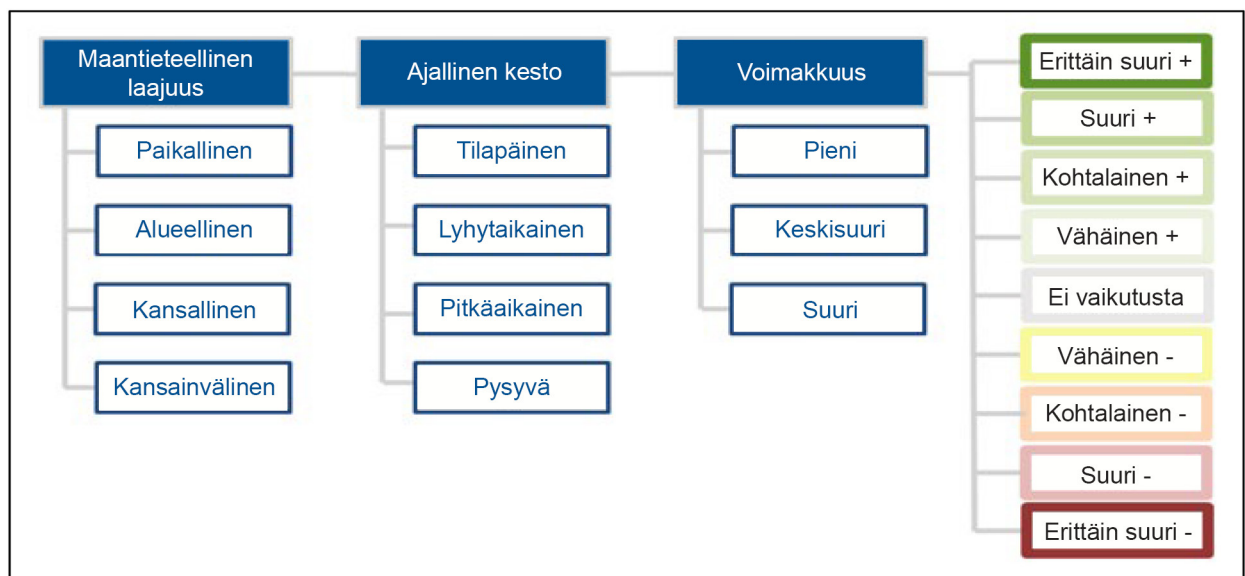
Vaikutusten merkittävyyden arviointiin liittyen on olennaista tuoda esille myös epävarmuustekijät ja mahdolliset tiedon puutteet, sekä pohtia niiden merkitystä myös vaihtoehtojen vertailun kannalta.



Kuva 37. Vaikutuskohteen herkkyteen ja muutoksen suuruuteen vaikuttavia tekijöitä.

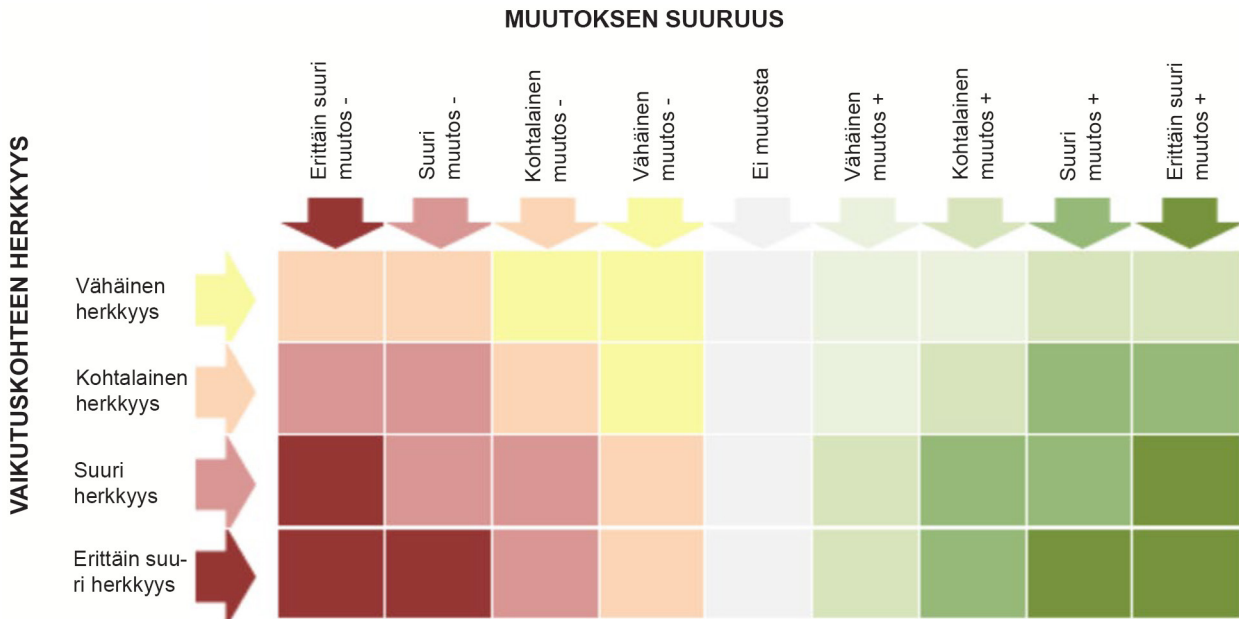


Kuva 38. Vaikutuskohteen herkkyyteen vaikuttavat tekijät.



Kuva 39. Muutoksen suuruuden määräytyminen.

Vaikutus voi olla merkittävyydeltään vähäinen, kohtalainen, suuri tai erittäin suuri positiivinen tai negatiivinen. Kuvassa (Kuva 40) on esimerkki merkittävyyden muodostamisesta.



Kuva 40. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnin periaatteet (vihreä positiivinen ja punainen negatiivinen).

5.1.3. Arvioinnin vaikutusten rajaukset

Ympäristövaikutusten arvioinnissa keskitytään erityisesti merkittäviin ympäristövaikutuksiin. Arviointiohjelmavaiheessa tunnistettiin keskeisiksi arvioitaviksi vaikutuksiksi tässä hankkeessa:

- liikenteelliset vaikutukset ja liikenneturvallisuus
- vaikutukset maankäyttöön
- vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön
- vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen
- vaikutukset elinkeinoelämään
- sulfaattimaiden vaikutukset ja tulvariskialueet
- luontovaikutukset rakentamattomille metsäisille alueille, vesistöjen varsille ja metsäsaarekkeisiin, joihin tievaihtoehtojen maastokäytävät kohdistuvat
- vaikutukset direktiivilajeihin.

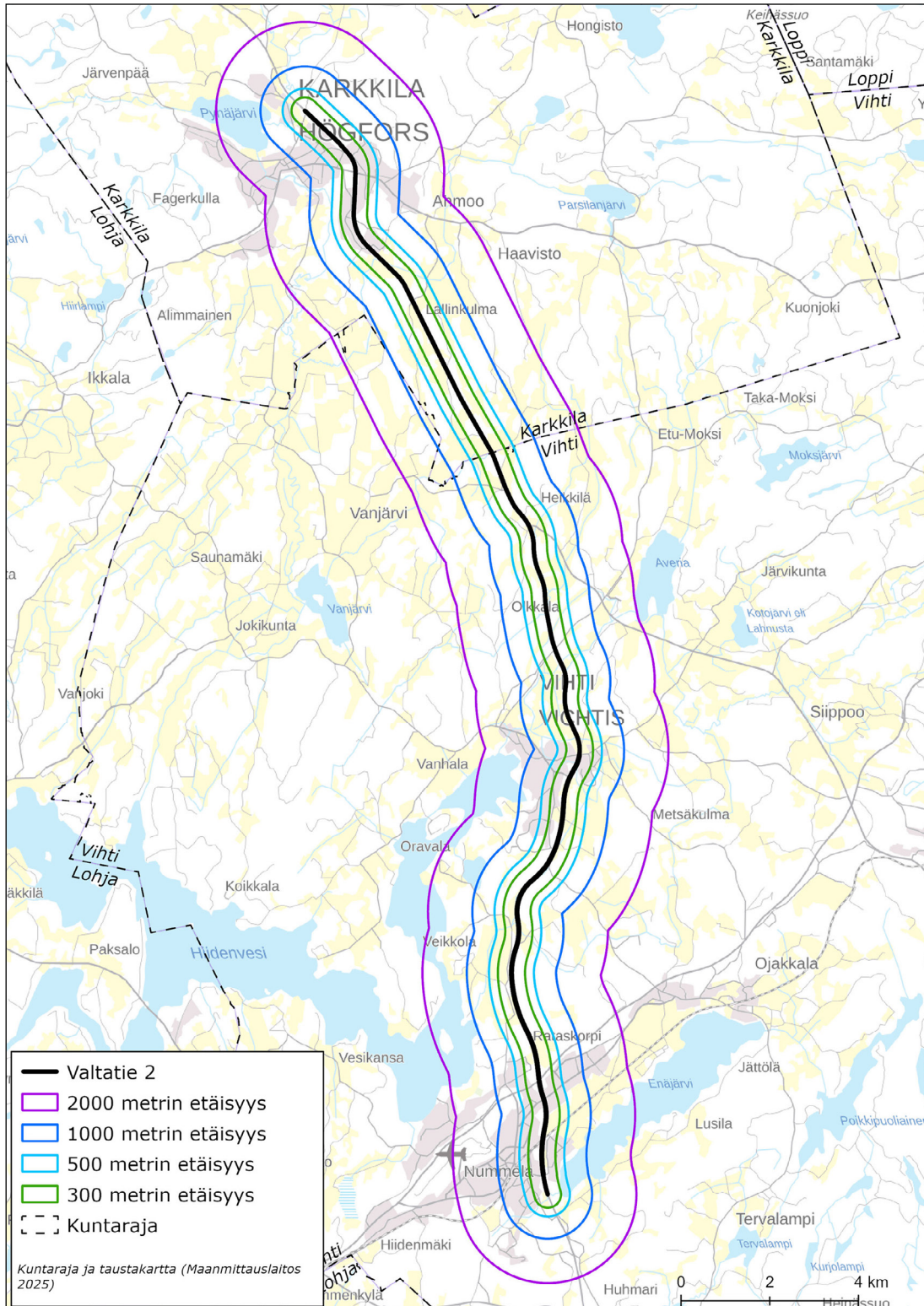
Lisäksi yleisellä tasolla ilmastovaikutukset ja resurssitehokkuus ovat merkittäviä vaikutuksia.

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. Vaikutusten laajuus ja merkitys riippuu vaikutuksen luonteesta. Osa vaikutuksista kohdistuu vain paikallisiin olosuhteisiin ja osa koskettaa laajoja seudullisia kokonaisuuksia. Vaikutus voi olla luonteeltaan pistemäinen tai alueellinen. Maantien ja kadun rakentamisen vaikutusalueen laajuus vaihtelee muutamista metreistä (erityisesti luonto) useisiin kilometreihin (erityisesti liikkuminen ja maankäyttö). Vaikutusalueen määrittely on YVA-ohjelmassa alustava ja sen tarkentaminen kuuluu vaikutusten arviointiin.

Suorat vaikutukset ovat tunnistettavissa nimenomaan väylän välittömässä läheisyydessä. Ne aiheutuvat väylän uusista rakenteista ja liikenteen häiriötekijöistä. Väylän alle voi jäädä arvokkaita kohteita ja se voi aiheuttaa estettä liikkumiselle. Liikenteen tyypillinen vaikutus on liikennemelu. Valtatien aiheuttaman melun yli 55 dB:n alue ulottuu avoimessa maastossa mm. liikennemäärästä, liikenteen koostumuksesta, ajonopeuksista ja tien mäkisyydestä riippuen enimmillään satojen metrien päähän. Vaikutukset liikenteeseen, liikkumiseen, sekä maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen sekä laajimmin aluerakenteeseen ovat luonteeltaan välillisiä ja ulottuvat hyvin laajalle. Vaikutukset ihmisten jokapäiväiseen elinympäristöön ja maisemaan ulottuvat jopa kilometrejä väylän ympärillä, varsinkin jos kyseessä on avoimet alueet ja virkis-

tyskäyttö. Väylät muodostavat esteen eläinten liikkumiselle, jolloin vaikutus voi olla kokonaisuutena laaja-alainen. Vaikutukset liikenteeseen, liikkumiseen sekä maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen sekä laajimmin aluerakenteeseen ovat luonteeltaan välillisiä. Ne ulottuvat hyvin laajalle jopa yli maakuntarajojen.

Tämän hankkeen ympäristövaikutusten tarkastelualueeseen kuuluu tiealueen välittömässä läheisyydessä olevien alueiden lisäksi sen ulkopuolella olevia alueita. Tiehankkeen toteuttaminen saattaa muuttaa luonnonoloja, maisemaa, ihmisten elinoloja, elinkeinoja ja viihtyvyyttä myös kauempana itse tiestä. Siksi vaikutusalueen laajuus vaihtelee muutamista metreistä (tien lähialueet) useisiin kilometreihin (avoimet maisematilat). Tätäkin laajemmalle kohdistuvat esimerkiksi vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja talouteen.



Kuva 41. Hankkeen välittömän vaikutusalueen laajuus eri puskurivyöhykkein.

5.2. Menetelmät ja lähtötiedot

Vaikutusten arvioinnin menetelmät ja tärkeimmät lähtötiedot on esitetty vaikutusryhmittäin luvussa 6. Menetelmät ovat pääosin tiehankkeista saatujen kokemusten mukaan hyviä menetelmiä, mutta niitä tarkennettaessa on pohdittu tämän hankkeen erityistarpeita.

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointi pohjautuu seuraaviin keskeisiin aineistoihin sekä muihin arvioinnin aikana haettaviin ja tuotettaviin aineistoihin ja selvityksiin:

- suunnitteluperusteet (2020)
- tutkimusohjelman mukaiset maaperätutkimukset 2020–2021
- lainvoimaiset ja valmisteilla olevat maankäyttösuunnitelmat; maakuntakaava, yleiskaavat ja asemakaavat
- aiemmat suunnitelmat
- lähtötietomalli
- maasto- ja maaperämalli
- liikenneonnettomuustiedot
- luontoselvitykset
- kiinteistövaikutusselvitys.

Tehtävät selvitykset suunnitellaan viranomaisten kanssa jo YVA-ohjelmaa valmisteltaessa ja siten on pyritty varmistamaan tietopohjan riittävyys ympäristövaikutusten arviointiin. Vaikutusten arviointityön edetessä voi ilmetä tarvetta tarkennuksille tai lisäselvityksille. Lähtötietoina käytetään tiehankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa tyypillisiä yllä esitettyjä lähtötietoja, joita on täydennetty viranomaisten antamien kommenttien perusteella.

Työssä panostetaan informatiivisen paikkatiedon keräämiseen ja siihen liittyvään tiedonhallintaan, mikä palvelee digitaalista tietovaihtoa, tietomallinnusta ja materiaalin havainnollisuutta. Työtapaan kuuluu paikkatietojen monipuolinen käyttö ja aineiston dokumentointi paikkatietona. Aineisto koottuna paikkatietohjelmistoon toimii tietovarastona, jossa on keskeiset huomioon otettavat ympäristö- ja maankäyttöasiat. Hankkeen paikkatietoaineistoa voidaan hyödyntää jatkosuunnittelussa ja seurannassa.

5.3. Vaihtoehtojen vertailu

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitetään vaihtoehtojen vertailu. Sen tarkoituksena on tukea myöhemmin tapahtuvaa päätöksentekoa kuvaamalla eri vaihtoehtojen etuja ja haittoja eri näkökulmista. Vertailu tehdään käytettävissä olevan sekä YVAN yhteydessä toteutettavista lisäselvityksistä saatavan tiedon perusteella. Vaihtoehtoja vertaillaan niiden vaikutusten merkittävyyteen perustuen. Merkittävyys kuvaa samanaikaisesti vaikutusten suuruutta ja vaikutuksen kohteena olevan ympäristön herkkyyttä kyseiselle vaikutukselle.

Eri vaikutuksia vertaillaan myös kuvailevan (kvalitatiivisen) ja määrällisen (kvantitatiivisen) vertailutaulukon avulla. Siihen kirjataan tarkasteltujen vaihtoehtojen keskeiset niin myönteiset kuin kielteiset vaikutukset.

5.4. Yhteisvaikutukset

Tiehankkeella on tyypillisesti yhteisvaikutuksia kehittyvän maankäytön kanssa. Lähtökohtaisesti ympäristövaikutukset voimistuvat, mikäli hanketta ollaan sijoittamassa alueelle, jossa ennestään on jo ympäristöä kuormittavaa toimintaa. Hankkeen vaikutusalueelle sijoittuu paljon muita maankäytön kehittämisen liittyviä hankkeita. Niiden kanssa väylällä muodostuu todennäköisesti mm. maankäytön, liikenteen, luonnonympäristön, kulttuuriympäristön ja ihmisvaikutusten kannalta keskeisiä yhteisvaikutuksia. Yhteisvaikutuksia arvioitaessa tulee huomioida kaikki ne hankkeet, jotka yhdessä toistensa kanssa todennäköisesti voivat

vaikuttaa käsiteltävänä olevan hankkeen ympäristövaikutusten merkittävyyteen. Uusi väylä itsessään aiheuttaa ympäristön muuttumista vähemmän kuin väylä yhdessä siihen kytkeytyvän maankäytön kanssa.

YVA-lainsäädännön näkökulmasta yhteisvaikutukset-käsitettä voidaan käyttää tilanteissa, joissa samalle maantieteelliselle alueelle kohdistuvat useasta eri hankkeesta aiheutuvat ympäristövaikutukset. YVA-laki viittaa ”hyväksyttyihin hankkeisiin”, mutta asiaa ei määritellä tarkemmin. Selkeästi tähän kategoriaan kuuluu ympäristöluvan tai hyväksymispäätöksen saaneet hankkeet, mutta ne eivät ole yleensä väylähankkeissa merkittävyydeltään yhtä suuria kuin kehittyvä maankäyttö. Maankäytön suunnitelmiin kuuluu laaja skaala eri suunnittelutason sekä hyväksyttyjä kaavoja ja että tekeillä olevia kaavoja tai strategioita. Verkottuvien yhteyksien kautta maantiehankkeen vaikutukset ulottuvat laaja-alaisesti muun maankäytön ja liikenteen kehittämiseen, joilla on taas itsessään paikallisia vaikutuksia. Toisaalta syy-seuraussuhteet ovat vaikeammin todennettavissa, kun kyse on välillisistä vaikutuksista. Tässä maantiehankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa suuremman painoarvon saavat yhteisvaikutukset, joiden toteutuminen riippuu hankkeesta enemmän tai vähemmän. Esimerkiksi maankäytön laajeneminen on tavallaan hankkeen vaikutus, mutta saman aikaisesti se näyttäytyy yhteisvaikutuksena.

Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäville liikenne- ja ratkaisuille on huomattavia vaikutuksia laajalti hankealueen ulkopuolella liikenneväylien verkottamassa rakenteessa. Uuden väylän suunnittelu kuitenkin kytkeytyy maankäytön ja liikenteen tarpeisiin, eikä sitä voi käsitellä irrallisena maankäytön kehittämisestä. Ilman maankäytön tarpeita uudelle väylälle ei ole useinkaan investointitarpeita, jos kyseessä on maankäyttöä palveleva yhteys. Valtakunnallisen verkon tarpeita tulee pitkämatkaisesta liikenteestä, mutta samalla maankäyttö edellyttää sujuvia yhteyksiä päätieverkkoon. Toisaalta maankäyttö ja yritystoiminta eivät voi kehittyä ilman sujuvia liikenneyhteyksiä.

5.5. Haittojen torjunta ja lievittäminen

Haittojen torjunta ja lieventäminen ovat tärkeä osa väylien suunnittelua ja sen merkitys korostuu osana YVA-menettelyä. Tiehankkeissa on käytössä laaja valikoima eritasoisia keinoja. Suunnitteluratkaisuja haettaessa pyritään ottamaan huomioon ratkaisujen taloudellinen, ekologinen ja sosiaalinen kestävyys. Se ohjaa vaihtoehtojen ja yleissuunnitelman muodostumista, vaikka osa ratkaisuista toki jää jatkosuunnittelussa ratkaistavaksi.

YVA-selostuksessa määritellään alustavat toimenpiteet, joiden avulla arvioituja haitallisia vaikutuksia on mahdollista ehkäistä, rajoittaa tai poistaa. Osa haitallisia vaikutuksia ehkäisevistä tai rajoittavista toimenpiteistä kuuluu jo vaihtoehdon tekniseen periaateratkaisuun. Ne otetaan huomioon vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa. Lisäksi arviointiselostuksessa esitetään haittojen lieventämistoimenpiteitä, joilla on mahdollista vähentää suunnitelman haittavaikutuksia, mutta niiden toteutuminen voidaan ratkaista jatkosuunnittelussa.

Merkittävien haittojen lieventämis- ja ehkäisykeinoja esitetään YVA-selostuksessa järjestelmällisesti vaikutuslajeittain ja yhteenvetona. YVA- ja yleissuunnitelmavaiheissa haasteena on se, että monet vaihtoehtojen lieventämistoimenpiteet suunnitellaan ja vahvistetaan vasta jatkosuunnittelun aikana tai maankäytön suunnittelussa. Tähän vastataan tunnistamalla epävarmuustekijät ja riskit sekä antamalla suositukset väylien seuraaviin suunnitteluvaiheisiin.

6. Vaikutusten arvioinnin menetelmät vaikutusryhmittäin

6.1. Liikenteelliset vaikutukset

Liikenne-ennuste

Liikenne-ennuste laaditaan valtakunnallisessa liikenne-ennusteessa valtatie 2 Vihti–Karkkila-jaksolle määritettyjen yhteysvälikohtaisten kasvukertoimien perusteella. Ennuste kuvaa liikenteen todennäköistä, tehtyihin päätöksiin ja näköpiirissä oleviin toimintaympäristön muutoksiin perustuvaa kehitystä, ja siinä käsitellään kevyttä ja raskasta ajoneuvoliikennettä erikseen. Ennusteessa ei ole huomioitu sellaisia poliittisia ohjauskeinoja, väyläinvestointeja tai muita toimenpiteitä, joista ei ole tehty päätöksiä. Perusennusteen lisäksi laaditaan herkkyystarkasteluissa käytettävä maksimiennuste, jossa voidaan ottaa huomioon maankäytön mahdollinen kehittyminen hankealueen läheisyydessä.

Liikenteellinen sujuvuus ja palvelutaso

Hankevaihtoehtojen vaikutusta valtatie 2 liikenteelliseen sujuvuuteen ja palvelutasoon arvioidaan Väyläviraston tiehankkeiden vaikutusten arvointiin kehitetyn IVAR 3-ohjelmiston avulla. Ohjelmistolla tuotetaan tietoa päätien keskimääräisestä matka-ajasta, raskaan liikenteen matka-ajasta sekä paikallisen liikenteen matka-ajasta. Palvelutason arvioinnissa viitekehysenä käytetään HCM-palvelutasoluokitusta. Arviointi tehdään vuoden 2060 liikenne-ennustetilanteessa.

Liikenneturvallisuus

Hankevaihtoehtojen vaikutusta liikenneturvallisuuteen arvioidaan sujuvuusvaikutusten tapaan IVAR 3-ohjelmistolla. Tarvittaessa arviointia voidaan täydentää VALA-ohjelmistolla tehdyin tarkasteluin. Arviointi tehdään vuoden 2060 liikenne-ennustetilanteessa, ja se keskittyy henkilövahinkoon johtaviin onnettomuuksiin, joista voidaan erotella vakaviin loukkaantumisiin ja kuolemiin johtavat onnettomuudet.

Raskas liikenne

Vaikutuksia raskaaseen liikenteeseen tarkastellaan muusta ajoneuvoliikenteestä eriteltynä. IVAR 3-ohjelmistolla arvioidaan vaikutuksia raskaan liikenteen matka-aikaan, suoritteeseen sekä palvelutasoon. Vaikutuksia erikoiskuljetuksiin arvioidaan asiantuntija-arviona.

Joukkoliikenne

Vaikutuksia joukkoliikenteeseen arvioidaan laadullisesti asiantuntija-arviona. Valtatielle 2 toteutettavat toimenpiteet parantavat muun ajoneuvoliikenteen sujuvuuden ohella myös joukkoliikenteen sujuvuutta ja matka-aikojen ennakoitavuutta pitkämatkaisessa joukkoliikenteessä. Mahdollisten pysäkkimuutosten vaikutus joukkoliikenteen saavutettavuuteen arvioidaan.

Jalankulku ja pyöräliikenne

Vaikutuksia jalankulkuun arvioidaan laadullisesti asiantuntija-arviona. Valtatie 2 toimenpiteet vaikuttavat yhteyksiin aiheuttaen estevaikutusta paikalliselle liikenteelle. Jalankulun kannalta arvioidaan erityisesti poikittaisia yhteyksiä nykyisen ja mahdollisen tulevan maankäytön kannalta.

Vaikutuksia pyöräliikenteeseen arvioidaan laadullisesti asiantuntija-arviona. Pyöräliikenteen kannalta arvioidaan erityisesti valtatie suuntaisia potentiaalisesti työmatkaliikenteelle tärkeitä yhteyksiä sekä niiden suoruutta ja jatkuvuutta. Lisäksi tarkastellaan poikittaisia yhteyksiä ja nykyisen ja tulevan maankäytön kytkeytymistä valtatie suuntaiselle pyöräreitille.

Vaikuttavuuden arviointi ja kannattavuuslaskelma

YVA-menettelyssä tarkastellaan vaikutuksia osin samoilla menetelmillä kuin yleissuunnitelman laatimiseen sisältyvässä hankearvioinnissa. IVAR 3 -ohjelmistolla laadittavat laskennat ja tarkastelut palvelevat samalla yleissuunnitelman hankearviointiin sisältyvää vaikuttavuuden arviointia ja kannattavuuslaskelmaa. Kannattavuuslaskelmassa tarkastellaan hankkeen hyötyjä ja haittoja 30 vuoden tarkasteluajanjaksolla rahamääräisiksi muunnettuna. Eri hankevaihtoehtojen yhteyskuntataloudellinen kannattavuus (hyöty-kustannussuhde) määritetään suhteuttamalla rahamääräiset hyödyt hankkeen kustannuksiin.

6.2. Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön on laaja kokonaisuus, jossa paneudutaan vaikutuksiin eri aluetasoilla. Arvioinnissa tunnistetaan, kuinka hanke tukee valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita. Maakunnallisten ja seudullisten vaikutusten arvioinnissa näkökulmana on se, kuinka liikenneverkko ja ratkaisut tukevat nykyistä ja tavoiteltua maankäyttöä. Paikallisella tasolla tarkastellaan hankealueen eri toimintoja sekä maankäytön suunnitelmia (esim. työpaikka-alueet, asutus, viheralueet, maa- ja metsätalousoalueet) ja arvioidaan hankkeen vaihtoehtojen vaikutuksia niihin.

Tien parantaminen korvaamalla tasoliittymiä eritasoliittymillä ja leventämällä tietä lisäkaistoilla vaikuttavat nykyisten ja uusien toimintojen sijoittumiseen. Alueiden kytkeytyminen toisiinsa ja kuntien palveluiden saavutettavuus eri alueilta muuttuvat. Työssä arvioidaan asiantuntija-arviona maankäytön kehittämisen mahdollisuudet eri vaihtoehtoisissa. Tämän pohjalta arvioidaan hankkeen vaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen. Vaikutukset arvioidaan paikallisesti, maakunnallisesti ja valtakunnallisesti (valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutuminen). Arviointi tehdään yhteistyössä kuntien ja maakuntaliiton kaavoitajien kanssa.

Yhdyskuntarakenteellisen vaikutusarvioinnin näkökulmia ovat etenkin:

- vaikutukset elinkeinoelämän toimintaedellytyksiin ja väestön liikkumismahdollisuuksiin
- vaikutukset maankäyttöön kokonaisuuksiin ja taajamarakenteen kehittymissuuntiin
- vaikutukset lähialueen maankäyttöön sekä maa- ja metsätalouden toimintaedellytyksiin
- edellisiin liittyvät vaikutukset olemassa oleviin palveluihin ja uusiin palvelukeskittymiin.

Esitys yleiskaavojen ja asemakaavojen laatimis- ja päivitystarpeista esitetään selkeässä taulukkomuodossa, johon on koottu kaavaotteet ja esitys mahdollisista laatimis- ja päivitystarpeista.

Tyypilliset vaikutukset ja merkittävyyden arviointi – Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Liikenneväylien kehittämisen ja uusien väylien rakentamisen ja parantamisen vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ovat yleensä luonteeltaan laajoja ja välillisiä. Suoria seurauksia yhdyskuntarakenteen kehittämiseen ei voida yleensä osoittaa eikä vaikutusalueita voi määritellä yksiselitteisesti. Kun tarkastelunäkökulmana on päätieverkon kehittäminen, vaikutukset ovat maakunnan ja jopa valtakunnan rajojen yli ulottuvia. Parannukset liikenneverkossa mahdollistavat jatkossa maankäytön kehittämisen, kun uusien toimintojen sijoittumiseen avautuu uusia mahdollisuuksia logistiikan näkökulmasta.

Tiestön ja erityisesti pääteiden parantaminen vaikuttaa yleensä asutuksen, työpaikkojen ja kaupallisten palveluiden sijoittumiseen. Erityisesti eritasoliittymillä on usein suuri vaikutus maankäytön kehittämiseen liikennehakuisten toimintojen ja kaupan kannalta vetovoimaisina paikkoina. Kääntöpuolena on, että uudet kaupalliset palvelut vähentävät keskusta-alueiden palveluiden käyttöä. Sujuvat päätieyhteydet alueille parantavat saavutettavuutta, mikä on maankäytön kehittämisen kannalta tavoiteltavaa. Yhteyksiin parantuminen saattaa lisätä liikennettä ja haja-asutusalueiden vetovoimaa asuinpaikkana. Toisaalta yhteyksien paraneminen voi merkitä paikallista maankäytön tiivistymistä. Maantiehankkeella on moniulotteisia vaikutuksia maankäytön kehittämiseen, mutta kokonaisuutta ohjataan alueidenkäytön monivaiheisella suunnittelujärjestelmällä.

Väylien parantamisen välittömät ja suorat vaikutukset maankäyttöön ovat luonteeltaan paikallisia kohdistuen tien lähialueen maankäyttöön, kiinteistöihin, kulkuyhteyksiin ja jopa rakennuksiin. Tien toiselle puolelle jäävät jäännöskiinteistöt voivat järkevän käytön kannalta jäädä liian pieniksi tai hankalan kulkuyhteyden päähän. Uusi tie katkaisee myös nykyistä yksityistieverkostoa ja muuttaa kiinteistöjen vanhoja kulkuyhteyksiä. Tämä korostuu erityisesti haja-asutusalueilla, joissa harjoitetaan maa- ja metsätaloutta. Kiinteistötasolla suurimmat vaikutukset aiheutuvat uuteen sijaintiin rakennettavasta tiestä, jolloin se pirstoo kiinteistöjä. Asuinkiinteistöille uudesta tiestä voi aiheutua erilaisia immissiohaittoja. Immissio tarkoittaa ympäristöön vaikuttavan toiminnan, yleensä sen aiheuttaman päästön (emissio) vaikutuksia kohteelle, esimerkiksi melun aiheuttamaa haittaa. Kiinteistövaikutusten arviointi sopii luontevasti yksityiskohtaisen tiesuunnittelun vaiheeseen, jolloin siihen ja haittojen vähentämiseen panostetaan tyypillisesti paljon maantiehankkeissa. Vaikka kiinteistötason vaikutuksiin ei paneuduta YVA-menettelyssä, ne ovat taustalla yksi tekijä kokonaisvaikutuksissa.

Maankäytön ja yhdyskuntarakenteen vaikutusten arvioinnissa merkittävyyden kriteerien määrittäminen ei ole suoraviivaisesti määriteltävissä vaikutusten välillisyydestä johtuen. Merkittävyys arvioidaan laadullisesti kokonaisvaikutuksena. Merkittävyydeltään suuret vaikutukset ovat tyypillisesti luonteeltaan laajoja ja koskevat yhdyskuntarakennetta. Paikalliset vaikutukset arvioidaan yleensä merkittävyydeltään vähäisiksi, vaikka yksittäiseen kohteeseen tai maankäytön toimintoon voi kohdistua haitallisia vaikutuksia. Arvioinnissa tunnistetaan kaavamuutostarpeet ja asia otetaan huomioon yhtenä kriteerinä, mutta kaavamuutoksen merkittävyys on tapauskohtaista. Se riippuu esimerkiksi kaavan sisällön ajantasaisuudesta ja siitä, onko kyseessä pieni tekninen muutostarve vai aiheuttaako tutkittava vaihtoehto merkittävän muutoksen kaavan osoittamaan maankäytön kehittämisen periaatteisiin tai suojelumääräyksiin.

Vaikutusalue on lähtökohtaisesti herkkä vaikutuksille, jos hankealueeseen kohdistuu suuria muutospaineita, jotka voivat liittyä asumisen, palveluiden, elinkeinojen, vapaa-ajan palveluiden tai liikenteen sijoittumiseen ja edellyttää maakunta-, yleis- ja asemakaavan laadintaa. Muutos on myös suuri, jos alueen nykyinen tai suunniteltu maankäyttö estyy hankkeen seurauksena ja yhdyskuntarakenne pirstaloituu olennaisesti.

6.3. Vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käsitellään vaikutuksia, joita hankkeella on YVA-lain mukaisesti ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen. Vaikutuksilla elinoloihin ja viihtyvyyteen tarkoitetaan ihmisiin, yhteisöihin tai yhteiskuntaan kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten elinympäristössä, hyvinvoinnissa tai elämänlaadussa. Nämä nk. sosiaaliset vaikutukset kytkeytyvät suurelta osin hankkeen muihin vaikutuksiin joko välittömästi tai välillisesti. Jonkin tietyn vaikutuksen merkitys saattaa olla erilainen yksilötasolla kuin esimerkiksi ns. yleisen edun näkökulmasta. Arvioinnissa tarkastellaan vaikutuksia mm. asumisoloihin, elinympäristön viihtyisyyteen, ulkoilu- ja virkistysmahdollisuuksiin, liikkumismahdollisuuksiin, saavutettavuuteen (estevaikutus), turvallisuuteen ja turvallisuuden tunteeseen, yhteisöllisyyteen ja paikalliseen identiteettiin. Liikkumista tarkastellaan yksilön näkökulmasta, kun taas laajempi yhteiskunnallinen arviointi on käsitelty liikenteellisten vaikutusten yhteydessä.

Sosiaalisten vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa selvitetään ne ryhmät ja alueet, joihin vaikutukset erityisesti kohdistuvat. Arvioinnissa tärkeänä lähtötietona on myös osallisilta kerätty kokemustieto ja paikallistuntemus. Osallisia ovat alueen asukkaat, yrittäjät, muut alueen toimijat sekä eri asiantuntijatahot. Vaikutusarvioinnin lähtöaineistona käytetään hankkeen muiden vaikutusarviointien tuloksia, YVA-ohjelmasta annettuja mielipiteitä ja lausuntoja, sidosryhmätyöpajan ja karttapalautekyselyn tuloksia, muuta työn aikana eri tavoin saatavaa palautetta sekä kartta- ja tilastoaineistoja. Asukkaiden ja muiden osallisten näkemyksiä tarkastellaan suhteessa muihin vaikutusten arvioinnin tuloksiin. Arvioinnissa käytetään tukena myös Väyläviraston julkaisua Väyläverkon sosiaaliset vaikutukset: Esiselvitys (*Pönkänen & Haapamäki 2024*) sekä Stakesin laatimaa opasta Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioiminen (*Nelimarkka & Kauppinen 2007*).

Keskeiset terveysvaikutukset hankkeen osalta liittyvät liikenneturvallisuuteen sekä liikenteen aiheuttamaan meluun ja ilmanlaatuvaikutuksiin. Terveysvaikutuksiin otetaan kantaa yleisellä tasolla olemassa oleviin tutkimuksiin ja tietoihin perustuen (esim. säädetyt ohjearvot). Terveysten kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tärkeimpänä lähtöaineistona toimivat laskennallinen melumallinnus ja ilmanlaatuvaikutusten arviointi. Arvioinnissa tarkastellaan säädettyjä ohjearvoja ja suositus- ja minimietäisyyksiä sekä huomioidaan vaikutusalueella sijaitsevien herkkien kohteiden (asuin- tai lomarakennus, hoito- tai oppilaitos) määrät.

Tyypilliset vaikutukset ja merkittävyyden arviointi – Ihmisten elinolot ja viihtyvyys

Ihmisten elinoloihin kohdistuvat vaikutukset muodostuvat pääosin liikenteen ja tierakenteiden aiheuttamista vaikutuksista. Suorat haitalliset vaikutukset ihmisten elinoloihin kohdistuvat tien välittömään läheisyyteen, missä elinympäristö muuttuu eniten vaikutusalueella. Merkittävin liikenteen haitta on yleensä liikennemelu, johon voidaan yhdistää asumiseen ja virkistykseen kohdistuvan häiritsevyyden ohella terveysvaikutuksia. Terveysvaikutuksia voi aiheutua myös liikenteen ilmanlaatuvaikutuksista. Tierakenteet voivat aiheuttaa maisemavaikutusten ohella myös estevaikutuksia paikalliselle liikkumiselle (ajoneuvo-, jalankulku- ja pyöräliikenne) sekä virkistyskäytölle. Samalla pääteiden parantamistoimenpiteet edistävät päivittäistä ajoneuvoliikenteen sujuvuutta. Ihmisiin kohdistuville vaikutuksille on luonteenomaista tietynasteinen yksilökohtaisuus. Erilaiset arvot, elämäntapa ja käsitykset alueelle tärkeistä ominaispiirteistä sekä esimerkiksi alueiden kehittämiseen liittyvät näkemykset vaihtelevat yksilöittäin.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin asiantuntijatyö on asioiden suhteuttamista ja vertailua, koska sosiaalisille vaikutuksille ei ole normitettuja raja-arvoja. Asukkaiden ja muiden osallisten kokemusperäistä ja paikallistuntemukseen perustuvaa tietoa tarkastellaan suhteessa hankkeen muihin vaikutusarviointeihin ja tutkimustietoon. Vaikutusten merkittävyyttä tarkastellaan tuomalla keskustelu yleisemmälle tasolle ja laajempaan viitekehykseen. Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arviointimenetelmänä käytetään IMPERIA-hankkeessa kehitettyä menetelmää, jota on sovellettu erityisesti ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointiin.

Elinympäristön nykytilanne on tärkeä lähtökohta vaikutuskohteen herkkyyden ja vaikutuksen merkittävyyden arvioinnissa. Vaikutuskohteen herkkyyttä arvioitaessa selvitetään potentiaalisten haitankärsijöiden määrä, mahdolliset lähistöllä sijaitsevat herkätkohteet (esim. koulu, päiväkot, palvelutalo, sairaala) ja tärkeät julkiset palvelut, virkistyskäyttö, ympäristöhäiriöt (melu, värinä, liikenne), maisemalliset tai kulttuuriset ominaisuudet sekä alueen muuttuvuus/pysyvyys ja sopeutumiskyky muutokseen.

Vaikutusalueen laajuus vaihtelee riippuen siitä, onko kyseessä suora tai välillinen vaikutus ja mille elinympäristön osa-alueelle vaikutus kohdistuu (esim. asuminen, liikkuminen, virkistys). Suorat haitalliset vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat linjausten lähialueelle, jolla elinympäristö eniten muuttuu. Vaikutuksen merkittävyyteen vaikuttaa vaikutuksen kohteena olevien ihmisten tai yhteisöjen määrä ja ominaisuudet. Muutoksen suuruutta arvioitaessa otetaan huomioon asumisen laatu (melu, värinä, maisema, toimintamahdollisuudet), paikallinen liikkuminen (tien estevaikutus, kulkuyhteyksien muutokset), asukkaiden huolet, pelot ja tulevaisuuden näkymät sekä virkistysreittien ja -alueiden laatu (reitit katkeaminen/ muuttuminen, alueen pirstoutuminen/ koon muutos).

6.4. Melu

Meluvaikutusten arvioinnin tärkeimpänä tukena toimivat nykytilanteelle ja arvioitaville vaihtoehtoisille laadittavat laskennalliset mallinnukset. Liikenteen meluvaikutukset arvioidaan laskennallisesti SoundPlan-melunlaskentaohjelmistolla. Laskenta toimii maastomallin pohjalta ja ottaa siten huomioon mm. maaston muodot, rakennukset ja meluesteet ja luonnollisesti kaikki tarkasteltaviin vaihtoehtoihin kuuluvat väylät. Laskennat laaditaan 2 m laskentakorkeudelle. Tulokset esitetään 5 dB välein olevina meluvyöhykkeinä.

- Ohjelma laskee ajoneuvoliikenteen melutasot desibeleinä (dB) yhteispohjoismaiseen tie- liikenteen laskentamalliin (RTN-96) perustuen. Melutilannetta verrataan valtioneuvoston päätöksen (VNp) 993/1992 mukaisiin melun ohjearvoihin. Meluvaikutukset määritellään nyky- ja ennustetilanteista seuraavasti:
- laskennat laaditaan pääväylien melusta nykytilanteesta vuonna 2020 nykyisillä liikennejärjestelyillä sekä ennustetilanteesta vuonna 2060 YVAssa arvioitavilta vaihtoehtoisilta linjauksilta. Melulaskennossa otetaan huomioon nykyiset meluesteet.
- melulaskennat laaditaan päiväaikaista (klo 7–22) ja yöaikaista (klo 22–7) melutilanteista, näistä ohjearvon suhteen määräävä tilanne otetaan meluntorjunnan lähtökohdaksi.

- laskentojen perusteella vaihtoehtoille määritellään alustavat meluntorjunnan tarpeet (kohteet ja alustava mitoitus)

Liikenteen meluvaikutuksia ja vaihtoehtojen vertailua tarkastellaan melualueille sijoittuvien asukasmäärälaskentojen perusteella. Asukasmäärät melualueilla jaotellaan 50–55 dB, 55–60 dB, 60–65 ja yli 65 dB vyöhykkeisiin. Vaihtoehtojen välisten vaikutusten vertailemiseksi tarkastellaan myös muita melulle altistuvia herkkiä kohteita, mm. loma-asuntoja, kouluja, hoitolaitoksia, luonnonsuojelualueita yms.

Mallinnuksen lähtötietoina käytetään mm. Maanmittauslaitoksen maastotietokantaa ja korkeusmallia (maastomalli, rakennuskanta), työn aikana laadittavia tielinjausten pintamalleja (väylien pintatasaus), kuntien paikkatietoaineistoja (herkät kohteet) sekä ELY-keskuksen tietokantaa melualueiden asukasmääristä.

Meluntorjunnan tarvearvioinnin pohjana ja meluntorjunnan tavoitetasona käytetään VNp:n 993/92 ohjearvoja. Ohjearvot on annettu erikseen asuinrakennuksille, vapaa-ajan rakennuksille, hoito- ja oppilaitoksille sekä luonnonsuojelualueille.

Tyypilliset vaikutukset ja merkittävyyden arviointi - Melu

Melu on jossain määrin subjektiivinen kokemus, mikä tarkoittaa sitä, että siinä missä toinen häiriintyy suuresti vallitsevasta äänitasosta, toinen ei koe tasoa häiritseväksi. Suomessa tieliikennemelun merkittävyyttä arvioidaan pääsääntöisesti aina vertaamalla mittamaalla tai laskennallisesti tuotettuja keskiäänitasoja valtioneuvoston päätöksen 993/92 mukaisiin melutason ohjearvoihin.

Taulukko 10. VNp:n 993/92 mukaiset melun ohjearvot.

	Melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso), L_{Aeq} , enintään	
	Päivällä klo 7–22	Yöllä klo 22–7
Ulkona		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45–50 dB 1) 2)
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB 3)
Sisällä		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-
1) Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB 2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa. 3) Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.		

6.5. Tärinä

Tärinän arviointi tehdään asiantuntija-arviona perustuen suunnittelualueelta aiemmin tehtyihin tärinäselvityksiin, ajoneuvojen nopeuksiin sekä maa- ja kallioperätietoihin.

Tyypilliset vaikutukset ja merkittävyyden arviointi – Tärinä

Ympäristössä havaittavaa tärinää voi syntyä sekä kohteen rakentamis- että käyttövaiheessa. Tärinähaittoja esiintyy tyypillisesti pehmeikköalueilla liikenneväylien ympäristössä. Kallio- ja moreenimaassa tärinä vaimenee nopeasti eikä yleensä aiheuta haittoja.

Liikenteen tärinä on luonteeltaan lyhytkestoista ja paikallista. Tärinävaikutus poistuu tärinälähteen (liikennevälineen) poistuessa paikalta. Toistomäärillä ei ole liikenteen tärinän osalta kumuloituvaa vaikutusta.

Liikenteestä aiheutuva tärinä johtuu pyörien ja päällysrakenteen epätasaisuuksista. Maaperä alkaa värähdellä väylällä kulkevan ajoneuvon, väylän ominaisuuksien ja väylän alla olevan maaperän vuorovaikutuksen vuoksi. Värähtely etenee tien päällysrakenteen kautta maa- ja kallioperään, joista se johtuu edelleen perustusten kautta rakennuksiin ja rakenteisiin. Värähtelyjen eteneminen ja johtuminen riippuu monesta osatekijästä ja on paikkariippuvaista. Eri osatekijät vaikuttavat sekä värähtelyn suuruuteen että taajuussisältöön.

Ihmisen kokemaan tärinän häiritsevyyteen vaikuttavat pelkän tärinän suuruuden lisäksi olosuhteet, joissa tärinää havaitaan. Tärinä häiritsee ihmisiä enemmän yöaikaan. Tähän vaikuttaa paitsi vuorokauden aika, myös se, että levossa ja vaakatasossa maataessa tärinä havaitaan helpommin. Tärinän kanssa koettava yhtäaikaan melu saattaa aiheuttaa yhteisvaikutuksen, jossa tärinä koetaan suurempana kuin jos melua ei kuuluisi. Lisäksi tärinän aiheuttaessa vaikutuksia ympäröivässä rakennuksessa, kuten tavaroiden heiluminen, ikkunoiden heliseminen jne., lisääntyy asukkaiden häiriintymisen kokemus merkittävästi.

Tärinän kokemus on yksilöllistä. Osa ihmisistä kokee jo havaintokynnyksen ylittävän tärinän voimakkaan epämiellyttävänä, kun taas osa ihmisistä ei häiriinny tottumisen seurauksena merkittävästäkään värähtelystä.

Tärinän merkittävyyttä arvioidaan vertaamalla nykytilannetta tarkasteltavien vaihtoehtojen arvioituihin vaikutuksiin ja huomioimalla ympäristön herkkyyys tärinävaikutuksille.

6.6. Ilmanlaatu

Ilmanlaadun osalta arviointi tehdään asiantuntija-arviona perustuen alueelta saataviin tietoihin nykyisestä ilmanlaadusta ja liikennemääristä sekä arvioon tulevista liikennemääristä. Tukena toimivat arvioitaville vaihtoehtoilta laadittavat liikenne-ennusteisiin perustuvat ilmalaatuvyöhykkeet. Ilmanlaatuvyöhykkeet laaditaan ELY-keskuksen oppaan Ilmanlaatu maankäytön suunnittelussa (Airola & Myllynen 2015) mukaisesti. Ilmanlaatuvyöhykkeiden osalta tarkastellaan asuinrakennusten suosituksetäisyyksiä.

Työssä lasketaan ilmanlaatuvyöhykkeille jäävien herkkien kohteiden (asuin- tai lomarakennus, hoito- tai oppilaitos) määrät eri vaihtoehtoisissa, jolloin vaihtoehtoja voidaan vertailla suhteessa toisiinsa.

EU on antanut ilmanlaadun raja-arvot alueille, joilla ihmiset altistuvat ilman epäpuhtauksille. Raja-arvot on pantu täytäntöön valtioneuvoston asetuksella (79/2017). Lisäksi on annettu pääosin terveysperusteiset kansalliset ohjearvot valtioneuvoston päätöksellä (480/1996) ja ne on tarkoitettu ensisijaisesti ohjeeksi viranomaisille alueidenkäytön, kaavoituksen, rakentamisen ja liikenteen suunnittelussa. Tavoitteena on ennaltaehkäistä ohjearvojen ylittyminen ja taata hyvän ilmanlaadun säilyminen. Ilmanlaadun raja-arvot tulevat kiristymään Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2024/2881 täytäntöönpanon myötä.

Tyypilliset vaikutukset ja merkittävyyden arviointi - Ilmanlaatu

Autoliikenteen merkittävimpiä ilmanlaatuvaikutuksia ovat pakokaasupäästöt ja hiukkaspäästöt. Pakokaasupäästöjä ovat hiilimonoksidi- (CO), hiilivety- (HC), typenoksidi- (NO_x) ja hiukkaspäästöt (PM). Lisäksi hiukkaspäästöjä aiheutuu liikenteen nostamasta katupölystä. Katupölyllä ja liikenteellä on suurin vaikutus ilmanlaatuun hengityskorkeudella.

EU on antanut ilmanlaadun raja-arvot alueille, joilla ihmiset altistuvat ilman epäpuhtauksille. Raja-arvot on pantu täytäntöön valtioneuvoston asetuksella (79/2017). Lisäksi on annettu pääosin terveysperusteiset kansalliset ohjearvot valtioneuvoston päätöksellä (480/1996) ja ne on tarkoitettu ensisijaisesti ohjeeksi viranomaisille. Ohjearvoja sovelletaan muun muassa alueidenkäytön, kaavoituksen, rakentamisen ja liikenteen suunnittelussa. Tavoitteena on ennaltaehkäistä ohjearvojen ylittyminen ja taata hyvän ilmanlaadun säilyminen. Lisäksi maailman terveysjärjestö on antanut ilmanlaadun ohjearvoja.

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2024/2881 ilmanlaadusta ja sen parantamisesta tuli voimaan 10.12.2024. Kansalliseen lainsäädäntöön vieminen tapahtuu kahdessa vuodessa. Uudet raja-arvot tulee saavuttaa 1.1.2030 mennessä. Ilmanlaadun raja-arvot kiristyvät merkittävästi.

Taulukko 11. Taulukko 11. Ilmanlaadun eri raja-arvoja.

Ilmanlaadun raja-arvoja (Vna 79/2017)		
	Keskiarvon laskenta-aika	Raja-arvo (µg/m ³)
Hengitettävät hiukkaset (PM ₁₀)	kalenterivuosi	40
Pienhiukkaset (PM _{2.5})	kalenterivuosi	25
Typpidioksidi (NO ₂)	vuosi	40
Ilmanlaadun ohjearvoja (Vnp 480/1996)		
	Keskiarvon laskenta-aika	Ohjearvo (µg/m ³)
Kokonaisleijuma (TSP)	vuosi	50
Hengitettävät hiukkaset (PM ₁₀)	vuorokausi	70 (kuukauden toiseksi suurin vrk-arvo)
Typpidioksidi (NO ₂)	vuorokausi	70 (kuukauden toiseksi suurin vrk-arvo)
Maailman terveysjärjestön (WHO) ohjearvoja (2021)		
	Keskiarvon laskenta-aika	Ohjearvo (µg/m ³)
Hengitettävät hiukkaset (PM ₁₀)	vuosi	15
Pienhiukkaset (PM _{2.5})	vuosi	5
Typpidioksidi (NO ₂)	vuosi	10
Direktiivi (EU) 2024/2881, raja-arvoja ihmisten terveyden suojelemiseksi (1.1.2030 mennessä)		
	Keskiarvon laskenta-aika	Raja-arvo (µg/m ³)
Hengitettävät hiukkaset (PM ₁₀)	kalenterivuosi	20
Pienhiukkaset (PM _{2.5})	kalenterivuosi	10
Typpidioksidi (NO ₂)	kalenterivuosi	20

Tässä selvityksessä ilmalaatuvaikutuksia tarkastellaan huomioimalla liikennemäärään perustuvat suosituksetäisyystarkastelut oppaan Ilmanlaatu maankäytön suunnittelussa (Airola & Myllyne 2015) mukaisesti. Oppaassa ilmanlaatuviyöhykkeiden ja pitoisuuksien välisen yhteys perustuu asuntojen suosituksetäisyydellä typpidioksidin pitoisuuden vuosikeskiarvolle noin 20 µg/m³ ja pienhiukkasten pitoisuudelle 8,5 µg/m³.

6.7. Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin

Pinta- ja pohjavesivaikutusten arviointi pohjautuu pääasiassa suunnittelualueen olemassa olevaan tietoon pintavesistä, vesistöihin kohdistuvasta kuormituksesta, vedenottamoista, lähteistä, pohjavesitutkimuksista ja -selvityksistä. Lisäksi arvioinnissa käytetään suunnittelualueen maa- ja kallioperätietoja sekä maastokarttoja. Tietoja täydennetään tarvittaessa arviointiselostusvaiheessa. Suunnittelualueen pinta- ja pohjavedet sekä niiden arvot (mm. luonnontila) selvitetään yhdessä Uudenmaan ELY-keskuksen asiantuntijoiden kanssa.

6.7.1. Vaikutukset pintavesiin

Lähtötietoina käytetään muun muassa ympäristöhallinnon Avoin tieto-palvelun ympäristötiedon aineistoja ja paikkatietoaineistoja sekä koekalastusrekisterin tietoja. Vesistöjen valuma-alueiden rajoja voidaan hakea ympäristöhallinnon karttapalvelusta tai määrittää ne itse esim. Scalgo-ohjelmalla. Uomien luonnontilaisuuden tarkastelussa hyödynnetään alueella tehtäviä luontoselvityksiä, Syken Purohelmi-aineistoa ja karttatarkastelua. Lisäksi lähtötietoina käytetään soveltuvien osien saatavilla olevia pintavesiä ja vesieliöstöä (ml. kalasto) koskevia raportteja sekä selvityksiä. Kuormitustietoja haetaan myös Suomen ympäristökeskuksen kehittämästä Vemala-mallista.

Vaikutusalueella olevien vesistöjen nykytilan kuvausta täydennetään YVA-selostusvaiheessa. Arvioinnissa tarkastellaan hankkeen vaikutuksia alueen vesistöihin sekä hydrologisten olosuhteiden että vedenlaadun ja vesieliöstön (ml. kalasto) osalta. Samoin tarkastellaan vaikutukset alueen luokiteltujen vesistöjen tilaan ja luokitusten osatekijöihin. Pintavesiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa huomioidaan vesistöjen ominais- ja erityispiirteet, kuten hydrologia ja morfologia, vedenlaatu, vesieliöstö ja kalasto. Myös kasvilisäustiedot esitetään, jos niitä on saatavilla. Vesistövaikutusten merkittävyyttä arvioitaessa huomioidaan vesienhoidon tavoitteet ja suunnitelmat. Arvioinnissa selvitetään hankkeen vaikutusalueen sijaitsevien järvien ja lampien valuma-alueet sekä vedenjakajat, lähteet, uomat sekä luonnontilaiset purot ja norot. YVA-selostuksessa esitetään myös mahdollisten haitallisten vaikutusten ehkäisy- tai lieventämiskeinot sekä tarvittavan vaikutustarkkailun painopistealueet.

Pinta- ja pohjavesivaikutuksia arvioitaessa määritellään liikenteestä ja rakentamisesta aiheutuvat riskilähteet ja pohditaan yleispiirteisesti niiden vaikutuksia alueen vesistö- ja pohjavesiolosuhteisiin sekä vesitasapainoon. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan erityisesti vaikutusten merkittävyys (akuutti/pitkäaikainen vaikutus) vesien ekologisen tilan kannalta. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan happamien sulfaattimaiden aiheuttaman happaman valuman aiheuttama riski.

Myös tienpidon vaikutukset pinta- ja pohjaveden laatuun arvioidaan. Vaikutusten arvioinnissa eritellään rakennustyön aikaiset ja tienpidon aikaiset vaikutukset. Keskeistä on löytää suunnitelmaratkaisut, joilla haitalliset vaikutukset vesitalouteen ovat mahdollisimman vähäisiä.

Vaikutusten arvioinnissa käytetään hyödyksi Liikenneviraston julkaisemaa tutkimusta Maanteiden hulevesien laatu (*Inha ym. 2013*). Tutkimuksessa on selvitetty eri tiekohteissa, minkä laatuista ovat tieltä valuvat hulevedet. Saatujen tulosten pohjalta voidaan määritellä ja tehdä toimenpiteitä, joilla voidaan parantaa tieltä valuvien hulevesien laatua ennen kuin ne johdetaan vesistöön.

Hankkeen tulvariskit liittyvät ensi sijassa tiealueen kuivatukseen sekä hankealueen siltoihin, jotka voivat aiheuttaa haitallista padotusta yläpuolisessa uomassa. Nämä tekijät tunnistetaan YVA-menettelyn ja yleissuunnittelun aikana, mutta ne otetaan huomioon jatkosuunnittelussa erityisesti tarkemmassa tiesuunnitelmassa.

Tyypilliset vaikutukset ja merkittävyyden arviointi - Pintavedet

Merkittävimmät kielteiset pintavesivaikutukset ovat rakentamisen aikaisia vaikutuksia, erityisesti kiintoainekuormituksen aiheuttama vesien samentuminen. Kiintoaineen mukana vesistöön voi kulkeutua siihen mahdollisesti sitoutuneita haitta-aineita. Rakentamisen aikana työalueella on runsaasti työkoneita, mihin sisältyy polttoainevuotojen riski. Typpipitoisia räjähdysaineita käytettäessä louhinta aiheuttaa typpikuormitusta riippuen siitä, minne ja miten hulevedet räjäytystyömaalta ohjataan. Rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin liittyy myös happamien sulfidimaiden mahdollisesti aiheuttama kuormitus. Rakentamistöiden aiheuttamat vaikutukset ovat yleensä väliaikaisia. Pintavesivaikutusten kannalta merkittävimpiä suunnittelukohteita ovat vesistöylytykset. Uutta tietä rakennettaessa maaperää kuivatetaan uudella tiealueella, jolla voi olla hydrologisia vaikutuksia tien välittömässä läheisyydessä oleviin pienvesistöihin ja ojiin. Vaikutus jää vähäisemmäksi, jos rakentaminen kohdistuu jo olemassa olevan tielinjan alueelle tai muuten muokattuun maastoon.

Tien käytön aikaiset kielteiset pintavesivaikutukset aiheutuvat hulevesikuormituksesta sekä vaarallisten aineiden kuljetusonnettomuuksiin liittyvästä pintavesien pilaantumisriskistä. Hulevesien mukana tieltä huuhtoutuu mm. ajoneuvoista ja tiepäälysteistä peräisin olevia haitta-aineita. Myös tien talvihoito aiheuttaa hulevesikuormitusta. Hulevesikuormituksen määrä riippuu useista tekijöistä, kuten liikennemäärästä, vuodenajasta ja liikenteen sujuvuudesta. Onnettomuustilanteisiin liittyvään pilaantumisriskiin vaikuttaa onnettomuustilanne, pelastustoimien nopeus ja kyseisen vaarallisen aineen ominaisuudet.

Tien parantamistoimenpiteet lisäävät liikenteen sujuvuutta sekä liikenneturvallisuutta ja vähentävät siten onnettomuusriskiä. Suunnitellut parantamistoimenpiteet tyypillisesti myös parantavat tiealueen kuivatusjärjestelmiä. Tien siirtäminen uuteen maastokäytävään kohdistaa pintavesiriskit ja käytön vaikutukset toisaalle, mutta kokonaisuutena riskit ja mahdollinen haitta-ainekuormitus tyypillisesti vähenevät.

Vesistövaikutusten merkittävyyden arviointiin vaikuttavia tekijöitä ovat: suunnitellut toimenpiteet, vaikutusten kesto ja kohdentuminen sekä vesistön nykytila, herkkyyks ja käyttö.

6.7.2. Vaikutukset pohjaveteen

Hankkeen pohjavesivaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona olemassa oleviin lähtötietoihin perustuen. Arvioinnin lähtötietoina käytetään saatavilla olevia tietoja pohjavesialueista, vedenhankinnasta, pohjaveden pinnankorkeuksista, pohjaveden laadusta, maa- ja kallioperästä sekä mahdollisia hankkeen suunniteltuun liittyviä selvityksiä. Arvioinnissa huomioidaan mahdolliset vaikutukset vesienhoitosuunnitelmissa esitettyjen tavoitteiden toteutumiseen pohjavesien osalta. Lisäksi arvioinnin lähtötietoina käytetään hankkeen vuorovaikutus- ja sidosryhmätyöskentelyssä esille nousevia pohjavesiin liittyviä asioita.

Pohjavesien nykytilan kuvausta täydennetään YVA-selostusvaiheessa ja tarkastelua tehdään vaihtoehtokohtaisesti. Selostuksessa esitetään saatavilla olevat tiedot hankealueen ja pohjavesialueiden pohjavesiolosuhteista sekä vedenottamoista ja yksityiskaivoista. YVA-selostuksessa esitetään myös tiedossa olevat luonnontilaiset lähteet, niiden sijainnit ja arvioidut valuma-alueet sekä rataosuuksien läheisyydessä sijaitsevat tiedossa olevat pohjavedestä riippuvaiset luontotyytit. Lisäksi kuvataan tiedossa olevat ja mahdolliset paineellisen pohjaveden alueet.

Vaikutusten arvioinnissa esitetään hankkeen vaikutukset pohjaveden laatuun, määrään ja virtaussuuntaan erityisesti pohjavesialueilla. Arvioinnissa painotetaan pohjavesialueita, erityisesti Nummelanharjun pohjavesialuetta. Hankkeen mahdolliset vaikutukset olemassa oleviin vedenottamoihin arvioidaan. Pohjavesialueisiin kohdistuvien vaikutusten lisäksi arvioidaan vaikutukset lähteisiin ja muihin mahdollisiin pohjavedestä riippuvaisiin luontokohteisiin, yksityiskaivoihin ja paineelliseen pohjaveteen.

YVA-selostuksessa esitetään mahdollisten haitallisten vaikutusten ehkäisy- tai lieventämiskeinot sekä tarvittavan vaikutustarkkailun painopistealueet.

Tyypilliset vaikutukset ja merkittävyyden arviointi – Pohjavedet

Pohjavesien kannalta merkittävimmät mahdolliset vaikutukset muodostuvat tyypillisesti rakentamisen aikana. Käytön aikaiset vaikutukset liittyvät pääasiassa kunnossapitoon sekä mahdollisiin onnettomuus- ja vahinkotilanteisiin, joiden yhteydessä pohjaveteen voi päästä kulkeutumaan pohjavedelle haitallisia aineita. Käytön aikaisia vaikutuksia voi myös muodostua, jos tehdään rakenteita, jotka pysyvästi heikentävät pohjaveden luontaista imeytymistä.

Pohjaveden määrään ja virtauskuvaan voi kohdistua vaikutuksia etenkin, jos rakentaminen ulottuu pohjaveden pinnan alapuolelle tai sen läheisyyteen, tai pohjaveden pintaa alennetaan pysyvästi tai väliaikaisesti. Paineellisen pohjaveden alueilla voi tapahtua haitallista pohjaveden painetaso alentumista, jos pohjaveden painetaso on maanpinnan yläpuolella ja pohjavesi pääsee purkautumaan hallitsemattomasti maan pinnalle tai kaivantoon.

Laatuun kohdistuvat rakentamisen vaikutukset muodostuvat tyypillisesti maarakentamisen aiheuttamista pohjaveden laatumuutoksista, kuten paikallisesta pohjaveden samentumisesta ja muutoksista pohjaveteen liuenneiden aineiden pitoisuuksissa (esim. metallipitoisuudet). Tien rakentamisella voi olla vaikutuksia lähteisiin ja vedenottokaivoihin, jos rakentamistoimet kohdistuvat samalle valuma-alueelle niiden välittömään läheisyyteen. Erityisesti paineellisen pohjaveden alueilla joudutaan usein myös tekemään massastabilointia, joka voi aiheuttaa vaikutuksia pohjaveden laatuun. Jos rakentamisen yhteydessä tehdään kallioperän louhintaa, voi louhimisen yhteydessä tyyppipitoisuus pohjavedessä kohota räjähdysainejäämien kulkeutuessa pohjaveteen.

Tienpidosta aiheutuva pohjavesiriski muodostuu suurelta osin liukkaudentorjunnassa käytettävästä tiesuolasta, joka voi nostaa pohjaveden kloridipitoisuuksia tien läheisyydessä. Myös vaarallisten aineiden kuljetuksiin ja mahdollisiin onnettomuustilanteisiin liittyy pohjaveden pilaantumisen riski. Tien parantamisen vaikutukset pohjavesiin ovat myös myönteisiä, sillä tien parantamistoimenpiteet sujuvoittavat liikennettä ja parantavat liikenneturvallisuutta.

Pohjavesivaikutusten merkittävyyden arviointiin vaikuttavia tekijöitä ovat: suunnitellut toimenpiteet, vaikutusten kesto ja voimakkuus sekä pohjavesikohteen herkkyys (mm. maaperä alueella), nykytila ja pohjaveden mahdollinen käyttö talousvetenä.

6.8. Vaikutukset luonnonoloihin ja suojelualueisiin

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

Luontovaikutusten arvioinnin pohjaksi laaditaan selvitys alueen luonnonoloista. Selvitys perustuu sekä olemassa olevaan tietoon, että uusiin maastossa tehtäviin luontoselvityksiin. Eri hankevaihtoehtojen osalta selvitetään luonnonolot, kasvillisuuden yleispiirteet sekä arvokkaat luontokohteet ja uhanalaisten eliölajien esiintyminen. Lähtötietoina käytetään mm. pohjakarttoja, ilmakuvia, Avoin tieto -ympäristö- ja paikkatietopalvelua, Suomen metsäkeskuksen avointa metsätietoa (mm. metsävarakuviot, erityisen tärkeät elinympäristöt), Eliölajit-tietojärjestelmän uhanalaistietoja (SYKE), Uudenmaan ELY-keskuksen tietolähteitä sekä kunnista saatavia tietoja (mm. kaavojen luontoselvitykset). Lisäksi hankealueella on tunnistettu vieraskasvilajiselvityksen tarve, mutta sen toteuttaminen on ajankohtaista vasta myöhemmissä suunnitelmavaiheissa.

Tyypilliset vaikutukset ja merkittävyyden arviointi – Luonnonympäristö

Olemassa olevan maastokäytävän yhteyteen sijoittuvan käytävän levenemisen vaikutukset ovat pienemmät kuin uuteen maastokäytävään sijoittuvilla kohteilla. Välittömät vaikutukset kohdistuvat alueille, joihin nykytilassa kohdistuu jo niitä heikentävää reunavaikutusta.

Suoria vaikutuksia alueella ovat luontotyyppien, lajiston ja niiden elinympäristöjen häviäminen ja olosuhteiden muutokset. Tiealueen leventyminen johtaa muutosten leviämiseen alueille, joille nykyisen tien vaikutukset eivät ulotu. Reunavaikutus muuttaa lähiympäristön olosuhteita ja lajistoa. Muutoksia tiealueen lähiympäristössä metsäisillä alueilla erityisesti puuston poistamisen vuoksi ovat muun muassa valaistusolosuhteiden ja pienilmaston muutokset.

Alueen vesitalouden muutokset ovat mahdollisia, kun alueen maastonmuotoja muokataan. Ojitukset voivat kuivattaa alueen soita ja toisaalta vesien johtuminen uusille alueille voi johtaa alueen puiden kuolemiseen.

Tien estevaikutus voimistuu tiealueen levenemisen myötä. Erityisen voimakas vaikutus syntyy riistaitojen asentamisesta, sillä aidat estävät isompien eläinten kulkua alueen poikki.

Häiriövaikutuksia aiheutuu alueen eläimistölle rakentamisen aikaisesta melusta ja valosta, mutta myös käytön aikana liikenteen melu ja valaistus häiritsevät eläimistöä.

Rinnakkaistiet sijoittuvat osittain uuteen maastokäytävään. Niillä luontotyyppien, lajien ja elinympäristöjen häviämisen ja heikkenemisen lisäksi korostuu pirstoutumisen elinympäristöjä heikentävä vaikutus sekä estevaikutus. Erityisen voimakkaita vaikutukset ovat yhtenäisillä metsäalueilla.

Tiehankkeen vaikutukset luonnolle ovat yleisesti ottaen useimmiten haitallisia. Pientareet voivat tarjota elinympäristöjä niitty- ja ketokasvillisuudelle, mutta tien levenemisen myötä näiden alueiden määrä ei todennäköisesti lisäännä nykytilaan verrattuna.

Erittäin suuriksi haitallisiksi vaikutuksiksi katsotaan lajien elinympäristöjen tai luontotyyppikohteiden häviäminen tai voimakas ominaispiirteiden heikkeneminen erityisesti silloin, kun kyseessä on suojeltu laji tai kohde. Haitallisten vaikutusten merkittävyys on pienempi vähempiarvoisilla kohteilla tai silloin, kun kohteen ominaispiirteet muuttuvat vain vähän. Kohteen arvoa nostaa se, jos samalla alueella on useita arvokkaita kohteita tai alue on ekologisen verkoston kannalta tärkeä. Niin sanottuun tavanomaiseen luontoon kohdistuvat heikentävät vaikutukset katsotaan pääosin vähäisiksi.

6.8.1. Luonnonsuojelualueet

Tarkasteltavien vaihtoehtojen läheisyyteen sijoittuu muutama suojelualue. Niistä lähin sijoittuu aivan nykyisen tiealueen reunaan ja alueen luontotyytit kartoitetaan kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitysten yhteydessä, jotta vaikutukset voidaan arvioida. Muihin suojelu- ja Natura-alueisiin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan käytettävissä olevan aineiston perusteella hyvin tiiviisti.

Vaihtoehtojen vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen, arvokkaisiin luontokohteisiin, arvokkaisiin pienvesikohteisiin, suojeltaviin lajeihin ja selvitysalueen ekologisiin yhteyksiin arvioidaan asiantuntija-arviona perustuen lajien ja luontotyyppien ekologiaan sekä häiriöherkkyyteen. Lisäksi annetaan suosituksia haitallisten vaikutusten lieventämiseksi. Haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää esimerkiksi osoittamalla viherkäytävien paikat eläinten jo käyttämille kulkureiteille, turvaamalla liito-oravien puustoiset kulkuyhteydet elinympäristöjen välillä ja ajoittamalla rakennustoimenpiteet linnustoiden kannalta merkittävillä alueilla ajankohtaan, jolloin haitallisia vaikutuksia linnuston pesinnälle tai muutolle ei synny.

6.8.2. Kasvillisuus- ja luontotyypit

Suunnittelualueen kasvillisuutta selvitetään kasvukauden aikana kesä-elokuussa 2025. Pienvesiä, erityisesti noroja selvitetään maastossa huhti-toukokuussa 2025. Tarvittaessa selvityksiä jatketaan vuonna 2026. Erityistä huomiota kiinnitetään luonnonsuojelulain (9/2023) 64 §:n mukaisiin luontotyyppisiin, uhanalaisiin luontotyyppisiin (Kontula & Raunio 2018) ja vesilain (587/2011) 2. luvun 11 §:n tarkoittamiin arvokkaisiin pienvesikohteisiin sekä uhanalaisten kasvilajien esiintymiseen.

Hankealue on osittain ihmisen voimakkaasti muokkaamaa, ei-luonnontilaista aluetta: viljeltyjä peltoja ja rakennettuja alueita. Tällaisia kohteita ei pääsääntöisesti selvitetä maastossa, vaan maastoselvitykset on kohdistettu luonnontilaisemmille alueille, erityisesti metsä- ja suolinympäristöihin sekä virtavesiin, joihin muutoksia kohdistuisi.

6.8.3. Viitasammakko

Hankealueella on yksi viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikaksi mahdollisesti soveltuva kohde, joka tarkistetaan maastossa keväällä 2025 tai 2026. Maastoselvitys tehdään lajin soidinaikaan koiraiden soidinääntelyä kuunnellen. Selvityksen perusteella rajataan mahdolliset lisääntymis- ja levähdyspaikat.

6.8.4. Liito-orava

Liito-oravaselvityksen esiarviointi on tehty tarkastelemalla peruskarttoja, ilmakuvia, metsävaratietoja sekä olemassa olevia liito-oravatietoja, joiden perusteella maastoselvitysalueet on kohdennettu. Liito-oravaselvityksen maastotyöt tehdään huhti-toukokuussa 2025 ja niitä täydennetään tarvittaessa keväällä 2026. Maastokäyntien aikana havaittavat liito-oravan ulostepapanahavainnot kirjataan ylös ja merkitään GPS-paikantimeen. Lisäksi kirjataan ylös havainnot risu- ja kolopesistä. Lisääntymis- ja levähdysalueiden ja potentiaalisten elinalueiden rajaukset sekä kulkuyhteydet merkitään kartalle ja kuvataan raportissa maastohavaintojen, metsikkökuvioiden sekä ilmakuva- ja karttatulkintojen perusteella.

6.8.5. Viherverkko ja ekologiset yhteydet

Viherverkkoa ja ekologisia yhteyksiä arvioidaan pääasiallisesti karttatarkasteluna sekä Uudenmaan ekologiset verkostot Zonation-analyysien perusteella -selvityksen (Jalkanen ym. 2018) pohjalta. Lisäksi hyödynnetään kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitysten tuloksia. Hirvieläinten käyttämiä reittejä arvioidaan mm. alueen riistanhoitoyhdistysten ja metsästysseurojen tietojen perusteella.

6.8.6. Lepakot

Hankealueella ei ole tiedossa purettavia rakennuksia, jotka olisivat mahdollisia lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Alueella ei tehdä erillisiä lepakkoselvityksiä maastossa, vaan vaikutuksia arvioidaan yleisellä tasolla.

6.9. Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä luonnonvarojen käyttöön

Maa- ja kallioperään sekä luonnonvarojen käyttöön kohdistuvien vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona. Arviointi laaditaan saatavilla olevien tietojen perusteella hankealueen maa-, kallioperä- ja luonnonolosuhteista sekä hankkeeseen liittyvien selvitysten perusteella. Arvioinnissa huomioidaan mahdolliset erityisesti huomioitavat kohteet.

Merkittävin osa väylän mahdollisista vaikutuksista maa- ja kallioperään aiheutuu rakentamisaikaisista massansiirroista. Massansiirtojen määriin ja laatuun vaikuttavat käytetyt pysty- ja vaakageometria sekä tarvittavat pohjanvahvistukset. Rakentamisaikaiset vaikutukset esitetään arviointiselostusvaiheessa alustavien teknisten suunnitelmien perusteella. Pohjanvahvistustarve arvioidaan olemassa olevien ja hankkeen aikana tehtävien, täydentävien pohjatutkimusten perusteella.

Suunnittelussa tarkastellaan alustavasti ylijäämämassojen (kallio- ja maamassat) sijoitusmahdollisuudet sekä penkereisiin tarvittavien maa- ja louhemassojen saatavuus ja määrät. Maa-ainesten kierrätyksestä mm. melun torjunnassa tehdään tarkemmat suunnitelmat tiesuunnitteluvaiheessa

Happamat sulfaattimaat sisältävät rikkiptoisia sedimenttejä, jotka voivat aiheuttaa ympäristöön esimerkiksi hapanta tai metallipitoista pintavesivalumaa, kun maaperää kaivetaan infra- ja rakennushankkeiden yhteydessä. Kallioperän rikkiptoisien mustaliuskeiden vaikutukset voivat olla samankaltaisia, jos mustaliuskeptoista kallioperää louhitaan. Mustaliuskealueella ja niiden vaikutusalueella myös maaperän sekä turvealueiden rikkiptoisuudet voivat olla tavallista korkeampia. Tietoa sulfaattimaiden esiintymisestä saadaan hankkeen edetessä pohjatutkimuksista. Lisäksi sulfaattimaiden ja mustaliuskeiden esiintyminen tarkastellaan saatavissa olevien tietojen perusteella (mm. GTK:n karttapalvelut).

Pilaantuneiden alueiden aiheuttamat vaikutukset liittyvät tyypillisesti haitta-ainepitoisten maa-alueiden kunnostustöiden aiheuttamiin vaikutuksiin. Maaperän pilaantuneisuuden vaikutukset hankkeeseen arvioidaan YVA-selostuksessa asiantuntijatyönä. Arvioinnissa otetaan huomioon pilaantuneiden alueiden sijainti suhteessa tielinjaukseen, kohteilla esiintyvien haitta-aineiden ominaisuudet sekä haitta-aineiden kulkeutumiseen ja niille altistumiseen vaikuttavat ympäristöolosuhteet.

Tyypilliset vaikutukset ja merkittävyyden arviointi – Maa- ja kallioperä sekä luonnonvarojen käyttö

Tarkasteltavilla vaihtoehtoilla on paikallisesti maankäyttöön ja sitä kautta luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvia välillisiä vaikutuksia. Tien parantamiseen tarvitaan maa- ja kiviaineista ja toisaalta rakentamisessa muodostuu ylimääräisiä maamassoja. Pehmeiköillä maaperää joudutaan vahvistamaan massanvaihdolla, jolloin huonosti kantava maa-aines korvataan rakennusteknisesti paremmalla maa-aineksella. Mahdolliset ylimääräiset maa-ainekset pyritään sijoittamaan tien läheisyyteen tai mahdollisuuksien mukaan hyödyntämään jossain toisessa rakentamishankkeessa. Maa-ainesten sijoitusalueiden paikat suunnitellaan tiesuunnitelmavaiheessa. Maa-aineisten sijoittamisessa ja massakuljetuksissa pitää huomioida myös vieraslajien leviämisen estäminen.

Maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset ovat rakentamisen aikaisia. Mahdollista maa-ainesten ottoa ja maa-ainesten sijoitusalueita lukuun ottamatta vaikutus kohdistuu vain rakennettavaan kohtaan. Mahdollinen maa-ainesten otto tapahtuu tiehankkeesta erillään ottamisalueen lupamääräysten mukaisesti, eikä maa-ainesten oton vaikutuksia siksi arvioida ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa. Myöskään maa-ainesten sijoittamisalueita ei pystytä määrittelemään vielä YVA- eikä yleissuunnitelmavaiheessa, vaan ne ratkaistaan vasta tiesuunnitelma- tai rakentamismuutoksen vaiheessa. Näin ollen myös niihin kohdistuvia vaikutuksia ei arvioida kuin yleispiirteisesti YVA-selostuksessa. Uusien maa-ainesten tarvetta voidaan vähentää uusiomateriaalien käytöllä esimerkiksi tierakenteissa tai meluvälillä. Uusiomateriaaleja ovat esimerkiksi betonimurske tai teollisuuden sivutuotteet, kuten erilaiset tuhkat tai kuonat.

Pilaantuneen maan kohteiden osalta vaikutusten arvioinnin pääpaino on rakentamisen aikaisissa vaikutuksissa. Tieliikenne itsessään ei juuri vaikuta maaperän pilaantumiseen muutoin kuin mahdollisissa onnettomuustilanteissa, joten käytön aikaisia merkittäviä vaikutuksia ei arvioida muodostuvan. Vaikutusarviossa huomioidaan kohteella tehtäväksi suunnitellut maanrakennustyöt, kohteen pilaantuneisuuden arvioitu laajuus, todetut haitta-aineet ja niiden ominaisuudet, mahdolliset kulkeutumisreitit sekä maaperäolosuhteet. Mahdolliset pilaantuneen maaperän kohteet voivat vaatia lisätoimenpiteitä hankkeen edetessä. Lisätoimenpiteitä voivat olla esimerkiksi maaperätutkimusten toteutus, riskinarviointi tai maaperän kunnostustoimenpiteet. Jos rakentamisen yhteydessä käsitellään pilaantuneita maa-aineksia, tulee laatia hyvissä ajoin ilmoitus pilaantuneen maaperän puhdistamisesta sekä toteuttaa tarvittavat tutkimukset ja kunnostussuunnittelu. Pilaantunut maa-aines tulee käsitellä asianmukaisesti, jotta se ei aiheuta riskiä ympäristölle tai terveydelle.

6.10. Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Maisemaan, kulttuuriympäristöön ja -historiaan kohdistuvien vaikutusten arvioinnin lähtötietoina käytetään kartta-aineistoja, laadittuja maisema- ja historiaselvityksiä sekä muita alueelle laadittuja suunnitelmia, ilmakehämateriaalia sekä viranomaisien rekisteritietoja. Valtakunnallisesti arvokkaita kohteita koskien lähtötietona on RKY2009-kohdeluettelo sekä rakennusperintökohteet eli rakennussuojelulailla, asetuksella 480/85, kirkkolailla ja rautatiesopimuksella 1998 suojellut kohteet. Maakunnallisia alueita ja kohteita koskien lähtötietona ovat vuoden Uudenmaan liiton laatima Uudenmaan kulttuuriympäristöselvitys. Näiden lisäksi hankealueen lähistöllä on paikallisesti arvokkaita yleis- ja asemakaavoissa esitettyjä maisema- ja kulttuuriympäristön arvoja.

Maisemakuvaa ja maisemarakennetta koskevien vaikutusten arvioinnissa tunnistetaan hankkeen kannalta oleelliset maisemallisesti ja maisemakuvallisesti merkittävät ja herkäät alueet sekä maisemassa erottuvat maamerkit, solmukohdat ja reunavyöhykkeet. Nämä ja muut maisemarakenteen keskeiset tekijät kuvataan maisema-analysikartalla. Maisema-analyysin ja maastokäynnin perusteella arvioidaan maisemarakenteeseen, maisematilaan ja -kuvaan kohdistuvat vaikutukset sekä vaikutusten todennäköisyys ja merkittävyys. Arvioinnissa keskitytään maisema- ja taajamakuvaan merkittävästi muuttaviin vaikutuksiin.

Tielinjausten alueelle ja niiden läheisyyteen sijoittuvien kulttuuriympäristöjen ja kohteiden osalta tarkistetaan maastokäynnillä valtakunnallisten ja maakunnallisten arvoalueiden ja kohteiden nykytilanne. Paikallisesti arvokkaat alueet ja kohteet tunnistetaan maastokäynneillä ja arvotetaan maastokäynnin ja taustamateriaalin perusteella. Analyysin perusteella arvioidaan kulttuuriympäristön arvoihin kohdistuvat vaikutukset ja niiden merkittävyys. Tielinjauksen säilyessä nykyisellään, kulttuuriympäristön osalta selvitys rajataan koskemaan alle 100 m etäisyydellä olevia kohteita. Rakennetun kulttuuriympäristön osalta huomioidaan maakuntakaavan ja kuntien kaavaselvityksissä arvoitetut valtakunnallisesti, maakunnallisesti ja paikallisesti merkittävät alueet ja kohteet. Arvoalueet ja -kohteet osoitetaan kartalla ja niiden luonne ja arvokkaat ominaispiirteet kuvataan sanallisesti.

Selvitysalueelle, tarkasteltavien vaihtoehtojen ympäristöön, toteutetaan arkeologinen esiselvitys ja Myllysilän tarkkuusinventointi. Esiselvityksessä selvitetään ympäristön potentiaali erityyppisille arkeologisille kohteille ja niiden mahdolliset sijainnit. Seuraavassa vaiheessa esiselvityksen pohjalta laaditaan tarvittaessa arkeologinen maastoinventointi. Tarkkuusinventoinnissa tarkennetaan Myllysilän kiinteän muinaisjäännöskohteen sijaintia ja selvitetään sen laajuutta.

Arviointityössä esitetään toimenpidesuosituksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön sekä arkeologiseen kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten lieventämiseksi tai ehkäisemiseksi eri vaihtoehtoissa sekä mahdolliset lisäselvitystarpeet.

Tyypilliset vaikutukset ja merkittävyyden arviointi – Maisema ja kulttuuriympäristö

Maisema muuttuu tierakentamisen seurauksena väistämättä. Eritasoliittymäalueet ovat tavallisesti maisemakuvan muutoksen suhteen keskeisiä kohtia, mutta maisemavaurioita aiheuttavat myös maisematilaa rajaavan puuston poistaminen, maa- ja kallioleikkaukset, pengerrykset ja melueterakenteet. Näistä aiheutuvat vaikutukset voivat olla joko suoria, kyseiselle tielinjalle kohdistuvia vaikutuksia, tai välillisiä, lähi- tai kaukoympäristöön kohdistuvia maisema- tai kaupunkikuvaa muuttavia vaikutuksia. Vaikutusten merkittävyyteen ja laajuuteen vaikuttavat maiseman herkkyys ja mittasuhteet. Maiseman ja kulttuuriympäristön osalta vaikutukset kohdistuvat toisaalta pienipiirteisiin ja muutokselle herkkiin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin, toisaalta maisemallisesti laajoihin yhtenäisiin peltoalueisiin.

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia ilmenee tässä hankkeessa pääosin lähi-maisemassa, kaukomaisemaan kohdistuvat vaikutukset ovat todennäköisesti kokonaisuudessaan vähäisiä. Maisemakuvan luonteeseen ja sen kokemiseen vaikuttavat myös alueiden pirstoutuminen ja meluvaikutukset. Avoimen peltomaiseman ylitse avautuvat näkymät ovat osa aluekokonaisuuden arvoja ja vaikuttavat myös mahdollisten visuaalisten vaikutusten laajuuteen.

Erittäin suuriksi haitallisiksi vaikutuksiksi katsotaan sellaiset vaikutukset, jotka muuttavat maiseman ominaispiirteitä tai mittasuhteita keskeisiltä osilta, rikkovat maiseman yhtenäisyyttä ja maisemakuvaa sekä katkaisevat olennaisia näkymäyhteyksiä tai kadottavat kulttuuriperinnön arvot kokonaan tai olennaisilta osin. Haitallisten vaikutusten merkittävyys on pienempi silloin, kun kohteen ominaispiirteet muuttuvat vain vähän, maisema säilyy yhtenäisempänä ja arvot säilyvät. Vaikutuksia ei nähdä olevan tai ne ovat myönteinen silloin kun muutoksia maisemaan tai kulttuuriperintöön ei havaita tai alue säilyttää nykyisen maiseman luonteen tai maisemakuva jopa paranee nykyisestä (esim. näkymien avautuminen umpeenkasvaneessa maisemassa).

6.11. Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Arviointiselostukseen kootaan kunkin vaihtoehdon rakentamisen aikaiset vaikutukset osaksi vaihtoehtojen vertailua. Rakentamisen aikaisista vaikutuksista tarkastellaan pääasiassa liikenteelle, asutukselle ja elinkeinoille aiheutuvia haittoja. Tässä yhteydessä esitetään myös rakentamisen aikaisten haittojen kesto ja rakentamisalueen laajuus, mukaan lukien puuston poisto. Asutukselle aiheutuvien vaikutusten arvioinnissa huomioidaan asukkaiden liikkuminen viheralueilla sekä jalankulku- ja pyöräliikenneväylillä. Keskeiset rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat melu, pöly, värinä ja liikenteeseen kohdistuvat rakentamisen aikaiset vaikutukset.

Lisäksi arvioidaan hankkeen rakentamisen aikaiset vaikutukset pohja- ja pintavesiin. Rakentamisen aikaiset vaikutukset liittyvät osittain myös maa- ja kallioperän sekä luonnonvarojen käyttöön, koska tien rakentamisessa siirretään ja tarvitaan paljon maa- ja kalliomassoja. Rakentamisen aikana syntyy myös ilmastovaikutuksia. Ilmastovaikutuksia käsitellään tarkemmin luvussa 6.12 Ilmastovaikutukset.

Arvio perustuu asiantuntija-arvioihin kunkin vaihtoehdon vaatimista rakentamistoimenpiteistä sekä niiden sijainnista suhteessa asutukseen ja liikenneväyliin. Arviointiselostuksessa esitetään myös rakentamisen aikaisten haittojen lieventämistoimenpiteet. Materiaalitehokkuuden osalta määritellään ja tunnistetaan tavoitteet ja vaikutukset voidaan arvioida vain yleispiirteisellä tasolla johtuen suunnitteluvaiheesta ja -tarkkuudesta.

Typilliset vaikutukset ja merkittävyyden arviointi – Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat pääosin palautuvia, mutta rakentamisen aikana yleensä merkittäviä. Rakentaminen tehdään nykyisen tien käytävässä ja se edellyttää rakentamisen aikaisia tiejärjestelyjä, jolloin tien laatutaso ja nopeusrajoitus on nykyistä alempi. Rakennustyömaalla liikkuu työmaa-ajoneuvoja ja niiden tarvitsemat järjestelyt voivat olla normaalitilanteesta poikkeavia ja nopeustaso vaihtelee. Nämä aiheuttavat tietä käyttävälle liikenteelle viiveitä ja mahdollisia liikenneturvallisuusriskejä sekä kiertohaittoja. Lisäksi rakennustyömaalla siirretään paljon maa- ja kalliomassoja, mistä aiheutuu melu-, värinä sekä pölyämishaittoja valtatiekäytävän lisäksi myös muualla. Rakentamisen aikoina vaikutuksia voi liittyä muun muassa seuraaviin asioihin:

- työnaikaiset liikennejärjestelyt ja niiden vaikutukset matka-aikoihin sekä estevaikutus (kiertohaitat)
- mahdolliset liikenneturvallisuusriskit
- räjäytys-, louhinta- ja maansiirtotöiden aiheuttamat melu, värinä sekä pölyämis- ja viihtyvyshaitat
- rakentamisen aikaiset vaikutukset vesistöihin (mm. samentuminen) ja luonnonympäristöön sekä vesistöihin liittyvä yleispiirteinen hulevesien hallinnan kuvaus.
- arvioinnissa otetaan huomioon kaikki mahdolliset haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuudet mm. meluntorjunta ja siinä viherrakenteiden, kasvillisuuden ja maisemointien hyödyntäminen melu- ja pölyvaikutusten torjunnassa.

6.12. Ilmastovaikutukset

Taustaa

Valtatie 2 (vt 2) sijaitsee Uudenmaan alueella, jossa ilmastoon vaikuttaa meren läheisyys. Vuoden keskilämpötila vaihtelee sijainnista riippuen +6 asteesta 4,5 asteeseen ja vuotuinen sademäärä vaihtelee yli 600 millimetristä yli 700 millimetriin. Riippuen tulevien vuosien kasvihuonekaasupäästöjen kehittymisestä maailmanlaajuisesti, keskilämpötila on vuosisadan puolivälissä Uudellamaalla noin 1,7–2,8°C korkeampi kuin nykyisin. Vastaavasti vuotuisten sademäärien arvioidaan kasvavan alueella 5–7 prosenttia. (Gregow ym. 2021)

Yhdistyneiden kansakuntien (YK) ilmastoneuvotteluissa on asetettu tavoitteeksi maapallon keskilämpötilan nousun rajaaminen alle kahden asteen sekä pyrkiä pitämään se alle 1,5 asteen. Määritellyissä rajoissa pysyminen vaatii voimakkaita päästövähennyksiä. Suomessa uusi ilmastolaki (423/2022) tuli voimaan 1.7.2022. Ilmastolaissa kirjatun päästövähennystavoitteen mukaan päästöjä tulisi vähentää 60 prosenttia vuoteen 2030 mennessä verrattuna vuoden 1990 tasoon ja 95 % vuoteen 2050 mennessä. Lisäksi Suomen tulisi olla hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä. (Ympäristöministeriö 2023). Euroopan parlamentti (2022) on määritellyt hiilineutraaliuden tilanteeksi, jossa hiilidioksidipäästöjä tuotetaan korkeintaan sen verran kuin hiilinielut voivat niitä ilmakehästä sitoa. Hiilineutraalissa maailmassa kaikki kasvihuonekaasupäästöt on kyettävä ottamaan talteen.

Liikenne kuuluu ilmastopolitiikassa yhtenä sektorina päästökaupan ulkopuolisiin aloihin eli taakanjakosektoriin, jolla EU:n Suomelle asettama maakohtainen päästövähennystavoite on 39 % vuoden 2005 tasosta vuoteen 2030 mennessä. Vuonna 2021 julkaistussa Fossiilittoman liikenteen tiekartassa esitetyt keskeiset toimenpiteet liikenteen päästöjen vähentämiseksi ovat fossiilisten polttoaineiden korvaaminen vaihtoehtoisilla käyttövoimilla, autokannan uudistaminen sekä liikennejärjestelmän tehostaminen (Liikenne- ja viestintäministeriö 2021). Tiekartassa pyritään myös liikennesuoritteiden kasvun taittamiseen.

Uusimaa on linjannut tavoittelevansa hiilineutraaliutta vuoteen 2030 mennessä (Uudenmaan liitto 2020). Vuonna 2023 Uudenmaan asukaskohtaiset päästöt ovat laskeneet 49 % vuoden 2005 tasosta (hiilineutraalisuomi.fi). Tieliikenne oli suurin päästölähde kattaen 33 % kaikista alueen päästöistä. Vuonna 2022 päivitetyn Hiilineutraali Uusimaa 2030 -tiekartan mukaan liikennesektorin tavoiteltujen päästövähennysten

saavuttaminen vuoteen 2030 mennessä vaikuttaa erittäin haasteelliselta. Tiekartassa liikennesektorin tavoitteeksi on linjattu 50 % päästövähennys vuoteen 2030 mennessä.

Vt 2:n hankealue sijaitsee Karkkilan ja Vihdin kuntien alueella. Karkkilan kunnalla ei ole erillistä hiilineutraaliustavoitetta, vaan sen ilmastotyötä ohjaa Uudenmaan tavoite. Karkkilan liikenteelliset päästövähennykset keskittyvät kunnan keskustan kävely- ja pyöräilyliikenteen tukemiseen sekä toimivan julkisen liikenteen kehittämiseen lähikuntiin ja pääkaupunkiseudulle (*Karkkilan kaupunki 2023*). Vihdin kunta on vuodesta 2018 lähtien kuulunut Euroopan kaupunginjohtajien energia- ja ilmastositoumuksen (*Covenant of Mayors for Climate and Energy*). Sopimukseen liittyvät kunnat ja kaupungit tavoittelevat vähintään 40 %:n kasvihuonekaasupäästövähennystä vuoteen 2030 mennessä. Vihdin kunta on kuitenkin sitoutunut tiukempaan päästövähennystavoitteeseen, jossa kunnan asukaskohtaisia kasvihuonekaasupäästöjä vähennetään 50 % vuoteen 2030 mennessä vuoden 1990 tasoon nähden. (*Vihdin kunta 2020*)

Sekä Karkkilan että Vihdin kunnissa tieliikenne on suurin päästösektori. Karkkilan kunnan päästökehitys on ollut vuonna 2023 koko maan keskiarvoa (-37 %) heikompaa vuoden 2005 tilanteeseen verrattuna. Kunnan kokonaispäästöt ovat pienentyneet 33 % ja tieliikenteen päästöt 30 %. Vihdin kunnan päästökehitys on puolestaan ollut hieman koko maan keskiarvoa myönteisempää, ja vuonna 2023 kokonaispäästöt olivat pienentyneet 38 % vuoteen 2005 verrattuna. Tieliikenteen päästöt olivat kunnassa pienentyneet 31 % suhteessa vertailuvuoteen. ([Hiilineutraalisuomi.fi](https://hiilineutraalisuomi.fi) 2023)

Arvioinnin menetelmät ja aineisto

Tiehankkeissa ilmastovaikutuksia arvioidaan tarkastelemalla hankkeen vaikutuksia alueellisesti ja paikallisesti huomioiden kunnan ja maakunnan ilmastotavoitteet sekä hankkeen vaikuttavuus näiden tavoitteiden kannalta. Arvioinnissa kasvihuonekaasupäästöt yhteismitallistetaan hiilidioksidiekvivalenteiksi (CO_2e), jotka kuvaavat ilmastoa lämmittävää kokonaisvaikutusta (*global warming potential, GWP*). Arvioinnissa huomioidaan rakentamisen aiheuttamat päästöt sekä vaikutukset hiilinieluihin ja -varastoihin sekä liikennöinnin aikaiset päästöt eri vaihtoehtoissa.

Tien rakentaminen aiheuttaa ilmastovaikutuksia tierakenteessa käytettävien materiaalien valmistuksen, niiden kuljetuksen sekä työmaatoimintojen kautta. Tien rakentamisen aiheuttamat päästöt arvioidaan laskennallisesti elinkaariarvioinnin standardien mukaisesti huomioiden merkittävimmät tierakenteet, päämateriaalit ja työvaiheet. Arvioinnin lähtötietoina käytetään YVA-vaiheessa saatavilla olevaa tietoa ja arvioidaan rakennusratkaisusta ja massamäärästä eri vaihtoehtoissa. Päästötietojen lähteenä hyödynnetään mm. rakennustuotekohtaisia ympäristötuoteselosteita sekä elinkaariarvioinnin tietokantoja, kuten Ecoinventiä. Rakentamisen aikaisten liikennejärjestelyiden ja rakentamisen logistiikan merkitys päästöissä on suuri, mutta nämä ovat arvioitavissa tarkemmin vasta myöhemmissä suunnitteluvaiheissa, kun rakentamisen aikaiset järjestelyt sekä maamassojen hankinta- ja läjityspaikat tarkentuvat. Rakentamisen logistiikka huomioidaan suunnittelusta saatavien alustavien massamäärien vaatiman kuljetusautojen määrän ja niiden tuottamien keskimääräisten päästöjen kautta. Rakentamiseen liittyvien päästöjen arvioinnissa keskeistä on vaihtoehtojen keskinäinen vertailu.

Rakentamisesta aiheutuvien ilmastovaikutusten lieventämistoimenpiteenä tuodaan yleispiirteisesti esiin kiertotalouden, kuten uusiomateriaalien käytön, mahdollisuudet. Tulevaisuudessa vähäpäästöisen tai päästöttömän työmaakaluston yleistyminen voi merkittävästi vähentää työmaiden aiheuttamia päästöjä. Päästöttömän kaluston valtavirtaistumista on kuitenkin vaikea ennustaa, eikä vaikutuksia ole mahdollista arvioida YVA-vaiheessa laskennallisesti. Myös ilmastovaikutusten mahdollisia kompensatiokeinoja käsitellään yleispiirteisesti.

Vaikutukset hankkeen aiheuttamaan hiilivaraston ja -nielun muutokseen arvioidaan määrittelemällä hankkeessa poistuvan puuston ja sen hiilensitomispotentiaalin (hiilinielu) määrä sekä tierakenteen alle jäävän, hiilensidontapotentiaalia omaavan maaperän pinta-ala. Arvioinnissa huomioidaan maaperän osalta maalajin vaikutus hiilinieluihin. Lisäksi hankkeen merkitystä metsäkatoon arvioidaan vertaamalla hiilivaraston ja -nielujen muutosta laadullisesti suhteessa kunnan alueelle muissa hankkeissa suunniteltuun metsien muuttuvaan maankäyttöön. Lähtötietoina käytetään Suomen ympäristökeskuksen CORINE Land Cover -aineistoa (2018) sekä Metsäkeskuksen, Metsähallituksen ja Luonnonvarakeskuksen (Luke) aineistoja.

Liikennöinnin aikaisten päästöjen arviointi perustuu liikenteellisten vaikutusten yhteydessä arvioituihin liikennemääriin ja -suoritteisiin. Päästöt lasketaan nykytilanteessa sekä ennustetilanteessa vuonna 2040. Ajoneuvotyyppikohtaisten päästökerrointen lähteenä käytetään nykytilanteen osalta VTT:n LIISA-järjestelmää sekä ennustetilanteen osalta vuonna 2021 päivitettyä Liikenteen kasvihuonekaasupäästöjen perusennustetta 2020–2045 (*Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy 2021*), joka ottaa huomioon ajoneuvojen ja polttoaineiden teknisen kehityksen. Lisäksi tarkastellaan laadullisesti vaihtoehtojen liittymistä muuhun liikennejärjestelmään, ja sitä kautta syntyvään mahdollisuuteen liikenteen vähentämiseen tai kasvuun. Laadullisesti huomioidaan hankkeen ansiosta syntyvät mahdollisuudet kävely- ja pyöräilyväylien sekä julkisen liikenteen käyttöön liittyvien olosuhteiden kehittymiseen alueella. Näillä tekijöillä on potentiaalia aikaansaada kulkutapamuutoksia ja siten vähentää liikennöinnin aikaisia kasvihuonekaasupäästöjä.

Ilmastonmuutokseen sopeutuminen

Kansallisessa ilmastonmuutokseen sopeutumissuunnitelmassa 2030 (*Valtioneuvosto 2023*) ilmastonmuutokseen sopeutuminen määritellään ilmastolakiin nojaten toimiksi, joilla varaudutaan ja mukaututaan ilmastonmuutokseen ja sen vaikutuksiin sekä toimiksi, joiden avulla voidaan hyötyä ilmastonmuutokseen liittyvistä vaikutuksista. Suomen Ilmastopaneelin Suomi-raportissa (*Gregow ym. 2021*) ilmastonmuutokseen sopeutuminen määritellään aktiiviseksi toiminnaksi sekä nykyisten että tulevaisuuden sää- ja ilmastoriskien hallitsemiseksi sekä näistä seuraavien yhteiskunnallisten ja taloudellisten riskien minimoimiseksi. Raportin mukaan sopeutumisen suunnittelussa ja sopeutumisen toimeenpanossa tulisi tähdätä pienimpään mahdolliseen kokonaisvahinkoon.

Hanketta arvioidaan ilmastonmuutokseen sopeutumisen ja varautumisen näkökulmista laadullisesti. Tieliikenteen oleelliset ilmastoriskit liittyvät erityisesti lämpötilan ja sateisuuden muutoksiin, joista aiheutuu suoria vaikutuksia esimerkiksi teiden talvikunnossapitoon, kuivatukseen ja sulamis-jäätymissykliä aiheuttamaan vaurioitumiseen (*Ilmasto-opas 2025*). Tekijät ja mahdollisuudet riskien hallintaan tunnistetaan YVA-vaiheessa, ja otetaan tarkemmin huomioon tarkemmassa tiesuunnittelussa. Esimerkkinä voidaan mainita ilmastonmuutokseen varautuminen ja luonnon monimuotoisuuden huomioiminen hulevesien hallintaratkaisuiden suunnittelussa.

Tyypilliset vaikutukset ja merkittävyyden arviointi – Ilmastovaikutukset

YVA-menettelyssä arvioitavien ilmastovaikutuksia aiheuttavia kasvihuonekaasuja muodostuu eri päästölähteistä eriaikaisesti. Vaikutusten kesto poikkeaa eri päästölähteiden kohdalla toisistaan.

Tiehankkeen rakentamisesta aiheutuvat päästöt tuotetaan kertaluonteisesti. Maankäytön muutoksesta johtuvat puuston ja maaperän hiilinielun muutokset ovat puolestaan luonteeltaan pysyviä, samoin kuin liikennöinnissä aiheutuvat muutokset.

Hankkeen ilmastovaikutuksia arvioidaan vertaamalla eri vaihtoehtojen aiheuttamia kasvihuonekaasupäästöjä valtakunnallisiin ja alueellisiin kasvihuonekaasujen kokonaispäästöihin ja tieliikenteen kokonaispäästöihin. Hankkeen vaikutuksia hiilinieluihin suhteutetaan maakunnan alueella muutoin toteutettavien hakkuiden kautta poistuvan puuston kokonaisvolyymiin sekä maakunnan metsämaan pinta-alaan. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös maakuntien ja kuntien asettamat ilmastotavoitteet ja hankkeen vaikutus niiden toteutumiseen.

7. Epävarmuustekijät, haitallisten vaikutusten rajoittaminen ja seuranta

7.1. Epävarmuustekijät

Ympäristövaikutusten arviointiin liittyvät epävarmuudet kuvataan kunkin vaikutusarvioinnin osalta. Epävarmuustekijät ovat osa suunnittelu ympäristöä ja ympäristövaikutusten arviointia. Kaikkia arviointiin liittyviä seikkoja ei tunneta riittävän tarkasti ja toisinaan vaikutusten arvioinnissa on tarpeen käyttää oletuksia. Kaikki vaikutukset eivät myöskään ole mitattavia tai yksiselitteisiä. Epävarmuustekijät liittyvät muun muassa maankäyttösuunnitelmien toteutukseen, liikenne-ennusteeseen, hankkeen sosiaalisiin vaikutuksiin sekä useisiin muihin tekijöihin. Arvioitavaan toimintaan liittyvät epävarmuudet vähenevät hankkeen tekni- sen suunnittelun tarkentuessa YVA-menettelyn aikana. Arviointiselostuksessa kuvataan, miten arviointi- työn aikana jäljellä oleva epävarmuus voi vaikuttaa hankkeen arvioinnin tuloksiin ja tätä kautta hankkeen toteuttamiskelpoisuuteen.

7.2. Haitallisten vaikutusten rajoittamiskeinot

Haittojen torjunta ja lieventäminen ovat tärkeä osa suunnittelua. Ympäristövaikutusten arvioinnin yhtey- dessä määritellään alustavat toimenpiteet, joiden avulla arvioituja haitallisia vaikutuksia on mahdollista eh- käistä, rajoittaa tai poistaa. Toimenpiteet esitetään arviointiselostuksessa. Haittoja ehkäiseviä toimenpiteitä voivat olla esimerkiksi:

- tien linjauksen tai tasauksen suunnittelu siten, että tien rakenteisiin vaadittavat maamassat saadaan pääosin tiealueelta. Lisäksi tasauksen suunnittelussa otetaan huomioon meluntorjunnan vaatimukset.
- meluntorjunnan suunnittelu
- tieympäristö viimeistellään maaston muotoilulla ja istutuksilla
- rakentamisen aikaisten toimenpiteiden suunnittelu siten, että tietyömaa aiheuttaa mahdollisimman vähän haittaa liikenteelle ja asutukselle
- pohjavesien suojaustoimenpiteiden suunnittelu
- paikallisten asukkaiden ja eläimistön kulkuyhteydet pyritään turvaamaan suunnittelemalla ali- ja ylikul- kuja.

Suunnitteluratkaisuja haettaessa pyritään ottamaan huomioon ratkaisujen taloudellinen, sosiaalinen ja ekologinen kestävyys.

7.3. Vaikutusten seuranta

Arviointityön aikana selvitetään, sijaitseeko vaikutusalueella tai sen välittömässä läheisyydessä kohteita, joihin kohdistuu merkittäviä haitallisia vaikutuksia tai joiden tarkkailu muutoin edellyttää seurantaohjelman laatimista. Tässä yhteydessä huomioidaan myös jo rakentamisaikaisten vaikutusten seuranta.

Seurattaviksi kohteiksi voidaan esittää alueita tai kohteita, joihin kohdistuvien vaikutusten kesto on pit- kääaikainen tai kertautuva. Kohteita voidaan esittää seurattavaksi myös, mikäli vaikutusta ei pystytä tarkasti määrittelemään arviointimenettelyn aikana tai haitallisten vaikutusten oletetaan lisääntyvän toteuttamisen jälkeen. Ehdotus mahdollisesta vaikutusten seurantaohjelmasta ja seurannan toteutuksen vastuutahot esi- tetään arviointiselostuksessa.

8. Jatkosuunnittelu, luvat ja päätökset

8.1. Jatkosuunnittelun aikataulu

YVA-ohjelman valmistumisen ja nähtävillä olon jälkeen hankkeen yhteysviranomainen Uudenmaan ELY-keskus antaa ohjelmasta lausuntonsa kuultuaan sitä ennen alueen asukkaita ja viranomaisia. Lausunnon perusteella toteutetaan itse vaikutusten arviointi ja laaditaan YVA-selostus. YVA-selostuksen valmistuttua yhteysviranomainen antaa siitä perustellun päätelmän. Arviointiselostuksesta saadun yhteysviranomaisen perustellun päätelmän jälkeen hankkeesta vastaava tekee päätöksen jatkosuunnitteluun valittavasta vaihtoehdosta. Tavoitteena on, että yhteysviranomaisen lausunto saadaan syksyllä 2025.

Valitusta vaihtoehdosta laaditaan tämän jälkeen liikennejärjestelmästä ja maanteistä annetun lain mukainen yleissuunnitelma, josta annetaan saman lain mukainen hyväksymispäätös suunnitelman käsittelyn jälkeen. Ennen hankkeen toteuttamista laaditaan yleissuunnitelman hyväksymisen jälkeen tiesuunnitelma ja rakentamisen yhteydessä rakennussuunnitelma. Valittu linjausvaihtoehto toimii myös kuntien tulevan maankäytön suunnittelun lähtökohtana.

Yleissuunnitelman ja tiesuunnitelman tulee perustua alueidenkäyttölain (132/1999) mukaiseen oikeusvaikutteiseen kaavaan, jossa maantien sijainti ja suhde muuhun alueiden käyttöön on selvitetty. Alueella, jolla on laadittavana tai muutettavana oikeusvaikutteinen kaava, voidaan ryhtyä toimenpiteisiin kaavan tavoitteisiin perustuvan yleissuunnitelman tai tiesuunnitelman laatimiseksi. Yleissuunnitelman jälkeen edetään tiesuunnitteluun, jossa suunnitelmavaihe sitoo tien paikalleen yksityiskohtaisesti. Tiesuunnitteluun kuuluu oma vaikutusten arviointi ja sitä tukevat tarvittavat selvitykset. Tiesuunnitelman yhteydessä luontoselvitykset ovat tarpeellisia myös siksi, että luonnonympäristöä koskeva tieto vanhenee nopeasti esimerkiksi huomionarvoisten lajien suhteen. Osa selvityksistä kannattaa tai on mahdollista järkevästi toteuttaa vasta tiesuunnitelmavaiheessa suunnittelutarkkuudesta johtuen. Tiesuunnitelmassa ratkaisua voidaan tarkentaa ottaen huomioon maankäytön reunaehdot. Monet haittojen lieventämistoimenpiteet suunnitellaan ja ratkaistaan vasta tiesuunnitteluvaiheessa. Niihin nousevat todennäköisesti tässä hankkeessa tärkeät ekologisten yhteyksien turvaaminen sekä meluntorjunta.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet sekä maakuntakaava ja yleiskaava on otettava huomioon siten kuin alueidenkäyttölaissa säädetään. Yleissuunnitelmaa tai tiesuunnitelmaa ei saa hyväksyä vastoin maakuntakaavaa tai oikeusvaikutteista yleiskaavaa. Yleissuunnitelma voidaan hyväksyä vastoin voimassa olevaa asemakaavaa, jos kunta sitä puoltaa. Tiesuunnitelma voidaan hyväksyä vastoin voimassa olevaa asemakaavaa, jos kyse on vaikutuksiltaan vähäisestä poikkeuksesta ja kunta ja ne kiinteistönomistajat, joihin poikkeus välittömästi vaikuttaa, sitä puoltavat.

Maanteiden suunnitteluprosessissa suunnitelma tarkentuu vaiheittain ja kussakin vaiheessa vaikutusten arviointi ja vuoropuhelun sisältö vastaa suunnitelmatarkkuutta. YVA-vaihe ja yleissuunnitelma on yleissuunnittelua, jossa hankkeen vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset voidaan arvioida yleissuunnittelutarkkuudella. YVA-menettelyssä esiin nousseet olennaiset asiat otetaan huomioon seuraavissa suunnitteluvaiheissa. Jo yleissuunnitelmassa ratkaisu ja sen vaikutukset tarkentuvat YVA-vaiheeseen nähden.

8.2. Tarvittavat luvat ja päätökset

YVA-menettelyn yhteydessä tunnistetaan alustavasti, mitä suunnitelmia, lupia ja päätöksiä hankkeen yhteydessä tulee tehdä ennen jatkosuunnittelua tai tiesuunnitelman laatimisen yhteydessä tai ennen rakentamisen aloittamista. Maantien suunnitteluprosessissa seuraava lain mukainen suunnitteluvaihe on yleissuunnitelma, jossa määritellään YVA-vaiheen suunnittelua tarkemmin teiden sijainti ja liikenteelliset perusratkaisut. Yleissuunnitelmasta on mahdollisuus tehdä muistutuksia ja sen hyväksymispäätöksestä on mahdollisuus valittaa hallinto-oikeuteen.

Seuraavassa on mainittu tiehankkeen toteuttamisen edellyttämät luvat:

- Yleissuunnitelman hyväksymispäätös.
- Tiesuunnitelman hyväksymispäätös.
- Kaavat: Yleissuunnitelman ja tiesuunnitelman tulee perustua alueidenkäyttölain mukaiseen oikeusvaikutteiseen kaavaan, jossa maantien sijainti ja suhde muuhun alueiden käyttöön on selvitetty. Alueella, jolla on laadittavana tai muutettavana oikeusvaikutteinen kaava, voidaan ryhtyä toimenpiteisiin kaavan tavoitteisiin perustuvan yleissuunnitelman tai tiesuunnitelman laatimiseksi.
- Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet sekä maakuntakaava ja yleiskaava on otettava huomioon siten kuin alueidenkäyttölaissa säädetään. Yleissuunnitelmaa tai tiesuunnitelmaa ei saa hyväksyä vastoin maakuntakaavaa tai oikeusvaikutteista yleiskaavaa. Yleissuunnitelma voidaan hyväksyä vastoin voimassa olevaa asemakaavaa, jos kunta sitä puoltaa. Tiesuunnitelma voidaan hyväksyä vastoin voimassa olevaa asemakaavaa, jos kyse on vaikutuksiltaan vähäisestä poikkeuksesta ja kunta ja ne kiinteistönomistajat, joihin poikkeus välittömästi vaikuttaa, sitä puoltavat (LjMTL:n (503/2005) 17 §).
- Sen estämättä, mitä LjMTL:n (503/2005) 17 §:n 1 momentissa säädetään, voidaan maantie suunnitella, jos tien luonne huomioon ottaen tien sijainti ja suhde muuhun alueiden käyttöön voidaan ilman kaavaakin riittävästi selvittää yhteistyössä kunnan ja maakunnan liiton kanssa.
- Yleissuunnitelmaa ja tiesuunnitelmaa laadittaessa on otettava huomioon, mitä luonnonsuojelulaissa (9/2023) ja sen nojalla säädetään.
- Ympäristölupa: Kivenlouhimo tai muu kuin maanrakennustoimintaan liittyvä kivenlouhinta, jossa kiviainesta käsitellään vähintään 50 päivää; kiinteä murskaamo tai kalkkikiven jauhatusta tai sellainen tietylle alueelle sijoitettava siirrettävä murskaamo tai kalkkikiven jauhatusta, jonka toiminta-aika on yhteensä vähintään 50 päivää (ympäristönsuojelulaki 527/2014 liite 1, taulukko 2, kohta 7 c ja e).
- Poikkeuslupa luonnonsuojelulain ja -asetuksen piirissä oleviin kohteisiin kajoamiseen: Useimmiten viranomaisena toimii alueellinen ELY-keskus. Kunta päättää yksityisellä maalla olevan luonnonmuistomerkin rauhoituksen lakkaamisesta. Alueellinen ELY-keskus voi myöntää luvan poiketa lisääntymis- ja levähdyspaikan suojelusta erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottavasta syystä (luonnonsuojelulaki (1096/1996) ja -asetus (160/1997)).
- Maa-aineslupa kiven, soran, hiekan, saven ja mullan ottaminen pois kuljetettavaksi tai paikalla varastoitavaksi tai jalostettavaksi (maa-aineslaki).
- Maisematyölupa: Maan läjitys, varastointi, puiden kaataminen yms. työ asemakaava-alueella tai yleiskaavassa määrätyllä alueella vaatii rakennusvalvontaviranomaisen myöntämän maisematyöluvan. Lupaa ei tarvita yleis- tai asemakaavan toteuttamiseksi tarpeellisten tai myönnetyn rakennus- tai toimenpideluvan mukaisten töiden suorittamiseen eikä vaikutuksiltaan vähäisiin toimenpiteisiin. Lupa ei ole myöskään tarpeen, jos toimenpide perustuu maantielain mukaiseen hyväksytyyn tiesuunnitelmaan (rakentamislaki 751/2023 53 §).
- Vesilain mukainen lupa: Sillan rakentaminen on vesilain 3 luvun 3 §:n 4 kohdan (sillan tekeminen yleisen kulku- tai valtaväylän yli) mukainen luvanvarainen hanke. Sillan rakentamisesta ei saa aiheutua vesilain 3 luvun 4 §:n 2 momentin tarkoittamia haitallisia seurauksia. Rakentamisesta ei saa aiheutua myöskään ympäristönsuojelulain 5 §:n 1 momentin 2 kohdassa tarkoitettua ympäristön pilaantumista vesialueella. Tarvittaessa huomioidaan vesilain 2 luvun 11 § mukainen poikkeusluvan tarve.
- Kirjallinen ilmoitus tilapäistä melua tai tärinää aiheuttavasta toimenpiteestä: Toiminnanharjoittajan on tehtävä kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle kirjallinen ilmoitus tilapäistä melua tai tärinää aiheuttavasta toimenpiteestä, kuten rakentamisesta, jos melun tai tärinän on syytä olettaa olevan erityisen häiritsevää. Ilmoitusta ei tarvitse tehdä ympäristölupaa edellyttävästä toiminnasta eikä sellaisesta tilapäisestä toiminnasta, josta kunta on antanut ympäristönsuojelumääräykset ympäristönsuojelulain 202 §:n nojalla ja samalla määrännyt, ettei ilmoitusvelvollisuutta ole (ympäristönsuojelulaki 527/2014 118 §).
- Museovirasto: Hanketta suunniteltaessa on hyvissä ajoin selvitettävä, saattaako hankkeen tai kaavoituksen toimeenpaneminen koskea kiinteää muinaisjäännöstä. Jos näin on, on siitä viipymättä ilmoitettava muinaistieteelliselle toimikunnalle asiasta neuvottelemista varten. Neuvottelussa on kuultava maanomistajaa. Jos neuvottelussa ei päästä yksimielisyyteen, on muinaistieteellisen toimikunnan alistettava asia valtioneuvoston ratkaistavaksi (muinaismuistolaki, 295/1963 17§).

8.3. Hankkeen toteutusaikataulu

Hankkeen toteutusaikataulu ei ole YVA-vaiheessa tiedossa. Nyt käynnissä olevalla suunnitteluvaiheella haetaan ensisijaisesti tielinjauksen ja maankäytön yhteensovittamisen ratkaisuja tuleville vuosikymmenille. Suunnitteluratkaisujen tarkastelu painottuu tulevaisuuteen noin 10–20 vuoden päähän.

8.4. Seurantaohjelma

YVA-selostuksessa on esitettävän tapauksen mukaan ehdotus mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seurantajärjestelyistä (YVA-asetus, VNa 277/2017 4 §). Myös laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä (LjMTL, 503/2005) edellyttää, että tienpitoviranomainen seuraa järjestelmällisesti, miten tiehankkeen arvioidut ja muut vaikutukset ovat toteutuneet ja käyttää hyväksi seurannan tuloksia hankkeiden vaikutusarvioinnissa ja suunnitteluratkaisujen valinnassa.

YVA-selostuksessa tarkastellaan alustavasti seurantaohjelman tarvetta. Tiehankkeissa tyypillisesti seurattavia ympäristövaikutuksia ovat luonnonympäristöön kohdistuvat vaikutukset, pinta- ja pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset ja meluvaikutukset. Vaikutusten seurantaan voidaan esittää alueita tai kohteita, joihin kohdistuvien vaikutusten kesto on pitkäaikainen tai kertautuva. Kohteita voidaan esittää seurattavaksi myös, mikäli vaikutusta ei pystytä tarkasti määrittelemään arviointimenettelyn aikana tai haitallisten vaikutusten oletetaan lisääntyvän toteutumisen jälkeen.

Seurannan tavoite on selvittää, kuinka seurattavan asian tilanne kehittyy ja kuinka arvioidut vaikutukset toteutuvat. Seurantaohjelma tarkentuu, kun tien suunnitteluprosessi etenee yleissuunnitelman ja edelleen tiesuunnitelman tarkkuuteen. Tarkan seurantaohjelman laatiminen kuuluu tiesuunnitelmavaiheeseen.

9. Lähteet

Airola, H. & Myllynen, M. (2015). Ilmanlaatu maankäytön suunnittelussa. Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Opas 2/2015. Saatavilla: <https://www.doria.fi/handle/10024/113539>

Euroopan parlamentti (2023). Mitä hiilineutraalius tarkoittaa ja miten se saavutetaan 2050 mennessä? <https://www.europarl.europa.eu/topics/fi/article/20190926STO62270/mita-hiilineutraalius-tarkoittaa-ja-miten-se-saavutetaan-2050-mennessa>

Gregow, H., Mäkelä, A., Tuomenvirta, H., Juhola, S., Käyhkö, J., Perrels, A., Kuntsi-Reunanen, E., Mettiäinen, I., Näkkäläjärvi, K., Sorvali, J., Lehtonen, H., Hildén, M., Veijalainen, N., Kuosa, H., Sihvonen, M., Johansson, M., Leijala, U., Ahonen, S., Haapala, J., Korhonen, H., Ollikainen, M., Lilja, S., Ruuhela, R., Särkkä, J. & Siiriä, S-M. (2021). Ilmastomuutokseen sopeutumisen ohjauskeinot, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet. Suomen ilmastopaneelin raportti 2/2021. https://ilmastopaneeli.fi/hallinta/wp-content/uploads/2024/03/SUOMI-raportti_final.pdf

Hiilineutraalisuomi.fi (2023). SYKE – Kuntien ja alueiden KHK-päästöt. <https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi/>

Ilmasto-opas (2025). Ilmastomuutos aiheuttaa haasteita maantieliikenteelle. <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/ilmastonmuutos-aiheuttaa-haasteita-maantieliikenteelle>

Inha, L., Kettunen, R., Hell, K. (2013). Maanteiden hulevesien laatu – Tutkimusraportti. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 12/2013. Ramboll Finland Oy.

Jalkanen, J., Moilanen, A., & Toivonen, T. (2018). Uudenmaan ekologiset verkostot Zonation-analyysien perusteella. Uudenmaan liiton julkaisuja E 194. Uudenmaan liitto.

Järviwiki (2025). Järvet: Pyhäjärvi, Hiidenvesi ja Enäjärvi. Saatavilla: [https://www.jarviwiki.fi/wiki/Pyh%C3%A4j%C3%A4rvi_\(23.051.1.001\)](https://www.jarviwiki.fi/wiki/Pyh%C3%A4j%C3%A4rvi_(23.051.1.001))
[https://www.jarviwiki.fi/wiki/Hiidenvesi_\(23.031.1.001\)](https://www.jarviwiki.fi/wiki/Hiidenvesi_(23.031.1.001))
[https://www.jarviwiki.fi/wiki/En%C3%A4j%C3%A4rvi_\(22.005.1.001\)](https://www.jarviwiki.fi/wiki/En%C3%A4j%C3%A4rvi_(22.005.1.001))

Karkkilan kaupunki (2023). Kestävä Karkkila -ohjelman loppuraportti. <https://karkkilad10.oncloudos.com/kokous/2023143-7-1736.PDF>

Karkkilan kaupunki (2024). Kalastus Karkkilan kosket. Saatavilla: <https://www.karkkila.fi/sivut/FI/Kalastus>

Karkkilan kaupunki (2025a). Voimassa ja vireillä olevien yleis- ja asemakaavojen kaavadokumentit. Saatavilla: <https://www.karkkila.fi/sivut/FI/Kaavoitus>

Karkkilan kaupunki (2025b) Karttapalvelu. <https://kartat.sweco.fi/karkkila>

Karkkilan kaupunki (2025c) Liiku & harrasta. [Liiku & harrasta - Visit Karkkila](https://liiku.harrasta.fi/visit/karkkila)

Ketola, M., Gebru, Y., Lindfors, O., Bigler, P., Parviainen, S., Hyppönen, K., Korvenniemi, A., Kaitainen, J., Jurvanen, E., Moisander, A., Tuominen, R. (2023). Valtatien 2 parantaminen välillä Nummela–Karkkila – Kehittämisselvitys. Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus – Raportteja 47/2023. Sitowise Oy. Saatavilla: <https://www.doria.fi/handle/10024/189984>

Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) (2018). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö (2018). Suomen ympäristö 5/2018. 388 s. Helsinki.

Liikenne- ja viestintäministeriö (2021). Fossiilittoman liikenteen tiekartta. Valtioneuvoston periaatepäätös kotimaan liikenteen kasvihuonepäästöjen vähentämisestä. Saatavilla: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/163258>

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry (2020). Hiidenveden kalastustiedustelu 2018. Julkaisu 5/2020. Saatavilla: https://luyv.fi/wp-content/uploads/Julkaisu-5_2020_netiversio_Hiidenveden-kalastustiedustelu-2018.pdf

Maanmittauslaitos (2025). Maastotietokanta, paikkatietoaineisto. Ladattu 28.1.2025. Saatavilla: <https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/karttapaiikka/tiedostopalvelu>

Museovirasto (2009a). Valtakunnallisesi merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. https://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=1018

Museovirasto (2009b). Valtakunnallisesi merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. https://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=4034

Museovirasto (2009c). Valtakunnallisesi merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. https://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=4838

Museovirasto (2009d). Valtakunnallisesi merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. https://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=1511

Museovirasto (2009e). Valtakunnallisesi merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. https://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=926

Nelimarkka, K. & Kauppinen, T. (2007). Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioiminen. Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämiskeskus Stakes, Raportteja 249, Helsinki.

Pönkänen, M. & Haapamäki, T. (2024). Väyläverkon sosiaaliset vaikutukset: Esiselvitys. Väyläviraston julkaisuja 33/2024. Saatavilla: <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-405-173-6>

Suhonen, M., Lehtinen, E., Raninen, M., Mustonen, L., Ahonen, V. (2023). Kestävät matkaketjut Itä- ja Länsi-Uudellamaalla. Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus – Raportteja 23/2023. Sweco Finland Oy. Saatavilla: <https://www.doria.fi/handle/10024/186958>

Suomen ympäristökeskus (2025). Arviot pienten virtavesien luonnontilan muuttuneisuudesta – PURO-HELMi. Karttapalvelu. Saatavilla: <https://www.arcgis.com/apps/mapviewer/index.html?webmap=837702248ed343498cd4ace9988a8f72>

Suomen ympäristökeskus (2023). Yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmä (YKR), paikkatietoaineisto. Ladattu 6.2.2025. Saatavilla: <https://www.syke.fi/fi/ymparistotieto/ladattavat-paikkatietoaineistot>

Suomen ympäristökeskus (2018). Corine-maanpeiteaineisto 2018 25 ha, paikkatietoaineisto. Ladattu 28.1.2025. Saatavilla: <https://www.syke.fi/fi/ymparistotieto/ladattavat-paikkatietoaineistot>

Tammelin, H. (2010). Keskustaajaman ja kaakkoisosan osayleiskaava. Luontoselvitys. Täydennetty 5/2010.

Tilastokeskus (2023). Kuntien avainluvut. Saatavilla: <https://stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html#?active1=KU224&year=2023>

Uudenmaan liitto (2020) Hiilineutraali Uusimaa 2030 -tiekartta – Painopisteet ja toimintalinjaukset. Päivitetty 12/2022. Saatavilla: <https://uudenmaanliitto.fi/wp-content/uploads/2022/12/Hiilineutraali-Uusimaa-2030-tiekartta.pdf>

Uudenmaan liitto (2022). Missä maat on mainiommat. Uudenmaan liiton julkaisuja E 245 – 2022.

Uudenmaan liitto (2025). Voimassa ja vireillä olevien maakuntakaavojen kaavadokumentit ja voimassa olevien maakuntakaavojen epävirallinen yhdistelmä. Saatavilla: <https://uudenmaanliitto.fi/kaavoitus-ja-liikenne/maakuntakaavat/>

Valtioneuvosto (2021). Valtakunnallinen liikennejärjestelmäsuunnitelma vuosille 2021–2032 (Valtioneuvoston julkaisuja 2021:75). Valtioneuvosto. Saatavilla: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/163389>

Valtioneuvosto (2023). Valtioneuvoston selonteko kansallisesta ilmastomuutokseen sopeutumissuunnitelmasta vuoteen 2030 – Hyvinvointia ja turvallisuutta muuttuvassa ilmastossa. Saatavilla: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/165337/VN_2023_73.pdf?sequence=4&isAllowed=y

Vihdin kunta (2020). Kaupunginjohtajien ilmastopimuksen mukainen Vihdin kunnan kestävän energian ja ilmaston toimintasuunnitelma (SECAP). Saatavilla: https://www.vihti.fi/wp-content/uploads/2020/02/SECAP-raportti_Vihdin-kunta_20012020.pdf

Vihdin kunta (2025a) Karttapalvelu. <https://kartta.vihti.fi/ims/>

Vihdin kunta (2025b) Liikunta. <https://www.vihti.fi/kulttuuri-ja-vapaa-aika/liikunta/liikuntapaikat/>

Vihdin kunta (2025c). Voimassa ja vireillä olevien yleis- ja asemakaavojen kaavadokumentit. Saatavilla: <https://www.vihti.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus/>

Ympäristöministeriö (1992). Maisemanhoito. Maisema-alue työryhmän mietintö. Osa 1. Mietintö 66/1992.

Ympäristöministeriö (2025). Suomen kansallinen ilmastopolitiikka. Saatavilla: <https://ym.fi/suomen-kansallinen-ilmastopolitiikka>

Ympäristöhallinnon tietojärjestelmät (2025).

- a) Hertta – Vesienhoito, pintavedet 3. suunnittelukausi
- b) Koekalastusrekisteri/Sähkökoekalastus

Kuvailulehti

Julkaisusarjan nimi ja numero: Raportteja 27/2025

Vastuualue: Liikenne ja infrastruktuuri

Tekijät: Ramboll Finland Oy

Julkaisun nimi: Valtatien 2 parantaminen välillä Nummela–Karkkila, ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Tiivistelmä :

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioidaan hankkeen eri vaihtoehtojen ympäristövaikutuksia. YVA-ohjelmassa kuvataan ympäristön nykytila sekä menetelmät, joilla ympäristövaikutuksia arvioidaan myöhemmin tehtävässä YVA-selostuksessa.

Hanke kattaa noin 30 km pitkän osuuden valtatiestä 2, joka ulottuu Vihdin Nummelassa sijaitsevasta Meritien eritasoliittymästä Karkkilassa sijaitsevaan Tuorilan erotasoliittymään. Tavoitteena on parantaa liikenteellisiä olosuhteita ympäristön ja asukkaiden tarpeet huomioiden. Tiekäytävän parantamiseen on kolme vaihtoehtoa, joista vaihtoehtoissa 1 ja 2 tietä levennetään lisäkaistoin.

Asiasanat: Valtatie 2, Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

ISBN (PDF) 978-952-398-323-6

ISSN (verkkojulkaisu) 2242-2854

URN:ISBN:978-952-398-323-6

Julkaisun osoite: www.doria.fi/ely-keskus

Sivumäärä: 104

Kieli: suomi

Kustantaja /Julkaisija: Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Kustannuspaikka ja -aika: kesäkuu 2025 Helsinki

Presentationssblad

Publikationens serie och nummer: Rapporter 27/2025

Ansvarsområde: Trafik och infrastruktur

Författare: Ramboll Finland Ab

Publikationens titel: Teksti

Sammandrag:

Vid miljökonsekvensbedömningen (MKB) utvärderas miljökonsekvenserna av olika alternativ för projektet. I MKB-programmet beskrivs den aktuella miljösituationen samt de metoder som kommer att användas för att bedöma miljökonsekvenserna i den senare MKB-beskrivningen.

Projektet omfattar cirka 30 kilometer av riksväg 2, som sträcker sig från den planskilda anslutningen i Nummela, Vichtis, till den planskilda anslutningen i Tuorila, Högfors. Målet är att förbättra trafikförhållandena med hänsyn till miljön och invånarnas behov. Det finns tre alternativ för att förbättra vägkorridoren, varav alternativen 1 och 2 innebär att vägen breddas med ytterligare körfält.

Nyckelord (enligt Allärs): Riksväg 2, miljökonsekvensbedömningen

ISBN (Tryckt) 978-952-398-323-6

ISSN (webbpublikation): 2242-2854

URN: URN:ISBN:978-952-398-323-6

Julkaisun osoite: www.doria.fi/ely-keskus

Språk: finska

Sidantal: 104

Utgivare / Förläggare: Närings-, trafik- och miljöcentralen i Nyland

Förläggningsort och datum: juni 2025 Helsingfors

RAPORTTEJA 27 | 2025

**VALTATIEN 2 PARANTAMINEN VÄLILLÄ NUMMELA-KARKKILA
YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA**

Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

ISBN 978-952-398-323-6 (PDF)

ISSN 2242-2854 (verkkojulkaisu)

URN:ISBN:978-952-398-323-6

www.doria.fi/ely-keskus | www.ely-keskus.fi