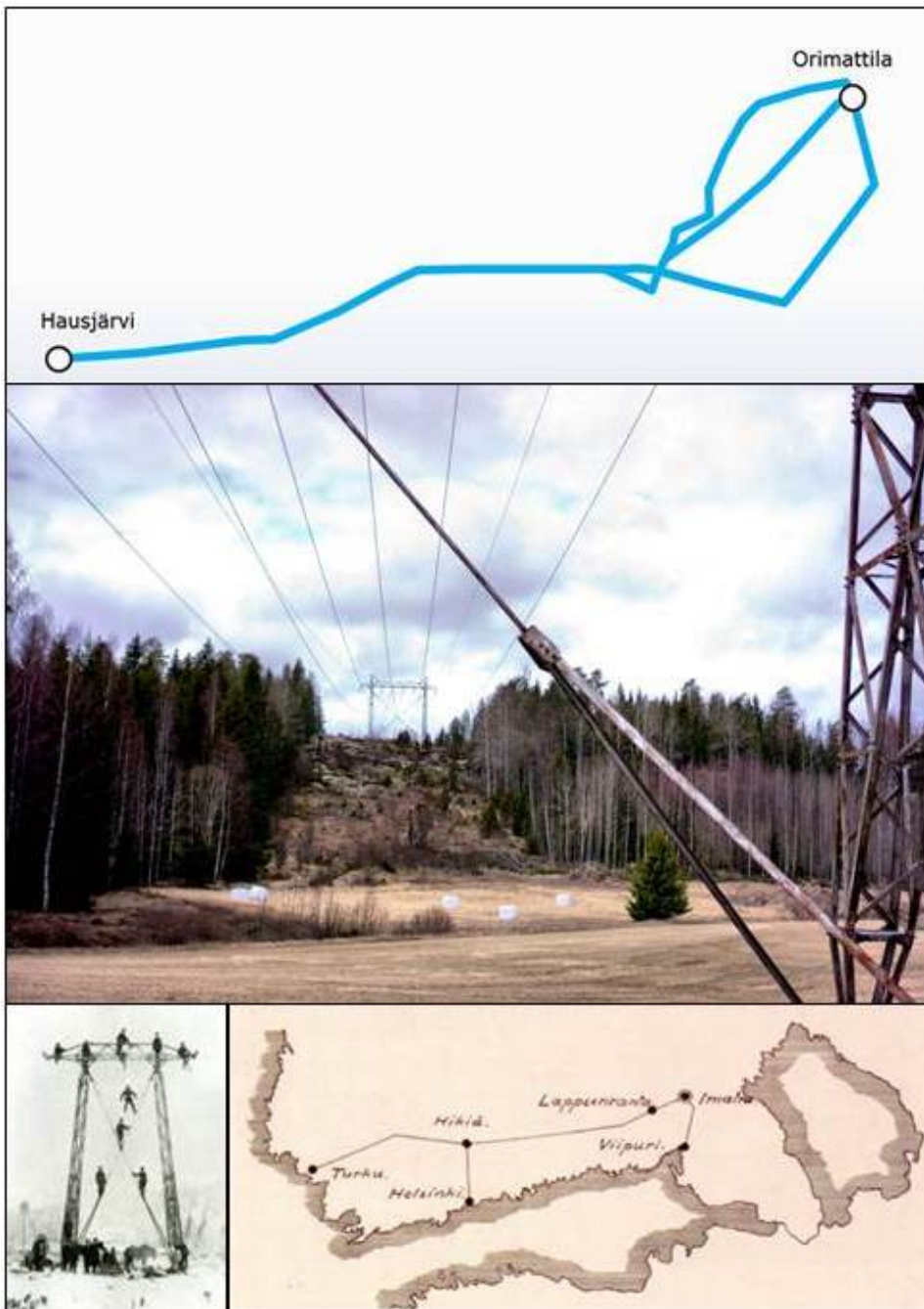


Ympäristövaikutusten
**ARVIOINTI-
OHJELMA**
400 + 110 kilovoltin
voimajohtohankkeessa

Hikiä (Hausjärvi) – Orimattila



YHTEYSTIEDOT

Hankevastaava Fingrid Oyj

Yhteyshenkilöt:
Kehityspäällikkö, yritysvastuu Satu Vuorikoski
Tekninen asiantuntija Pasi Saari
PL 530, Lakkisepäntie 21
00101 Helsinki
Puhelin 030 395 5000
etunimi.sukunimi@fingrid.fi



Yhteysviranomainen Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Yhteyshenkilö:
Yksikön päällikkö Riitta Turunen
PL 29
15141 Lahti
Puhelin 0295 025 173
kirjaamo.hame@ely-keskus.fi



YVA-konsultti Sito Oy

Yhteyshenkilö:
Projektipäällikkö Lauri Erävuori
Tuulikuja 2
02100 Espoo
Puh. 020 747 6000
etunimi.sukunimi@sito.fi



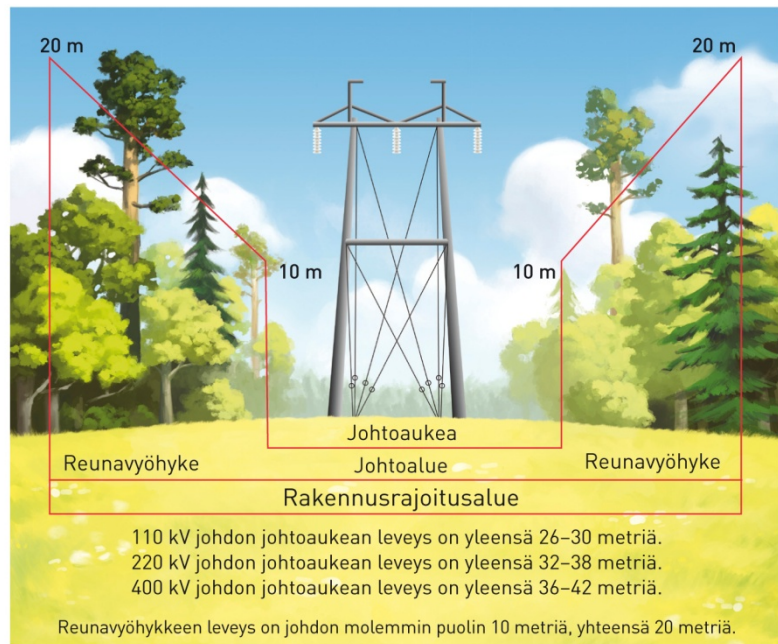
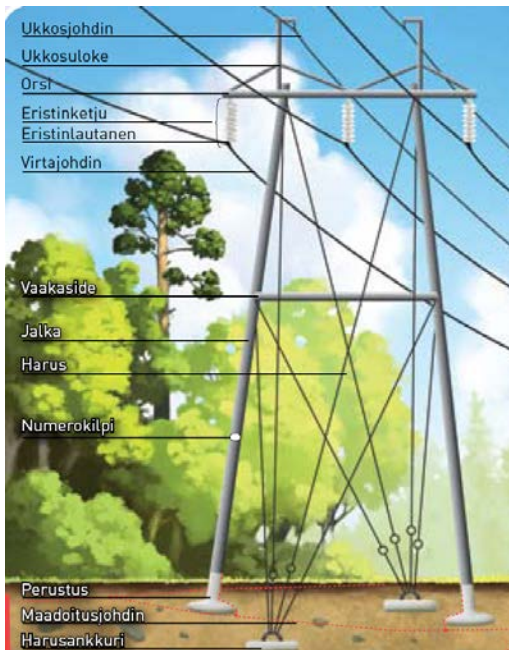
YVA-hankkeen verkkosivu:

www.fingrid.fi > Verkkohankkeet > Hankkeet > Voimajohdot > Hikiä - Orimattila YVA-menettely

Hanke ympäristöhallinnon verkkosivuilla:

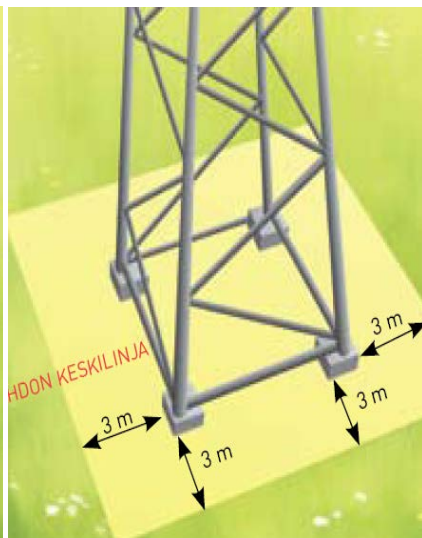
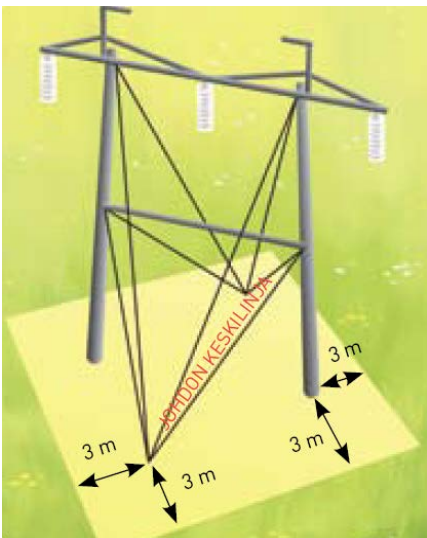
www.ymparisto.fi > Asiointi, luvat ja ympäristövaikutusten arviointi > Ympäristövaikutusten arviointi > YVA-hankkeet

SELITTEITÄ



Voimajohdon ja johtoalueen osat

Voimajohto käsittää teknisen rakenteen lisäksi voimajohdon maa-alueen eli niin sanottu johtoalue. **Johtoalue** on alue, johon Fingrid on lunastanut rajoitetun käyttöoikeuden (käyttöoikeuden supistus). Johtoalueen muodostavat **johtoaukea** ja sen molemmin puolin sijaitsevat **reunavyöhykkeet**. **Rakennusrajoitusalue** on lunastusluvassa määritettyjen rakennusrajojen välinen alue, johon ei saa rakentaa rakennuksia ja myös erilaisten rakenteiden sijoittamiseen tarvitaan voimajohdon omistajan lupa. Voimajohtojen alla olevat maa-alueet ja muu omaisuus pysyvät maanomistajan omistuksessa.



Pylväsala

Voimajohtopylvään pylväsala ulottuu tyypillisesti kolmen metrin etäisyydelle maanpäällisistä pylväsrakenteista. Vasemmassa kuvassa on harustettu kaksijalkainen portaali-pylväs ja keskellä yksijalkainen vapaasti seisova pylväs. Oikealla on uusi niin kutsuttu peltopylväsyyppi, jossa pylväsala rajoittuu pylväsalkojen ympärille.

ALKUSANAT

Tämän ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA-menettelyn) tarkoituksena on selvittää Hausjärven Hikiän ja Orimattilan välille suunnitellun 400 + 110 kilovoltin voimajohtohankkeen ympäristövaikutukset.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa kuvataan, mitä vaikutuksia arviointimenettelyn yhteydessä selvitetään ja miten selvitykset tehdään. Arviointiohjelmassa kerrotaan tiedot hankkeesta, sen vaihtoehdoista ja aikataulusta sekä arviointimenettelyyn liittyvän vuorovaikutuksen (osallistumisen) järjestämisestä. Ohjelma sisältää myös ympäristön nykytilan kuvauksen.

Hankkeesta vastaa Fingrid Oyj:stä kehityspäällikkö Satu Vuorikoski. Yhteysviranomaisena toimii Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY), jossa tehtävästä vastaa yksikön päällikkö Riitta Turunen. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn toteuttaa konsulttityönä Sito Oy, projektipäällikkönä Lauri Erävuori ja projektisihteerinä Juha Korhonen.

Arviointimenettelyn tukemiseksi on perustettu ohjausryhmä, johon on kutsuttu hankealueen ELY-keskusten, kaupunkien ja kuntien, maakuntaliittojen, Etelä-Suomen aluehallintoviraston, kuntien ympäristöterveydenhuollon ja Museoviraston edustajat. ELY-keskusten edustajat kutsuttiin ohjausryhmään asiantuntijoina. Ohjausryhmän tehtävänä on tukea ja ohjata arviointityötä.

Helsinki 25.5.2014

Maanmittauslaitoksen peruskartta-aineisto 1:20 000:

© **Maanmittauslaitos**

Karttakeskuksen GT- ja YT- tiekartta-aineistot:

Pohjakartta© Karttakeskus Oy

Syke aineisto:

© **Ympäristöhallinto OIVA-aineistot**

Luonnonsuojeluaineistot:

© **SYKE, Metsähallitus, ELY-keskukset**

Pohjavesiaineistot:

© **SYKE, ELY-keskukset**

Kansikuvan historiakuva Rautarouvan rakentamisesta 1920-luvulla Fortum Oyj

TIIVISTELMÄ

Hankkeesta vastaava

Fingrid Oyj on valtakunnallinen kantaverkkoyhtiö, joka vastaa Suomen sähköjärjestelmän toimivuudesta sähkömarkkinalain (588/2013) perusteella sille myönnetyn sähköverkkoluvan ehtojen mukaisesti. Yhtiön on hoidettava sähkömarkkinalain edellyttämät velvoitteet pitkäjänteisesti siten, että kantaverkko on käyttövarma ja siirtokyvyltään riittävä.

Hanke ja sen perustelut

Tässä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä eli YVA-menettelyssä arvioidaan ympäristövaikutukset uudelle 400+110 kilovoltin voimajohdolle, jonka päätepiste on lännessä Hausjärven Hikiän sähköasemalla ja idässä Orimattilan Pennalaan suunnitellulla uudella sähköasemalla. Hankkeen toteutustavan lähtökohtana on uuden voimajohdon sijoittaminen yhteispylväsrakenteena nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon paikalle. Orimattilan Hennan ja Pennalan välillä, nelostien itäpuolella, voimajohdolle tarvitaan myös uutta maastokäytävää.

Hikiän ja Orimattilan välinen voimajohtohanke on tarpeellinen sekä ikääntyneen voimajohdon uudistamisen että kantaverkon vahvistamisen takia. Suomen kantaverkon ensimmäiseen runkolinjaan kuuluneen niin sanotun Rautarouvan tekninen käyttöikä on loppumassa, minkä takia voimajohto on uudistettava. Lisäksi Hikiän ja Orimattilan välillä on tarpeen varautua rakentamaan korkeamman jännitetason eli 400 kilovoltin voimajohto, joka vahvistaa Etelä-Suomen kantaverkkoa länsi-itäsuunnassa. Uusi voimajohto suunnitellaan siten, että se mahdollistaa sekä 400 että 110 kilovoltin jännitteiset siirtoyhteydet Hikiän ja Orimattilan välillä.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

YVA-menettelyä koskevan lainsäädännön tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Lainsäädännössä edellytetään arviointimenettelyn soveltamista jännitteeltään vähintään 220 kilovoltin voimajohdoille, joiden pituus on yli 15 kilometriä. Tarkasteltava hanke kuuluu siten lakisääteisen YVA-menettelyn piiriin.

YVA-menettely jakautuu kahteen päävaiheeseen. Menettelyn ensimmäisessä vaiheessa laaditaan arviointiohjelma, joka on niin sanottu työohjelma siitä, mitä vaikutuksia selvitetään ja millä tavoin selvitykset tehdään. YVA-ohjelmassa esitetään perustiedot hankkeesta ja tutkittavista vaihtoehtoista sekä suunnitelma tiedottamisesta. Toisena päävaiheena YVA-menettelyssä on arviointiselostuksen laatiminen. YVA-selostukseen koottaan arviointityön tulokset käytettäväksi myöhemmin hanketta koskevan päätöksenteon tukena. Selostuksessa esitetään eri vaihtoehtojen ympäristövaikutukset ja vaihtoehtojen vertailu.

Hankkeen yhteysviranomaisena toimii Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

Tutkittavat vaihtoehdot

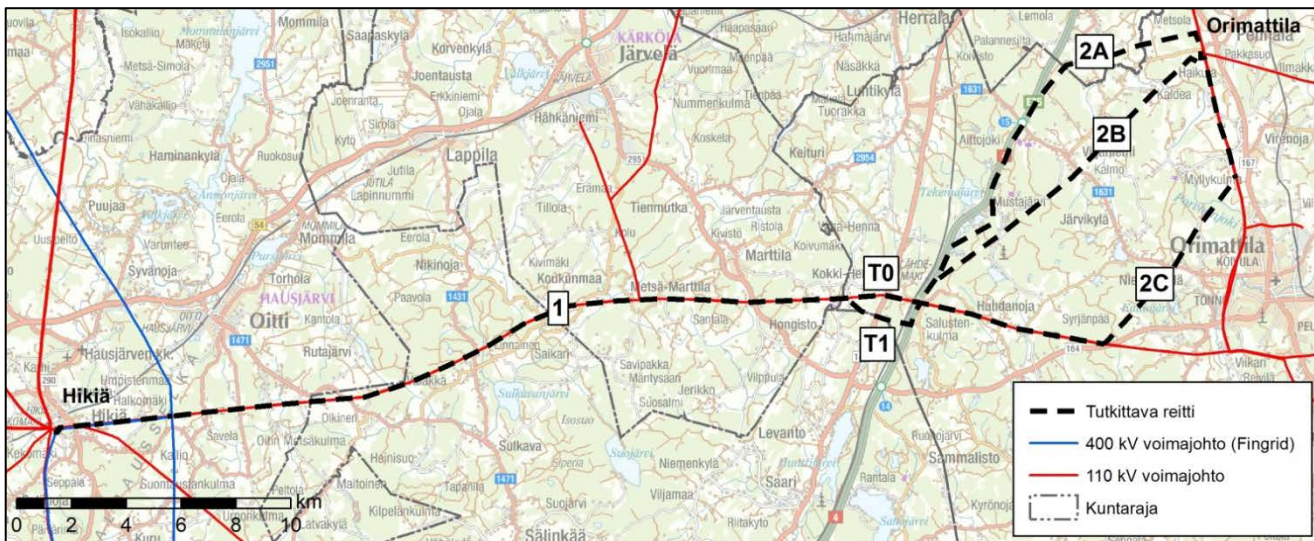
Hankkeessa tarkastellaan jännitetasoltaan 400+110 kilovoltin voimajohdon rakentamista Hausjärven Hikiän sähköasemalta uudelle Orimattilan Pennalaan suunnitellulle sähköasemalle. Tarkasteltavat voimajohtoreitit sijoittuvat Hausjärvelle, Mäntsälään, Kärkölään, Hollolaan ja Orimattilaan. Valittavasta voimajohtoreittivaihtoehdosta riippuen rakennettavan voimajohdon pituudeksi tulee noin 46-53 kilometriä.

Hikiän sähköasemalta nelostien eli valtatie 4 itäpuolelle asti (**osuus 1**) uusi 400+110 kilovoltin voimajohto rakennetaan yhteispylväsrakenteena nykyisen 2x110 kilovoltin voimajohdon paikalle. Nelostien itäpuolelta kohti Orimattilan Pennalaan suunniteltua uutta sähköasemaa tarkastellaan kolmea vaihtoehtoista voimajohtoreittiä (**2A**, **2B** tai **2C**), jotka sijoittuvat osin uuteen maastokäytävään. Tutkittavat reitit on kuvattu tarkemmin seuraavassa sekä esitetty karttakuvassa:

- **Reittiosuudella 1** Hikiän sähköasemalta Orimattilan Hennaan uusi 400+110 kilovoltin voimajohto rakennetaan yhteispylväsrakenteena nykyisen 2x110 kilovoltin voimajohdon paikalle. Nykyinen voimajohto puretaan, jolloin uusi voimajohto voidaan rakentaa sen johtoalueelle. Yhteispylväessä 400 kilovoltin virtapiiri sijoittuu pylvään yläortheen ja 110 kilovoltin virtapiiri sen väliortheen.
- **Hennan tarkastelualueella** tutkitaan vaihtoehtona **T0** uuden voimajohdon sijoittamista nykyiselle lunastetulle johtoalueelle. Lisäksi tarkastellaan suunnitellun Hennan alueen kiertävää alavaihtoehtoa **T1**. Alavaihtoehdon tutkiminen liittyy Orimattilan kaupungin maankäytön suunnitelmiin.
- **Reittivaihtoehto 2A** Orimattilan Hennasta kohti Orimattilan Pennalaan suunniteltua sähköasemaa noudattaa pääosaltaan nykyistä nelostien linjausta. Reittivaihtoehto erkaneekin tielinjauksesta Mustajärven alueella ja kiertää itäpuolelta Mustajärven sekä Valkeajärven. Reittivaihtoehto jatkuu nelostien yhteydessä aina Nikkijärven länsipuolelta Nakarinmäelle asti. Reittivaihtoehdon 2A kokonaispituus on noin 17 kilometriä.
- **Reittivaihtoehto 2B** sijoittuu Salustenkulman ja Viljaniemen kylän alueelle. Lähellä Orimattilan Pennalaan suunniteltua sähköasemaa reittivaihtoehto sijoittuu Kaldean kylän alueelle. Vaihtoehdon 2B kokonaispituus on noin 14 kilometriä.
- **Reittivaihtoehto 2C** sijoittuu nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon paikalle noin seitsemän kilometrin matkalla Salustenkulmalta itään Huhdanojalle. Tien 164 varrelta Myllykulmalle saakka reittivaihtoehto sijoittuu uuteen maastokäytävään. Myllykulmalta Orimattilan Pennalaan suunnitellulle sähköasemalle asti eli noin viiden kilometrin matkalla uusi voimajohto sijoittuu nykyisten 110 kilovoltin voimajohtojen rinnalle, niiden länsipuolelle. Reittivaihtoehdon 2C kokonaispituus on noin 19 kilometriä.

Uuden 400+110 kilovoltin voimajohdon perusratkaisuna käytettävä pylvästyyppi on haruksin tuettu, teräksestä valmistettu kaksijalkainen portaalipylväs. Pylvään ylimmät osat ulottuvat keskimäärin noin 35 metrin korkeudelle. Pylvästyyppi on siten keskimäärin noin 13 metriä nykyistä Rautarouvan pylvästyyppiä korkeampi. Pylväsväli pitenee nykyiseen voimajohtoon verrattuna noin 50 metriä nykyisestä, noin 200-300 metristä noin 250-350 metriin. Peltojen suorilla johto-osuuksilla voidaan käyttää teknisten reunaehto- ja salliensa vapaasti ilman tukivaijereita seisovaa pylvästyyppiä, joka vähentää maanviljelylle aiheutuvia haittoja. Normaaleista pylväsrakenteista poikkeavat tekniset ratkaisut voivat tulla kyseeseen yksittäisissä erityiskohteissa voimajohdon haitallisten maankäyttö-, luonto- ja maisemavaikutusten lieventämiseksi tai teknisistä syistä.

YVA-menettelyssä ei tarkastella Hausjärven Hikiän ja Orimattilan välisen voimajohtohankkeen toteuttamatta jättämistä, koska ratkaisu ei ole mahdollinen kantaverkon toiminnan kannalta.



Tutkittavat voimajohtoreitit.

Vaikutusten arviointi

Ympäristövaikutukset arvioidaan arviointiohjelman ja siitä saatujen lausuntojen mukaisesti. Tulokset kootaan arviointiselostukseksi, jonka arvioidaan valmistuvan tammi-kuussa 2015. Ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan suunnitellun voimajohdon aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia ympäristöön. Arvioinnissa tarkastellaan sekä voimajohdon rakentamisen että käytön aikaisia vaikutuksia. Voimajohtohankkeessa vaikutukset painottuvat ihmisiin, maisemaan ja kulttuuriperintöön, luonnonoloihin sekä maankäyttöön ja elinkeinoin.

Vaikutusten arvioinnin menetelmät ja arviointityön tueksi tehtävät lisäselvitykset on esitetty YVA-ohjelmassa osa-alueittain. Arvioinnin lähtökohtana esitetään ympäristön nykytilanne, jonka tiedot on koottu eri viranomaisten tietolähteistä sekä maastaselvityksillä. Keskeistä on vaikutuksen merkittävyyden arviointi, joka perustuu kohteen tai vaikutuksen alaisena olevan ympäristön herkkyytasoon sekä muutoksen suuruuteen. Vaikutusten arvioinnin osana tutkittavia vaihtoehtoja verrataan toisiinsa. Arvioinnissa käytetään niin sanottua erittelevää menetelmää, jolloin korostetaan eri arvolähtökohdista lähtevää päätöksentekoa. Johtopäätöksenä esitetään myös arvio toteuttamiskelpoisuudesta ja todetaan mahdollisuudet haittojen lieventämiseen.

Alustava aikataulu, luvat ja päätökset

Voimajohtohanke on käynnistynyt johtoreittien esisuunnittelulla ja YVA-menettelyllä. Johdon rakentamisen arvioidaan tapahtuvan vuosina 2017-2019 riippuen kantaverkon sähkösiirtotarpeiden kehittymisestä.

Johtoreitin maastotutkimuksia varten Fingrid hakee tutkimuslupaa Maanmittauslaitokselta. Ennen hankkeen toteuttamista Energiavirastolta haetaan sähkömarkkinalain mukaista hankelupaa, jolla vahvistetaan hankkeen tarpeellisuus sähkön siirron turvaamiseksi. Lisäksi Fingrid hakee lunastuslupaa voimajohdon johtoalueelle. Lunastuslupa-asian valmistelee työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) ja luvan myöntää valtioneuvosto.

Vuorovaikutus ja tiedottaminen

YVA-menettely on avoin prosessi, jossa tavoitteena on kansalaisten tiedonsaannin ja osallistumismahdollisuuksien lisääminen. Yhteysviranomaisena toimiva Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus kuuluttaa sekä arviointiohjelman että arviointiselostuksen asettamisesta nähtäville. Mielipiteitä ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta ja arviointiselostuksesta voi antaa yhteysviranomaiselle kuulutuksissa il-

moitettuna aikana sähköisesti (kirjaamo.hame@ely-keskus.fi) tai postitse (Hämeen ELY-keskus, Kirjaamo, PL 29, 15141 Lahti). Aineistot tulevat nähtäville myös verkkosivuille www.ymparisto.fi > Asiointi, luvat ja ympäristövaikutusten arviointi > Ympäristövaikutusten arviointi > YVA-hankkeet > YVA-hankehaku, julkaisijaksi valitaan Hämeen ELY-keskus.

Lisäksi palautetta hankkeen suunnitteluun ja ympäristövaikutusten arvioimiseen voi antaa Fingridille karttapalvelussa www.fingrid.fi (Verkkohankkeet > Hankkeet > Voimajohtot > Hikiä - Orimattila YVA-menettely). Hanketta koskevat aineistot löytyvät myös Fingridin verkkosivuilta.

Arviointiohjelman nähtävilläoloaikana järjestetään avoimia yleisötilaisuuksia, joissa esitellään hanketta ja arviointiohjelmaa. Yleisötilaisuus järjestetään kesäkuussa Hausjärven Hikiällä ja Orimattilassa. Arviointiselostusvaiheessa järjestetään vastaavasti yleisötilaisuudet, joissa esitellään valmistuneen arvioinnin keskeisiä tuloksia.

SISÄLLYS

YHTEYSTIEDOT	I
SELITTEITÄ	II
ALKUSANAT	III
TIIVISTELMÄ	IV
SISÄLLYS.....	1
1 HANKKEEN TARKOITUS JA KUVAUS	3
1.1 HANKE JA SEN PERUSTELUT	3
1.2 HANKKEESTA VASTAAVA	3
1.3 KANTAVERKKOSUUNNITTELU	3
1.4 SÄHKÖN KULUTUKSEN KEHITTYMINEN.....	4
1.5 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT JA PÄÄTÖKSET	5
1.6 LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN.....	6
2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY	8
2.1 ARVIOINTIMENETTELYN SISÄLTÖ JA SEN TAVOITTEET	8
2.2 ARVIOINTIMENETTELYN OSAPUOLET	10
2.3 TIEDOTTAMINEN JA OSALLISTUMISEN JÄRJESTÄMINEN.....	10
3 VOIMAJOHTOHANKKEEN ETENEMINEN JA ELINKAARI	12
3.1 YVA-MENETTELY OSANA VOIMAJOHDON SUUNNITTELUA.....	12
3.2 VOIMAJOHDON RAKENTAMINEN	12
3.3 VOIMAJOHDON KÄYTTÖ, KUNNOSSAPITO JA POISTAMINEN KÄYTÖSTÄ	13
4 HANKKEEN TOTEUTTAMISEN VAIHTOEHDOT	15
4.1 VAIHTOEHTOJEN MUODOSTAMINEN.....	15
4.2 ALUSTAVIEN VAIHTOEHTOJEN KARSINTA.....	15
4.3 TARKASTELTAVAT VAIHTOEHDOT	17
4.4 NOLLAVAIHTOEHTO	21
4.5 VOIMAJOHTOALUEEN POIKKILEIKKAUKSET.....	22
5 YMPÄRISTÖN NYKYTILA	25
5.1 MAANKÄYTTÖ JA KAAVOITUS	25
5.2 MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ	41
5.3 LUONNONYMPÄRISTÖ.....	49
6 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI	54
6.1 SELVITETTÄVÄT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	54
6.2 TARKASTELTAVA ALUE.....	55
6.3 VAIKUTUKSET MAANKÄYTTÖÖN JA ELINKEINOTOIMINTAAN	55
6.4 VAIKUTUKSET MAISEMAAN JA KULTTUURIPERINTÖÖN	56
6.5 IHMISIIN KOHDISTUVAT VAIKUTUKSET.....	58
6.6 VAIKUTUKSET LUONNONOLOIHIN	63
6.7 HAITTOJEN TORJUNTA JA LIEVENTÄMINEN	66
6.8 EPÄVARMUUSTEKIJÄT	66
6.9 VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA TOTEUTTAMISKELPOISUUDEN ARVIOINTI	66
6.10 VAIKUTUSTEN SEURANTA.....	66
7 HANKKEEN JA YVA-MENETTELYN ALUSTAVA AIKATAULU	67
8 LÄHTEET	68
LIITTEET	
LIITE 1 Karttalehdet 1-5 (1:35 000)	

1 HANKKEEN TARKOITUS JA KUVAUS

1.1 Hanke ja sen perustelut

Hausjärven Hikiän ja Orimattilan välillä on nykyisin pääosiltaan 1920-luvun lopulla valmistunut kantaverkon voimajohto, joka on jännitetasoltaan 110 kilovoltia (2x110 kV). Se on osa Imatralta Turkuun ulottuvaa Suomen vanhinta voimajohtoyhteyttä, jota pylvästyypin nimen mukaan kutsutaan myös Rautarouvaksi. Voimajohdon uudistamisen yhteydessä kantaverkkoyhtiö Fingrid Oyj suunnittelee, että nykyiset 110 kilovoltin voimajohdot korvataan jännitetasoltaan 400 ja 110 kilovoltin voimajohdolla (400+110 kV). Hankkeen toteutustavan lähtökohtana on uuden voimajohdon sijoittaminen yhteispylväsrakenteena nykyisen voimajohdon paikalle.

Voimajohdon päätepisteenä on lännessä Hikiän sähköasema ja idässä uusi Orimattilan Pennalaan rakennettava sähköasema. Pennalan sähköasema-alue on jo nykyisin voimajohtojen risteyskohta ja Fingridin omistuksessa. Kantaverkon pitkän aikavälin kehittämissuunnitelmassa on varauduttu 400 kilovoltin jännitteisen sähkösiirtoyhteyden jatkamiseen Orimattilasta Korian sähköasemalle Kouvolaan.

Hikiän ja Orimattilan välinen voimajohtohanke on tarpeellinen sekä ikääntyneen voimajohdon uudistamisen että kantaverkon vahvistamisen takia. Suomen kantaverkon ensimmäiseen runkolinjaan kuuluneen niin sanotun Rautarouvan tekninen käyttöikä on loppumassa, minkä takia voimajohto on uudistettava. Lisäksi Hikiän ja Orimattilan välillä on tarpeen varautua rakentamaan korkeamman jännitetaso eli 400 kilovoltin voimajohto, joka vahvistaa Etelä-Suomen kantaverkkoa länsi-itäsuunnassa. Uusi voimajohto suunnitellaan siten, että se mahdollistaa sekä 400 että 110 kilovoltin jännitteiset siirtoyhteydet Hikiän ja Orimattilan välillä.

Uudella voimajohtoyhteydellä varaudutaan sähkösiirtotarpeisiin, joita sähkö-

markkinoiden kehittyminen sekä sähkön kulutuksessa ja tuotannossa tapahtuvat muutokset aiheuttavat. Sähkönsiirtotarpeita kasvattaa länsirannikolle keskittyvä uusi sähköntuotanto ja osaltaan myös tilanteet, joissa sähköä siirretään Suomesta Baltiaan ja Venäjälle. Nykyinen, ikääntynyt voimajohto muodostaa tarkasteltavalla alueella kasvavan käyttövarmuusriskin. Uusi voimajohto parantaa verkon käyttövarmuutta vikatilanteissa ja mahdollistaa sähkönsiirron keskeytysten hallinnan tulevaisuudessa.

Kantaverkon pitkän aikavälin kehittämisessä Hikiän ja Orimattilan välinen voimajohtohanke on tärkeä osa kokonaisuutta, jolla vastataan Suomen energia- ja ilmastostrategian sekä Itämeren alueen sähkömarkkinoiden kehittymisen edellyttämiin sähkönsiirtoverkon vahvistustarpeisiin.

1.2 Hankkeesta vastaava

Fingrid Oyj (Fingrid) on valtakunnallinen kantaverkkoyhtiö, joka vastaa Suomen sähköjärjestelmän toimivuudesta sähkömarkkinalain perusteella sille myönnetyn sähköverkkoluvan ehtojen mukaisesti. Yhtiön on hoidettava sähkömarkkinalain edellyttämät velvoitteet pitkäjänteisesti siten, että kantaverkko on käyttövarma ja siirtokyvyiltään riittävä. Yhtiötä valvovana viranomaisena toimii Energiavirasto.

Fingrid on perustettu vuonna 1996 ja sen operatiivinen toiminta alkoi syyskuussa 1997. Yhtiö omistaa Suomen kantaverkon ja kaikki merkittävät ulkomaanyhteydet. Voimajohtoja on yhteensä noin 14 000 kilometriä ja sähköasemia yli sata. Yhtiön asiakkaina on sähköntuottajia, sähkömarkkinatoimijoita, suurteollisuusyrityksiä sekä sähköyhtiöitä. Vuonna 2013 Fingridin liikevaihto oli 543 miljoonaa euroa.

1.3 Kantaverkkosuunnittelu

Fingridillä on sähkömarkkinalakiin (588/2013) perustuvat velvoitteet järjestelmävastuusta ja verkon kehittämisestä. Fingrid tarkastelee kantaverkon kehittä-

mistä kokonaisuutena ennakoiden sähkönsiirtotarpeet laaja-alaisesti ja pitkäjänteisesti aina 20-30 vuotta eteenpäin. Sähkönsiirtotarpeiden muutokset ja voimansiirtoverkon vahvistustarpeet perustuvat sähkön kulutusennusteisiin ja tuotantokapasiteetin muutoksiin sekä sähkön tuonnin ja viennin kehittymiseen Itämeren sähkömarkkina-alueella. Sähkömarkkinoiden toimintaedellytysten varmistamiseksi Fingrid tekee verkko-suunnittelua yhteistyössä asiakkaidensa ja muiden Itämeren alueen kantaverkko-yritysten kanssa.

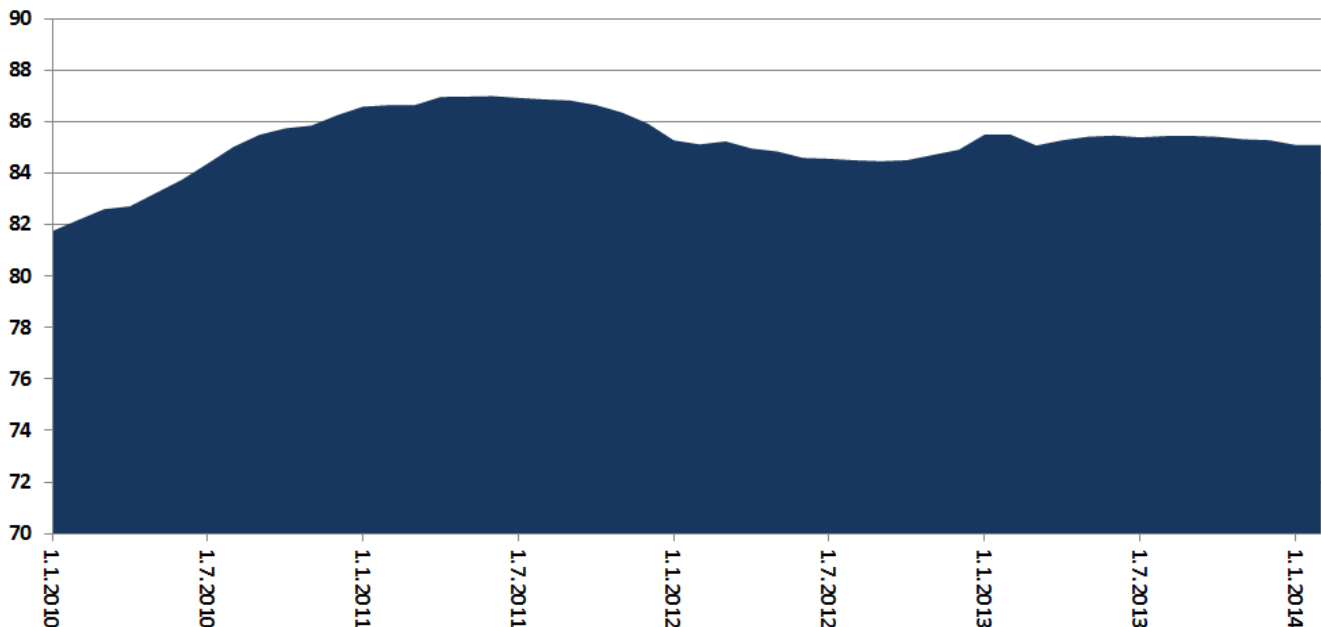
Eurooppalaisella tasolla Euroopan kantaverkko-yhtiöiden yhteistyöorganisaatio ENTSO-E (European Network of Transmission System Operators for Electricity) julkaisee joka toinen vuosi yhteisön laajuisen kymmenvuotisen verkon kehittämissuunnitelman. **Alueellisella** tasolla siirtoverkonhaltijat julkaisevat joka toinen vuosi kymmenvuotisen alueellisen verkon kehittämissuunnitelman. Suomi

on osa Itämeren suunnittelualueetta. **Kansallisella** tasolla siirtoverkonhaltija toimittaa sääntelyviranomaiselle joka toinen vuosi kymmenvuotisen kansallisen verkon kehittämissuunnitelman.

1.4 Sähkön kulutuksen kehittyminen

Sähkön kulutuksen kasvu ja tuotanto eivät jakaudu Suomessa tasaisesti, vaan maan eri alueiden välillä on huomattavia eroja. Suuret voimalaitokset sijoittuvat pääasiassa rannikkoseuduille polttoaineen kuljetusten ja laitosten tarvitseman jäähdytysveden saannin takia. Voimalaitoksilla tuotettu sähköenergia siirretään kantaverkossa kulutusalueille eri puolille Suomea. Siirtotarpeiden kasvuun vaikuttavia tekijöitä ovat sähkön kulutuksen kasvu, yleinen sähkön saatavuuden varmistaminen ja varautuminen suunnitteilla olevien voimalaitosten tuottaman sähkön siirtoon.

12 kk kumulatiivinen lämpötilakorjattu sähkönkulutus Suomessa 2010 - 2014 (TWh)



Kuva 1. Lämpötilakorjattu sähkönkulutus Suomessa 2010–2014. Lähde: Energiateollisuus ry 2014.

Sähkön kulutus Suomessa kääntyi vuonna 2010 taantuman jälkeen kasvuun, nosten 5,9 % edellisestä vuodesta. Vuosina 2010-2013 sähkön kulutus on pysynyt

suhteellisen vakaana vaihdellen välillä 85-87 terawattituntia (Kuva 1, Energiateollisuus ry, lämpötilakorjattu sähkönkulutus). Vuoden 2013 lämpötilakorjaama-

ton sähkön kulutus oli 83,9 TWh. Teollisuuden sähkönkulutus kasvoi prosentin verran, mutta muu kulutus väheni normaalia lämpimämmästä säästä johtuen 3,5 prosenttia. Varsinkin loppuvuosi 2013 oli merkittävästi edellisvuosia lämpimämpi.

1.5 Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (468/1994) ja valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (713/2006) edellyttävät YVA-menettelyn soveltamista energian siirron hankkeissa, joihin sisältyy vähintään 220 kilovoltin maanpäällisiä voimajohtoja, joiden pituus on yli 15 kilometriä.

Johtoreitin maastotutkimukset voidaan tarvittaessa käynnistää jo YVA-menettelyn aikana. Maastotutkimuksia varten Fingrid hakee **tutkimuslupaa** Maanmittauslaitokselta voimajohdon keskilinjan merkitsemiseksi maastoon. Tällöin mitataan nykyiset johdot, tiet, rakennukset ja maaston profiili. Lupa antaa myös oikeuden merkitä pylväspaikat ja tutkia mahdollisten pylväspaikkojen maaperää.

Ennen hankkeen toteuttamista Fingrid hakee sähkömarkkinalain mukaista **hankelupaa** Energiavirastolta. Hankelupa ei anna oikeutta rakentaa voimajohtoa eikä siinä määrätä voimajohdon reittiä. Lupapäätöksessä vahvistetaan ainoastaan, että suurjännitejohtojen rakentaminen on sähkön siirron turvaamiseksi tarpeellista. Hankelupahakemukseen liitetään ympäristövaikutusten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto.

Voimajohdon sijoituessa luonnonsuojelualueelle tai vaikuttaessa luonnonsuojelulla suojeltuihin elinympäristöihin tai lajeihin (esim. liito-oravan elinalueet), kyseeseen voi tulla **luonnonsuojelulain** (1096/1996) 27 §:n, 31 §:n, 48 §:n tai 49 §:n mukaisen poikkeuslupan hakeminen. Poikkeuslupan hakemisen tarve selviää YVA-menettelyn aikana tehtävien selvitysten perusteella. Lähtökohtana on välttää haitalliset vaikutukset luonnon-

suojelulla suojeltuihin elinympäristöihin ja lajeihin. Tässä hankkeessa ei ole tarve tehdä luonnonsuojelulain edellyttämää Natura-arviointia (tai niin sanottua tarvearviota), koska hankealueella tai sen vaikutusalueella ei sijaitse Natura 2000 -alueita, joihin hankkeesta kohdistuisi vaikutuksia.

Voimajohtopylvään paikan sijoituessa vesistöön tarvitaan **vesilain** (587/2011) mukainen lupa. Lupaviranomaisena toimii aluehallintovirasto (AVI). Tässä hankkeessa vesilain mukaiseen lupaan ei ole tarvetta.

Kiinteät muinaisjäännökset ovat **muinaismuistolaila** (295/1963) rauhoitettu muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. Voimajohtorakenteiden sijoituessa muinaismuistokohteelle, tulee tarvittaessa hakea alueelliselta ELY-keskukselta lupaa kajota muinaisjäännökseen tavalla, mikä muutoin on kielletty lain 1 §:n mukaan. ELY-keskuksen on kuultava Museovirastoa ennen luvan myöntämistä. Mikäli tarkemmissa inventoinneissa johtoalueelta löydetään muinaisjäännöskohde, se on pääsääntöisesti mahdollista ottaa huomioon pylväiden sijoitussuunnittelussa siten, että kohteelle ei tapahdu muinaismuistolaissa kiellettyjä toimenpiteitä.

Fingrid hakee **lunastuslupaa** voimajohdon johtoalueelle. Lunastamista säätelee laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta (603/1977). Lupahakemukseen liitetään lunastuslain edellyttämät selvitykset, kuten YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto. Lunastuslupa-asian valmistelee työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) ja luvan myöntää valtioneuvosto. Lunastamalla Fingrid saa johtoalueeseen käyttöoikeuden, jonka perusteella voimajohto voidaan rakentaa ja sitä voidaan käyttää ja pitää kunnossa.

Voimajohdon sijoituessa tieympäristöön on tarvittaessa haettava **maantielain** (2005/503) 47 §:n mukainen poikkeamislupa maantien suoja- tai näkemäalueelle rakentamisesta. Lisäksi maantien ylitykselle tai alitukselle voimajohdolla on

haettava lupa. Luvan myöntää elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

Voimajohdon sijoituessa rautatiealueelle on siihen haettava **ratalain** (110/2007) 36 §:n mukainen radanpitäjän lupa (rataverkolla Liikennevirastolta). Lupa voidaan myöntää, jos toimenpiteestä ei aiheudu vaaraa liikenteelle eikä merkittävää haittaa radanpidolle, eikä työtä tai laitteiden sijoittamista voida muutoin järjestää tyydyttävästi ja kohtuullisin kustannuksin.

Radan suoja- tai näkemäalueella ei saa pitää sellaista rakennelmaa tai laitetta, josta tai jonka käytöstä aiheutuu vaaraa juna- tai liikenneturvallisuudelle tai haittaa radanpidolle. Radanpitäjä voi myöntää poikkeuksen, jos liikenne- ja junaturvallisuus eivät vaarannu eikä radanpidolle aiheudu haittaa.

Tarvittaessa tulee ottaa huomioon **ilmalain** (1194/2009) mukaisen mahdollisen **lentoesteluvan** tarve. Lentoestelupa haetaan Liikenteen turvallisuusvirasto Trafilta. Lentoesteluvan lupahakemukseen on liitettävä ilmaliikennepalveluja tarjoavan Finavian lausunto esteestä. Tässä hankkeessa nykyisiä lentokenttiä tai lentopaikkoja ei sijoitu alle 15 kilometrin etäisyydelle voimajohtohankkeesta eivätkä voimajohtorakenteet ole yli 60 metriä korkeita, joten lentoesteluvan hakemiselle ei ole tarvetta.

Mikäli voimajohtoreitti sijoittuu uuteen maastokäytävään alueella, jolla on voimassa oleva asemakaava, tulee asemakaavaa muuttaa voimajohdon lunastusmenettelyn jälkeen. Erityisen tärkeää tämä on, jos voimajohtoreitti sijoittuu asuin-, teollisuus- tai muille korttelialueille tai jos voimajohdon rakennuskieltoalue ulottuu korttelialueiden rakennusaloille.

Uuden voimajohdon sijoituessa voimassa olevan oikeusvaikutteisen yleiskaavan

tai osayleiskaavan alueelle kaavamuutoksen tarve tulee tarkastella tapauskohtaisesti. Osayleiskaava-alueella tulee selvittää, miten suunniteltu voimajohto täyttää yleiskaavan sisältövaatimukset ja tämän pohjalta arvioida kaavamuutoksen tarvetta. Lisäksi on syytä tarkastella, miten voimajohto vaikuttaa yleiskaavassa osoitettujen asuin-, teollisuus- tai muiden alueiden toteutettavuuteen (esimerkiksi erottaako voimajohto alueesta pieniä, rakentamiskelvottomia alueita).

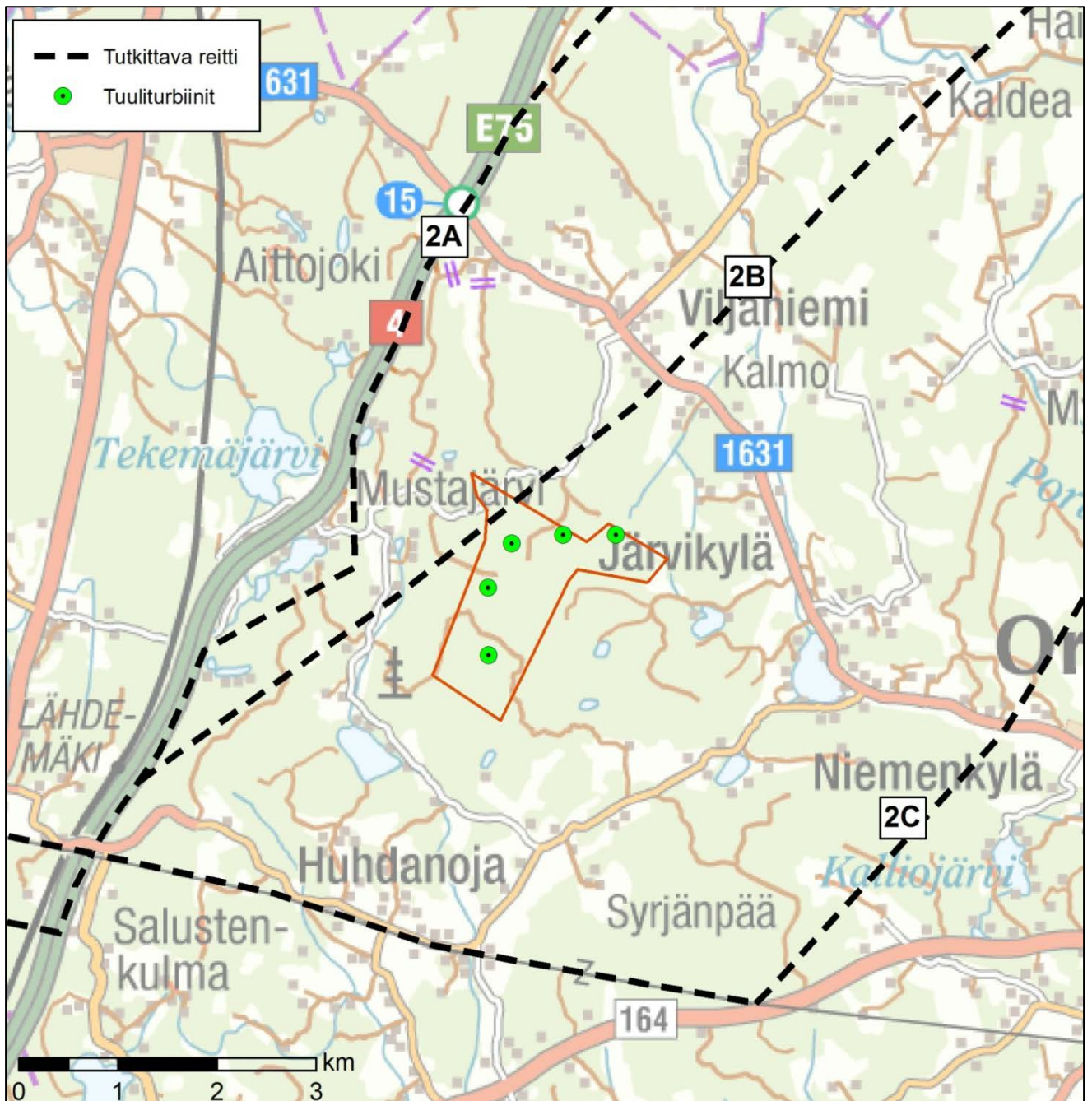
1.6 Liittyminen muihin hankkeisiin

Osaa voimajohtoreiteistä on tarkasteltu aiemmin Fingridin 400 kilovoltin voimajohtohankkeen Loviisa-Hikiä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä, joka päättyi vuonna 2004. Tuolloin tarkasteltiin voimajohtoreittiä uuden Loviisan ydinvoimalayksikön sijoittamiseen liittyen.

Mäntsälän Sähkö Oy suunnittelee uutta 110 kilovoltin voimajohtoa Mäntsälästä Hikiän sähköasemalle. Tämä suurjännitteisen jakeluverkon voimajohto sijoittuisi nyt tarkasteltavan kantaverkon voimajohdon yhteyteen Hikiän sähköaseman läheisyydessä, noin kilometrin mittaisella osuudella.

Orimattilan kaupunki suunnittelee Hennaan uutta noin 15 000 asukkaan kaupunkiyhteisöä. Alueelle rakennettaisiin asuntoja vuodesta 2015 alkaen ja oikoradan rautatieasema avattaisiin vuonna 2016.

NWE Sales Oy tutkii tuulivoiman rakentamista Orimattilan Isovuoren alueelle. Kyseinen hanke sijoittuu tässä YVA-menettelyssä tutkittavan voimajohtoreitin läheisyyteen (Kuva 2).



Kuva 2. Tuulivoimahankkeen sijainti (punainen rajaus) Orimattilassa tutkittavien voimajohtoreittien suhteen.

2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

2.1 Arviointimenettelyn sisältö ja sen tavoitteet

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä koskevan lain tavoitteena on "edistää ympäristövaikutusten arviointia ja vaikutusten yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia". Näin pyritään ehkäisemään haitallisten ympäristövaikutusten syntymistä ja sovittamaan ennalta yhteen eri näkökulmia ja tavoitteita.

Valtioneuvoston asetuksessa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä edellytetään arviointimenettelyn soveltamista jännitteeltään vähintään 220 kilovoltin maanpäällisille voimajohdoille, joiden pituus on yli 15 kilometriä. Tarkasteltava hanke kuuluu siten lakisääteisen YVA-menettelyn piiriin.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely jakautuu kahteen päävaiheeseen, jotka ovat arviointiohjelma ja arviointiselostus. Arviointimenettelyn eteneminen on esitetty kuvassa 3.

Arviointiohjelma

YVA-menettelyn ensimmäisessä vaiheessa laaditaan ympäristövaikutusten arviointiohjelma. Arviointiohjelma on selvitys hankealueen nykytilasta sekä suunnitelma (työohjelma) siitä, mitä ympäristövaikutuksia selvitetään ja millä tavoin selvitykset tehdään. Arviointiohjelmassa esitetään perustiedot hankkeesta ja sen aikataulusta, tutkittavat vaihtoehdot sekä suunnitelma tiedottamisesta.

Yhteysviranomainen kuuluttaa arviointiohjelman asettamisesta nähtäville alueen kuntiin ja pyytää ohjelmasta lausunnot eri viranomaisilta. Myös kansalaiset ja muut tahot voivat esittää mielipiteensä yhteysviranomaiselle nähtävilläoloaikana.

Nähtävilläoloaikana järjestetään myös yleisötilaisuuksia hankkeen ja arviointiohjelman esittelemiseksi.

Yhteysviranomainen kokoaa ohjelmasta annetut mielipiteet ja viranomaislausunnot ja antaa oman lausuntonsa hankkeesta vastaavalle kuukauden kuluessa nähtävilläoloajan päättymisestä. Tämän jälkeen ympäristövaikutusten arviointityö jatkuu arviointiselostusvaiheella.

Arviointiselostus

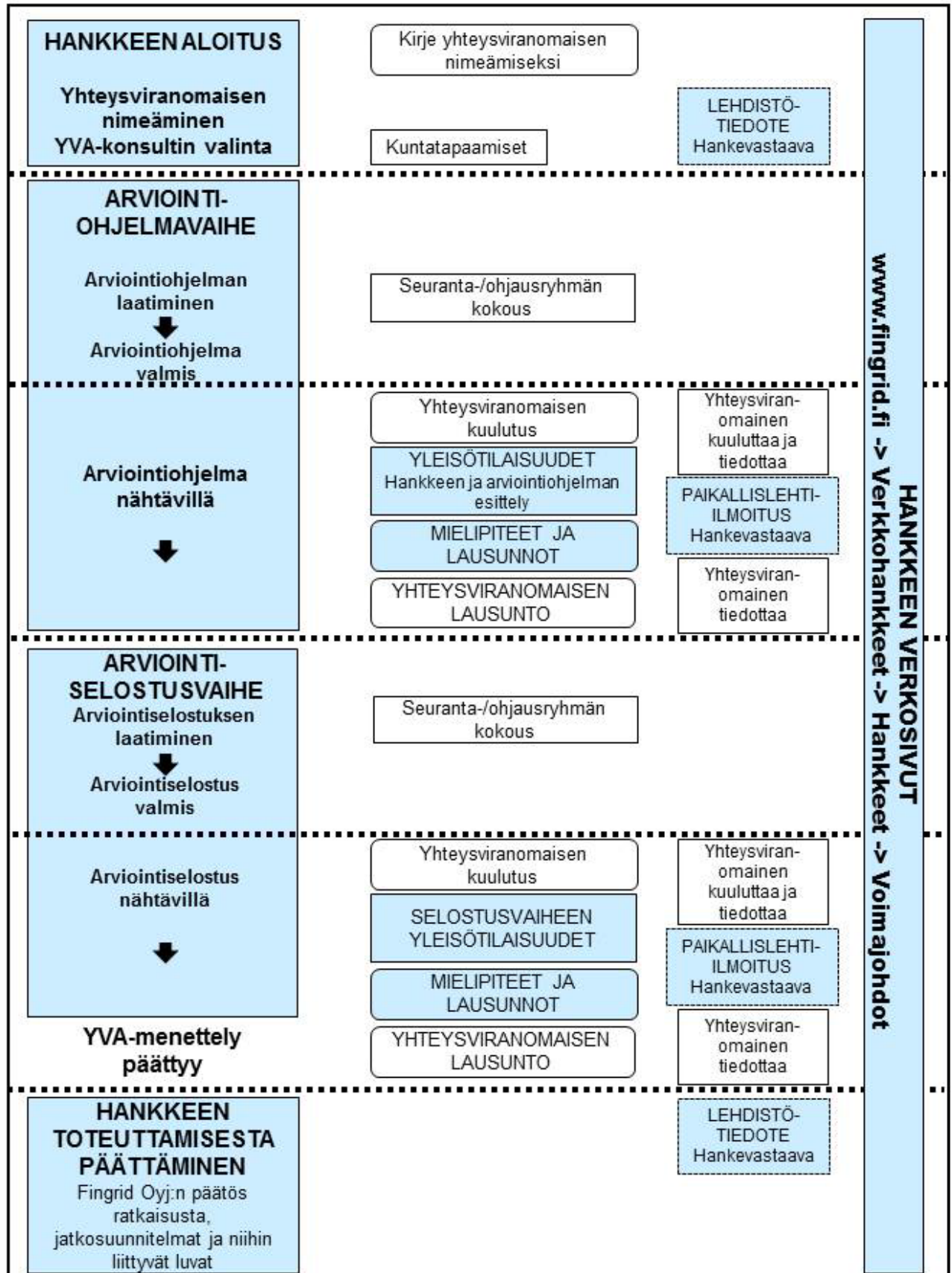
Arviointiselostukseen kootaan YVA-menettelyn yhteydessä tehdyt selvitykset ja arviot hankkeen ympäristövaikutuksista. Keskeistä on vaihtoehtojen vertailu ja niiden toteuttamiskelpoisuuden arviointi. Selostuksessa esitetään myös arvioinnissa käytetty aineisto, arviointimenetelmät, arviointityön epävarmuudet, haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen sekä vaikutusten seuranta.

Yhteysviranomainen kuuluttaa ja asettaa arviointiselostuksen nähtäville samalla tavoin kuin arviointiohjelmavaiheessa. Arvioinnin keskeisten tulosten esittelemiseksi järjestetään yleisötilaisuudet vastaavasti kuin ohjelmavaiheessa. Yhteysviranomainen kokoaa selostuksesta annetut mielipiteet ja viranomaislausunnot ja antaa oman lausuntonsa arviointiselostuksen riittävydestä kahden kuukauden kuluessa nähtävilläoloajan päättymisestä. Arviointimenettely päättyy tähän yhteysviranomaisen lausuntoon.

YVA-menettely ei ole lupamenettely, vaan sen tavoitteena on tuottaa tietoa päätöksentekoa varten. Arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto on liitettävä hanketta koskeviin hakemusasiakirjoihin. Hanketta koskevista lupapäätöksistä ja vastaavista päätöksistä on käytävä ilmi, kuinka arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto on otettu päätöksenteossa huomioon.

VOIMAJOHTOHANKKEEN YVA-PROSESSI

Vuorovaikutus ja tiedottaminen



Kuva 3. Voimajohtohankkeen YVA-menettelyn esimerkinomainen eteneminen ja vuorovaikutus.

2.2 Arviointimenettelyn osapuolet

Hankevastaavana toimii Fingrid ja yhteysviranomaisena Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman ja arviointiselostuksen laatimisesta vastaa Sito Oy.

Arviointimenettelyn tukemiseksi on perustettu **ohjausryhmä**, jossa ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä. Yhteysviranomaisen sekä Uudenmaan ELY-keskuksen edustaja toimivat ohjausryhmässä asiantuntijana. Ohjausryhmään kutsuttiin edustaja kustakin seuraavasta tahosta:

- Hausjärven kunta;
- Hollolan kunta;
- Kärkölan kunta;
- Mäntsälän kunta;
- Orimattilan kaupunki;
- Uudenmaan liitto;
- Hämeen liitto;
- Päijät-Hämeen liitto;
- Etelä-Suomen aluehallintovirasto;
- Riihimäen seudun terveystieteiden keskus;
- Keski-Uudenmaan ympäristökeskus;
- Päijät-Hämeen sosiaali- ja terveysyhtymän ympäristöterveyskeskus;
- Uudenmaan ELY-keskus, Liikenne- ja infrastruktuuri –vastuualue sekä
- Museovirasto.

Ohjausryhmä kokoontui arviointiohjelman käsittelyä varten 14.4.2014. Ohjausryhmältä saadun palautteen perusteella ohjelmaluonnos viimeisteltiin nyt käsillä olevaksi valmiiksi arviointiohjelmaksi.

2.3 Tiedottaminen ja osallistumisen järjestäminen

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on avoin prosessi, jossa tavoitteena on kansalaisten tiedonsaannin ja osallistumismahdollisuuksien lisääminen. YVA:ssa osallistumisella tarkoitetaan vuorovaikutusta seuraavien tahojen välillä: hankkeesta vastaava, yhteysviranomaisen, muut viranomaiset, henkilöt, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa sekä yhteisöt ja säätiöt, joiden toimialaa vaikutukset saattavat koskea. Osana YVA-menettelyä toteutetaan lainsäädännön

edellyttämä virallinen kuuleminen, josta vastaa yhteysviranomaisen. Lisäksi Fingrid tiedottaa YVA-menettelyn ja myöhemmin hankkeen muiden vaiheiden etenemisestä.

2.3.1 Arviointiohjelmasta ja -selostuksesta kuuluttaminen ja mielipiteiden ja lausuntojen antaminen

Yhteysviranomaisena toimiva Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus kuuluttaa sekä arviointiohjelman että arviointiselostuksen asettamisesta nähtävillä. Kuulutuksissa ilmoitetaan, missä arviointiohjelma/-selostus on nähtävillä ja milloin mielipiteitä voi antaa.

Hankkeelle perustetaan ymparisto.fi:hin sivusto (www.ymparisto.fi > Asiointi, luvat ja ympäristövaikutusten arviointi > Ympäristövaikutusten arviointi > YVA-hankkeet > YVA-hankehaku, julkaisijaksi valitaan Hämeen ELY-keskus). Sivustolle tulevat hankkeen arviointiohjelma ja -selostus. Näiden lisäksi sivustolle tulevat yhteysviranomaisen lausunnot ohjelmasta ja selostuksesta.

Mielipiteitä ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta ja arviointiselostuksesta voi antaa yhteysviranomaiselle kuulutuksissa ilmoitettuna aikana sähköisesti (kirjaamo.hame@ely-keskus.fi) tai postitse (Hämeen ELY-keskus, Kirjaamo, PL 29, 15141 Lahti). Arviointiohjelma ja -selostus ovat nähtävillä vähintään 30 ja enintään 60 päivää.

Lisäksi yhteysviranomaisen pyytää arviointiohjelmasta ja arviointiselostuksesta kirjallisia lausuntoja tarpeellisiksi katsomiltaan tahoilta. Yhteysviranomaisen koossa saadut lausunnot ja mielipiteet ja antaa omat lausuntonsa arviointiohjelmasta ja arviointiselostuksesta.

2.3.2 Hankkeesta vastaavan tiedotus ja karttapalaute

Fingridin tavoitteena on antaa alueen asukkaille ja sidosryhmille riittävästi tietoa hankkeesta. YVA-menettelystä tiedotetaan viranomaisen virallisilla ilmoituksilla, joita täydennetään erillisillä lehdistö-

tiedotteilla tai -ilmoituksilla. Tiedottaminen suunnitellaan siten, että viranomais-ten ja hankkeesta vastaavan tiedotus tu-kevat toisiaan.

Hankkeen tiedottamista ja osallistumista varten on perustettu verkkosivut osoit-teeseen www.fingrid.fi > Verkkohankkeet > Hankkeet > Voimajohdot > Hikiä - Orimattila YVA-menettely. Arviointiohjel-ma ja -selostus laitetaan verkkosivuille.

Lisäksi palautetta hankkeen suunnitteluun ja ympäristövaikutusten arvioimiseen voi antaa Fingridille karttapalvelussa www.fingrid.fi (Verkkohankkeet > Hank-keet > Voimajohdot > Hikiä - Orimattila YVA-menettely). Karttapalautejärjestelmä on Fingridin verkkosivuilla toimiva help-pokäyttöinen ja kaikille avoin palvelu, jos-

sa esitetään karttapohjalla nykyiset ja suunnitellut voimajohdot. Sen avulla voi-daan jättää kartalle kohdistettuja palaut-teita Fingridille.

2.3.3 Yleisötilaisuudet

Arviointiohjelman nähtävilläoloaikana jär-jestetään avoimia yleisötilaisuuksia, joissa esitellään hanketta ja arviointiohjelmaa. Yleisötilaisuus järjestetään kesäkuussa Hausjärvellä ja Orimattilassa. Paikalla ovat keskustelemassa ja kysymyksiin vastaamassa hankkeesta vastaavan edus-tajat, ympäristöarviointia tekevän kon-sulttitoimiston edustajat ja yhteysviran-omainen. Arviointiselostusvaiheessa jär-jestetään vastaavasti yleisötilaisuudet, joissa esitellään valmistuneen arvioinnin keskeisiä tuloksia.

3 VOIMAJOHTOHANKKEEN ETE- NEMINEN JA ELINKAARI

3.1 YVA-menettely osana voimajohdon suunnittelua

Kantaverkon verkkosuunnittelun yhteydessä on selvitetty uuden voimajohdon tarpeellisuus ja nykyrakenteiden kunto. Tämän perusteella Fingrid on tehnyt päätöksen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn käynnistämisestä.

Voimajohdon tarpeellisuuden selvittämisen jälkeen on käynnistetty alustava reitit suunnittelu, jonka yhteydessä on tutkittu erilaisia ratkaisuja voimajohdon rakentamiseksi. Alustavan reittivaihtoehtojen suunnittelun perusteella on päädytty vaihtoehtoasetteluun, jota tässä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tutkitaan.

YVA-menettelyn päätyttyä Fingrid valitsee toteutettavan johtoreitin ympäristövaikutusten ja saadun palautteen sekä teknistä ja taloudellisten lähtökohtien perusteella. Tämän jälkeen tehtävään voimajohdon yleissuunnitteluvaiheeseen sisältyvät maastotutkimukset ja pylväiden sijoitussuunnittelu (Kuva 4). Voimajohdolle haetaan hankelupaa Energiavirastolta. Yleissuunnittelun valmistuttua Fingrid hakee lunastuslupaa voimajohdon johtoalueelle. Voimajohdon rakentaminen voidaan aloittaa ennakkohaltuunoton jälkeen.

3.2 Voimajohdon rakentaminen

Voimajohdon rakentaminen jakautuu ajallisesti kolmeen päävaiheeseen. Pitkä voimajohtohanke voidaan jakaa myös osiin, joita rakennetaan omassa tahdissa.

Perustustyövaihe tehdään heti uuden voimajohdon johtoalueen hakkuun jälkeen tai nykyiselle johtoalueelle rakennettaessa mahdollisesti ennen vanhan voimajohdon purkua. Perustusvaiheessa pylväiden betoniset perustuselementit ja pylvästä tukevat harusankkurit kaivetaan pylväspaikoille roudattomaan syvyyteen. Pylväsvälit ovat maaston profiilista ja voimajohdon jännitetasosta riippuen noin

200-400 metriä. Tarvittaessa perustuksia vahvistetaan paaluttamalla tai maanvaihdoilla kantavaan maaperään saakka. Paalut voivat olla kreosoottikyllästettyä puuta, kyllästämätöntä puuta, betonia tai terästä. Kallioisilla pylväspaikoilla perustuksen tekeminen voi tapauskohtaisesti edellyttää myös poraamista tai louhimista.

Kaivutyö tapahtuu harustetulla pylväsra-kenteella vinoneliön muotoisen alueen kulmissa. Vinoneliön pituus voimajohdon suuntaisesti on noin 15-30 metriä ja leveys johdon poikkisuuntaisesti noin 12-20 metriä. Yhden pylvään perustamisen aiheuttama kaivuala on yhteensä alle 200 neliömetriä. Lisäksi pylvään maadoit-tamiseksi johtoaukealle kaivetaan maadoituselektrodit. Maadoitukset estävät ihmisille ja ympäristölle haitallisten jännitteiden syntymisen ja leviämisen ympäristöön.

Seuraavana työvaiheena **pystytetään pylväät**. Sinkityistä teräsrakenteista koostuvat pylväät kuljetetaan osina pylväspaikoille, jossa ne kootaan pulttaamalla. Pylväät pystytetään autonosturilla tai huonoissa maasto-olosuhteissa telatraktorilla vetämällä. Nykyiselle johtoalueelle rakennettaessa työvaihetta edeltää vanhojen rakenteiden purku.

Viimeinen päätyövaihe on **johtimien asentaminen**. Johtimet tuodaan paikalle keloissa, joissa kussakin on johdinta 1-3 kilometriä. Asennus tapahtuu yleensä ki-reänävetona eli johtimet kulkevat koko ajan ilmassa. Johtimien liittämässä käytetään räjäytettäviä liitoksia, mistä aiheutuu hetkellistä melua.

Työkoneet ovat perustusvaiheessa pääosin tela-alustaisia kaivinkoneita ja pylväs- ja johdintyövaiheissa autonostureita ja kuormatraktoreita sekä telatraktoreita. Pääsääntöisesti liikkuminen tapahtuu käyttäen voimajohdolle johtavia teitä ja johtoaukealla, jolle voidaan tehdä tilapäisiä teitä ja siltoja. Käytettävistä kulkureiteistä sovitaan etukäteen maanomistajien kanssa.



Voimajohtohankkeen kesto kaikkine vaiheineen on noin 5–8 vuotta.

Kuva 4. Voimajohtohankkeen eteneminen.

3.3 Voimajohdon käyttö, kunnossapito ja poistaminen käytöstä

Voimajohdon kunnossapittäminen sähköturvallisuusmääräysten mukaisena edellyttää johtorakenteen ja johtoalueen säännöllisiä tarkastuksia ja kunnossapitotöitä. Rakentamisvaiheen jälkeen johtoaukea pidetään avoimena **raivaamalla** se koneellisesti tai miestyövoimin noin 5-8 vuoden välein. Johtoaukea raivataan käyttäen valikoivaa raivausta, jossa joh-

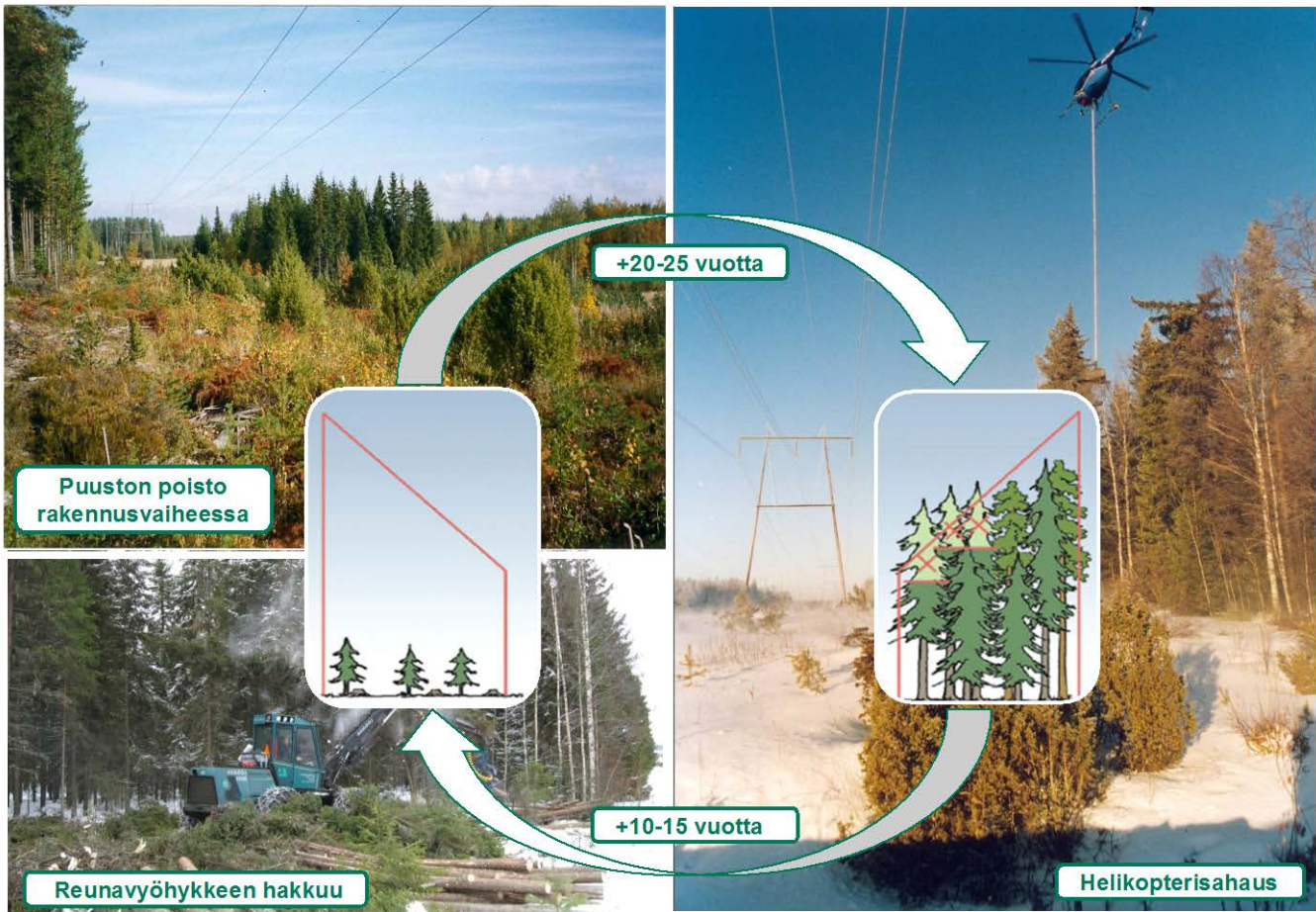
toaukealle jätetään kasvamaan katajia ja matalakasvuista puustoa.

Voimajohtojen **reunavyöhykkeet** käsitellään 10–25 vuoden välein (Kuva 5). Puuston kasvuvaiheesta riippuen puiden latvoja katkaistaan helikopterisahauksella tai yli pitkät puut kaadetaan avohakkuuna. Maanomistajalla on puuston omistajana oikeus päättää, miten voimajohdon kunnossapidon edellyttämä reunavyöhykkeen puuston hakkuu ja myynti järjestetään.

Kantaverkon voimajohdon tekninen käyttöikä on jopa 60–80 vuotta. Tämän jälkeen voimajohto mitä todennäköisimmin perusparannetaan, mikä edelleen pidentää johdon käyttöikää noin 20–30 vuotta.

Voimajohdon elinkaaren päättyessä varmistetaan asianmukainen jätehuolto niin

sanotun etusijajärjestyksen mukaisesti, välttämällä ensisijaisesti jätteen syntymistä ja ohjaten jätettä uudelleenkäyttöön tai kierrätykseen. Pylväsrakenteita purettaessa poistetaan myös maanalaiset betoniset perustuspilarit pihoilta ja pelloilta.



Kuva 5. Reunavyöhykkeen puuston käsittelyn periaatteet.

4 HANKKEEN TOTEUTTAMISEN VAIHTOEHDOT

4.1 Vaihtoehtojen muodostaminen

Valtioneuvosto on vuonna 2000 määritellyt Suomea koskevat **valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)**, jotka ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Päätöstä on tarkistettu tavoitteiden osalta 13.11.2008.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet koskevat hankkeita, joilla on aluerakenteen, alueiden käytön, liikenneverkon tai energiaverkon kannalta laajempi kuin maakunnallinen merkitys. Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaan voimajohtolinjauksissa on ensisijaisesti hyödynnettävä olemassa olevia johtokäytäviä. Edellä mainittujen tavoitteiden mukaisesti kantaverkon voimajohtohankkeissa reittivaihtoehtojen suunnittelu alkaa nykyisten voimajohtoreittien hyödyntämismahdollisuuksien tarkastelulla. Myös tässä YVA-menettelyssä tarkasteltavassa voimajohtohankkeessa lähtökohtana on ollut uuden voimajohdon sijoittaminen nykyisten voimajohtojen paikalle tai yhteyteen.

Suomessa ei ole olemassa virallisia voimajohtojen sijoittamista koskevia ohjeita. Uusia kantaverkon johtoreittejä suunniteltaessa Fingridin tavoitteena on välttää esimerkiksi asuntojen, päiväkotien, leikkikenttien tai koulujen läheisyyttä. Tämä perustuu mm. ihmisten mahdollisiin terveysvaikutushuoliin (Korpinen 2003).

4.2 Alustavien vaihtoehtojen karsinta

Tönnö-Koivula voimajohtoreitti

Hankkeen esisuunnittelussa uudelle 400+110 kilovoltin voimajohdolle selvitettiin reittiä nykyisten voimajohtojen yhteyteen Tönnön ja Koivulan kautta (Kuva 6). Uusi voimajohto sijoittuisi aluksi nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon paikalle Tönnön sähköasemalle asti. Pohjoisempaan Tönnön ja Koivulan asuinalueiden läheisyydessä uusi voimajohto jouduttaisiin

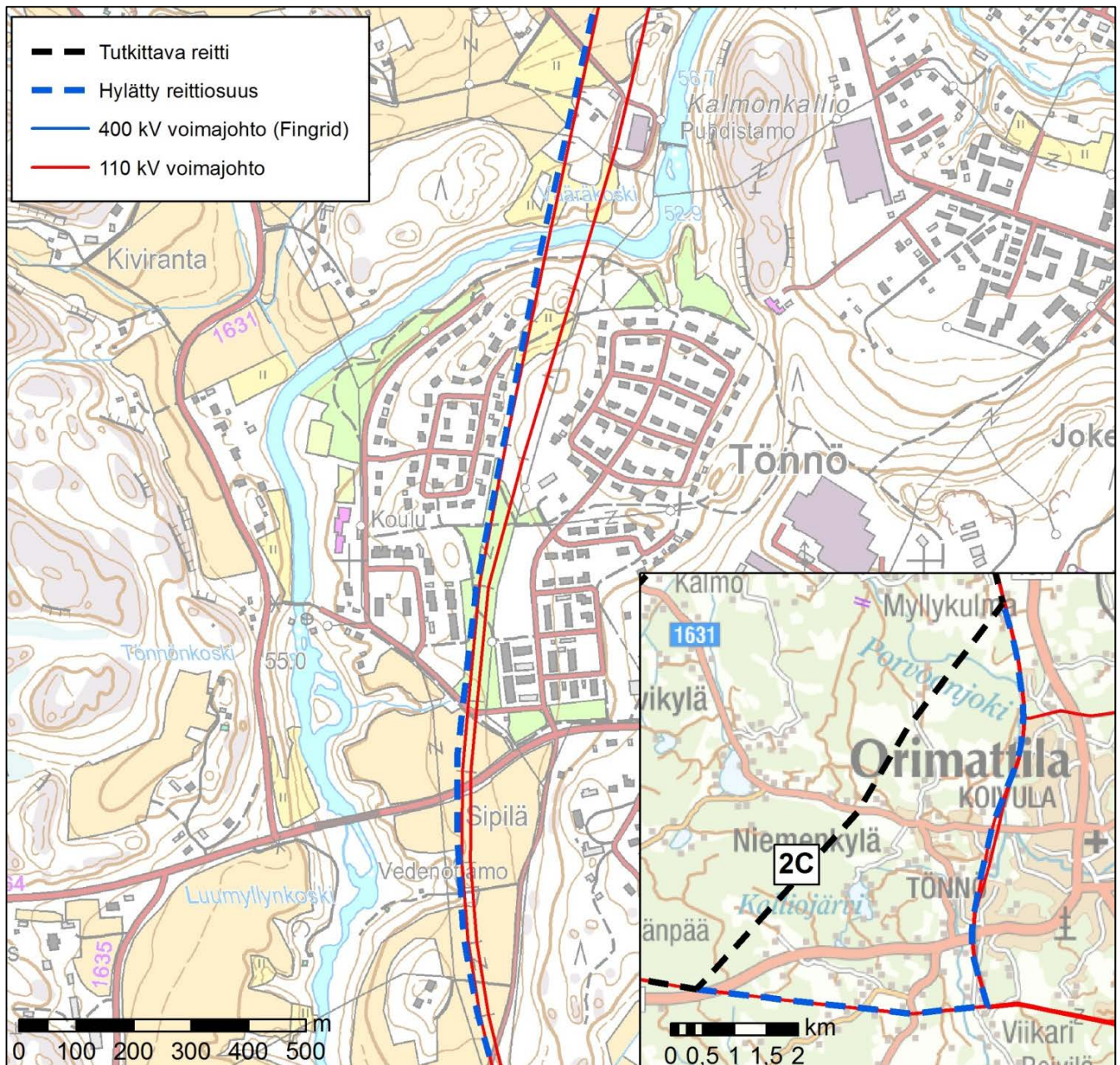
kuitenkin sijoittamaan pääosin nykyisen voimajohdon rinnalle noin 11 kilometriä. Tällöin nykyistä johtoaluetta olisi levennettävä noin 10-30 metriä.

Nykyistä asutusta on sekä Tönnössä että Koivulassa paikoin niin lähellä voimajohtoa, että johtoalueen leventäminen ei ole mahdollista. Voimajohtoreitti sijoittuu myös Porvoonjokilaakson arvokkaalle maisema-alueelle noin kahden kilometrin matkalla. Voimajohtoreitti hylättiin jatkosuunnittelusta edellä mainittujen maankäyttö- ja maisemavaikutusten takia.

Maakaapeli

Maakaapeleiden käyttö on lisääntynyt alemmilla jännitteillä, erityisesti 0,4–20 kilovoltin jakelujännitteillä. Vaihtosähkökaapelin investointikustannukset kohoavat jyrkästi jännitteen noustessa, ja 110 kilovoltin siirtojännitteillä on toteutettu vain joitakin kaupunkien ydinosiin sijoituvia kaapeliyhteyksiä, esimerkiksi Helsingissä. Pitkän matkan tehonsiirtoon vaihtosähkökaapeli ei sovellu. Suomessa 400 kilovoltin vaihtosähkökaapelia ei ole rakennettu. Maailman pisin tämän jännitetaso maakaapeliyhteys on noin 40 kilometriä.

Maakaapelin ja avojohdon ympäristövaikutuksia on vertailtu noin kuuden kilometrin pituisen Vantaan Länsisalmen ja Helsingin Vuosaaren välisen 400 kilovoltin voimajohtohankkeen YVA-menettelyssä, joka päättyi vuonna 2008 (Fingrid ym. 2007). Maakaapelin haittatekijöiksi tunnistettiin mahdollisten vikojen pitkä kesto, korkeat investointikustannukset avojohdosta vastaavan sähkönsiirtokyvyn saavuttamiseksi ja rakentamisen maankaivutöiden kalleus. Kyseisessä tapauksessa kaapelin arvioitiin olevan noin 10–13 kertaa kalliimpi kuin vastaavan siirtokyvyn omaava avojohdote. Maakaapelin ympäristövaikutukset arvioitiin avojohdote merkittävämmiksi mittavan kaapelikaivannon ja asennusalueen takia.



Kuva 6. Jatkosuunnittelusta hylätty Tönnö–Koivula voimajohtoreitti.

Taajamien kohdalle rakennettavia lyhyitä maakaapeliosuuksia ei myöskään nähdä realistisina vaihtoehtoina. Teknisesti kaapeli- ja avojohto-osuuksia käsittävä kantaverkon osa ei ole käyttökelpoinen muun muassa suojausongelmien takia. Lyhyetkin kaapeliosuudet rajoittaisivat merkittävästi siirtokykyä ja aiheuttaisivat pitkäkestoisen vian riskin.

Merialueilla käytössä olevat tasasähkökaapelit eivät ole vaihtoehtona maan sisäisen kantaverkon osana muun muassa liitettävyyden ja toiminnallisten rajoitus-

ten vuoksi. Tasasähköyhteyksinä toteutettujen merikaapeleiden molemmissa päissä on muuttaja-asemat, jotka muuntavat vaihtosähkön tasasähköksi ja päin vastoin. Tasasähköratkaisu ei rajoita kaapelin pituutta, mutta on investointina hyvin kallis.

Edellä esitetyistä seikoista johtuen maakaapelivaihtoehtoja ei tutkita tässä YVA-menettelyssä.

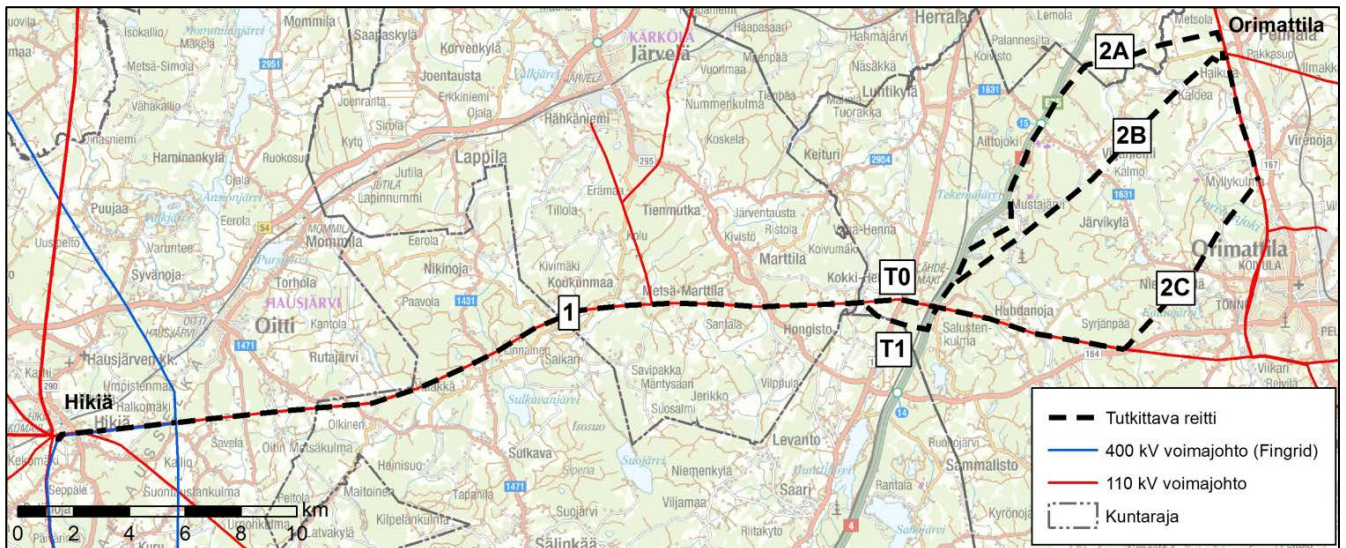
4.3 Tarkasteltavat vaihtoehdot

Hankkeessa tarkastellaan jännitetasoltaan 400+110 kilovoltin voimajohdon rakentamista Hausjärven Hikiän sähköasemalta uudelle Orimattilan Pennalaan suunnitellulle sähköasemalle (Kuva 7). Tarkasteltavat voimajohtoreitit sijoittuvat Hausjärvelle, Mäntsälään, Kärkölään, Hollolaan ja Orimattilaan. Valittavasta voimajohtoreitinvaihtoehdosta riippuen rakennettavan voimajohdon pituudeksi tulee noin 46-53 kilometriä.

Hikiän sähköasemalta Orimattilan Hennasta, nelostien eli valtatie 4 itäpuolelle

asti (osuus 1) uusi 400+110 kilovoltin voimajohto rakennetaan yhteispylväsra-kenteena nykyisen 2x110 kilovoltin voimajohdon paikalle (Kuva 7).

Orimattilan Hennasta, nelostien itäpuolel-ta kohti Orimattilan Pennalaan suunnitel-tua uutta sähköasemaa tarkastellaan kolmea vaihtoehtoista voimajohtoreittiä (2A, 2B tai 2C), jotka sijoittuvat osin uu-teen maastokäytävään. Näillä vaihtoeh-dollisilla osuuksilla uuteen maastokäytä-vään sijoittuvan osuuden pituus on noin 8-17 kilometriä (Taulukko 1).



Kuva 7. Tutkittavat voimajohtoreitit ja nykyiset voimajohdot.

Taulukko 1. Reittivaihtoehtojen pituudet.

Osuus	Vaihtoehto	Pituus	Sijoittuminen nykyisen voimajohdon		Uutta maastokäytävää
			paikalle	rinnalle	
1 Hikiä - Orimattilan Henna		30 km	30 km	-	-
	T0	2,7 km	2,7 km	-	-
	T1	3,5 km			3,5 km
2 Orimattilan Henna - Pen- nala	2A	16,6 km	-	-	16,6 km
	2B	13,6 km	-	-	13,6 km
	2C	19,2 km	6,9 km	4,5 km	7,8 km

Hikiän sähköasemalta Orimattilan Hennaan (reittiosuus 1) uusi 400+110 kilovoltin voimajohto rakennetaan yhteispylväsrakenteena nykyisen 2x110 kilovoltin voimajohdon paikalle (Kuva 7). Nykyinen voimajohto puretaan, jolloin uusi voimajohto voidaan rakentaa sen johtoalueelle. Yhteispylvässä 400 kilovoltin virtapiiri sijoittuu pylvään yläorteen ja 110 kilovoltin virtapiiri sen väliorreen.

Hikiän sähköaseman läheisyys

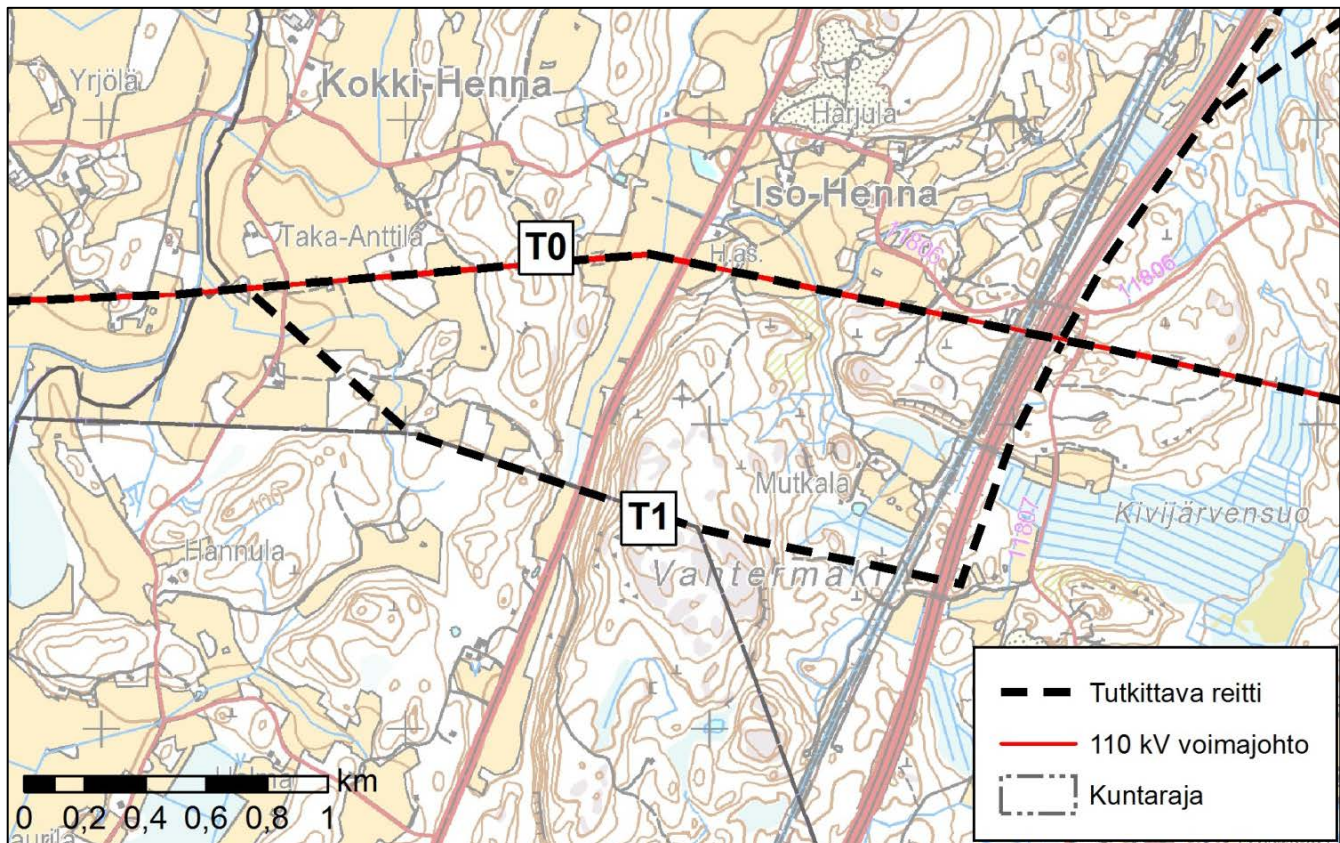
Hikiän sähköaseman läheisyydessä tutkitaan kahta teknistä vaihtoehtoa noin kilometrin matkalla. Vaihtoehdossa P0 uusi voimajohto sijoitetaan kantaverkon nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon paikalle. Vaihtoehdossa P1 otetaan huomioon Mäntsälän Sähkö Oy:n Hikiän asemalle suunnittelema uusi 110 kilovoltin voimajohto. Suurjännitteisen jakeluverkon nykyinen 110 kilovoltin voimajohto siirretäisiin nykyisen voimajohtoalueen eteläreunaan, ja nyt tarkasteltava kantaverkon

400+110 kilovoltin voimajohto sijoitettaisiin sen ja purettavan Rautarouvan paikalle. Tällöin johtoalue kapenisi nykyisestä johtoalueen pohjoisreunassa, mutta levenisi eteläreunassa. Johtoalueesta tulisi siten yhteensä noin yhdeksän metriä nykyistä leveämpi. Vaihtoehtojen poikkileikkaukset on esitetty kappaleessa 4.5 (Kuva 13 ja Kuva 14).

Lisäksi Hikiän sähköaseman johtojärjestelyjen yhteydessä, muutamalla viimeisellä pylväsvälillä, voidaan tarvita poikkeamista nykyisen voimajohdon reitistä tai perusrakenteesta poikkeavia pylväsratkaisuja.

Hennan tarkastelualue

Hennan tarkastelualueella tutkitaan vaihtoehtona T0 uuden voimajohdon sijoittamista nykyiselle lunastetulle johtoalueelle. Lisäksi Orimattilan kaupungin aloitteesta tarkastellaan suunnitellun Hennan alueen kiertävää alavaihtoehtoa T1 (Kuva 8).



Kuva 8. Tutkittavat voimajohtoreittivaihtoehdot Hennan tarkastelualueella.

Vaihtoehto liittyy kaupungin maankäytön suunnitelmiin. Toteutuessaan tämä etelämmäs Orimattilan ja Mäntsälän kuntarajan tuntumaan sijoittuva vaihtoehto T1 tulisi olemaan noin kilometrin vaihtoehtoa T0 pidempi. Kantaverkon sähkösiirron kannalta alavaihtoehdolla T1 ei saavuteta etua ja sen rakentamiskustannukset ovat kalliimmat. Alavaihtoehdon T1 toteutuminen edellyttää maankäytön suunnittelun yhteensovittamista ja Orimattilan kaupungin osallistumista lisäkustannuksiin.

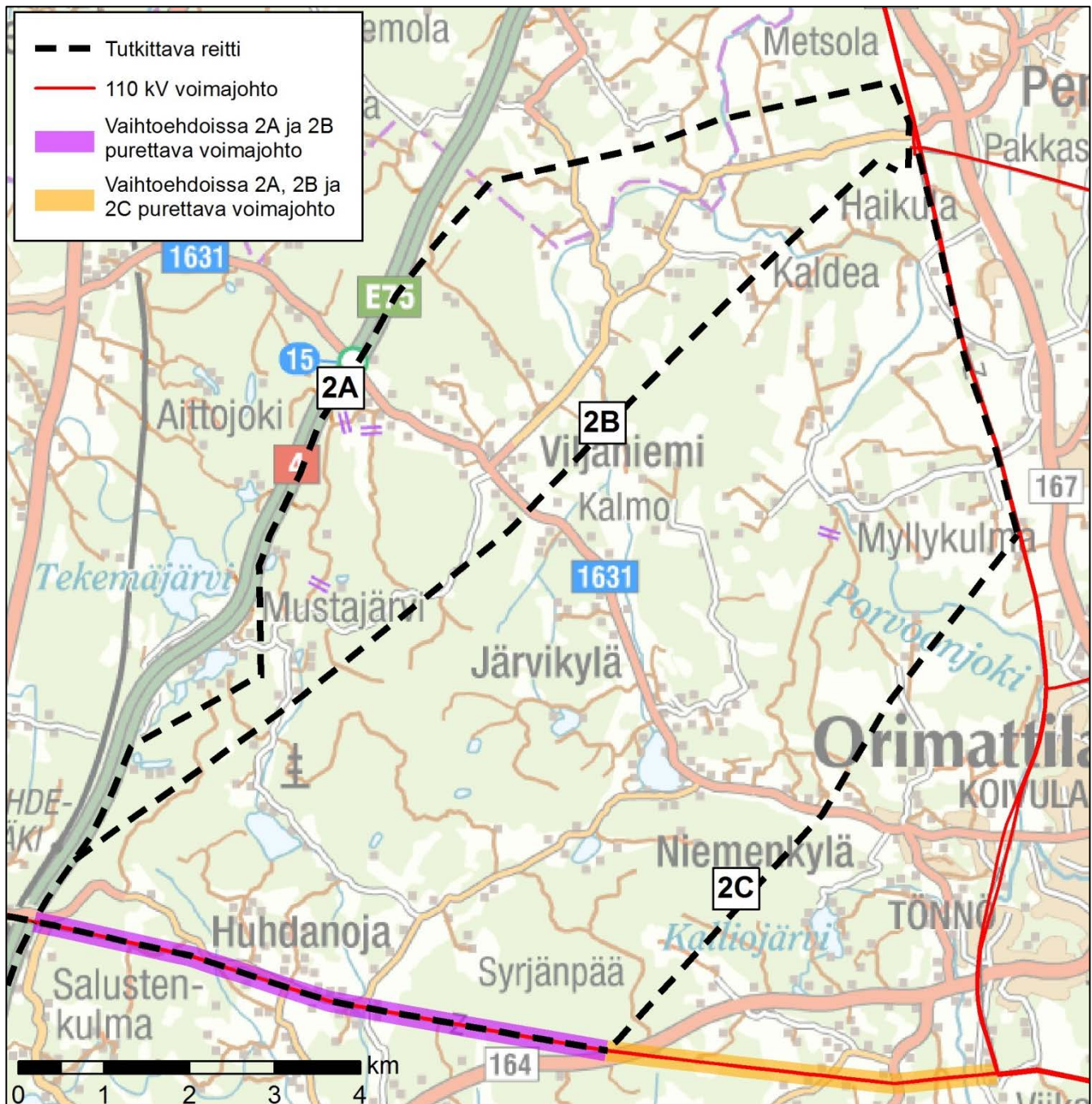
Reittivaihtoehdot 2A, 2B ja 2C

Reittivaihtoehto 2A Orimattilan Hennasta kohti Orimattilan Pennalaan suunniteltua sähköasemaa noudattaa pääosaltaan nykyistä nelostien linjausta (Kuva 9). Reittivaihtoehto erkanee tielinjauksesta Mustajärven alueella kiertäen Mustajärven ja Valkeajärven itäpuolelta. Reittivaihtoehto jatkuu nelostien yhteydessä aina Nikkijärven länsipuolelta Nakarinmäelle asti. Reittivaihtoehdon 2A kokonaispituus on noin 17 kilometriä.

Reittivaihtoehto 2B sijoittuu Salustenkulman ja Viljaniemen kylän alueelle. Lähellä Orimattilan Pennalaan suunniteltua sähköasemaa reittivaihtoehto sijoittuu Kaldean kylän alueelle. Vaihtoehdon 2B kokonaispituus on noin 14 kilometriä.

Reittivaihtoehto 2C sijoittuu nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon paikalle noin seitsemän kilometrin matkalla Salustenkulmalta itään Huhdanojalle. Tien 164 varrelta Myllykulmalle saakka reittivaihtoehto sijoittuu uuteen maastokäytävään. Myllykulmalta Orimattilan Pennalaan suunnitellulle sähköasemalle asti eli noin viiden kilometrin matkalla uusi voimajohto sijoittuu nykyisten 110 kilovoltin voimajohtojen rinnalle, niiden länsipuolelle. Reittivaihtoehdon 2C kokonaispituus on noin 19 kilometriä.

Vaihtoehdoissa 2A-C nykyiset tarpeettomaksi jäävät 110 kilovoltin voimajohdot puretaan pois Salustenkulman haarapisteen ja Tönnön sähköaseman väliltä. Vaihtoehtojen 2A tai 2B toteutuessa purettavan voimajohto-osuuden pituus olisi noin 11,5 kilometriä ja vaihtoehdossa 2C noin 4,6 kilometriä. Purettavalta voimajohto-osuudelta poistetaan vanhat pylväsrakenteet, jolloin voimajohtoalueet voidaan palauttaa esimerkiksi normaaliin metsätalouskäyttöön. Rakentamista koskevat rajoitukset pysyvät kuitenkin ennallaan, eikä lunastettua käyttöoikeuden supistusta pureta (Kuva 9).



Kuva 9. Tutkittavat voimajohtoreittivaihtoehdot Orimattilan läheisyydessä. Purettavilla voimajohtosuuksilla rakentamista koskevat rajoitukset pysyvät ennallaan.

Tekniset ratkaisut

Uuden 400+110 kilovoltin voimajohdon perusratkaisuna käytettävä pylvästyyppi on haruksin tuettu, teräksestä valmistettu kaksijalkainen portaalipylväk (Kuva 10). Pylvään ylimmät osat eli ukkosulokkeet ulottuvat keskimäärin noin 35 metrin korkeudelle. Pylvästyyppi on siten keskimäärin noin 13 metriä nykyistä Rautarouvan pylvästyyppiä korkeampi. Johdinkorkeus

eli alimpien johdinten etäisyys maanpinnasta kasvaa noin 1-2 metriä nykyisestä. Pylväsväli pitenee nykyiseen voimajohdintoon verrattuna suuruusluokkaa 50 metriä (nykyisestä noin 200-300 metristä noin 250-350 metriin).

Peltojen suorilla johto-osuuksilla voidaan käyttää teknisten reunaehtojen salliessa haruksetonta portaalipylvästyyppiä (Kuva 11). Vapaasti ilman tukivaijereita seisova

pylvästyypin vähentää maanviljelylle aiheutuvia haittoja.

Normaaleista pylväsrakenteista poikkeavat tekniset ratkaisut voivat tulla kyseeseen yksittäisissä erityiskohteissa voimajohtojen haitallisten maankäyttö-, luontojen ja maisemavaikutusten lieventämiseksi tai teknisistä syistä. Tällöin ratkaisuna voi

olla voimajohtojen sijoituspuolen vaihto, johtojen sivuttaissiirto tai yhteispylvään tai muun poikkeavan pylvästyypin käyttö. Voimajohtojen rakentaminen voi aiheuttaa myös mahdollisia rakennusten osto- tai lunastustarpeita. Nämä ratkaisut selviävät vasta tarkemmassa yleissuunnittelussa.



Kuva 10. Hankkeen perusratkaisuna käytettävä harustettu 400+110 kilovoltin portaalipylväs.

Kuva 11. Harustamaton 400 kilovoltin portaalipylväs Hyvinkäällä.

4.4 Nollavaihtoehto

YVA-lainsäädännön mukaan arviointimenettelyn yhtenä vaihtoehtona tulee olla hankkeen toteuttamatta jättäminen, jollei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton. Tätä niin sanottua nollavaihtoehtoa eli Hausjärven Hikiän ja Orimattilan Pennalan välisen voimajohtohankkeen toteuttamatta jättämisestä ei tarkastella tässä YVA-menettelyssä, koska ratkaisu ei

ole mahdollinen kantaverkon toiminnan kannalta.

Fingrid vastaa Suomen sähköjärjestelmän toimivuudesta sähkömarkkinalain perusteella sille myönnetyn sähköverkkoluvan ehtojen mukaisesti. Yhtiön on hoidettava sähkömarkkinalain edellyttämät velvoitteet pitkäjänteisesti siten, että kantaverkko on käyttövarma ja siirtokyvyltään riittävä täyttäen yhteiskunnan vaatimukset nyt ja tulevaisuudessa. Nollavaihtoehto

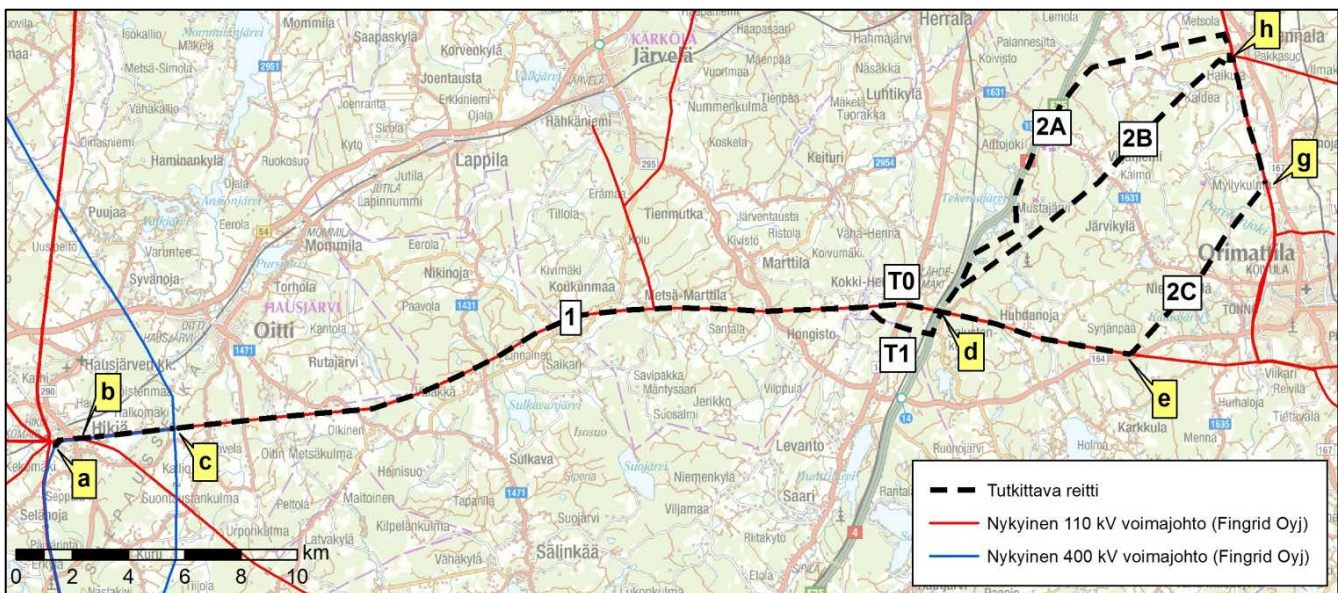
to ei kyseessä olevassa hankkeessa ole mahdollinen, koska sähkönsiirtoa ei voida hoitaa nykyisellä kantaverkolla ja jo päätetyillä verkkoinvestoinneilla ilman haitallisia siirtokapasiteettirajoituksia tai vaarantamatta käyttövarmuutta. Jännitetasoltaan 400 kilovoltin voimajohdon toteuttamatta jättäminen rajoittaisi valtakunnallista sähkönsiirtoa eikä kantaverkoyhtiö tällöin toimisi sähkömarkkinalain mukaisesti.

Työ- ja elinkeinoministeriön alainen, sähkömarkkinaviranomaisena toimiva Energiavirasto päättää voimajohdon tarpeellisuudesta YVA-menettelyn jälkeisessä sähkömarkkinalain 14 §:n mukaisessa hankelupakäsittelyssä. Hankeluvan myön-

tämisen edellytyksenä on, että sähköjohdon rakentaminen on sähkönsiirron turvaamiseksi tarpeellista.

4.5 Voimajohtoalueen poikkileikkaukset

Tarkasteltavien voimajohtoreittien voimajohtorakenteiden poikkileikkaukset vaihtelevat reittien eri osilla (Kuva 12). Poikkileikkaukset havainnollistavat voimajohtoalueella tapahtuvaa muutosta suhteessa nykytilanteeseen. Poikkileikkauskuvissa sekä uudet rakennettavat että nykytilanteen mukaisina säilyvät voimajohtopylväät on esitetty viivakuvina (Kuva 13- Kuva 18). Purettavat nykyiset pylväät on esitetty harmaina.



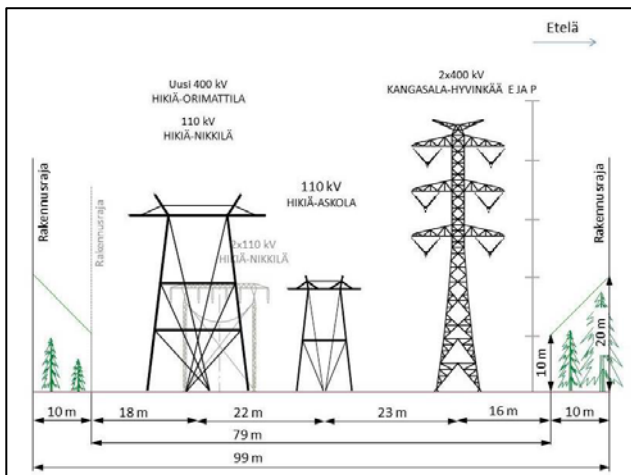
Kuva 12. Hankealueen poikkileikkaukset.

Poikkileikkauksien muutoskohdat on nimetty kirjaimilla, alkaen kirjaimesta a. Poikkileikkauksiin viitataan tässä YVA-ohjelmassa esimerkiksi ilmaisulla 1 c-d, joka tarkoittaa reittiosuuden 1 Hikiä-Orimattilan Henna poikkileikkauksiä c-d.

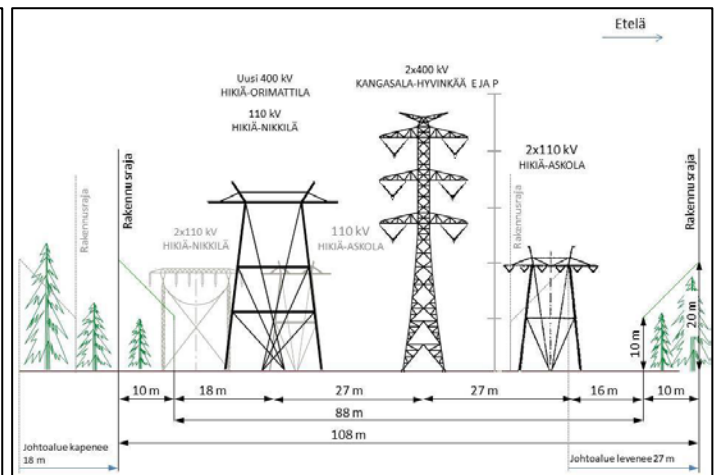
Nykykäytännön mukaisesti voimajohdon rakennusrajat muutetaan uuden johtoalueen ulkoreunoille voimajohdon sijoituspuolella. Rakennusrajoitusalueen laajenemisella ei ole pääsääntöisesti käytännön merkitystä nykyisen asutuksen kannalta, mutta se rajoittaa lisärakentamista voimajohdon suuntaan.

Poikkileikkaukset

Poikkileikkauksissa 1 a-b on kaksi teknistä vaihtoehtoa: P0 ja P1 (Kuva 13 ja Kuva 14). **Poikkileikkauksivaihtoehdossa P0** tutkittava voimajohto sijoittuu kantaverkon nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon paikalle. **Poikkileikkauksivaihtoehdossa P1** otetaan huomioon Mäntsälän Sähkö Oy:n Hikiän asemalle suunnittelema uusi 110 kilovoltin voimajohto. Johtoalue levenee eteläsuunnassa.



Kuva 13. Poikkileikkaus 1 a-b P0 (Hikiän sähköasema-Hikiän sähköaseman lähestyminen).



Kuva 14. Poikkileikkaus 1 a-b P1 (Hikiän sähköasema-Hikiän sähköaseman lähestyminen).

Poikkileikkausvälissä 1 b-c tutkittava voimajohto sijoittuu nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon paikalle, kantaverkon nykyisen 400 kilovoltin voimajohdon pohjoispuolelle (Kuva 15). Johtoalue ei leveene nykyisestä.

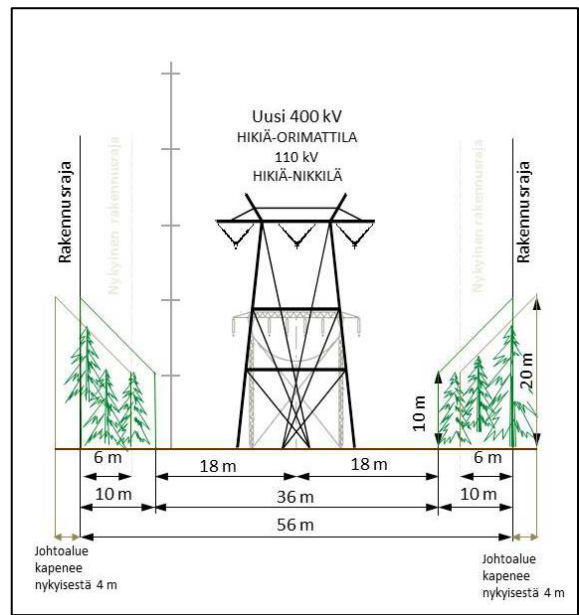
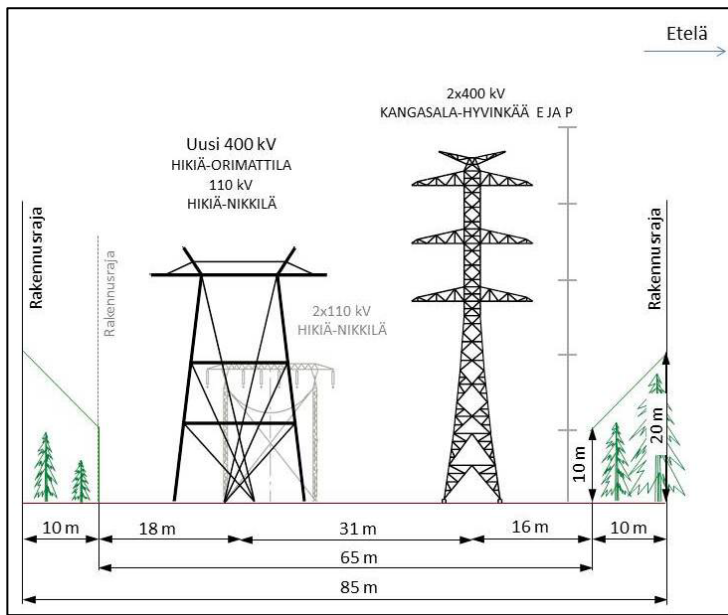
Poikkileikkausväleissä 1 c-d, T0 c-d ja 2C d-e tutkittava voimajohto sijoittuu nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon paikalle. Johtoalue kapenee nykyisestä noin neljä metriä voimajohdon molemmiin puolin (Kuva 16).

Poikkileikkausväleissä T1 c-d, 2A d-h, 2B d-h ja 2C e-g voimajohto sijoittuu uuteen maastokäytävään (Kuva 17). Uu-

den voimajohdon vaatima johtoalueen leveys on noin 56 metriä.

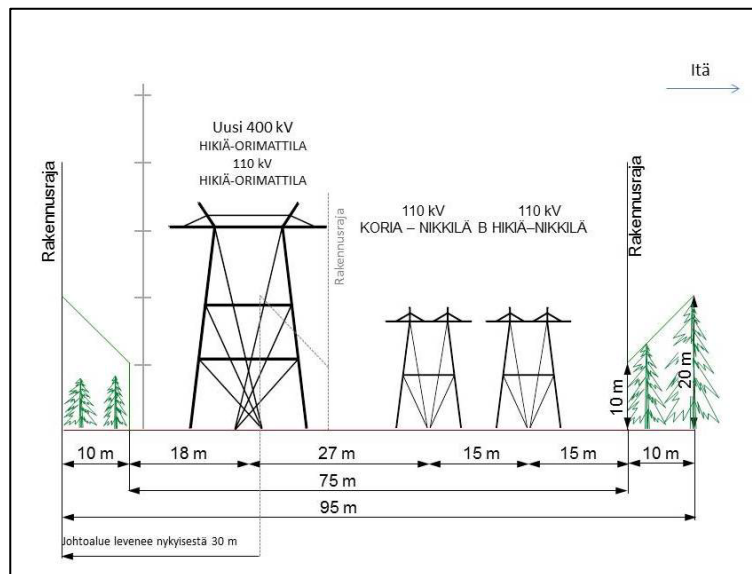
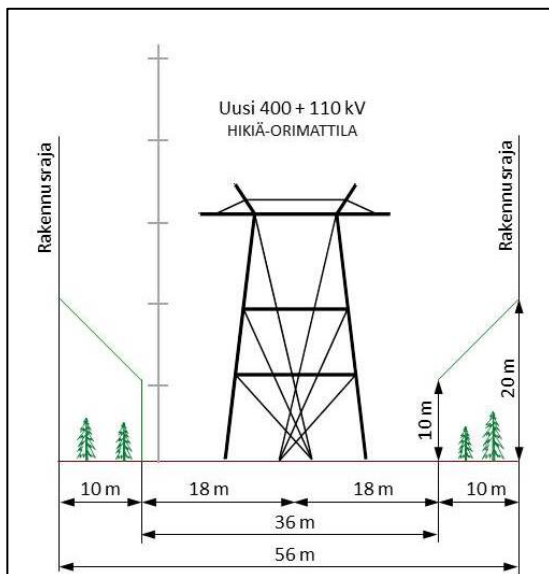
Poikkileikkausvälissä 2C g-h tutkittava voimajohto sijoittuu nykyisten 110 kilovoltin voimajohtojen länsipuolelle (Kuva 18). Johtoalue leveene nykyisestä noin 30 metriä.

Voimajohtohankkeen pylväiden sijoitussuunnittelu tehdään vasta YVA-menettelyä seuraavassa voimajohtohankkeen yleissuunnitteluvaiheessa. Tästä johtuen nyt esitetyt poikkileikkaukuvat ovat esimerkinomaisia ja käytettävät pylväsrakenteet varmistuvat vasta yleissuunnittelun yhteydessä.



Kuva 15. Poikkileikkaus 1 b-c (Hikiän aseman lähestyminen-Halkomäki).

Kuva 16. Poikkileikkaus 1 c-d (Halkomäki-Henna) ja T0 c-d (Hennan tarkastelualue) sekä 2C d-e (Henna-Unkeri).



Kuva 17. Poikkileikkaus T1 c-d (Hennan kierto), 2A d-h ja 2B d-h (Henna - Orimattilan Pennalan sähköasema) sekä 2C e-g (Unkeri - Myllykulma).

Kuva 18. Poikkileikkaus 2C g-h (Myllykulma - Orimattilan Pennalan sähköasema).

5 YMPÄRISTÖN NYKYTILA

Arviointiohjelmassa kuvataan hankealueen nykytilaa osin yleisellä tasolla ja arviointiselostuksessa nykytilan kuvausta tarkennetaan. Kaavat kuvataan alueen ominaispiirteiden ja voimajohdon kannalta merkityksellisten aluevarausten osalta. Kaavojen kuvauksesta on rajattu pois pohjavesialueet ja muut yksiselitteisesti ympäristöhallinnon tietoihin perustuvat aluerajaukset, jotka on käsitelty ohjelman muissa luvuissa.

5.1 Maankäyttö ja kaavoitus

5.1.1 Maakuntakaavat

Häme (osuus 1 Hausjärvellä)

Hämeen maakuntaliiton alueella on voimassa **Kanta-Hämeen maakuntakaava** (valtioneuvosto 28.9.2006) (Kuva 19). Tutkittavan voimajohtoreitin kohdalla on merkintä *voimajohtolinja 400 kV. Merkinnällä osoitetaan kantaverkkoihin kuuluvat 400 kV voimajohtolinjat. Samassa linjakadussa voi olla myös 220 kV ja 110 kV linjoja. Rakentamiskieltoalue on valtioneuvoston antaman lunastuspäätöksen mukainen. 400 ja 220 kV linjojen osalta rakentaminen on kiellettyä johtoaukealle ja molemmilla puolilla johtoaukeaa olevilla 10 metrin reunavyöhykkeellä. Linja-alueilla on voimassa MRL 33 § mukainen rakentamisrajoitus.*

Hämeen maakuntakaavassa tutkittavaa voimajohtoreittiä koskevat seuraavat merkinnät:

- Hikiän sähköasema on osoitettu merkinnällä *energiahuollon alue* (EN). Merkintään liittyy suunnittelumääräys: Energiahuollon alueiden suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota toiminnan vaikutuksiin ympäristössä.
- Hikiän taajama on osoitettu merkinnällä *asuntovaltainen taajamatoimintojen alue* (A).
- Voimajohtoreitti sijoittuu Hikiän taajaman eteläpuolella noin 500 metrin matkalla *lähivirkistysalueelle* (VL).
- Voimajohdon rinnalle on osoitettu Oitista Hikiälle suuntautuvan tien *yhteystarve*.

- Voimajohtoreitti sijoittuu noin 800 metrin matkalla Salpausselän Hikiänharjun alueelle, jossa on merkintänä *maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityisiä ympäristöarvoja, arvokas geologinen muodostuma tai maa-aineslain tarkoittama kaunis maisema* (MYg).
- Oitin Metsäkulmasta on osoitettu pohjoiseen suuntautuva *ohjeellinen uusi voimajohtolinja, 110 kV*, joka yhtyy tutkittavaan voimajohtoreittiin.
- Ruhala (Ruhan kyläasutus) voimajohtoreitin pohjoispuolella on osoitettu merkinnällä *arvokas rakennettu kulttuuriympäristö* (ra). Merkintään liittyy suunnittelumääräys: *Alueille sijoittuvassa maankäytön ja rakentamisen suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakennetun kulttuuriympäristön vaalimiseen ja niihin sisältyvien maisemallisten arvojen vaalimiseen.*

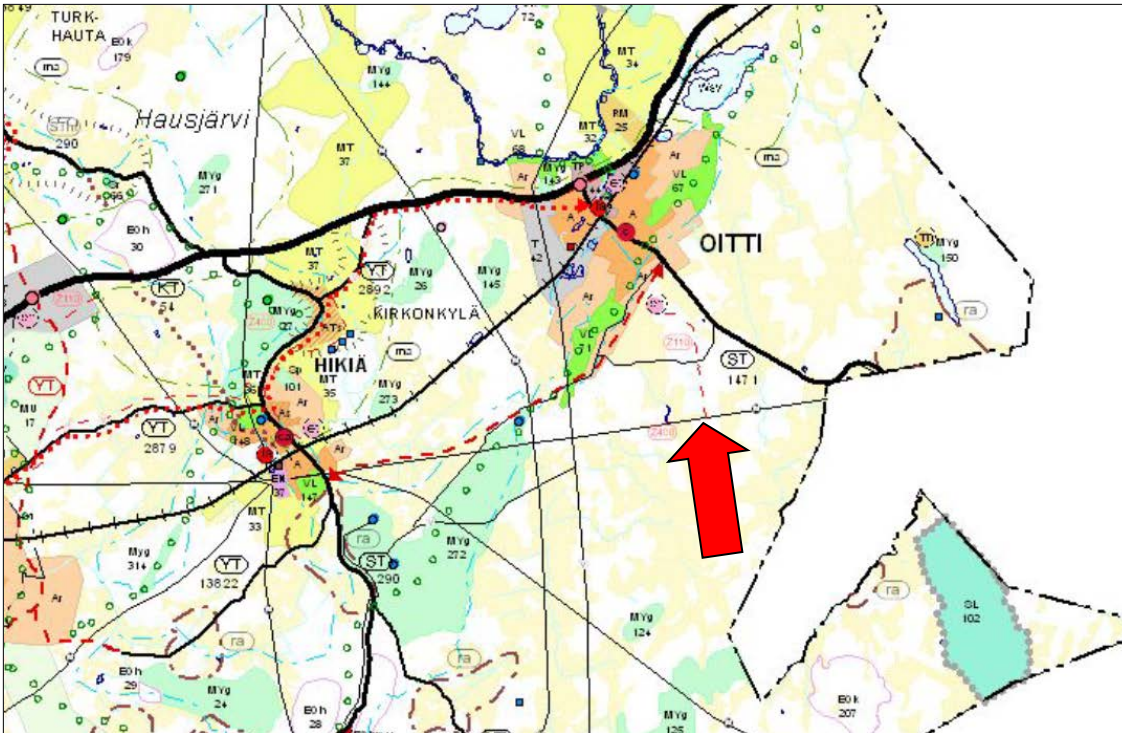
Kanta-Hämeen 1. vaihemaakuntakaava on hyväksytty ympäristöministeriössä 2.4.2014 (Kuva 20 ja Kuva 21). Nykyinen maakuntakaava jää voimaan niiltä osin kuin alueita ei muuteta tai kumota 1. vaihemaakuntakaavassa.

Tutkittavan voimajohtoreitin kohdalla on 1. vaihemaakuntakaavassa merkintä *merkittävästi kehitettävä voimajohtolinja, 400 kV*. Merkinnästä todetaan selityksenä, että johto-osuuksilla, joissa voimajohtolinjan sijoittaminen on selvitetty YVA-lain mukaisessa prosessissa, kehitettävä voimajohtolinja osoitetaan yhtenäisellä punaisella viivalla. Linja-alueilla on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus. Merkintään liittyy rakentamismääräys: Rakennettaessa merkittävästi kehitettävän voimajohtolinjan välittömään läheisyyteen, lupaviranomaisen on pyydettävä lausunto hankevastaavalta siitä, että rakentaminen ei vaaranna johtohankkeen toteuttamista.

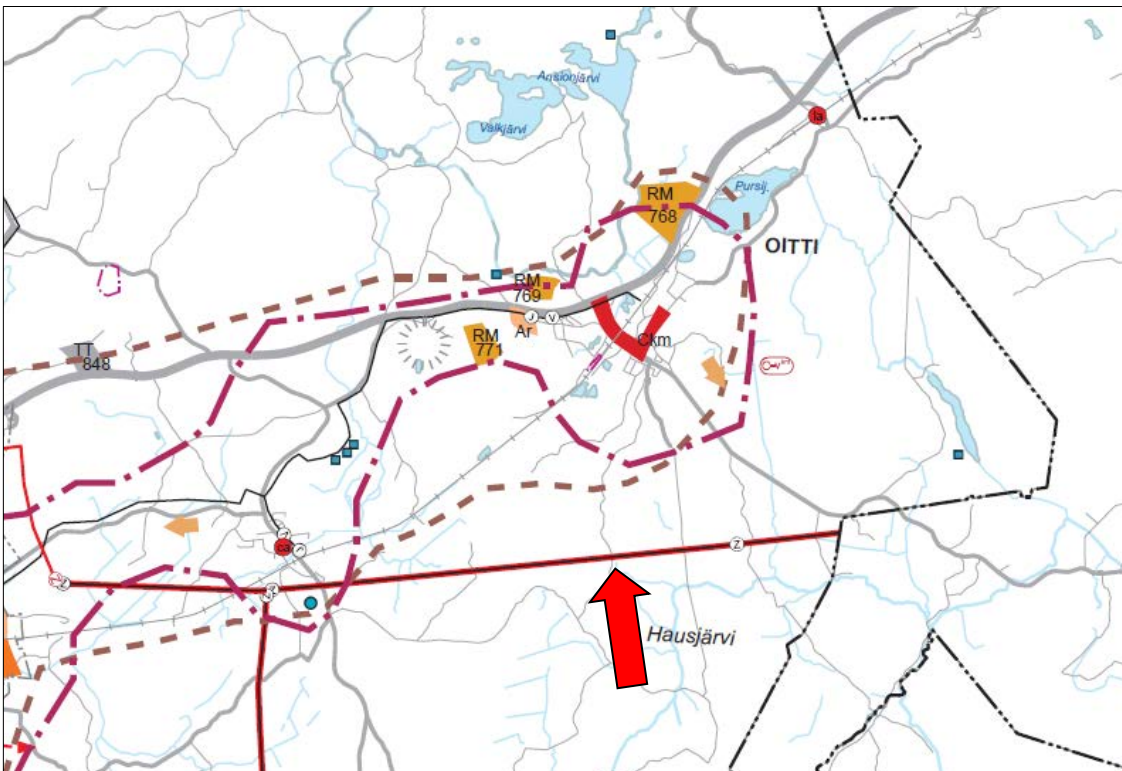
Hämeen liitossa laaditaan parhaillaan **Kanta-Hämeen 2. vaiheen maakuntakaavaa**. Siinä käsitellään erityisesti tuuli-voimaloiden sijoittumista sekä soiden käyttöä. Lisäksi 2. vaihekaava sisältää eräitä ajankohtaisia tarkistuksia kokonaisuusmaakuntakaavaan ja vahvistettavana olevaan 1. vaihemaakuntakaavaan.

2. vaihemaakuntakaavan luonnos on ollut nähtävillä 3.2.-7.3.2014. Siinä on esitetty 1. vaihemaakuntakaavassa osoitetun Oitista Hikiälle suuntautuvan *tien yhteystar-*

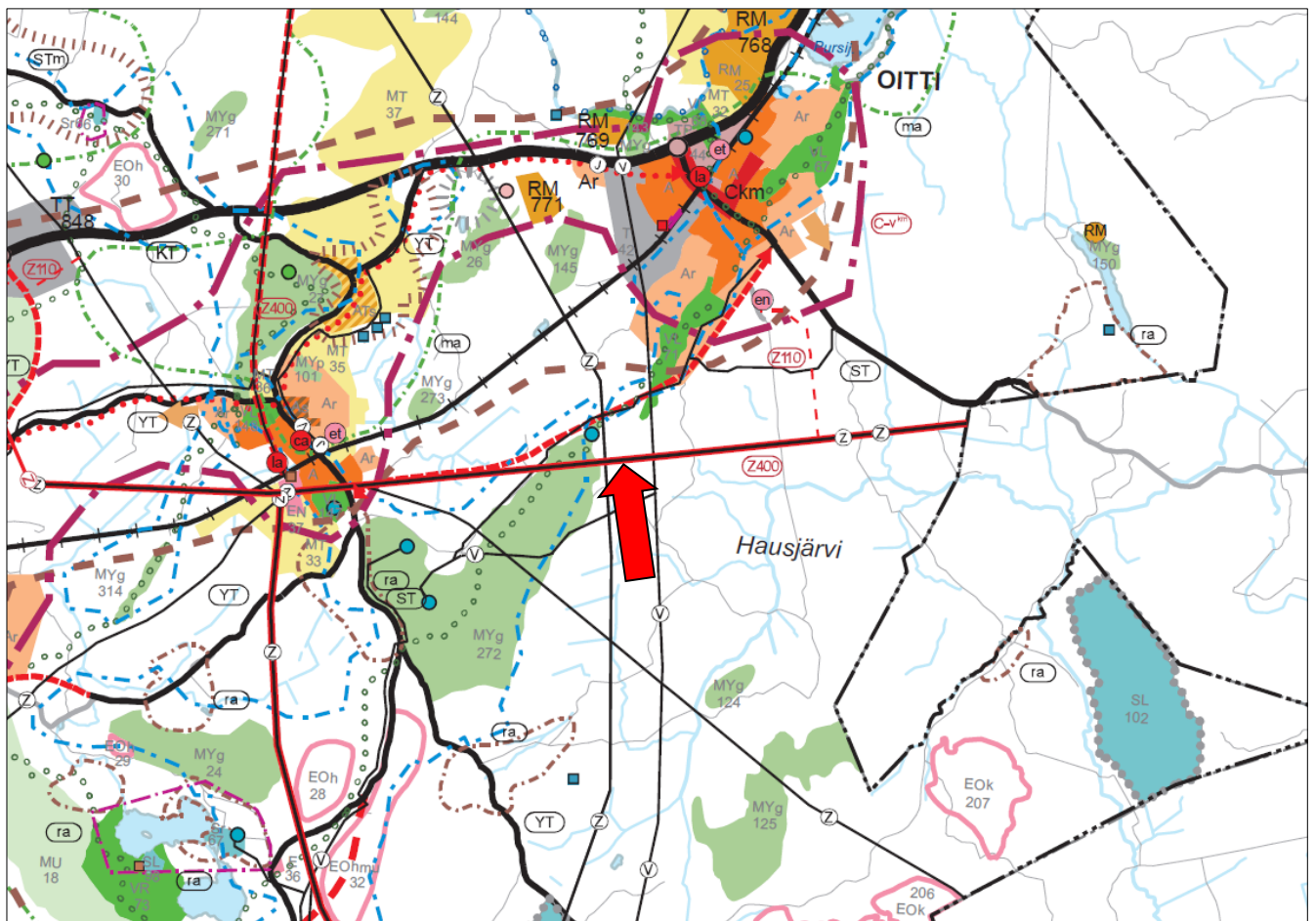
ve -merkinnän kumoaminen. Muita hankealuetta koskevia merkintöjä ei ole osoitettu 2. vaihekaavaluonnoksessa pohjavesialueita lukuun ottamatta.



Kuva 19. Ote Kanta-Hämeen maakuntakaavasta (VN 28.9.2006). Punainen nuoli havainnollistaa tutkittavaa voimajohtoreittiä.



Kuva 20. Ote Kanta-Hämeen 1. vaihemaakuntakaavasta (YM 2.4.2014). Punainen nuoli havainnollistaa tutkittavaa voimajohtoreittiä.



Kuva 21. Ote Kanta-Hämeen maakuntakaavan (VN 28.9.2006) ja 1. vaihemaakuntakaavan (maakuntavaltuusto 11.6.2012) yhdistelmästä. Punainen nuoli havainnollistaa tutkittavaa voimajohtoreittiä.

Uusimaa (osuus 1 ja alavaihtoehto T1 Mäntsälässä)

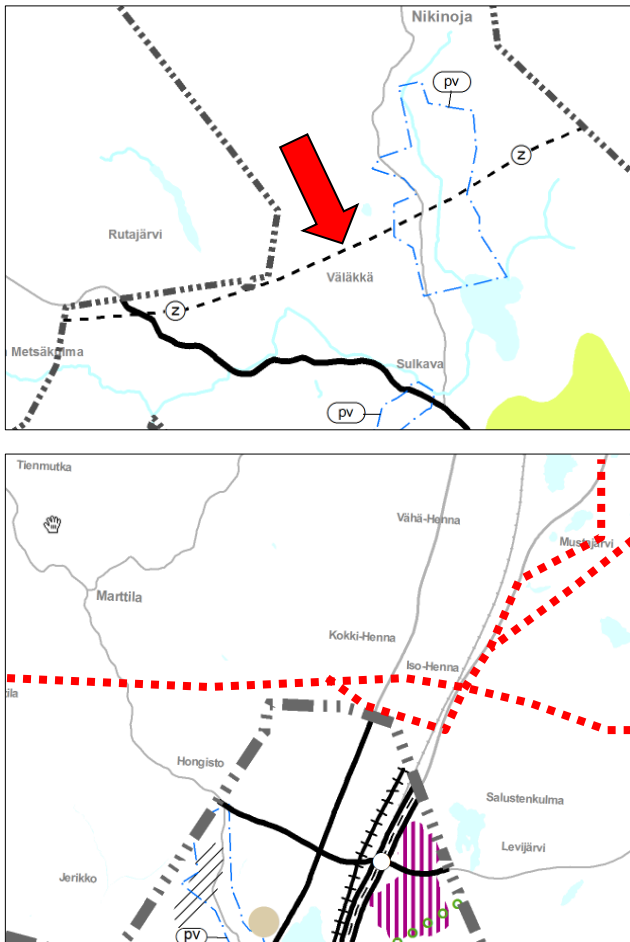
Uudenmaan liiton alueella on voimassa **Uudenmaan maakuntakaava** (YM 8.11.2011). Tutkittavan voimajohtoreitin kohdalla on merkintä *voimajohtolinja 400 kV* (Kuva 22). Maakuntakaavassa ei ole muita voimajohtoreittiä koskevia aluevarauksia lukuun ottamatta pohjavesialuetta.

Uudenmaan 1. vaihemaakuntakaavassa (YM 22.06.2010) ei ole tutkittavaa voimajohtoreittiä koskevia aluevarauksia.

Uudenmaan 2. vaihemaakuntakaavassa (hyväksytty Uudenmaan maakuntavaltuustossa 20.3.2013 ja toimitettu ympäristöministeriöön vahvistettavaksi) ei ole tutkittavaa voimajohtoreittiä koskevia aluevarauksia.

Uudenmaan 3. vaihemaakuntakaavassa (YM 14.12.2012) ei ole voimajohtoreittiä koskevia aluevarauksia.

Uudenmaan 4. vaihemaakuntakaavan valmistelu on käynnistynyt Uudenmaan liitossa. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä sekä lausunnoilla 9.12.2013–15.1.2014.



Kuva 22. Otteet Uudenmaan maakuntakaavojen epävirallisesta yhdistelmästä, jossa ovat Uudenmaan maakuntakaava sekä 1.-3. vaihekaakuntakaava. Punainen nuoli ja punaiset katkoviivat havainnollistavat tutkittavia voimajohtoreittejä.

Päijät-Häme (osuus 1 sekä vaihtoehdot T0, T1, 2A, 2B ja 2C Kärkölässä, Orimattilassa ja Hollolassa)

Päijät-Hämeen alueella on **Päijät-Hämeen kokonismaakuntakaava** (YM 11.3.2008) (Kuva 23). Osuuden 1 ja vaihtoehdon 2C välillä Henna-Unkeri kohdilla on merkintä *merkittävästi parannettava voimalinja*. Merkinnällä osoitetaan olevan johdon alueelle rakennettavaa varausta lisäjohtojen rakentamiselle. Alueella on voimassa MRL:n 33 § mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus. Merkintään liittyy rakentamismääräys: *Rakentaminen ei ole sallittua 50 metriä lähemmäksi suunnitellun 110 kV:n ja 100 metriä lähemmäksi 400 kV:n johtolinjan keskilinjaa ilman johdon rakennuttajan lausuntoa.*

Vaihtoehdon 2C kohdalla välillä Myllykulma-Orimattilan Pennala on osoitettu merkintä voimalinja. Merkinnällä osoitetaan 110 kV:n ja sitä suuremmat johtolinjat. Alueella on voimassa MRL:n 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus. Merkintään liittyy vastaava rakentamismääräys kuin edellä mainitun 400 kV merkittävästi parannettavan voimalinjan kohdalla.

Huhdanojan ja Orimattilan sähköaseman välille on osoitettu voimalinjan yhteystarve. Merkinnällä osoitetaan uusia voimajohtoja joiden tarve on voitu todeta, mutta joiden sijaintiin tai toteuttamiseen liittyy huomattavaa epävarmuutta. Merkintään liittyy suunnitelmääräys: *Maankäytön suunnittelulla turvataan yhteyden myöhemmin tapahtuva suunnittelu ja toteuttaminen. Hankkeen suunnittelussa on tutkittava yhteyden tarve, sijainti ja vaikutukset ja liittyminen ympäröivään maankäyttöön.*

Päijät-Hämeen maakuntakaavassa tutkittavaa voimajohtoreittiä koskevat seuraavat aluevaraukset:

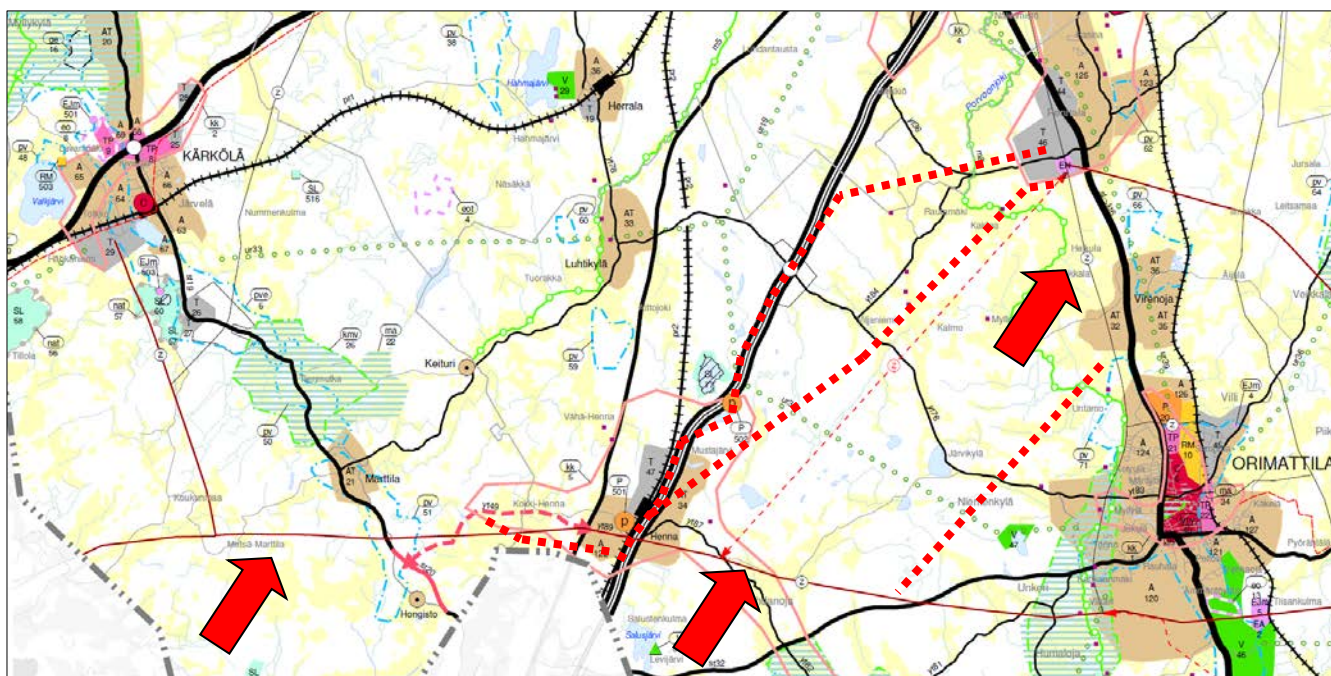
- Metsä-Marttilan ja Kärkölän välillä on *merkittävästi parannettava voimalinja*, joka yhtyy tutkittavaan voimajohtoreittiin (osuus 1).
- Hennan ja Hongiston välille on osoitettu tien *yhteystarve* (osuus 1).
- Hennan alue on osoitettu *kehittämisen kohdealueena*, jossa on merkittävää uutta maankäyttöä. Valtatien ja radan länsipuolella on *taajamatoimintojen aluetta* (A) ja uusi oikoradan asema (vaihtoehdot T0 ja T1). Valtatien itäpuolella on merkintänä *kyläalue* (at), jolle voi sijoittua tiiviimpää kyläasutusta (vaihtoehdot 2A, 2B ja 2C).
- Porvoonjoki on *ohjeellinen melontareitti* (vaihtoehdot 2A ja 2B).
- Niemenkylän eteläpuolella tutkittavan vaihtoehdon 2C kanssa risteää *ohjeellinen ulkoilureitti*.
- Orimattilan sähköaseman ympäristö kuuluu Miekkiön - Renkomäen - Pennalan *kehittämisen kohdealueeseen* (kk). Sähköasema on merkitty *energiahuollon alueena* (EN) ja sitä ympäröi uusi *teollisuus- ja varastoalue* (T).
- Reittivaihtoehdolle 2C sijoittuva Virenoja on esitetty *kyläalueena* (at).

Päijät-Hämeessä laaditaan uutta maakuntakaavaa. **Päijät-Hämeen maakuntakaavan luonnos** on ollut nähtävillä 1.8.–30.9.2012. Siinä esitettiin merkittävät maankäytön muutoskohteet katkoviivalla merkittyinä alueina (Kuva 24). Seuraavat muutoskohteet koskevat hankealuetta:

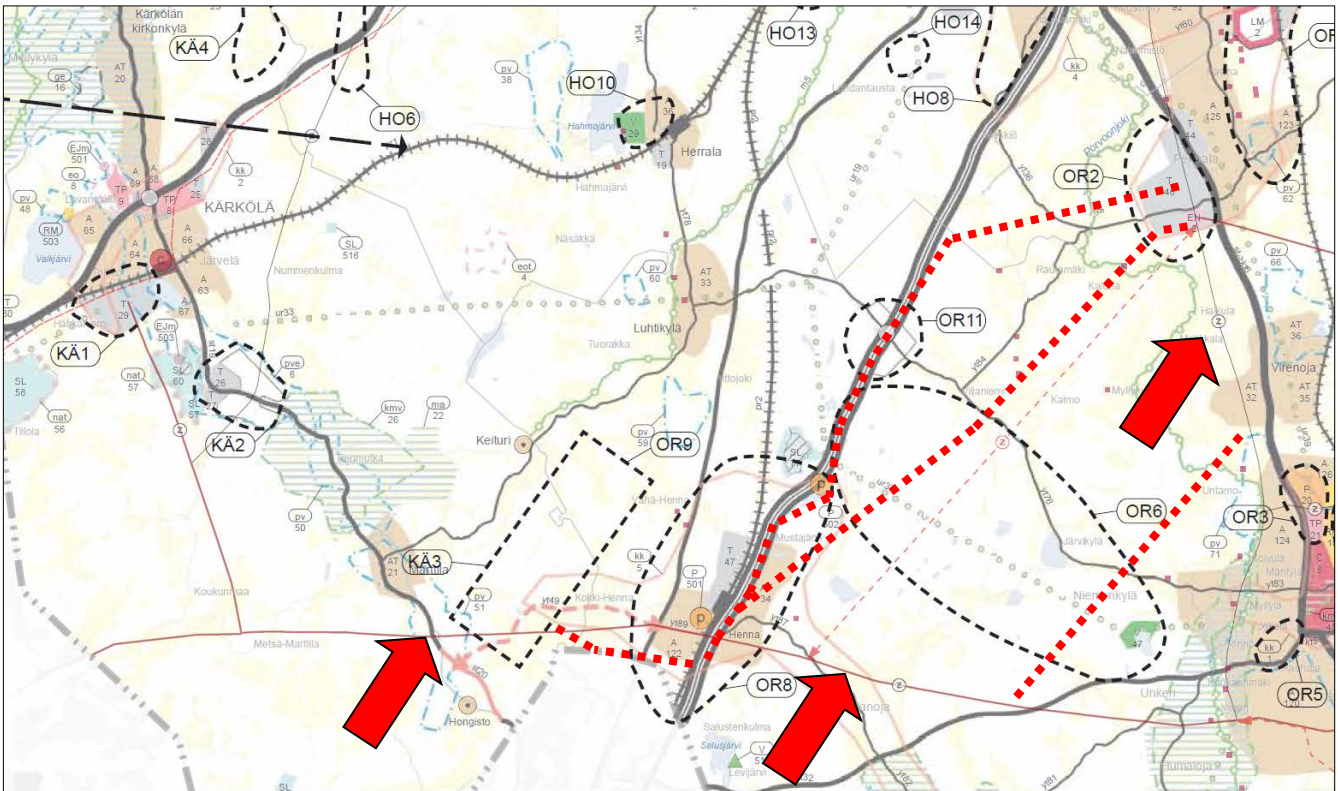
- KÄ3 Hennan lentokenttäalue (reittiosuus 1): Maakuntakaavassa tutkitaan periaatteellisesti lentokentän sijoittamista Hennan länsipuolelle. Maakuntaliiton tietojen mukaan maakuntakaavaehdotuksessa merkintää lentokentästä ei kuitenkaan enää esitetä.
- OR8 Hennan alue (osuus 1 sekä vaihtoehdot T0, T1, 2A ja 2B ja 2C). Maakuntakaavan ratkaisu on tarpeen tarkistaa sekä laajuudeltaan että sisällöltään. Kaupan ratkaisut on käytävä läpi uusien säädösten mukaisiksi. Myös alueen liittymäjärjestelyt moottoritille on tarkistettava. Maakuntakaavaselostuksessa todetaan myös, että Hennan läpi kulkevan voimajohdon linjaus on tarkistettava.
- OR6 Orimattilan kalliöylänkö (vaihtoehdot 2A ja 2B ja 2C): Alueella tutkitaan seutu-

kaavaan merkittyjen MU-alueiden (maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta) tuomista uuteen maakuntakaavaan. Näin muodostuisi laajempi kokonaisuus lisääntyvien matkailijamäärien ja asukkaiden käyttöön. Ylämaan järvialueiden tulisi sisältyä ulkoilualueeseen. Alue on nyt maaseutumaista aluetta ja alueelle on osoitettu vahvistetussa maakuntakaavassa ohjeellinen ulkoilureitti Orimattilan kalliöylängön kautta Hollolan läpi Lahden reiteille.

- OR11 Viljaniemen liittymäalue valtatiellä 4 (vaihtoehto 2A). Voimassa olevassa maakuntakaavassa liittymäalueen ympäristön työpaikka-aluevaraukset jäivät vahvistumatta ympäristöministeriön päätöksessä. Maankäytön ratkaisu on harkittava uudelleen.
- OR2 Pennalan teollisuusalue (vaihtoehdot 2A ja 2B ja 2C, Orimattilan sähköaseman ympäristö). Pennalan teollisuusalue on toteutunut logistiikkapainotteisena ja sen kehittäminen edellyttää laajentumisvaraa ja liikenneyhteyksien tutkimista.



Kuva 23. Ote Päijät-Hämeen maakuntakaavasta (YM 11.3.2008). Punaiset nuolet havainnollistavat tässä hankkeessa tutkittavia voimajohtoreittejä. Punaisilla katkoviivoilla on merkitty uusien maastokäytävien sijainti.

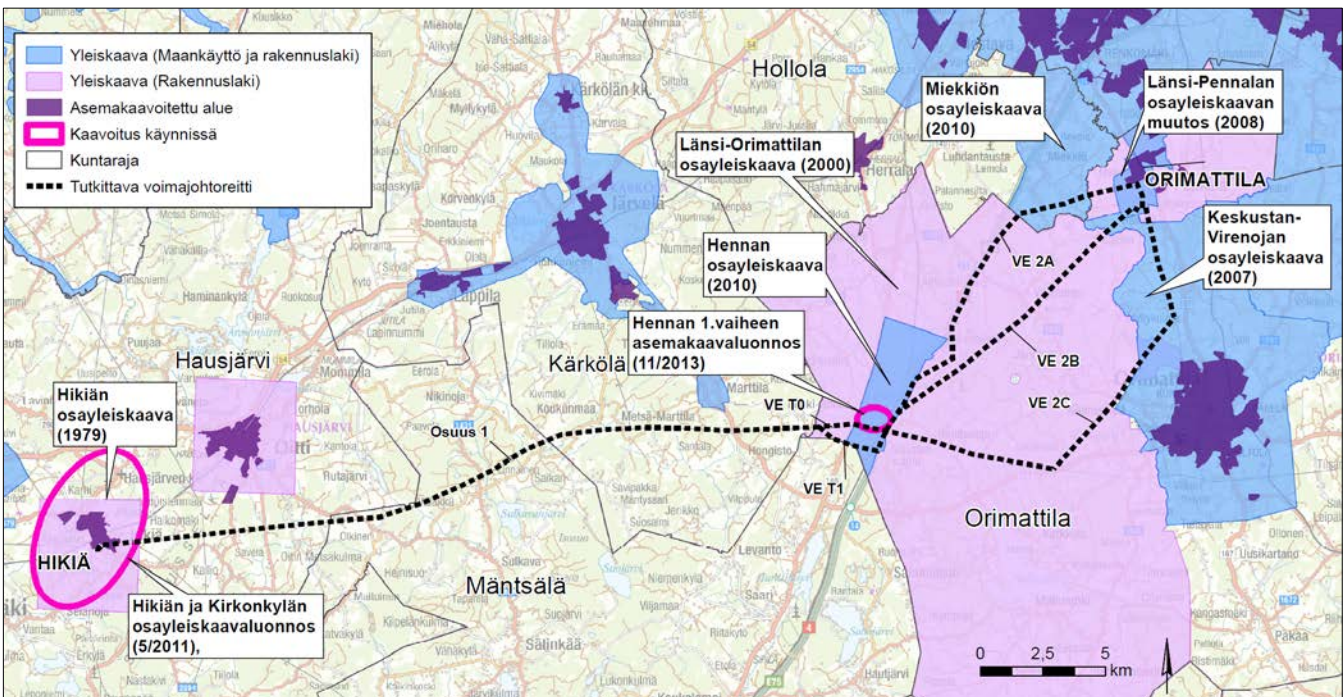


Kuva 24. Ote Päijät-Hämeen maakuntakaavaluonnoksesta (nähtävillä 1.8.–30.9.2012). Punaiset nuolet havainnollistavat tutkittavia voimajohtoreittejä. Punaisilla katkoviivoilla on merkitty uusien maastokäytävien sijainti.

5.1.2 Kuntien kaavat

Kaavatilanne on esitetty kunnittain. Kaavojen sijainti suhteessa tutkittaviin voi-

majohtoihin on esitetty yhteenvetona kartassa (Kuva 25).



Kuva 25. Yhteenveto kuntien kaavatilanteesta.

Hausjärvi (osuus 1)

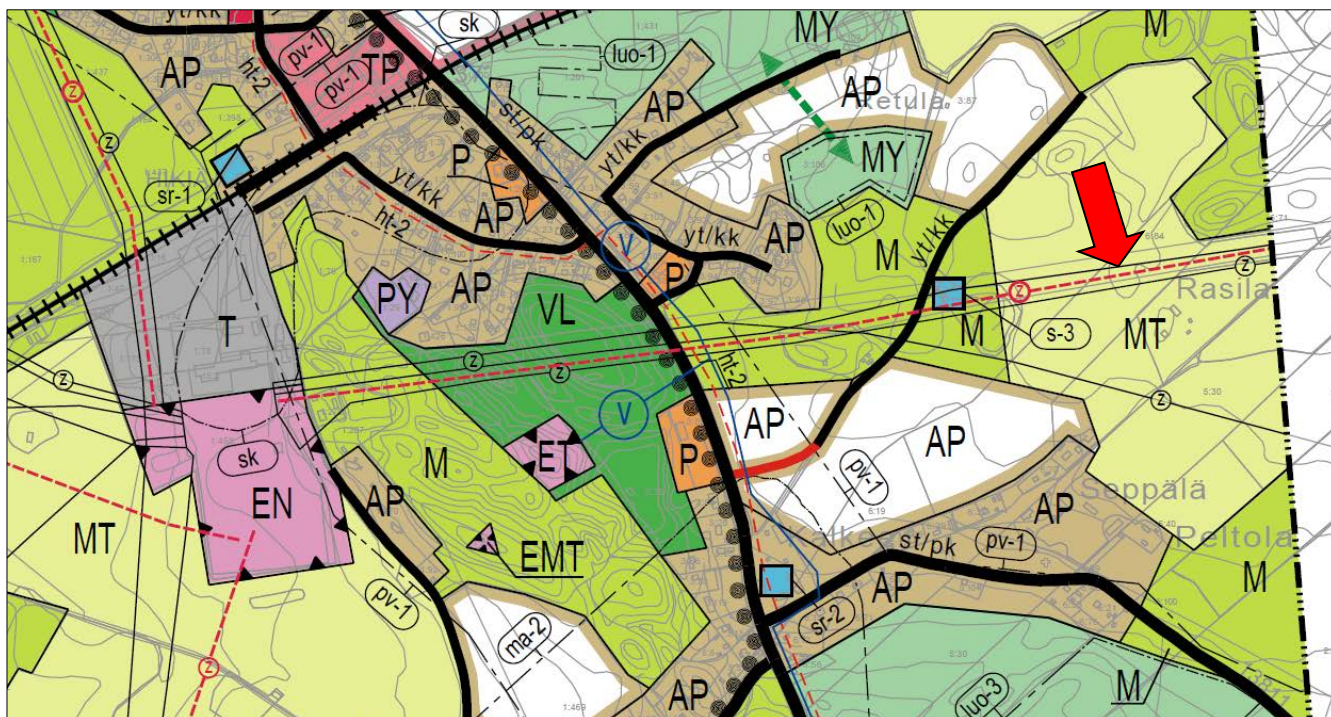
Hikiän sähköaseman ympäristössä on voimassa vanha oikeusvaikutuksen yleiskaava vuodelta 1979. Kaavassa on esitetty toteutunut maankäyttö eikä siinä oteta kantaa voimajohdon sijaintiin. Kaava on sisällöltään osin vanhentunut.

Hikiälle laaditaan Hikiän ja Kirkonkylän osayleiskaavaa (Kuva 26). Kaavaluonnos on ollut nähtävillä 19.5.-21.6.2011. Tutkittavan voimajohtoreitin kohdalla on merkintä *merkittävästi parannettava ohjeellinen voimalinja 400 kV*. Nykyiset voimajohdot on osoitettu merkinnällä *voimalinja 110 kV ja 400 kV*. Tutkittavaa voimajohtoreittiä koskevat seuraavat merkinnät:

- Hikiän sähköasema on merkitty *energiahuollon alueena (EN)*.
- Voimajohtoreitti sijoittuu *maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (MT)*, *lähivirkistysalueelle (VL)* ja *maatalousalueelle (M)*.

- Voimajohtoreitillä on pistemäisenä merkintänä *paikallisesti merkittävä luontokohte (s-3)*. Merkintään liittyy määräys: *Alueen luontoarvot tulee huomioida alueella suoritettavissa toimenpiteissä*.
- Hikiän *taajama- tai kyläkuvallisesti arvokas alue (sk)* ulottuu Hikiän sähköasemalle.
- Hikiäntie on *maakunnallisesti arvokas historiallinen tielinja (ht-2)*.
- Voimajohtoreitin molemmin puolin Retulan ja Kalkeen alueille on osoitettu uusia *pienalovaltaisia asuntoalueita (AP)*. Etäisyys tutkittavaan voimajohtoreittiin on lähimmillään 100 metriä.

Hikiän aseman itäpuolella voimajohtoreitti sijoittuu asemakaavoitetulle alueelle noin 400 metrin matkalla. Voimajohtoreitti sijoittuu asemakaavassa *lähivirkistysalueelle (VL)*.



Kuva 26. Hikiän ja Kirkonkylän osayleiskaavan luonnos (nähtävillä 19.5.-21.6.2011). Punainen nuoli havainnollistaa tässä hankkeessa tutkittavaa voimajohtoreittiä. Kaavaluonnoksessa esitetty voimajohtoratkaisu ei ole ajantasainen, sillä se perustuu vuonna 2004 päättyneeseen Loviisa-Hikiä 400 kilovoltin voimajohtohankkeen YVA-menettelyyn.

Mäntsälä (osuus 1)

Mäntsälässä ei ole kaavoja tutkittavalla voimajohtoreitillä. Kaavoitusta ei ole myöskään vireillä alueella.

Kärkölä (osuus 1)

Kärkölässä ei ole kaavoja voimajohtoreitillä. Kaavoitusta ei ole myöskään vireillä alueella.

Orimattila (osuus 1, vaihtoehdot T1, T0, 2A, 2B ja 2C)

Länsi-Orimattilan osayleiskaava (osuus 1, vaihtoehdot T0, T1, 2A, 2B ja 2C)

Länsi-Orimattilan osayleiskaava (Hämeen ympäristökeskus 18.7.2000) kattaa hankealueen monessa kohdassa (Kuva 27) Siinä nykyiset voimajohdot on osoitettu merkinnällä *sähkölinja* (reittiosuus 1 ja vaihtoehdot T0, 2C osittain). Voimajohtoreitit (1, T0, T1, 2A, 2B ja 2C) sijoittuvat useissa kohdissa seuraavien aluevarausten kohdille:

- Peltoalueilla *maatalousvaltaiselle alueelle* (MT-2). Merkintään liittyy määräys: *Alue on tarkoitettu pääasiallisesti maatalouskäyttöön. Alueella sallitaan haja-asutusluonteinen rakentaminen silloin, kun se liittyy olemassa olevaan tilakeskukseen tai sijoittuu metsäsaarekkeeseen tai metsänreunaan eikä häiritse maatalouden harjoittamista.*
- Metsäalueilla *maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle* (M-2). Merkintään liittyy määräys: *Alue on tarkoitettu pääasiallisesti maa- ja metsätalouskäyttöön. Rakentamisen tulee ensisijaisesti liittyä olemassa oleviin rakennuspaikkoihin tai sijoittua maisemallisesti sopiville alueille ja tukeutua olemassa olevaa tieverkkoon.*

Lisäksi vaihtoehtoja koskevat seuraavat aluevaraukset:

- Voimajohtoreitit (2A, 2B, 2C) sijoittuvat valtatie 4 ja Orimattilan taajaman väliselle laajalle metsäalueelle, jossa on merkintänä *maa- ja metsätalousvaltainen alue, jossa on ulkoilun ohjaustarvetta ja muita ympäristöarvoja* (MU). Vaihtoehdot 2A ja 2B sijoittuvat MU-alueelle noin kuuden kilometrin matkalla ja vaihtoehto 2C noin kahden kilometrin matkalla. Merkintään

liittyy mm. seuraavia määräyksiä: *Alue on tarkoitettu pääasiallisesti maa- ja metsätalouskäyttöön. Alueella on voimassa RakL 124a §:n mukainen toimenpidekielto koskien maa-ainesten ottoa. Rakentaminen tulee sijoittaa siten, ettei alueen ympäristöarvoja vaaranneta.*

- Vaihtoehto 2B ylittää Viljaniemessä *arvokkaan viljelyalueen* (MT-1). Merkintään liittyy määräys: *Alue on tarkoitettu pääasiallisesti maatalouskäyttöön. Viljelyalueet tulee säilyttää avoimina. Haja-asutusluonteinen rakentaminen on sijoitettava kyläkeskuksen yhteyteen, metsäsaarekkeeseen tai metsäreunaan. Merkitään liittyvässä suosituksessa todetaan, että alueelle tulisi välttää sijoittamasta uusia teitä, sähkölinjoja yms. muuta sellaisia rakenteita, jotka vaikeuttavat maatalouden harjoittamista.*
- Vaihtoehto 2B ylittää Viljaniemessä kaksi pienialaista *arvokasta metsämaisemaa* (M-1). Merkintään liittyy määräys, jossa todetaan muun muassa, että *metsänhoidossa tulee painottaa maisemallisia tekijöitä ja säilyttää yhtenäinen ilme ja reunavyöhykkeet.*
- Vaihtoehto 2B ylittää myös Rautamäessä pienialaisen *arvokkaan metsämaiseman* (M-1). Määräys on todettu edellä.
- Vaihtoehto 2B ylittää Rautamäessä *arvokkaan viljelyalueen* (MT-1). Määräys ja suositus on todettu edellä.

Hennan kaavoitus (vaihtoehdot T0, T1, 2A, 2B ja 2C)

Hennan osayleiskaavassa (KV 21.1.2011) osoitetaan aluevaraukset Hennan uudelle taajama-alueelle, joka tukeutuu oikortaan ja valtatiehen 4 (Kuva 28). Tutkittavia voimajohtoreittejä koskevat seuraavat aluevaraukset:

- Vaihtoehdon T0 kohdalla voimajohdot on esitetty merkinnällä *suurjännitelinja*.
- Vaihtoehto T0 sijoittuu *lähivirkistysalueelle* (VL), jota ympäröivät varaukset uusille asuntoalueille (AK, AL, AP) sekä palveluille (P-2). Hennan uuden aseman kohdalla on *keskustatoimintojen aluetta* (C). Uudet toiminnot on sijoitettu sivuamaan voimajohtoreittiä. Voimajohtoalueelle on osoitettu yhdystie ja risteäviä kevyen liikenteen tarpeita. Radan ja Huhdanojantien lounaiskulmaan on osoitettu *rataliikenteen sähköaseman alue* (ET).

- Vaihtoehto T1 sijoittuu lähivirkistysalueelle (VL) ja asuntoalueelle (AP).
- Reittivaihto 2C ja reittivaihtoehtojen erkanemiskohta sijoittuvat moottoritietä reunustavalle suojaviheralueelle (EV). Pohjoisempana reittivaihtoehtoon 2A käytävissä on uusi yhdystie.

Hennan alueen asemakaavoitus on käynnissä ja se tapahtuu useassa vaiheessa 10-15 vuoden aikana. Reittivaihtoehto T1 sijoittuu Hennan 1. vaiheen asemakaava-alueelle (Kuva 29). Asemakaavaluonnoksessa (5.11.2013) on tarkennettu yleiskaavan osoittamaa maankäyttöä. Voimajohtoreitille sijoittuu puistoaluetta (VP) ja virkistysaluetta (VL) sekä pysäköintialueita (LPA, LP). Uusi katu sijoittuu voimajohtoalueen poikki. Asumisen korttelialueet (AO-1 ja A) sijailevat voimajohtoaluetta.

Länsi-Pennalan osayleiskaava (vaihtoehtot 2A, 2B ja 2C)

Länsi-Pennalan osayleiskaavassa (KV 16.6.2008) on esitetty laaja uusi teollisuus- ja työpaikka-alue, jonka toteuttaminen on aloitettu Lahdentien varresta. Osayleiskaavassa nykyiset voimajohtot on osoitettu merkinnällä suurjännitelinja. Orimattilan sähköasemalta lähtee suurjännitelinjan yhteystarve-merkinnät lounaaseen sekä nykyisten voimajohtojen reitillä itään. Orimattilan sähköasema on osoitettu yhdyskuntateknisen huollon alueena (ET). Tutkittava reittivaihtoehto 2A sijoittuu teollisuus- ja varastoalueelle (T), jonka keskellä on uusi kokoojakatu, sekä maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M). Vaihtoehto 2B sijoittuu teollisuus- ja varastoalueelle (T). Reittiosuus 2C tulee suoraan sähköasemalle (Kuva 30).

Keskusta-Virenojan osayleiskaava (vaihtoehtot 2B ja 2C)

Keskusta-Virenojan osayleiskaavassa (KV 18.6.2007) nykyiset voimajohtot on osoitettu merkinnällä suurjännitelinja (reittivaihtoehto 2C välillä Myllykulma - Orimattilan sähköasema). Orimattilan sähköasemalta lähtee suurjännitelinjan yhteystarve-merkintä lounaan suuntaan (Kuva 31).

Reittivaihtoehto 2B sijoittuu kokonaisuudessaan kaavan maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M).

Reittivaihtoehto 2C sijoittuu kaavan länsiosassa maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M). Porvoonjoen pohjoispuolella vaihtoehto sijoittuu maisemallisesti arvokkaalle peltoalueelle (MA) noin kilometrin pituudelta uudessa maastokäytävällä ja noin kilometrin pituudelta sen jälkeen nykyisten voimajohtojen rinnalla. MA-merkintään liittyy määräys, jossa viitataan viljelysalueiden säilymiseen avoimena ja metsäsaarekkeiden hoitoon sekä hajarakentamiseen.

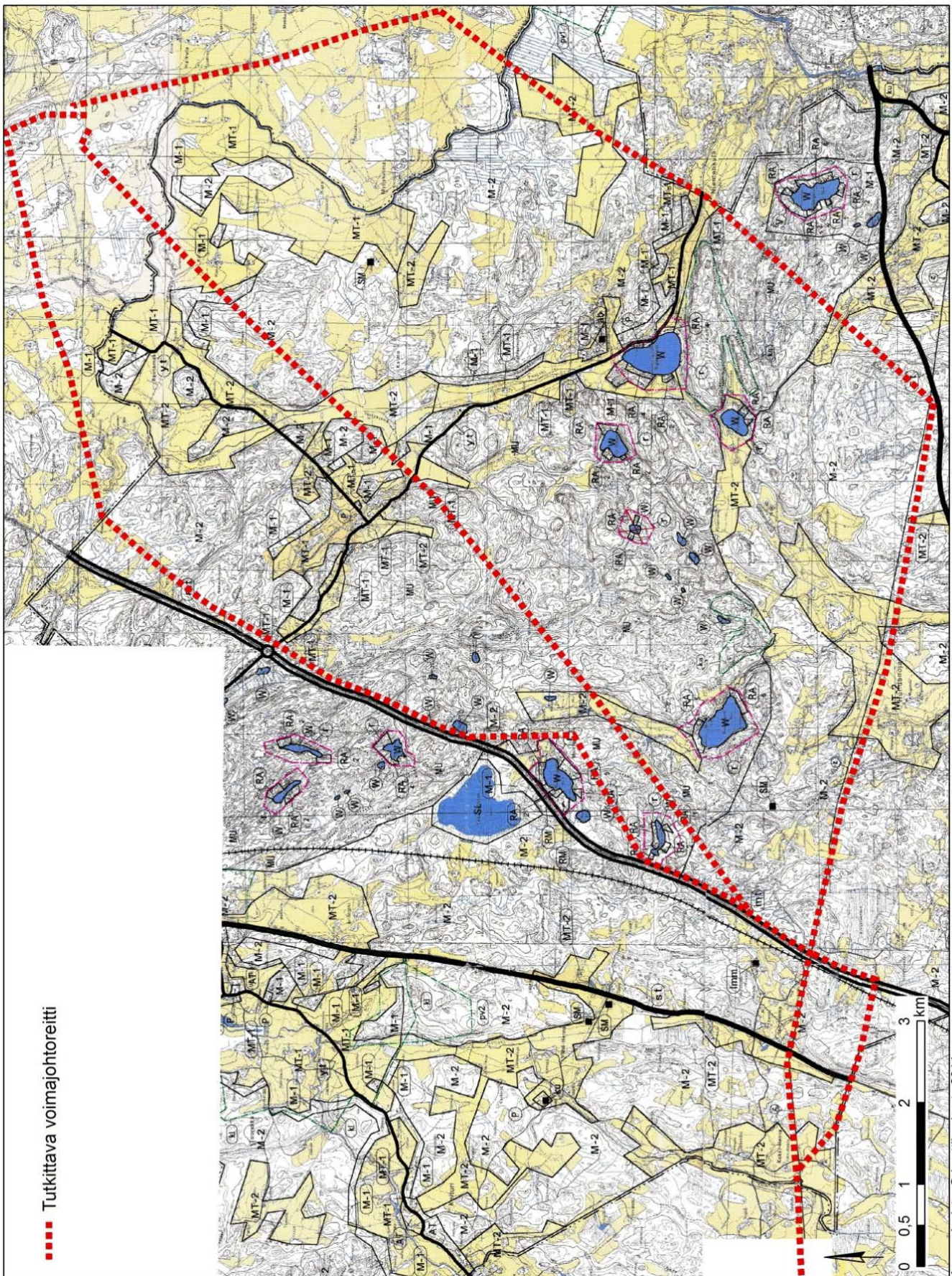
Virenojan alueella on uusia ja tiivistettäviä asuinalueita merkinnällä pientalovaltainen asuntoalue, joka on tarkoitus asemakaavoittaa vuoteen 2020 mennessä (AP-1). Nämä alueet sijailevat noin 400 metrin matkalla voimajohtoreittiä molemmin puolin. Voimajohtoreitin länsipuolella AP-1-alue sijoittuu voimajohtoreitin läheisyyteen pidemmällä matkalla.

Virenojan pohjoispuolella vaihtoehto 2C sijoittuu maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle, jolla on erityistä ulkoilun ohjaimistarvetta (MY). Merkintään liittyy määräys, jossa todetaan muun muassa, että alueen metsien käsittelyssä tulee sovittaa yhteen metsänhoidon tarpeet ja ympäristöarvot.

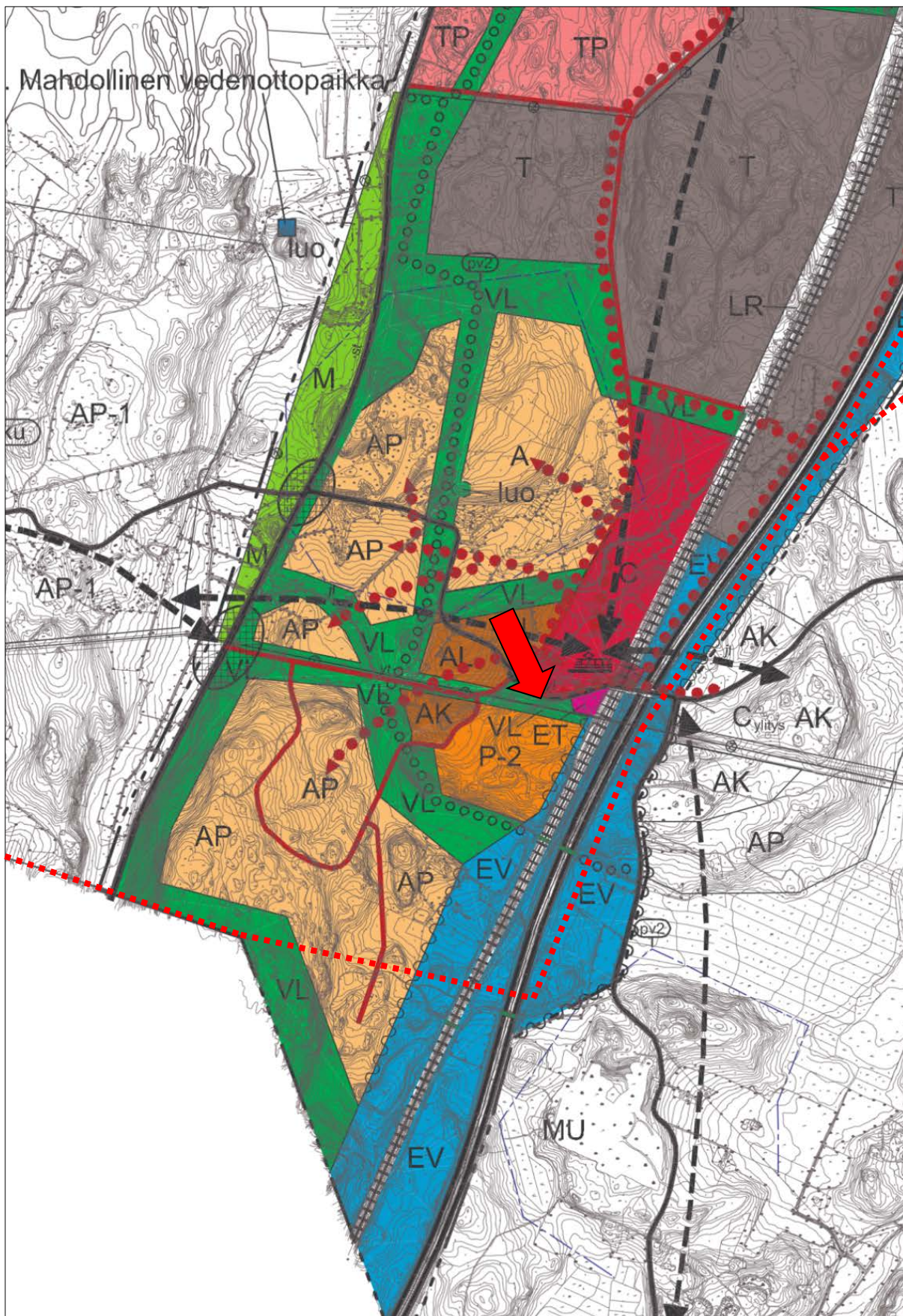
Virenojan alue on osoitettu merkinnällä valtakunnallisesti tai maakunnallisesti merkittävä kulttuurihistoriallinen ympäristö (ku). Sen määräyksissä todetaan, että ympäristöä muuttavat toimenpiteet tulee suorittaa siten, että alueen kulttuurihistoriallisesti ja maisemallisesti arvokas luonne säilyy.

Haikulan alueella vaihtoehto 2C sijoittuu maisemallisesti arvokkaalle peltoalueelle (MA) noin 1,8 kilometrin matkalla. MA-merkintään liittyvä määräys on todettu edellä.

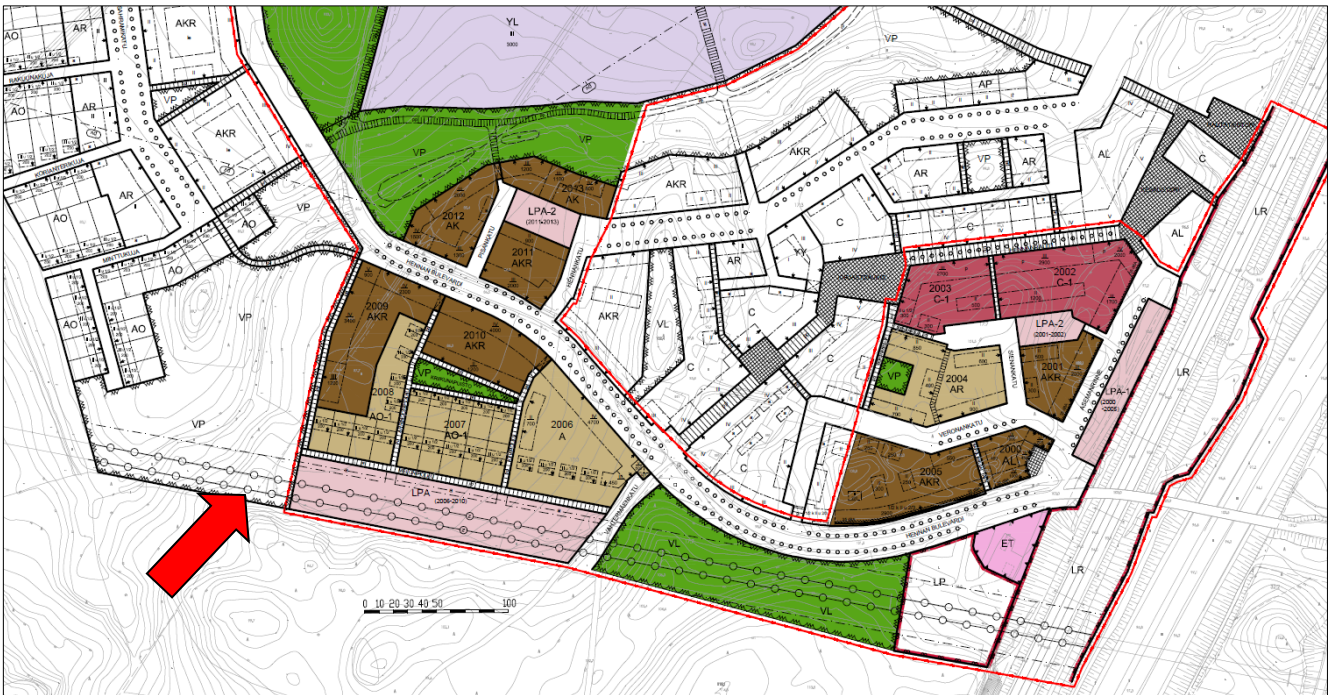
Orimattilan Pennalaan suunnitellun uuden sähköaseman eteläpuolella uusi voimajohto sijoittuu kokonaisuudessaan maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M).



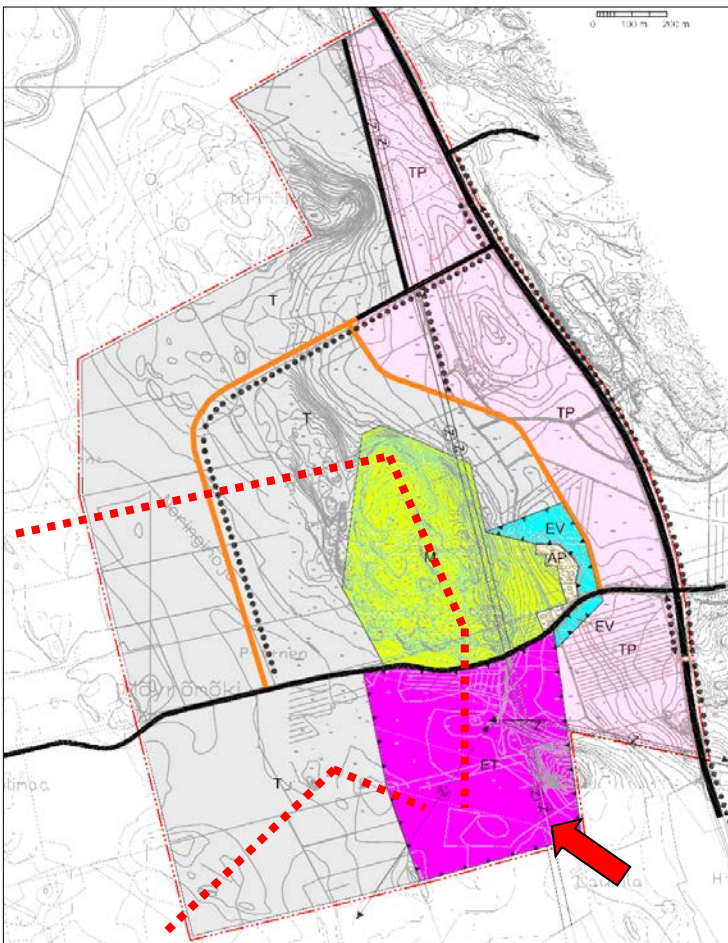
Kuva 27. Ote Länsi-Orimattilan osayleiskaavasta (18.7.2000). Punaisilla katkoviivoilla on merkitty tutkittavien voimajohtojen sijainti.



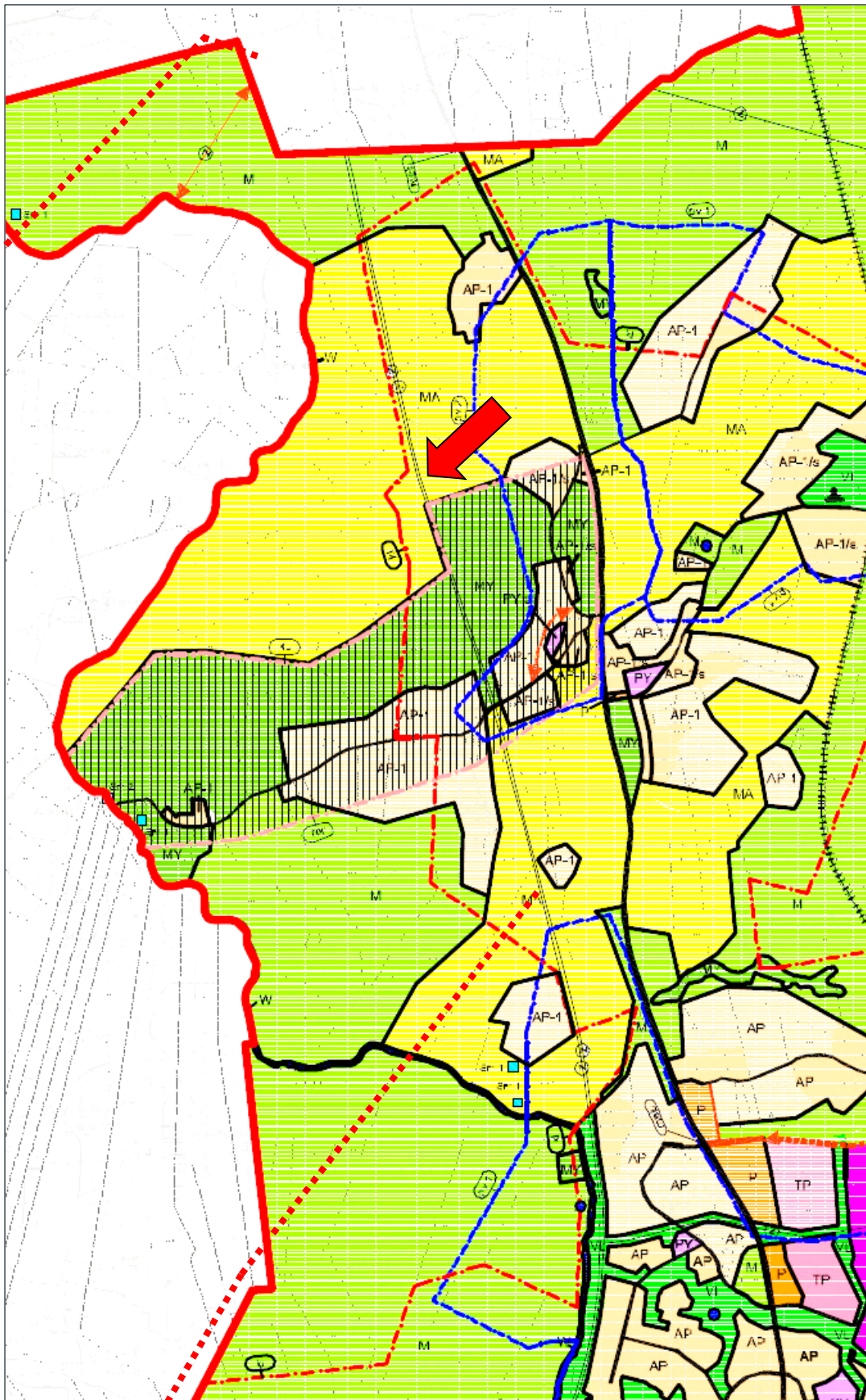
Kuva 28. Ote Hennan osayleiskaavasta (KV 21.1.2011). Punainen nuoli havainnollistaa tässä hankkeessa tutkittavaa voimajohtoreittiä. Punaisilla katkoviivoilla on merkitty uusien maastokäytävien sijainti.



Kuva 29. Ote Hennan 1. vaiheen asemakaavaaluonnoksesta (5.11.2013). Punainen nuoli havainnollistaa tässä hankkeessa tutkittavaa voimajohtoreittiä.



Kuva 30. Ote Länsi-Pennalan osayleiskaavasta (KV 16.6.2008). Punainen nuoli havainnollistaa tässä hankkeessa tutkittavaa voimajohtoreittiä. Punaisilla katkoviivoilla on merkitty uusien maastokäytävien sijainti.



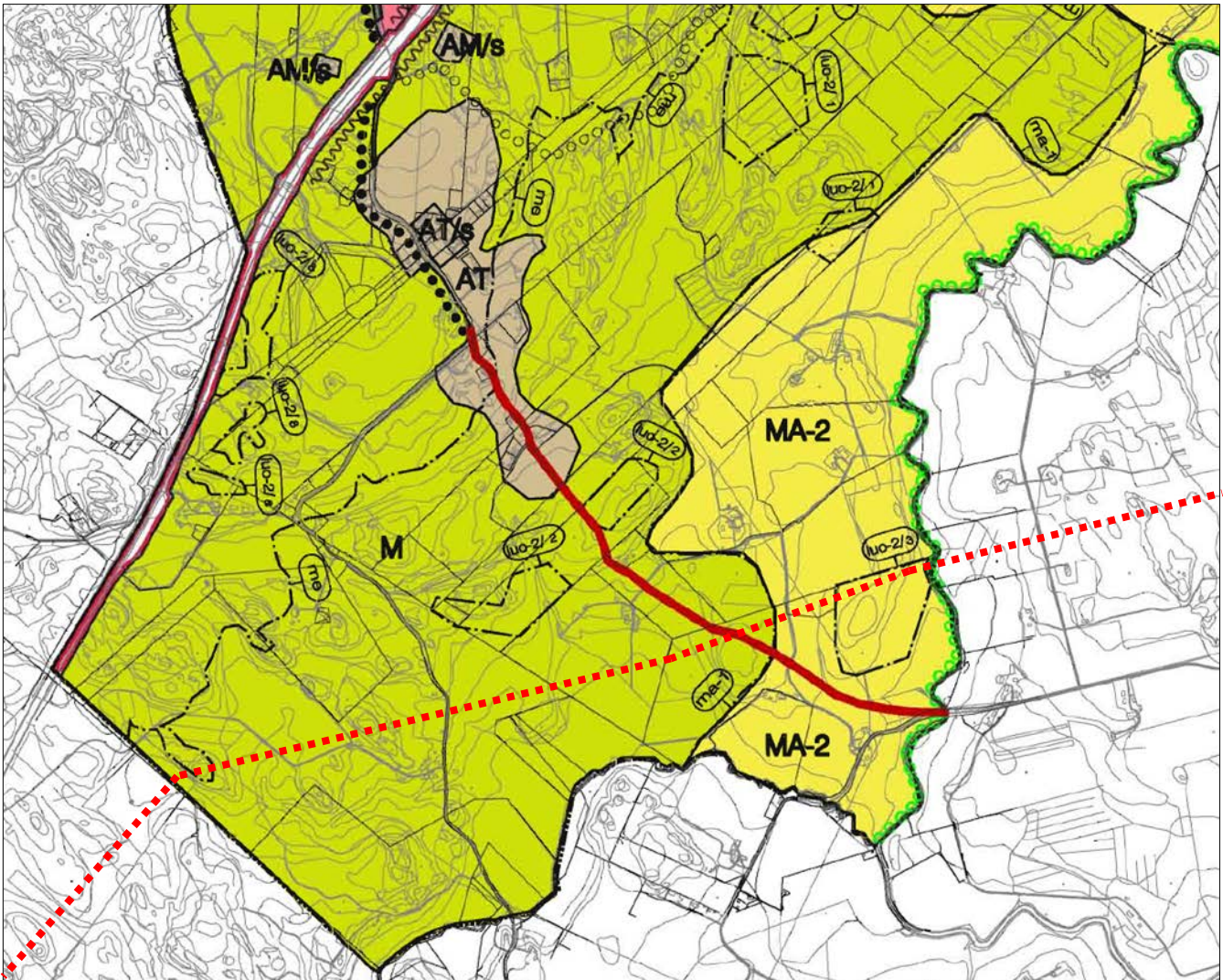
Kuva 31. Ote Keskusta-Virenojanjoja osayleiskaavasta (KV 18.6.2007). Punainen nuoli havainnollistaa tutkittavaa voimajohtoreittiä. Punaisilla katkoviivoilla on merkitty uusien maastokäytävien sijainti.

Hollola (vaihtoehto 2A)

Hollolaan sijoittuvalla hankealueella on voimassa Miekkion osayleiskaava (KV 15.11.2010) (Kuva 32). Vaihtoehto 2A sijoittuu maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M) sekä maisemallisesti arvokkaalle peltoalueelle (MA-2). MA-alueeseen liittyvässä määräyksessä todetaan muun muassa seuraavaa: Alueelle suositellaan sijoitettavaksi vain maatalouteen liittyvää rakentamista. Ympäristöhoidossa ja tien parannushankkeissa tulee edistää alueen kulttuuriympäristöarvojen säilymistä. Reittivaihtoehto 2A sijoittuu Porvoonjokilaakson maisemallisesti arvok-

kaalle alueelle (ma). Merkintään liittyy määräys: Alue on kulttuurihistorian ja maiseman kannalta merkittävä. Maiseman säilyminen avoimena ja viljelykäytössä on maisemakuvan kannalta tärkeää.

Voimajohto sivuaa noin 400 metrin matkalla luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeää aluetta (luo-2). Merkinän perusteena on liito-oravan elinalue. Merkintään liittyy määräys: Rakennus- ja metsähoitotoimenpiteet on suoritettava siten, etteivät ne hävitä liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja tai vaaranna lajin liikkumista.



Kuva 32. Ote Miekkion osayleiskaavasta (KV 15.11.2010). Punaisella katkoviivalla on merkitty uuden maastokäytävän sijainti.

5.1.3 Asutus ja yhdyskuntarakenne

Hankealue sijoittuu pääosin Uudenmaan ja Lahden kasvukeskusten väliselle maaseutualueelle.

Suunnittelualue alkaa Hikiän taajama-alueelta, jonka jälkeen voimajohtoreittiosuus 1 sijoittuu Hausjärven, Mäntsälän, Kärkölän ja Orimattilan maaseutualueille. Asutus on tällä osalla harvaa ja hajanaista. Pientä keskittymistä on havaittavissa kyläteiden varsilla. Viljely- ja metsäalueet vuorottelevat. Orimattilassa voimajohtoreittivaihtoehdot T0 ja T1 sijoittuvat Hennaan, joka on maakunnallisesti merkittävää yhdyskuntarakenteen laajenemisaluetta. Hennaan on suunnitteilla uusi taajama, joka tukeutuu oikoradan asemaan ja valtatie 4 liikenneyhteyksiin. Hennasta tulee suunnitelmien mukaan suuruusluokaltaan 15 000 asukkaan asuinalue. Hennan pohjoispuolelle on suunnitteilla laaja yritysalue.

Valtatien 4 itäpuolella voimajohtoreitti jakaantuu kolmeksi vaihtoehdoksi. Vaihtoehto 2A sijoittuu lähes koko matkalla valtatie 4 käytävään. Alue on lähes asumattomaa Mustajärven kohdalla. Hollolan puolella vaihtoehto sijoittuu Miekkilän kyläalueille, jossa on melko laajoja viljelyalueita ja maaseutuasutusta. Orimattilaan suunnitellun sähköaseman ympäristössä on tulevaa teollisuuden ja työpaikkojen aluetta.

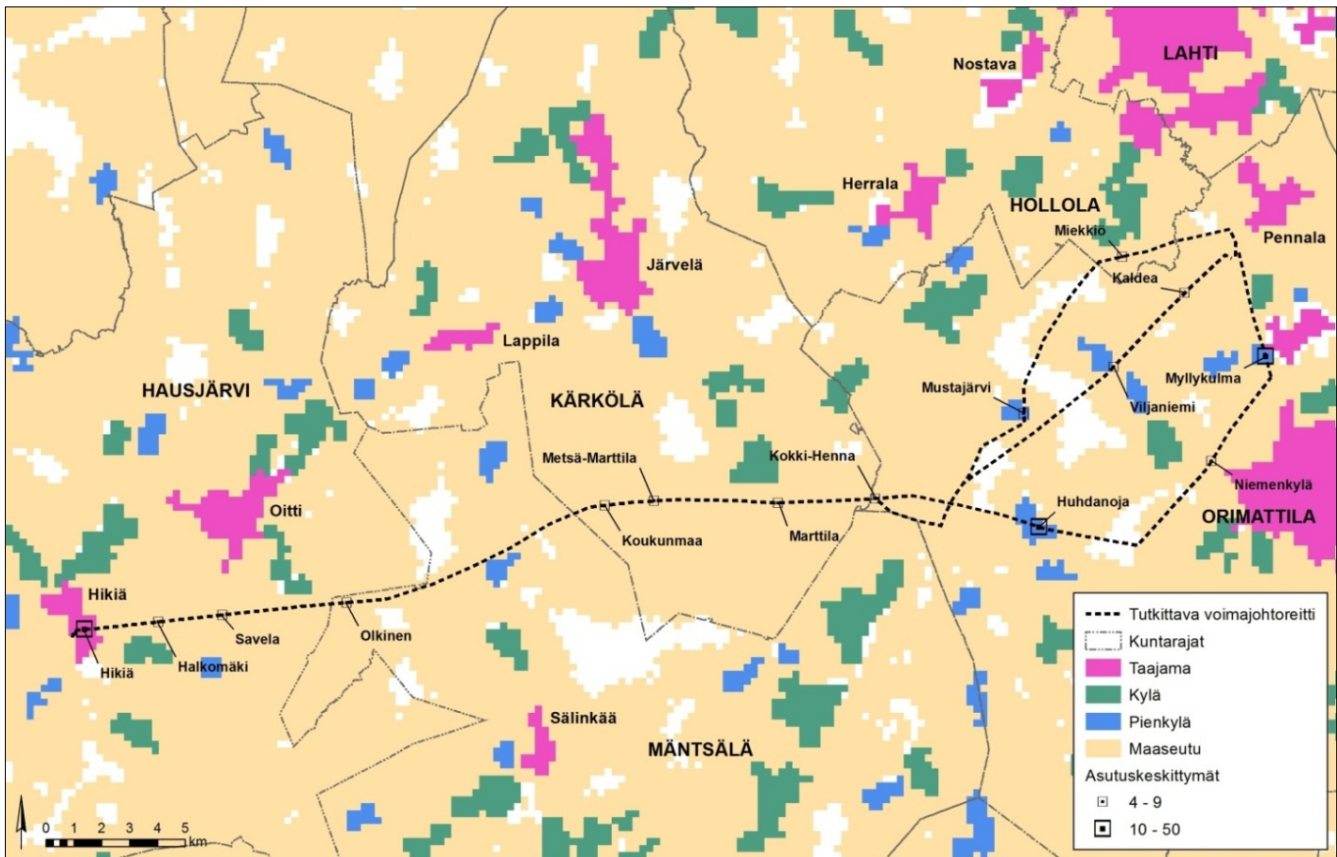
Vaihtoehto 2B sijoittuu alkuosassa Orimattilan lähes asumattomalle metsäalu-

eelle. Jakso päättyy Viljaniemen kyläalueeseen, jonka jälkeen on vaihtelevasti metsää ja viljelyalueita. Laajempi viljelyalue on Porvoonjokilaaksossa. Asutusta on vaihtelevasti.

Vaihtoehto 2C sijoittuu nykyisten voimajohtojen rinnalla harvaan asutuille metsäalueille ja Huhdanojan kyläalueelle, johon on keskittynyt asutusta ja maanviljelyä. Vaihtoehto erkanelee uuteen maastokäytävään Unkerissa, joka on ensin asumattomaa metsäaluetta. Pohjoisempana vaihtoehto sijoittuu Niemenkylään, jossa on maaseutuasutusta ja viljelyalueita. Vaihtoehto yhtyy nykyisiin voimajohtoihin Porvoonjokilaaksossa. Reitti sijoittuu aina Orimattilan sähköasemalle asti laajojen viljelyalueiden ja osin tiiviin kyläasukuksen luonnehtimaan ympäristöön. Eniten asutusta on keskittynyt Virenojan kylään.

Seuraavalla sivulla (Kuva 33) on esitetty voimajohtoyhteyden asutus rakenne ja voimajohtojen lähialueelle (300 metrin etäisyys voimajohtojen molemmiin puoliin) sijoittuvat asutuskeskittymät. Voimajohtojen lähialueella on suhteellisen vähän asutuskeskittymiä ja useimmat niistä ovat asukasluvultaan melko pieniä.

Suurimmat asutuskeskittymät, joille voimajohtohanke sijoittuu ovat Hikiän taajama-alue (reittiosuus 1, Kuva 34) sekä pienkylästä Orimattilan Huhdanoja ja Myllykulma (vaihtoehto 2C). Muutoin voimajohtoreitit sijoittuvat pääosin asutuskeskittymien ulkopuolelle.



Kuva 33. Asutuskeskittymät voimajohtoreittien lähialueella ja asutusrakenne (Lähde: YKR Yhdyskuntarakenteen aluejaot, OIVA-palvelu 3/2014).



Kuva 34. Hikiällä sijaitsevien asuintalojen sijainti suhteessa nykyisiin voimajohtoihin Hikiäntieltä itään kuvattuna.

Seuraavassa on esitetty voimajohtoreittien välittömään läheisyyteen (alle 100 m etäisyys) sijoittuvien asuin- ja lomarakennusten määrä kunnittain (Taulukko 2).

Valitusta reitistä riippuen voimajohdon välittömään läheisyyteen jää 24-39 asuintaloa ja 0-2 lomarakennusta. Voimajohdon välittömään läheisyyteen jäävät rakennukset ovat pääosin yksittäisiä. Hikiällä on useamman asuintalon keskittymä aivan

voimajohdon lähellä. Uuteen maastokäytävään sijoittuvien vaihtoehtojen 2A ja 2C lähietäisyydellä sijaitsee asuintaloja ja lomarakennuksia. Vaihtoehdon 2B lähietäisyydelle ei sijoitu nykyistä asutusta. Vaihtoehdossa 2A voimajohdon lähietäisyydelle sijoittuu kaksi asuintaloa ja yksi lomarakennus. Vaihtoehdossa 2C voimajohdon lähietäisyydelle sijoittuu 14 asuinrakennusta ja kaksi lomarakennusta.

Taulukko 2 Asuin- ja lomarakennusten määrä alle 100 metrin etäisyydellä suunnitellun voimajohdon keskilinjasta kunnittain. Harmaalla värjätyt vaihtoehdot eivät koske kyseistä kuntaa. Tiedot rakennuksista perustuvat Maanmittauslaitoksen maastotietokannan tietoihin.

Kunta	Reittiosuus / Vaihtoehto											
	1	1	T0	T0	T1	T1	2A	2A	2B	2B	2C	2C
	Asuin- talot	Loma- asunnot	Asuin- talot	Loma- asunnot	Asuin- talot	Loma- asunnot	Asuin- talot	Loma- asunnot	Asuin- talot	Loma- asunnot	Asuin- talot	Loma- asunnot
Hausjärvi	17	0										
Mäntsälä	1	0				0						
Kärkölä	6	0										
Hollola							0	0				
Orimattila	0	0	0	0	1	0	2	1	0	0	14	2
Yhteensä	24	0	0	0	1	0	2	1	0	0	14	2

5.2 Maisema ja kulttuuriympäristö

5.2.1 Maiseman yleiskuvaus

Hankealue sijoittuu Suomen maisema- ja kulttuuriympäristömaakuntajaossa Eteläisen rantamaan maisemamaakunnan eteläiseen viljelyseutuun (Ympäristöministeriö 1993a). Eteläinen viljelyseutu on maastonmuodoiltaan vaihteleva, yleensä tehokkaassa viljelyssä oleva alue. Savikkoja on kaikkialla, mutta erityisesti jokivarsien tuntumassa. Paikoitellen on karumpia kallio- ja moreenimaita. Alue on eteläboreaalista kasvillisuusvyöhykettä ja kasvillisuuden yleisilme on lähes koko seudulla rehevä. Seudulle on tyypillistä savikoille raivatut kumpuilevat ja metsäsaarekkeiden rikkomat peltoalueet. Vaihtelua maisemaan tuovat lisäksi lukuisat joet ja viljelyalueilta avautuvat järvinäkymät.

Kulttuurimaisema keskittyy vesistöjen lähistölle. Asutus ja kylät ovat sijoittuneet viljelykelpoisten maiden tuntumassa ole-

ville sora- ja moreenikumpareille sekä reunaselänteille, peltoaukeiden ja metsämaan rajavyöhykkeille, minne myös suurin osa tiestöstä on syntynyt. Alueelle ovat tyypillisiä keskiajalta peräisin olevat kylät, joissa on säilynyt esimerkkejä perinteisestä rakennustavasta.

Voimajohtoreitti voidaan luokitella maisemallisiin jaksoihin: metsä, avoin viljelymaisema ja rakennettu miljö. Voimajohto sijoittuu suurelta osin metsäjaksoihin. Metsäosuudet eivät ole kokonaan sulkeutunutta maisemakuvaa, vaan osuuksilla on myös soita ja hakkuuaukeita. Peltoalueet ovat pienehköjä tai rikkonaisia. Laajimmat yhtenäiset viljelymaisemat johtoreittien varrella ovat Hausjärvellä Halkomäellä ja Oitin Metsäkulmalla, Mäntsälässä ja Orimattilassa Huhdanojalla, Virenojalla ja Porvoonjokilaaksossa (Kuva 35).



Kuva 35. Nykyinen voimajohto kuvattuna Orimattilassa Huhdanojantieltä.

Lukuun ottamatta Hikiän ja Orimattilan kirkonkylää, rakennetut miljööt ovat pääosin pienialaisia ja tavallisesti yhteydessä viljelymaisemaan. Merkittävimmät rakennetut miljööt voimajohdon läheisyydessä sijaitsevat Hausjärvellä Hikiällä, Kärkölässä Marttilassa ja Orimattilassa useilla kyläalueilla.

Hankealueen kuntien kaavoissa on useita merkintöjä, joihin liittyy maiseman ja kulttuuriympäristön arvoja. Nämä kohteet on kuvattu luvussa 5.1. Kaavoissa esitetyt kohteet otetaan huomioon maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.

5.2.2 Kulttuuriympäristö

Suunnitellun johtoreitin tarkastelualueelle sijoittuu useita valtakunnallisesti sekä maakunnallisesti arvokkaiksi luokiteltuja maisema-alueita ja rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Alla on esitelty näistä kaikki, jotka sijoittuvat noin kolmen kilomet-

rin etäisyydelle voimajohtoreitistä, mitä voidaan pitää maiseman vaikutusalueena. Kohteet on esitelty kunnittain jokaisen teeman alla.

Yksittäiset, pistemäiset kulttuuriympäristön kohteet on todettu voimajohtoreittien lähialueilta ja pääosin kohteet on käsitelty luettelomaisesti. Kohteiden edessä oleva kirjain-numeroyhdistelmä viittaa liitekarttojen kohdenumerointiin. Kohteet on lisäksi koostettu taulukkoon, josta selviää myös reittiosuus, jonka vaikutusalueella kohde on sekä kohteen etäisyys voimajohdon keskilinjasta (Taulukko 3). Taulukkoa täydentää kartta (Kuva 36).

5.2.3 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Orimattila

Porvoonjokilaakso M29 (vaihtoehto 2C) Orimattilassa on osa edustavaa Eteläisen viljelyseudun kulttuurimaisemaa. Alue sijaitsee vaihtoehdon 2 C eteläpuo-

lella, 1,2 kilometrin etäisyydellä tutkittavasta vaihtoehdosta.

Alueen arvo perustuu viljavan jokilaakson hyvin hoidettuun, loivasti kumpuilevaan viljelymaisemaan sekä vanhaan rakennus- ja asutuskulttuurin. Vuosisatainen maanviljely on sulautunut laakson luonnonpiirteiden kanssa tasapainoiseksi ja selkeäksi kokonaisuudeksi. Jokilaakson maisemakuvassa vuorottelevat laajat, kumpuilevat ja metsäsaarekkeiden rikkomat viljelykset, matalat moreenimäet sekä kalliot ja harjanteet.

5.2.4 Valtakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009)

Orimattila

Tönnönkosken silta ja myllypaikka M31 (vaihtoehto 2C) sijaitsevat Orimattilan kirkonkylän eteläpuolella, Porvoonjoen varrella. Alue sijaitsee vaihtoehdon 2C itäpuolella, 2,2 kilometrin etäisyydellä tutkittavasta vaihtoehdosta.

Tönnönkoski kuvastaa pitkää ja monipuolista myllyperinnettä. Kosken eteläpuolella on Tönnön 1910-luvulla rakennettu, Suomen vanhin betonikaarisilta. Siltaan liittyy sen pohjoispuolella sijaitseva koskimaisema myllyineen. Tönnönkosken itärannalla on maisemallisesti näkyvällä paikalla kaksikerroksinen Tönnön koulu. Kosken eteläpuolella maisema avautuu ja joenvarren rinteissä on viljelyaukeita. Peltorinteen yläosassa on entisen Sommarnäsin kartanon tilakeskus. Tönnönkosken silta ja myllypaikka kuuluvat valtakunnallisesti arvokkaaseen Porvoonjokilaakson maisema-alueeseen.

5.2.5 Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Päijät-Hämeessä on selvitetty maakunnallisia maisema-alueita osana maakunta-kaavoituksen maisemaselvityshanketta. Pääsääntöisesti maakunnallisiksi maisema-alueiksi on määritelty sellaisia kulttuurimaisemia, jotka ovat suhteellisen laaja-alaisia, Päijät-Hämettä monipuolisesti edustavia ja joihin liittyy useamman tyyppisiä kulttuuri- ja maisema-arvoja.

Tutkittavan voimajohtoreitin vaikutusalueella on useita maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita.

Hollola

Porvoonjoen maisema-alue M22 (vaihtoehto 2A) edustaa Porvoonjoen viljelyseudun maisematyyppiä. Alue sijaitsee vaihtoehdon 2A eteläpuolella, alle kilometrin etäisyydellä tutkittavasta vaihtoehdosta. Alue sijoittuu Porvoonjoen varreteen, jossa joki kulkee kapeassa murroslaaksossa.

Kärkölä

Uusikylän maisema-alue M15 (reitiosuus 1) edustaa Porvoonjoen viljelyseudun maisematyyppiä. Alue sijaitsee reittiosuuden 1 pohjoispuolella, kahden kilometrin etäisyydellä tutkittavasta voimajohtoreitistä. Maisemaan kuuluu keskiaikaisperäisen maantien varrella sijaitseva kyläkeskus.

Hongiston maisema-alue M17 (reitiosuus 1) edustaa Porvoonjoen viljelyseudun maisematyyppiä. Alue sijaitsee reittiosuuden 1 eteläpuolella, kilometrin etäisyydellä tutkittavasta voimajohtoreitistä.

Orimattila

Kokki-Hennan maisema-alue M18 (reitiosuus 1, vaihtoehdot T0 ja T1) edustaa Porvoonjoen viljelyseudun maisematyyppiä. Reittiosuus 1 sijoittuu maisema-alueelle noin kolmen kilometrin matkalta sekä vaihtoehtojen T0 ja T1 johtoalueet noin puoli kilometriä.

Vähä-Hennan maisema-alue M20 (vaihtoehto 2A) edustaa Porvoonjoen viljelyseudun maisematyyppiä. Alue sijaitsee vaihtoehdon 2A länsipuolella, noin 1,6 kilometrin etäisyydellä tutkittavasta vaihtoehdosta.

Viljaniemen maisema-alue M23 (vaihtoehto 2B) edustaa Porvoonjoen viljelyseudun maisematyyppiä. Vaihtoehto 2B sijoittuu maisema-alueelle noin 600 metrin matkalta. Viljaniemi on hyvin säilynyt

kulttuurimaisema viljelyksineen ja tilakeskuksineen.

Virenojan maisema-alue M27 (vaihtoehdot 2B ja 2C) edustaa Porvoonjoen viljelyseudun maisematyyppiä. Vaihtoehto 2B sijoittuu maisema-alueelle noin kilometrin matkalta. Vaihtoehto 2C sijoittuu maisema-alueelle noin 3,9 kilometriä.

Mallusjärven-Porvoonjoen maisema-alue M30 (vaihtoehto 2C) edustaa Porvoonjoen viljelyseudun maisematyyppiä. Alue sijaitsee vaihtoehdon 2C eteläpuolella, noin 1,2 kilometrin etäisyydellä tutkitavasta voimajohtoreitistä. Alue on pääosin myös valtakunnallisesti arvokasta maisema-alueita. Maisemassa on valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokasta kulttuuriympäristöä.

Porvoonjokilaakson maisema-alue M32 (vaihtoehto 2C) edustaa Porvoonjoen viljelyseudun maisematyyppiä. Vaihtoehto 2C sijoittuu maisema-alueelle noin 800 metrin matkalta. Alue on osin myös valtakunnallisesti arvokasta maisema-alueita. Maisemassa on valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokasta kulttuuriympäristöä.

Pennalan maisema-alue M38 (vaihtoehdot 2A, 2B ja 2C) edustaa Porvoonjoen viljelyseudun maisematyyppiä. Alue sijaitsee tutkittavien vaihtoehtojen 2A, 2B ja 2C itäpuolella, noin puolen kilometrin etäisyydellä lähimmästä vaihtoehdosta.

5.2.6 Maakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt

Hausjärvi

Hikiän rautatieasema M1 (reittiosuus 1) sijaitsee reittiosuuden 1 pohjoispuolella noin 350 metrin etäisyydellä voimajohtodosta.

Kirkonkylän-Hikiän kulttuurimaisema M2 (reittiosuus 1) sijaitsee keskiaikaisperäisen Vanhan Hämeentien varrella ja on erittäin kaunista asutus- ja viljelymaisemaa. Alue sijaitsee tutkittavan reittiosuuden 1 pohjoispuolella, noin 600 metrin etäisyydellä voimajohtodosta.

Kirkolta avautuu tasapainoinen maisema entisen kunnalliskodin suuntaan pitkin vanhaa maantietä. Kirkon kohdalta tiestä risteää Puujaan ja Oitin suuntaan kulkeva tie, jonka varrella on myös kaunista kulttuurimaisemaa. Rakennuskanta on pääosin 1800- ja 1900-lukujen vaihteesta. Kirkolta Lavintoon päin on tien varressa joukko 1800-luvun pieniä itsellisasumuksia.

Hikiän kulttuurimaisema M4 (reittiosuus 1) sijaitsee reittiosuuden 1 eteläpuolella noin 250 metrin etäisyydellä voimajohtodosta. Hikiän kulttuurimaisema sijoittuu alueelle, jossa Selänojantie haarautuu Vanhasta Hämeentiestä.

Kulttuurihistoriallisesti merkittävää rakennuskantaa on Kalkeen, Pakkalan ja Seppälän tiloilla. Alueen keskellä on kyläraitin varrella vanhaa itsellisasutusta. Hikiän koulu on edustava näyte 1950-luvun kansakouluarkkitehtuurista. Hikiän taajamassa sijaitsevan Hausjärven osuuskunnan funktionalistinen liikerakennus on 1930-luvulta.

Kalkee M5 (reittiosuus 1) sijaitsee reittiosuuden 1 eteläpuolella, noin 450 metrin etäisyydellä voimajohtodosta. Kalkeen tila käsittää päärakennuksen, vanhan aitan sekä yksityisasunnoksi muutetun vanhan koulun.

Hausjärven entinen kunnantalo M6 (reittiosuus 1) sijaitsee reittiosuuden 1 pohjoispuolella noin 2,5 kilometrin etäisyydellä voimajohtodosta.

Hausjärven kirkko M7 (reittiosuus 1) sijaitsee reittiosuuden 1 pohjoispuolella noin kolmen kilometrin etäisyydellä voimajohtodosta.

Pitäjänmakasiini M8 (reittiosuus 1) sijaitsee reittiosuuden 1 pohjoispuolella noin 2,8 kilometrin etäisyydellä voimajohtodosta.

Entinen kirkkoherranpappila M9 (reittiosuus 1) sijaitsee reittiosuuden 1 pohjoispuolella noin 2,3 kilometrin etäisyydellä voimajohtodosta.

Maitosten kyläasutus M10 (reittiosuus 1) sijaitsee reittiosuuden 1 ete-

läpuolella noin 2,9 kilometrin etäisyydellä. Maitosten pienehkön kylän rakennukset sijaitsevat Nyryyn johtavan maantien varrella.

Rutajärven kyläasutus M11 (reittiosuus 1) sijaitsee reittiosuuden 1 pohjoispuolelle, noin 200 metrin etäisyydellä voimajohtoreitistä. Rutajärven historiallinen kyläkeskus erottuu yhä rakennustii- vitymänä järven länsirannalla maantien varrella, Mikkolan ja Eerolan talojen paikalla. Molemmissa taloissa on komeat perinteisen asunsa säilyttäneet päärakennukset. Kyläkeskuksen eteläpuolella sijaitsevan Santalan komea päärakennus on 1800-luvulta. Kyläkokonaisuuteen kuuluu myös olympiavoittaja Elmer Niklanderin mökki, niin sanottu Alipyntinki 1800-luvun jälkipuolelta sekä harjoituskentän laidalla oleva muistomerkki.

Kärkölä

Tienmutkan (Uusikylä) kulttuurimaisema M14 (reittiosuus 1) sijaitsee reittiosuuden 1 pohjoispuolella noin kahden kilometrin etäisyydellä voimajohdosta.

Uusikylä mainitaan ensimmäisen kerran vuoden 1539 maakirjassa, jonka mukaan kylässä oli seitsemän taloa. Peltovainiolta nousevan kylämäen läpi kulkee Porvooseen johtanut Mertie, jonka varrelle Kylä-Nuutilan, Ali-Pekkanen, Yli-Sihvolan ja Iso-Mikkolan tilat sijoittuvat melko tiiviiseen ryhmään. Tilojen päärakennukset muodostavat yhdessä talousrakennusten kanssa eheän ja maisemallisesti näkyvän kylämäisen kokonaisuuden. Uudenkylän luonnonmaisemalle ovat ominaisia suuret korkeusvaihtelut.

Kylämäen eteläpuolella on Juholan ja Kauppakulman 1930- ja 1950-luvulta olevat entiset kaupat. Uusikylän kylämäen lähetyville sijaitsevat Yli- ja Ali-Airolan tilakeskukset sekä selkeästi kyläkeskuksen ulkopuolella Helkalan, Mattilan ja Ali-Mikkolan tilat.

Marttilan kylä M13 (reittiosuus 1) sijaitsee reittiosuuden 1 pohjoispuolella noin kilometrin etäisyydellä voimajohdosta.

Marttilan kylä on muodostunut sisämaasta Porvooseen keskiajalla kulkeneen Mertien kulkureitin varteen ilmeisesti 1400-luvulla. Kylä käsitti 1500-luvulla kuusi taloa. Nykyinen kylä on levittäytynyt nauhamaisena asutuskeskuksena Mertien ja pienempien teiden varteen. Tiemaisemaan sijoittuvat keskiaikainen kylätontti, useimmat Marttilan kantatiloista sekä koulumäki, mäkitupalaisalueet, liikera- kennuksia ja nuorisoseurantalo. Tien varrella, kylän keskivaiheilla sijaitsevat Etu-Ollilan (Kylä-Ollila), Huovilan ja Kylä-Perheen talot osoittavat Marttilan kylän vanhimman asuinpaikan keskiaikaisen Mertien varrella.

Uusi tielinjaus on muuttanut Marttilan ympäristöä voimakkaasti, jättäen sen eristykseen. Kylää ympäröi avoin viljely- maisema, jonka keskivaiheilla kylän tila- keskukset ja muut rakennukset sijaitsevat.

Hongiston kulttuurimaisema M16 (reittiosuus 1) sijaitsee reittiosuuden 1 eteläpuolella noin kilometrin etäisyydellä voimajohdosta.

Meritien varrelle syntynyt Hongiston kylä on muodostunut luultavasti yhdestä talosta. Talo halottiin 1600-luvulla kolmeen lähes yhtä suureen osaan, joista muodostettiin Eerola, Mattila (Yli- ja Ali-Mattila) sekä Vilppula. Isossajaossa 1750-luvun jälkeen kylän taloluku kasvoi kahden uudistalon, Damaskuksen ja Jerikon myötä.

Hongiston kylä paloi vuonna 1876. Tiiviin ryhmäkylän taloista Yli-Mattila jäi vanhalle paikalleen. Yli-Mattila sijaitsee maisemallisesti näkyvällä paikalla Mertien varrella. Peltolaakso avautuu sen eteläpuolella. Vilppulan ja Ali-Mattilan talot sijaitsevat viljelymaiseman laitamilla. Pelto jatkuu Jerikkoon saakka, jossa sijaitsevat Damasku ja Alitalo. Tilojen rakennuskanta on 1800- ja 1900-lukujen vaihteesta.

Orimattila

Vähä-Hennan kulttuurimaisema M21 (vaihtoehto 2A) sijaitsee vaihtoehtoon 2A länsipuolella, noin kahden kilometrin etäisyydellä voimajohdosta.

Vähä-Hennan kyläkulma muodostaa pienimuotoisen agraarimaisemakokonaisuuden. Kumpuilevien, metsiin rajautuvien peltojen laitamille sijoittuvat Alastalon ja Mattilan tilakeskukset sekä Henna-Keiturin entinen kansakoulu muodostavat tasapainoisen kokonaisuuden. Rakennuskanta on pääosin 1920-luvulta.

Kokki-Hennan kulttuurimaisema M19 (reittiosuus 1, vaihtoehdot T0 ja T1) on pienimuotoinen agraarimaisema ja muistuttaa Vähä-Hennan kulttuurimaisemaa. Reittiosuus 1 sijoittuu alueelle noin kilometrin matkalta. Vaihtoehdot T0 ja T1 sijoittuvat alueelle noin puoli kilometriä.

Kokki-Hennan kulttuurimaiseman tilakeskukset ovat sijoittuneet metsiin rajautuvien peltojen laitamille. Vanhimpaan rakennuskantaan lukeutuva Herralan pääarakennus on 1900-luvun alkupuolelta. Muiden tilakeskusten rakennuskanta on jälleerakennuskaudelta.

Viljaniemen kylän kulttuurimaisema M24 (vaihtoehto 2B) on pinta-alaltaan Orimattilan pienimpiä kyliä. Vaihtoehto 2 B sijoittuu alueelle noin 600 metrin matkalla. Viljamaan kylä on ollut asutettuna 1500-luvun lopusta lähtien. Ensimmäinen maininta kylästä on vuodelta 1557. Vieretysten sijaitsevat Juholan ja Mattilan tilakeskukset sekä Viljamaan koulu muodostavat rakennetun kokonaisuuden. Tilat sijaitsevat Luhtikylään johtavan tien varrella, peltojen ympäröivän mäkialueen laella.

Virenojan kylän kulttuurimaisema M37 (vaihtoehto 2C), jonka alue on ollut pysyvästi asutettuna 1400-luvun lopusta lähtien. Vaihtoehto 2C sijoittuu alueelle noin 1,3 kilometriä. Kylän rakenne on pirstaloitunut maantien 167 itäpuolelle. Myös rakennuskanta on kirjavaa. Maantien länsipuolella sijaitsevan 1900-luvun alusta olevan nuorisoseurantaloon ympäristö vanhan kylätien (Lahdentie) varrella on säilyttänyt tiiviikhön, pientalojen muodostaman kylämäisen miljöön. Seuratalon länsipuolella avautuu laaja ja avoin viljelysmaisema.

Niemenkylän kulttuurimaisema M33 (vaihtoehto 2C), jonka alue on ollut pysyvästi asutettuna 1520-luvulta lähtien. Vaihtoehto 2C sijoittuu alueelle noin puoli kilometriä. Varhaisemmasta asutuksesta muistuttavat Luttulan tilakeskuksen länsipuolella löydetty Orimattilan ainoa uhrikallio, jossa on noin kaksikymmentä uhrikiveä. Niemenkylästä avautuu Järvikylään saakka ulottuva laaja viljelysmaisema. Järvikylän nuorempi rakennuskanta, etenkin Kalliojärven tuntumassa on kirjavaa ja rikkoo maisemakuvaa. Niemenkylän itäosassa on vanhempien tilakeskusten keskittymä.

Maakunnallisesti arvokkaat rakennuskohteet

Tutkittavien voimajohtoreittien lähialueelta (alle 500 metrin etäisyys) on tiedossa ainoastaan yksi maakunnallisesti arvokas rakennuskohde, joka on **Kalkee M5 (reittiosuus 1)** Hikiällä (Hausjärvi). Kohde sijaitsee reittiosuuden 1 eteläpuolella, alle puolen kilometrin etäisyydellä voimajohdosta.

5.2.7 Perinnemaisemat

Perinnemaisemilla tarkoitetaan perinteisten maankäyttötapojen synnyttämiä maisematyyppejä ja ne jaetaan rakennettuihin perinnemaisemiin ja perinnebiotooppiin. Perinnebiotoopit ovat perinteisen laidun-, niitto- ja kaskitalouden muovaa luonnontyyppejä ja niihin lukeutuu muun muassa nummia, ketoja ja kalliokeitoja, niittyjä, ranta- ja lehdesniittyjä, hakamaita ja metsälaitumia. Perinnemaiseman arvoon vaikuttavat ensisijaisesti perinteisen maankäytön jatkuvuus, kasvisto ja kasvillisuus sekä uhanalaisten ja huomionarvoisten alueiden määrä. Alueen monipuolisuus, laajuus sekä maisemalliset ja kulttuurihistorialliset tekijät lisäävät arvoa.

Perinnemaisemat on luokiteltu valtakunnallisesti (V), maakunnallisesti (M) tai paikallisesti arvokkaiksi (P).

Perinnemaisemakohteet on tarkastettu noin 500 metrin etäisyydeltä tutkittavista voimajohtoreiteistä. Tarkasteluvoimajohdosta.

keeltä ei löytynyt arvokkaiksi luokiteltuja perinnemaisemia. Noin kahden kilometrin etäisyydelle tutkittavasta voimajohtoreiteistä sijoittuu kaksi maakunnallisesti arvokasta perinnemaisema-aluetta:

- **Kajannon metsälaidun ja haka M3 (reittiosuus 1)** Hausjärvi (sijaitsee noin 1,5 kilometrin etäisyydellä voimajohdon pohjoispuolella)
- **Jaakkolan kallioketo M35 (vaihtoehto 2C)** Orimattila (sijaitsee noin kahden kilometrin etäisyydellä vaihtoehdon 2C länsipuolella).

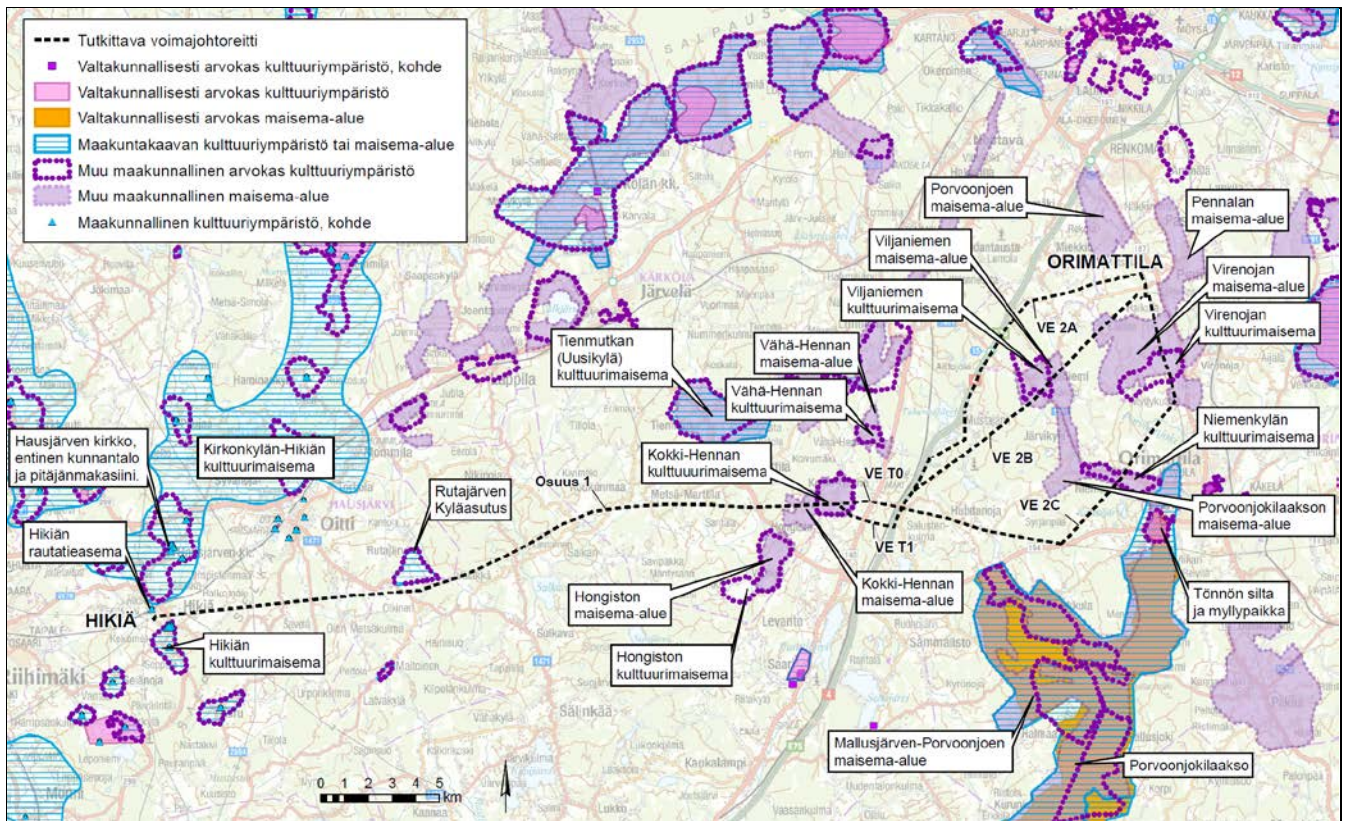
5.2.8 Muinaismuistot

Tutkittavien voimajohtoreittien läheisyyteen sijoittuvat muinaismuistojäännökset on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 3). Taulukkoon on koottu voimajohdosta alle 500 metrin etäisyydelle sijoittuvat muinaisjäännökset.

Taulukko 3. Maisema-, kulttuuriympäristö- ja muinaisjäännöskohteet johtoreiteillä tai niiden läheisyydessä. Maisema- ja kulttuuriympäristökohteet on esitetty noin kolmen kilometrin etäisyydeltä ja muinaismuistot noin 500 metrin etäisyydeltä voimajohdon keskilinjasta. Tiedot muinaismuistoista perustuvat Kulttuuriympäristön rekisteriportaalin tietoihin.

Kohdenumero	Karttalehden numerot	Kohteen nimi	Kohteen tyyppi	Kunta	Reittiosuus	Etäisyys voimajohdon keskilinjasta (m)
M1	1	Hikiän rautatieasema	Maakunnallisesti arvokas kohde	Hausjärvi	1	340 m
M2	1	Kirkonkylän-Hikiän kulttuurimaisema	Maakunnallisesti arvokas kohde	Hausjärvi	1	600 m
M3	1	Kajannon metsälaidun ja haka	Perinnemaisema	Hausjärvi	1	1500 m
M4	1	Hikiän kulttuurimaisema	Maakunnallisesti arvokas kohde	Hausjärvi	1	250 m
M5	1	Kalkee	Maakunnallisesti arvokas kohde	Hausjärvi	1	440 m
M6	1	Hausjärven entinen kunnantalo	Maakunnallisesti arvokas kohde	Hausjärvi	1	2700 m
M7	1	Hausjärven kirkko	Maakunnallisesti arvokas kohde	Hausjärvi	1	2900 m
M8	1	Pitäjänmakasiini	Maakunnallisesti arvokas kohde	Hausjärvi	1	2800 m
M9	1	Entinen kirkkoherranpappila	Maakunnallisesti arvokas kohde	Hausjärvi	1	2300 m
M10	1	Maitosten kyläasutus	Maakunnallisesti arvokas kohde	Hausjärvi	1	2900 m
M11	1	Rutajärven kyläasutus	Maakunnallisesti arvokas kohde	Hausjärvi	1	200 m
M12	2	Tömistö 1000005987	Arkeologinen kohde	Mäntsälä	1	430 m
M13	2	Marttilan kylä	Maakunnallisesti arvokas kohde	Kärkölä	1	1000 m
M14	3	Tienmutkan kulttuurimaisema	Maakunnallisesti arvokas kohde	Kärkölä	1	2000 m
M15	3	Uusikylän maisema-alue	Maakunnallisesti arvokas kohde	Kärkölä	1	2000 m
M16	3	Hongiston kulttuurimaisema	Maakunnallisesti arvokas kohde	Kärköllä	1	990 m
M17	3	Hongiston maisema-alue	Maakunnallisesti arvokas kohde	Kärkölä	1	1000 m
M18	3	Kokki-Hennan maisema-alue	Maakunnallisesti arvokas kohde	Orimattila	1 T0 T1	Leikkaa johto- aluetta 3400 m matkalla.
M19	3	Kokki-Hennan kulttuurimaisema	Maakunnallisesti arvokas kohde	Orimattila	1 T0 T1	Leikkaa johto- aluetta 2000 m matkalla.
M20	3	Vähä-Hennan maisema-alue	Maakunnallisesti arvokas kohde	Orimattila	2A	1600 m
M21	3	Vähä-Hennan kulttuurimaisema	Maakunnallisesti arvokas kohde	Orimattila	2A	2000 m

Kohdenumero	Karttalehden numerot	Kohteen nimi	Kohteen tyyppi	Kunta	Reitiosuus	Etäisyys voimajohtokeskilinjasta (m)
M22	5	Porvoonjoen maisema-alue	Maakunnallisesti arvokas kohde	Hollola	2A	970 m
M23	4	Viljaniemen maisema-alue	Maakunnallisesti arvokas kohde	Orimattila	2B	Leikkaa johtoaletta 2200 m matkalla.
M24	5	Viljaniemen kylän kulttuurimaisema	Maakunnallisesti arvokas kohde	Orimattila	2B	Leikkaa johtoaletta 600 m matkalla.
M25	5	Holmanmäki 560010030	Arkeologinen kohde	Orimattila	2B	30 m
M26	5	Puujoki 1 560010031	Arkeologinen kohde	Orimattila	2B	290 m
M27	5	Virenojan maisema-alue	Maakunnallisesti arvokas kohde	Orimattila	2B 2C	Leikkaa johtoaletta 4900 m matkalla.
M28	5	Hannula 560010025	Arkeologinen kohde	Orimattila	2B	30 m
M29	4	Porvoonjokilaakso	Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue	Orimattila	2C	1200 m
M30	4	Mallusjärven-Porvoonjoen maisema-alue	Maakunnallisesti arvokas kohde	Orimattila	2C	1200 m
M31	4	Tönnönkosken silta ja myllypaikka	RKY-kohde	Orimattila	2C	2200 m
M32	4	Porvoonjokilaakson maisema-alue	Maakunnallisesti arvokas kohde	Orimattila	2C	Leikkaa johtoaletta 780 m matkalla.
M33	4	Niemenkylän kulttuurimaisema	Maakunnallisesti arvokas kohde	Orimattila	2C	Leikkaa johtoaletta 540 m matkalla.
M34	4	Luttula 560010007	Arkeologinen kohde	Orimattila	2C	460 m
M35	4	Jaakkolan kallioketo	Perinnemaisema	Orimattila	2C	2000 m
M36	4	Korkeakallio 560010027	Arkeologinen kohde	Orimattila	2C	450 m
M37	5	Virenojan kylän kulttuurimaisema	Maakunnallisesti arvokas kohde	Orimattila	2C	Leikkaa johtoaletta 1300 m matkalla.
M38	5	Pennalan maisema-alue	Maakunnallisesti arvokas kohde	Orimattila	2A 2B 2C	480 m



Kuva 36. Maiseman ja kulttuuriympäristön keskeiset kohteet.

5.3 Luonnonympäristö

5.3.1 Luonnonympäristön yleiskuvauus

Suunnitellut voimajohtoreitit sijoittuvat pääosin metsä- tai peltomaalle. Reitien varrelle ei sijoitu merkittäviä vesialueita. Tutkittavat voimajohtoreitit ylittävät joitain puroja ja metsäoimia.

Tässä osuudessa esitetään tutkittavien voimajohtoreittien yleiskuvaus ja alle kilometrin etäisyydelle sijoittuvat luonnonsuojelualueet ja tunnetut luonnonympäristön kannalta arvokkaat kohteet. Kohteet on koottu myös taulukkoon (Taulukko 4), jota täydentää kartta (Kuva 37). Kohteet on numeroitu (L-alkuinen numero) ja tekstissä mainittu numero viittaa taulukon ja liitekarttojen kohde-numerointiin.

Johtoreittien alueelta on aiempia tietoja luonnonympäristöstä lähinnä kaavoitetuilla alueilla Hikiältä, Orimattilan Hennasta ja Hollolan Miekkion alueelta.

Tutkittavilla voimajohtoreiteilla ei ole luonnonsuojelualueita. Läheisin suojelualue sijaitsee noin 120 metrin etäisyydellä (Palssinmäki). Lähin Natura 2000 -alue sijaitsee noin 2,8 kilometrin etäisyydellä (Kilpisuo Hausjärven ja Mäntsälän alueella) ja se on luontodirektiivin perusteella liitetty Natura-verkostoon. Lähimmät lintudirektiivin perusteella Natura-verkostoon liitetyt alueet sijaitsevat yli kahdeksan kilometrin etäisyydellä (Ritasjärvensuo Hausjärvellä). Kansallisesti tai kansainvälisesti merkittäviä linnustokohteita (FINIBA ja IBA-alueet) ei sijoitu tutkittavien voimajohtoreittien läheisyyteen. Näistä lähin sijaitsee viiden kilometrin etäisyydellä tutkittavasta voimajohtoreitistä (Hausjärven lintuvedet).

Reittiosuus 1

Uusi voimajohto sijoittuu nykyiselle johtoalueelle lukuun ottamatta Hikiän sähköaseman lähestymisessä tarkasteltavaa teknistä vaihtoehtoa P1. Reitti sijoittuu metsä- ja maatalousalueille.

Hikiän läheisyydessä johtoalueen läheisyyteen sijoittuu liito-oravan esiintymisalueita (Hausjärven Hikiän ja kirkonkylän osayleiskaava-alueen liito-oravaselvitys 2010). Liito-orava-alueet (**Hikiän asema L1 ja Hikiän asema SE L2**) sijaitsevat noin 330 metrin ja 150 metrin etäisyydellä voimajohdon keskilinjasta pohjoiseen.

Hikiän läheisyydessä johtoalueella on silmälläpidetyksi (NT) luokitellun **kelta-apilan esiintymä (L3)**.

Hausjärvellä, voimajohtoreitin pohjoispuolella on **Haukankallion arvokas kallioalue (L4, KAO040386)** noin 800 metrin etäisyydellä voimajohdosta.

Voimajohto sijoittuu Hikiän taajaman itäpuolella Salpausselkään kuuluvalla **Päs-**

sinlukot-Nummenlukot (HSO040038) –nimiselle harjijensuojeluohjelman kohteelle (L5).

Väläkän läheisyydessä johtoreitti sijoittuu noin 900 metrin etäisyydelle **Susikorven (YSA206888, L6) yksityismaiden suojelualueesta**.

Susikorven suojelualueen läheisyydessä on peruskartassa merkintä **luonnonsuojelualueesta (Palssinmäki, L7)**. Ympäristöhallinnon rekisterissä ei ole merkintää tästä alueesta. Etäisyyttä alueen pohjoisreunalta voimajohtoreittiin on noin 120 metriä. Karttaan merkityn ja rekisteristä puuttuvan luonnonsuojelualueen tiedot selvitetään YVA-menettelyn aikana.

Taulukko 4. Tunnetut luontokohteet tutkittavilla voimajohtoreiteillä tai niiden läheisyydessä. Taulukossa on esitetty kohteet, jotka sijaitsevat 0-1 000 metrin etäisyydellä voimajohdon keskilinjasta.

Kohdenumero	Karttalehden numerot	Kohteen nimi	Kohteen tyyppi	Kunta	Reittiosuus	Etäisyys voimajohdon keskilinjasta (m)
L1	1	Hikiän asema	Kaavan luo-alue	Hausjärvi	1	330
L2	1	Hikiän asema SE	Kaavan luo-alue	Hausjärvi	1	150
L3	1	Peltola N	Silmälläpidettävä laji	Hausjärvi	1	0-10
L4	1	KAO040386 Haukankallio	Arvokas kallioalue	Hausjärvi	1	800
L5	1	Pässinlukot-Nummenlukot	Harjijensuojeluohjelma	Hausjärvi	1	johtoalueella
L6	2	YSA206888 Susikorpi	Luonnonsuojelualue	Mäntsälä	1	870
L7	2	LS-alue Palssinmäki	Luonnonsuojelualue	Mäntsälä	1	120
L8	3	Iso-Hennan lähde	Vesilain kohde, lähteikkö	Orimattila	T0	20
L9	3	Rajamäki	Kaavan luo-alue	Orimattila	2A	590
L10	3	YSA202010 Tekemäjärven luonnonsuojelualue	Luonnonsuojelualue	Orimattila	2A	280
L11	3	Tekemäjärvi E	Kaavan luo-alue	Orimattila	2A	330
L12	5	Kapula SE	Kaavan luo-alue	Hollola	2A	180
L13	5	Kapula NE	Kaavan luo-alue	Hollola	2A	530
L14	5	Rinnepelto	Kaavan luo-alue	Hollola	2A	20
L15	4	Lunkisuo	Kaavan luo-alue	Orimattila	2B/2C	540 / 220
L16	4	YSA204952 Niemelän luonnonsuojelualue	Luonnonsuojelualue	Orimattila	2C	660
L17	4	KAO01026 Vuorenmäki	Arvokas kallioalue	Orimattila	2C	330

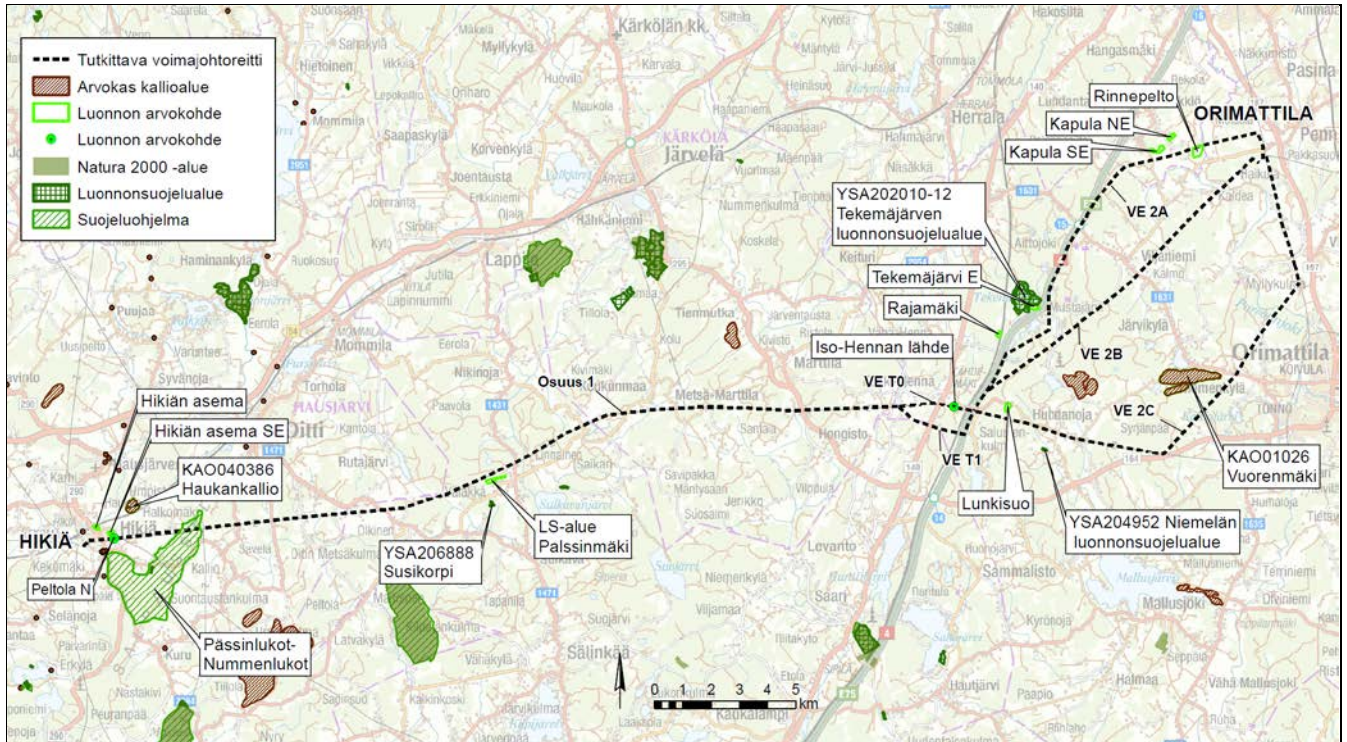
Alavaihtoehdot T1 ja T0

Hennan alueella tarkastellaan kahta vaihtoehtoista reittiä (T0 ja T1). Vaihtoehdot

sijoittuvat reittiosuuden 1 itäpäähän, valtatie 4 läheisyyteen. Vaihtoehto T0 sijoittuu nykyiselle johtoalueelle. Alavaihtoehto T1 vaatii noin 3,5 kilometriä uutta

maastokäytävää. Alavaihtoehdon T1 vaatima uusi johtoalue sijoittuu pääosin metsämaalle. Alavaihtoehdon T0 läheisyyteen seututien 140 ja valtatie 4 välisellä alueella sijoittuu paikallisesti arvokas luonto-

kohde: **Iso-Hennan lähde, L8** (Ramboll 2013). Lähde sijaitsee noin 20 metrin etäisyydellä nykyisestä johtoalueesta. Alavaihtoehdon T1 reitillä ei ole tiedossa olevia luontokohteita.



Kuva 37. Luontokohteet tarkasteltavien voimajohtoreittien läheisyydessä.

Vaihtoehto 2A

Vaihtoehdon 2A pituus on noin 16,6 kilometriä ja se sijoittuu noin 9 kilometrin matkalla valtatie 4 yhteyteen. Tämän jälkeen reitti suuntautuu koilliseen ja itään sijoittuen loppumatkalta pääosin peltoalueille.

Pääradan länsipuolella on liito-oravan esiintymisalue (**Rajamäki, L9**), joka on lähes 600 metrin etäisyydellä voimajohtoreitin keskilinjasta.

Valtatien 4 länsipuolella noin 300 metrin etäisyydellä suunnitellusta voimajohtoreitistä sijaitsee **Tekemäjärven luonnonsuojelualue (YSA202009, L10) ja siihen liittyvä liito-oravakohde (L11)**. Tekemäjärven alue kuuluu myös lintuvesiensuojeluohjemaan (LVO010019).

Hollolan kunnan alueella on useampia tunnettuja liito-oravan esiintymisalueita

(Ympäristösuunnittelu OK ja Ympäristösuunnittelu Enviro 2007). Miekkiö-Renkomäki-Ämmälä osayleiskaavaehdotukseen (2010) alueet on merkitty luontokohteiksi.

Kapulan liito-oravaesiintymistä L12 sijaitsee noin 120 metrin ja **L13** noin 530 metrin etäisyydellä voimajohtoreitin keskilinjasta. Voimajohto sijoittuu **Rinnepellon liito-oravaesiintymän (L14)** tuntumaan peltoalueelle.

Vaihtoehto 2B

Vaihtoehto 2B sijoittuu koko noin 13,6 kilometrin pituudeltaan uuteen maastokäytävään. Vaihtoehto sijoittuu alkuosasta metsämaalle ja loppuosastaan noin kolmanneksen koko reitin pituudesta peltoalueille.

Vaihtoehdon 2B suunnitellun johtoreitin läheisyydessä on **Lunkinsuon liito-oravakohde (L15)**, joka sijaitsee noin

560 metrin etäisyydellä voimajohdon keskilinjasta. Lunkinsuon kohde sijoittuu noin 220 metrin etäisyydelle vaihtoehdon 2C keskilinjasta.

Vaihtoehto 2C

Suunnitellun osuuden pituus on noin 19,2 kilometriä, josta noin 11,4 kilometriä sijoittuu nykyisten voimajohtojen yhteyteen. Tästä noin 6,9 kilometrin matkalla uusi voimajohto sijoittuu nykyiselle johtoalueelle ja noin 4,5 kilometrin matkalla nykyisten voimajohtojen rinnalle. Uutta maastokäytävää vaativan osuuden pituus on noin 7,8 kilometriä. Uuden maastokäytävän osuus sijoittuu Niemenkylän eteläpuolella pääosin metsämaalle ja sen pohjoispuolella peltoalueille.

Lunkinsuon (L15) lisäksi vaihtoehdon läheisyydessä on kaksi tunnettua kohdetta. Nykyisen voimajohdon tilalle sijoittuvan osuuden eteläpuolelle, noin 650 metrin etäisyydellä, sijaitsee **Niemelän yksityismaiden suojelualue, L16 (YSA204952)**.

Uusi maastokäytävä sijoittuu noin 330 metrin etäisyydelle **Vuorenmäen arvokkaasta kallioalueesta, L17 (KAO01026)**.

5.3.2 Pohjavesialueet ja vedenottamot

Tutkittavien voimajohtoreittien alueella tai niiden läheisyydessä alle kilometrin etäisyydellä sijaitsevia pohjavesialueita on kaikkiaan 10 (Taulukko 5 ja Kuva 38). Tutkittavat voimajohtoreitit sijoittuvat kaikkiaan neljälle pohjavesialueelle, joista kolme sijaitsee reittiosuudella 1 ja yksi vaihtoehdolla 2C. Muut pohjavesialueet sijaitsevat tutkittavien voimajohtoreittien ulkopuolella, lähimmillään noin 110 metrin etäisyydellä.

Alle kilometrin etäisyydellä voimajohtoreittien alueista sijaitsee yksi vedenottamo. Kyseessä on Kurun pohjavesialueen vedenottamo, joka sijaitsee Hikiän sähkö-

aseman itäpuolella, käytännössä voimajohtoreittien alueella.

5.3.3 Pintavedet

Tutkittavien johtoreittien tarkastelualueella ei ole isompia vesistöjä muutamaa jokea lukuun ottamatta. Rutajärvestä laskeva Mustijoki Mäntsälässä, Sulkavanjärvi (noin 1,2 kilometriä reittiosuuden 1 eteläpuolella), nimettömät lammet Metsä-Marttilassa ja Heinäsuonmäellä (Orimattila) sekä Kattilaoja Kokki-Hennassa (Orimattila) ovat voimajohtoreitille tai sen tuntumaan sijoittuvia vesistöjä reittiosuudella 1. Yleisemmin lampia ja pieniä järviä esiintyy vaihtoehtojen 2A ja 2B ympäristössä Mustajärven alueella. Kaikki vaihtoehdot 2A, 2B ja 2C ylittävät Porvoonjoen lähellä Orimattilan sähköasemaa.

5.3.4 Maa- ja kallioperä

Hausjärven ja Orimattilan välinen alue on kallioperältään pääasiassa graniittia ja mikrokliinigraniittia. Amfiboliittia esiintyy Rutajärven ja Kokki-Hennan alueilla. Kvartsia ja kiillegneissia tavataan paikoitellen muun muassa Hikiän ja Mustajärven alueilla.

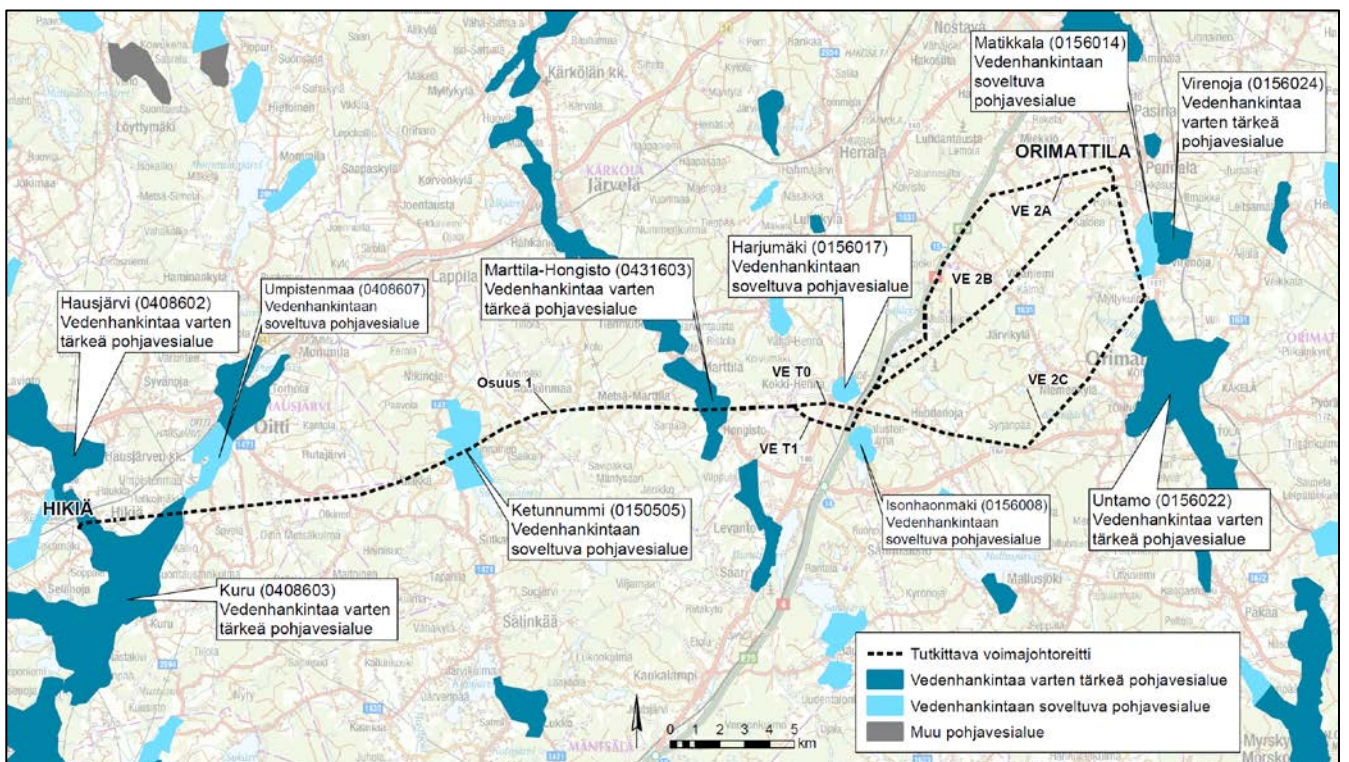
Maaperältään tutkittavan johtoreitin alue koostuu moreeni- ja kalliomaista. Savimaita esiintyy laajojen peltoalueiden yhteydessä. Hiekka- tai soraesiintymiä on lähinnä pohjavesialueiden yhteydessä. Orimattilan alueella vallitsevat toisaalta laajat kalliomaat ja tutkittavien vaihtoehtojen itäosassa Porvoonjokea ympäröivät laajat savikkomaat.

5.3.5 Ilmanlaatu ja ilmasto

Voimajohtohankkeella ei ole erityisiä vaikutuksia ilmanlaatuun lukuun ottamatta lähinnä työmaa-ajoista, materiaalikuljetuksista ja työkoneista aiheutuvia päästöjä, joten hankealueen ilmanlaatua ei ole tarkemmin kuvattu.

Taulukko 5. Pohjavesialueet. Kohdenumero viittaa liitteen 1 karttojen kohdenumerointiin.

Kohdenumero	Karttalehden numerot	Pohjavesialueen nimi	PV-tunnus	Luokka	Kunta	Reittiosuus	Pohjavesialueelle sijoittuvan voimajohtoreitin pituus tai etäisyys pohjavesialueeseen (m)
P1	1	Hausjärvi	0408602	Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue	Hausjärvi	1	Etäisyys pohjavesialueeseen 450 m
P2	1	Kuru	0408603	Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue	Hausjärvi	1	1610 m, pohjavesialueen vedenotto sijaitsee alle 20 m etäisyydellä voimajohtosta.
P3	1	Umpistenmaa	0408607	Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue	Hausjärvi	1	Etäisyys pohjavesialueeseen 520 m
P4	2	Ketunnummi	0150505	Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue	Mäntsälä	1	1400 m
P5	3	Marttila-Hongisto	0431603	Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue	Kärkölä	1	1110 m
P6	3	Harjumäki	0156017	Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue	Orimattila	T0	Etäisyys pohjavesialueeseen 200 m
P7	3	Isonhaonmäki	0156008	Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue	Orimattila	T1	Etäisyys pohjavesialueeseen 110 m
P8	4	Untamo	0156022	Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue	Orimattila	2C	Etäisyys pohjavesialueeseen 170 m
P9	5	Matikkala	0156014	Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue	Orimattila	2C	300 m
P10	5	Virenoja	0156024	Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue	Orimattila	2C	Etäisyys pohjavesialueeseen 920 m



Kuva 38. Pohjavesialueet tarkasteltavien voimajohtoreittien läheisyydessä.

6 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

6.1 Selvitettävät ympäristövaikutukset

Tässä hankkeessa ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan suunnitellun voimajohdon aiheuttamia **välittömiä ja välillisiä** vaikutuksia ympäristöön. Vaikutusten arviointi käsittää sekä voimajohdon **rakentamisen että käytön aikaiset** vaikutukset. Rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin sisältyy myös nykyisen voimajohdon rakenteiden purku.

YVA-lain mukaisesti arvioinnissa tulee tarkastella keskinäiset vuorovaikutussuhteet mukaan lukien vaikutukset

- ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen;
- maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen;
- yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuri-perintöön sekä
- luonnonvarojen hyödyntämiseen.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnallisilla alueidenkäyttötavoitteilla osoitetaan valtakunnallisesti merkittäviä alueidenkäytön tavoitteita. Tavoitteet on ryhmitelty kuuteen asiakokonaisuuteen:

- toimiva aluerakenne;
- eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu;
- kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat;
- toimivat yhteysverkot ja energiahuolto;
- Helsingin seudun erityiskysymykset sekä
- luonto- ja kulttuuriympäristöinä erityiset aluekokonaisuudet.

Tavoitteet on jaettu yleis- ja erityistavoitteisiin niiden alueidenkäyttöä ja alueidenkäytön suunnittelua ohjaavien vaikutusten perusteella. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan tavoitteet on otettava huomioon, ja mikä vieläkin tärkeämpää, niiden toteuttamista on edistettävä maakuntien suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet konkretisoidaan maakuntakaavalla.

Arviointiselostuksessa käsitellään niitä valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita, joilla voidaan katsoa olevan merkitystä tämän voimajohtohankkeen kannalta. Näitä ovat ainakin elinympäristön laatu (sähkö- ja magneettikentät), kulttuuri- ja luonnonperintö (luonnonsuojelulain mukaiset kohteet) sekä toimivat yhteysverkot (sähkön siirto). Seuraavassa on lyhyesti kuvattu edellä mainittujen tavoitteiden sisältö tämän hankkeen kannalta.

Eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu

"Elinympäristön terveellisyydellä, turvallisuudella ja viihtyisyydellä on keskeinen merkitys niin asukkaille kuin elinkeinotoiminnalle."

Erytystavoite: "Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille on jätettävä riittävän suuri etäisyys."

Kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat

"Kulttuuri- ja luonnonperintöä sekä luonnonvaroja koskevilla ratkaisulla turvataan osaltaan kansallisen luonto- ja kulttuuri-perinteen säilyminen ja vaikutetaan ekologiseen kestävyteen pitkälle tulevaisuuteen."

Erytystavoitteita: "Alueidenkäytössä on varmistettava, että valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot säilyvät. Viranomaisten laatimat valtakunnalliset inventoinnit otetaan huomioon alueidenkäytön suunnittelun lähtökohtina."

"Alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon ekologisesti tai virkistyskäytön kannalta merkittävät ja yhtenäiset luonnonalueet. Alueidenkäyttöä on ohjattava siten, ettei näitä aluekokonaisuuksia tarpeettomasti pirstota."

Toimivat yhteysverkot ja energiahuolto

"Yhteysverkostojen ja energiahuollon kannalta oleellista on valtakunnallisten tarpeiden turvaaminen siten, että edistään toimivaa aluerakennetta ja kansainvälistä kilpailukykyä."

"Energiahuollon osalta valtakunnalliset tarpeet liittyvät tuotantolaitosten ja energian kuljetusten verkostojen sekä uusitutuvien energialähteiden alueidenkäyttöisten edellytysten turvaamiseen."

6.2 Tarkasteltava alue

Ympäristövaikutuksen tarkastelualueella tarkoitetaan kullekin vaikutustyypille määriteltyä aluetta, jolla kyseistä ympäristövaikutusta selvitetään ja arvioidaan. Vaikutusalueella taas tarkoitetaan aluetta, jolla selvityksen tuloksena ympäristövaikutuksen arvioidaan ilmenevän. Voimajohtoreitin ympäristövaikutusten tarkastelualueeseen kuuluvat johtoalueen lisäksi alueet, joiden olosuhteita voimajohtorakenteet voivat muuttaa sekä alueet, joille esimerkiksi maisemaan, ihmisiin ja elinkeinoin kohdentuvat vaikutukset voivat ulottua. Arviointityön perusteella varsinainen vaikutusalue voi rajautua tarkastelualueesta suppeammaksi alueeksi.

Tarkastelualueen leveys vaihtelee tässä arviointityössä voimajohtojen keskilinjasta mitattuna noin 100 metristä (metsäalueet) jopa kolmeen kilometriin (avoimet peltoaukeat ja vesistöjen ylitykset) voimajohtojen molemmin puolin. Useimmat vaikutukset ovat suoraa, jolloin tarkastelualue ulotetaan noin 100 metrin etäisyydelle uudesta voimajohtodesta. Tällaisia osa-alueita ovat muun muassa luontovaikutukset pois lukien linnusto ja yhtenäiset metsäalueet, joita tarkastellaan tarvittaessa laajemmalla alueella keskittyen merkittäviin linnuston levähdys- ja pesimäalueisiin sekä yhtenäisiin metsäalueisiin. Maankäyttöä tarkastellaan noin 300 metrin etäisyydellä voimajohtodesta. Maisema- ja kulttuurivaikutuksia arvioidaan maisema- ja kulttuurialueiden muodostamina kokonaisuuksina sekä lähi- että kaukomaisemassa. Alustavien tarkas-

telualueiden rajauksia ja niiden perusteita on käsitelty tarkemmin arviointimenetelmien kuvauksen yhteydessä luvuissa 6.3-6.6.

6.3 Vaikutukset maankäyttöön ja elinkeinotoimintaan

6.3.1 Vaikutusmekanismit

Voimajohto rajoittaa maankäyttöä voimajohtoalueella ja osin sen läheisyydessä. Pääsääntöisesti voimajohtoalueella ei voi olla rakennuksia tai rakennelmia, eikä voimajohtoalueella tapahtuva toiminta saa vaarantaa sähköturvallisuutta. Suorat maankäyttövaikutukset jäävät voimajohtohankkeessa yleensä paikallisiksi ja ne kohdistuvat pääsääntöisesti voimajohtoalueeseen. Välillisesti voimajohtohanke saattaa vaikuttaa maankäytön sijoittumiseen ja laajenemissuuntaan. Voimajohto voi vaikuttaa kaavoitukseen ja uusi voimajohtohanke saattaa olla tietyissä tapauksissa ristiriidassa kaavojen osoittaman maankäytön kanssa. Yhdyskuntarakenteelliset vaikutukset ovat voimajohtohankkeessa marginaalisia.

Maa- ja metsätalouden toimintaedellytyksiin kohdistuvat vaikutukset ilmenevät maan menetyksinä ja metsätilojen pirstoutumisena sekä maataloustyön mahdollisena vaikeutumisenä viljelyalueilla. Muihin elinkeinoin kohdistuvat vaikutukset ovat harvinaisempia ja tapauskohtaisia.

6.3.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vaikutuksia maankäyttöön arvioidaan tarkastelemalla nykyistä ja suunniteltua maankäyttöä suhteessa tutkittavaan voimajohtoon. Arvioinnissa painottuu taajamien, asutuksen ja loma-asutuksen, maa- ja metsätalouden ja virkistysalueiden tarkastelu. Erityistä huomiota kiinnitetään muuttuvan maankäytön kohteisiin.

Vaikutuksia asutukseen tarkastellaan sen perusteella, kuinka paljon asuinrakennuksia ja lomarakennuksia jää voimajohton välittömään läheisyyteen (alle 100 metrin etäisyys voimajohtoon) ja lähialueelle (100-300 metriä voimajohtoon). Lisäksi

otetaan huomion tuleva asutus ja muut maankäytön muutokset. Uusien maastokäytävien ja levenevän voimajohtoalueen osuuksilta tarkistetaan kunnista myönnetty rakennusluvut.

Työssä arvioidaan maa- ja metsätaloudelle sekä elinkeinotoiminnolle aiheutuvat muut haitat ja rajoitukset yleisellä tasolla ja lasketaan tutkittavan voimajohdon alle jäävän metsätalousmaan suuruusluokka. Kiinteistövaikutusten tasolla arviointi tehdään yleispiirteisenä. Maa- ja metsätalouteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon osallisilta saatu palaute, josta saadaan osaltaan tietoa vaikutusten laajuudesta ja merkittävydestä tässä hankkeessa.

Arvioinnissa tarkistetaan, ovatko tutkittavat vaihtoehdot ristiriidassa maankäytön suunnitelmien kanssa ja todetaan mahdolliset kaavojen muutostarpeet. Keskeinen kysymys on se, muuttaako tai rajoittaako tutkittava voimajohto kaavojen tarkoittamaa maankäyttöä. Suunniteltavan voimajohdon kannalta oleellisia asioita ovat maankäytön laajenemisalueet, suojelukohteet ja voimajohdon kannalta merkitykselliset kaavamääräykset.

Vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona. Voimajohdon lähialueiden maankäytön tilanne selvitetään yhteistyössä kuntien ja maakuntaliittojen edustajien kanssa. Keskeisenä lähtötietona toimivat maakuntakaavat, kuntien yleis- ja asemakaavat sekä muut maankäytön suunnitelmat. Lähtötietoina käytetään myös karttoja, maastotietokantaa ja ilmakuvia alueelta. Tarkastelua täydennetään maastokäynnein ja keskusteluissa kuntien edustajien kanssa. Erillisten maankäytön lisäselvitysten laatimista ei nähdä tarpeelliseksi.

Vaikutukset maankäyttöön ja elinkeinotoimintaan arvioi FM Taina Klinga.

6.4 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön

6.4.1 Vaikutusmekanismit

Maisemavaikutukset koostuvat maiseman rakenteen, luonteen ja laadun muutoksis-

ta. Voimajohdot koetaan usein maisemassa häiritsevinä muualla kuin valmiiksi voimakkaasti rakennetuilla alueilla, kuten esimerkiksi teollisuus- tai voimalaitosympäristöissä. Maiseman luonteen muuttamisen kautta syntyy myös visuaalisia vaikutuksia, joiden voimakkuus ja havaittavuus riippuvat paljolti tarkastelupisteestä ja ajankohdasta. Maisemavaikutuksen kokemiseen vaikuttaa merkittävästi myös havainnoitsijan suhtautuminen voimajohdoin.

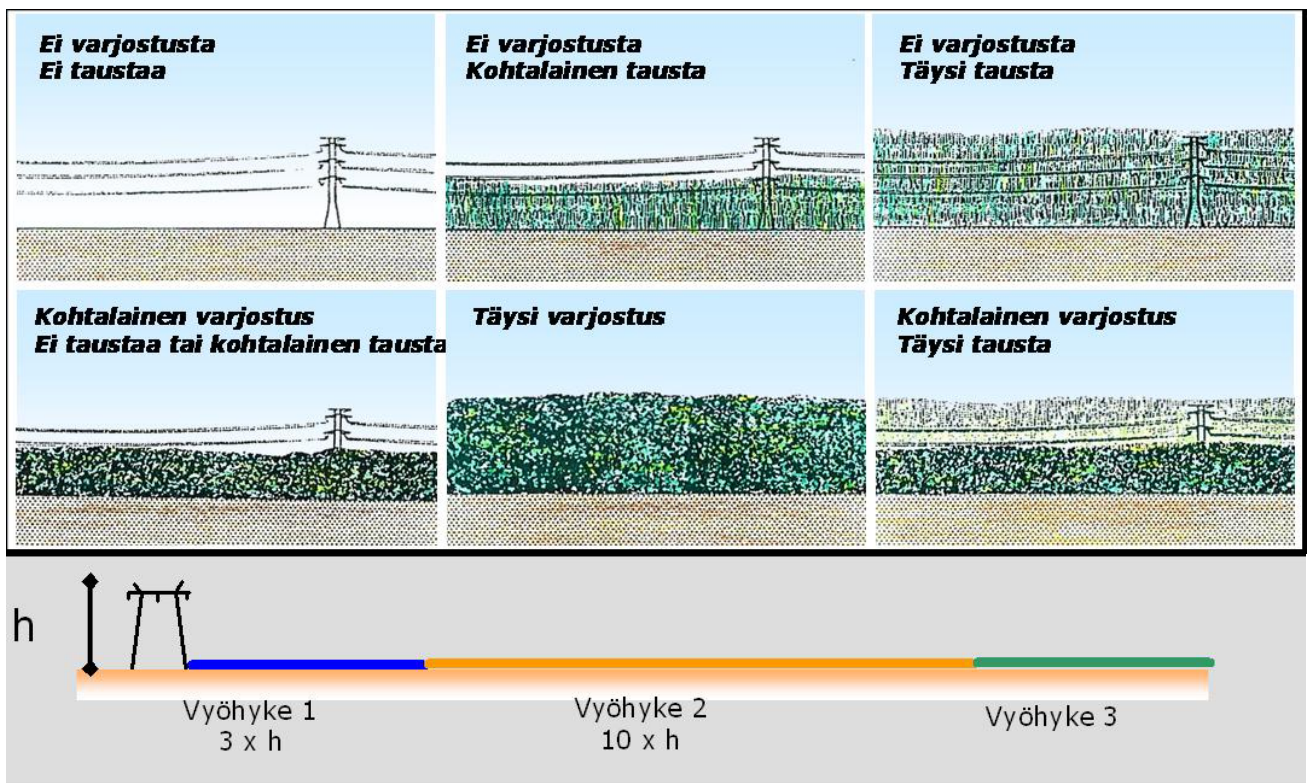
Uudella johtoaukealla on maisemakokonaisuuksia, kuten yhtenäisiä metsäisiä luonnonalueita tai maaseudun kulttuuriympäristöjä pirstova vaikutus. Yhtenäisten maisemakokonaisuuksien säilymisen kannalta tulisi suosia käytäntöä, jossa uusi voimajohto rakennetaan nykyisen voimajohdon yhteyteen. Pienipiirteisessä ympäristössä voimajohto saattaa muuttaa maiseman hierarkiaa alistaen ympäristönsä, kun taas esimerkiksi voimakkaasti rakennetun alueen suurimittakaavaisessa ympäristössä voimajohto ei mittakaavaltaan merkittävästi poikkea jo olevasta ympäristöstä.

Peitteisessä maastossa, kuten esimerkiksi metsäisellä alueella tai rakennetussa ympäristössä, voimajohdon maisemavaikutus saattaa olla hyvin paikallinen kohdistuen lähinnä johtoaukealle ja sen lähiympäristöön. Visuaaliset vaikutukset saattavat tällöin jäädä hyvinkin vähäisiksi, sillä mitä lähempänä tarkastelupistettä on puustoa, rakenteita, rakennuksia tai muita näkymiä katkaisevia elementtejä, sitä tehokkaammin peittyvät näkymät kohti voimajohtoa.

Johtoaukean välittömän lähiympäristön peitteisyydestä huolimatta voimajohtopylväät erottuvat etäämmältä tarkasteltuna maisemakuvassa, sillä pylvääit nousevat usein puun latvojen yläpuolelle. Voimajohtopylvään korkeus on pylvästyypistä riippuen 25-50 metriä. Merkittäviä visuaalisia vaikutuksia saattavat aiheuttaa avoimeen maisemaan (esimerkiksi pellot tai vesistöt), korkeille maastonkohdille tai maisemalliseen solmukohtaan sijoittuvat voimajohtopylväät.

Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavat maastonmuodot, kasvillisuus ja rakenteet, jotka osittain peittävät tai luovat taustaa voimajohtopylväälle. Voimajohdon näkyvyys korostuu, jos sillä ei ole lainkaan esimerkiksi metsänreunan luomaa taustaa (Kuva 39). Näkymiä ja niissä tapahtuvia muutoksia arvioitaessa on merkitystä vuodenajalla, säätillä, vuorokaudenajalla, katselupisteen korkeudella ja mahdollisilla näkymiä katkaisevilla elementeillä.

Voimajohdon hallitsevuutta eri etäisyyksiltä tarkasteltuna on tutkittu eri lähteissä, mutta yksiselitteisiä numeerisia arvoja vaikutusten merkittävyyden raja-arvoiksi ei ole. Lähietäisyydeltä tarkasteltuna voimajohtopylväs on hallitseva. Etäisyyden kasvaessa pylvään hallitsevuus maisemassa vähenee ja vähitellen kohde alistuu muihin maisemaelementteihin, ennen kuin häviää näkyvistä.



- | | |
|-----------|---|
| Vyöhyke 1 | Pylväs on visuaalisesti häiritsevä. Etäisyys pylvästä on <math>< 3x</math> korkeus. |
| Vyöhyke 2 | Pylväs hallitsee visuaalisesti. Etäisyys pylvästä on <math>< 10x</math> pylvään korkeus. |
| Vyöhyke 3 | Pylväs näkyy, mutta sen katsotaan kuuluvan maisemaan. Etäisyys pylvääseen on <math>< 100x</math> pylvään korkeus. |

Kuva 39. Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavia tekijöitä (Maisema-arkkitehdit Byman & Ruokonen Oy 2001).

6.4.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnin lähtöaineistona käytetään alueelle laadittuja selvityksiä, valtakunnallisia ja maakunnallisia inventointeja, Museoviraston, maakuntaliittojen ja ympäristöhallinnon paikkatietoa-aineistoja sekä Maanmittauslaitoksen kartta-aineistoja. Lähtötietoja täy-

dennetään ja kohdennetaan maastohavainnoilla arviointityön yhteydessä. Tukea arviointityöhön antaa lisäksi muun muassa Ympäristöministeriön julkaisut Mastot maisemassa (Weckman & Yli-Jama 2003) sekä Kulttuuriympäristö vaikutusten arvioinnissa (Ympäristöministeriö 2013).

Arvioinnin pohjaksi laaditaan maastossa tehtävien tarkastelujen perusteella **maisema-analyysi**, jossa huomioidaan

muun muassa maisemakuvan kannalta merkittävimmät näkymäsuunnat ja -alueet, maisematilat, maiseman solmukohdat, nykyiset maisemavauriot ja -häiriöt, kulttuurihistorialliset ympäristöt, maiseman arvoalueet sekä maisemakultaan herkimvät alueet. Arvioinnin tueksi ja vaikutusten havainnollistamiseksi laaditaan lisäksi **valokuvasovituksia**.

Vaikutukset tunnettuihin muinaisjäännöksiin arvioidaan asiantuntija-arviona Museoviraston ylläpitämän Kulttuuriympäristön rekisteriportaalin tietojen perusteella. Arkeologisen inventoinnin tarve selvitetään YVA-menettelyn yhteydessä Museovirastolta. Museovirasto ottaa kantaa arkeologiseen inventointiin YVA-ohjelmaa koskevan lausuntonsa yhteydessä. Mahdollinen arkeologinen inventointi tehdään Museoviraston lausunnon mukaisesti ennen hankkeen yleissuunnittelua ja sen tulokset otetaan huomioon pylväspaikkojen sijoituksessa.

Maisemaan ja kulttuuriperintöön kohdistuvat vaikutukset arvioidaan maisema-arkkitehdin asiantuntijatyönä. Arvioinnin laatii maisema-arkkitehti yo. Hanna-Maria Piipponen.

Tarkastelualueen rajaus ja arvioinnin painopisteet

Maisemavaikutusten ja visuaalisten vaikutusten arviointi ulotetaan koko sille alueelle, jolle voimajohto näkyy. Tarkastelun lähtökohdaksi on teoreettisen näkyvyyden vyöhyke. Maisemavaikutusten ja visuaalisten vaikutusten arvioinnissa apuna käytetään etäisyysvyöhykkeitä, joiden avulla pyritään antamaan kuva vaikutusten suuruudesta. Vaikutusten merkittävyys ja maisemavaikutusten kokeminen ei riipu kuitenkaan pelkästään etäisyydestä, vaan myös alueiden ominaispiirteistä sekä maiseman sietokyvystä. Arviointityössä esitetään ensisijaisesti ja toissijaisesti tarkasteltavia vyöhykkeitä, jotka määräytyvät esimerkiksi näkyvyyden tai ympäristön arvojen mukaan.

Keskeisiä arvioitavia vaikutuksia ovat tässä hankkeessa muun muassa seuraavat:

- vaikutukset lähialueen asukkaiden ja loma-asukkaiden sekä virkistyskäyttäjien kokemaan maisemakuvaan;
- vaikutukset arvokkaille maisema- ja kulttuuriympäristöalueille;
- vaikutukset voimajohdon lähellä sijaitseviin kulttuurihistoriallisiin kohteisiin;
- vaikutukset maisemakuvassa erityisesti sietokyvyltään herkillä maisema-alueilla ja kylä- ja taajamamiljöössä sekä
- vaikutukset luonnonmaisemaan.

Merkittävyyttä maiseman ja kulttuuriperinnön arvokohteisiin arvioidaan määriteltujen kriteerien perusteella (Taulukko 6). Hankkeen suunnitteluvaihe huomioon ottaen kriteeristöä ei voida soveltaa yksittäisen ihmisen subjektiivisiin kokemuksiin maisemavaikutuksista. Ihmisten esille tuomat näkemykset ja kokemukset huomioidaan ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.

6.5 Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

6.5.1 Sosiaaliset vaikutukset

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käsitellään hankkeen vaikutuksia ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen. Vaikutuksilla elinoloihin ja viihtyvyyteen tarkoitetaan ihmisiin ja yhteisöihin kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten päivittäisessä elämässä ja asuinympäristön viihtyvyydessä (niin sanotut sosiaaliset vaikutukset). Käytännössä vaikutukset muodostavat yhteenvedon kaikesta siitä, miten alueen asukkaat kokevat hankkeen aiheuttamat muutokset. Seuraavassa taulukossa (Taulukko 7) on esitetty voimajohtohankkeiden ihmisiin kohdistuvien vaikutusten vaikutusmatriisi, jossa jaotellaan hankkeen vaikutuksia ja niiden merkittävyttä eri osatekijöihin.

Taulukko 6. Alustavat merkittävyyden kriteerit maiseman ja kulttuuriympäristön vaikutusten arvioinnissa.

Maisemaan ja kulttuuri-perintöön kohdistuvan vaikutuksen merkittävyys	Määritelmä
Erittäin merkittävä	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hävittää tai vähentää huomattavasti maiseman tai kulttuuriperinnön kannalta arvokkaaksi luokitellun alueen/kohteen arvoja ▪ Hävittää suojellun rakennuskohteen tai vähentää sen arvoa ▪ Hävittää tai muuttaa huomattavasti maiseman erityispiirteitä tai maisemaelementtejä, aiheuttaa uuden maisemahäiriön alueelle ▪ Heikentää merkittävästi nykyistä maisemakuvaa ja aiheuttaa selkeitä muutoksia maisemassa ▪ Etäisyys voimajohtoon <3x pylvään korkeus
Merkittävä	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Voimajohto muuttaa maiseman erityispiirteitä tai maisemaelementtejä ▪ Vähentää arvokkaaksi luokitellun alueen/kohteen arvoja ▪ Heikentää nykyistä maisemakuvaa ja aiheuttaa muutoksia maisemassa ▪ Etäisyys voimajohtoon <10x pylvään korkeus
Kohtalainen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eroaa maiseman mittasuhteista ▪ Heikentää nykyistä maisemakuvaa tai kulttuuriperintökohteen arvoa ▪ Etäisyys voimajohtoon <10x pylvään korkeus
Vähäinen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aiheuttaa vähäisiä vaikutuksia maisemaan tai kulttuuriperintöön ▪ Muutokset maisemakuvassa heikosti havaittavissa ▪ Etäisyys voimajohtoon <100x pylvään korkeus
Merkityksetön	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ei aiheuta vaikutuksia maisemaan tai kulttuuriperintöön

6.5.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa keskeisiä kysymyksiä ovat, miten ihmiset kokevat voimajohdon aiheuttamat muutokset, sekä kuinka muutokset vaikuttavat ihmisten jokapäiväiseen elämään, elinympäristöön ja elämänlaatuun. Tähän arviointiin kuuluu myös terveysvaikutukset, jossa lähtökohtana on terveys ymmärrettynä laajasti osana hyvinvointia ja elämänhallintaa. Voimajohto ei kuitenkaan aiheuta terveydensuojelulain tarkoittamia vaikutuksia, vaan kyseessä ovat voimajohdon synnyttämien sähkö- ja magneettikenttien epäillyt terveysvaikutukset.

Asukkaat kokevat asutuksen lähellä sijaitsevan voimajohdon useimmiten haitallisenä, joten vaikutusten arviointi painottuu kohteisiin, joissa voimajohto sijoittuu lähelle vakituista asutusta tai lomiasutusta. Erityistä huomiota kiinnitetään

voimajohtoreitin lähelle sijoittuviin niin sanottuihin erityisen herkkiin kohteisiin (esimerkiksi koulut, päiväkodit ja hoitolaitokset). Arviointityössä korostuu myös maa- ja metsätalous elinkeinona, sillä tutkittavat voimajohtoreitit sijoittuvat maaseutualueelle.

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset kytkeytyvät muihin arviointiosioihin, joissa käsiteltävät vaikutukset ovat yhteydessä ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Näitä vaikutusosa-alueita ovat erityisesti maankäyttö ja elinkeinot (asutuksen sijainti, elinkeinot, palvelut) sekä maisema (ympäristön viihtyisyys). Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan samoja asioita erityisesti ihmisten ja yhteisöjen näkökulmasta. Esimerkiksi ihmisten välittömässä elinympäristössä tapahtuvat maisemamuutokset ovat asukkaiden kannalta merkittäviä.

Taulukko 7. YVA-tukiaineistoon perustuva vaikutusmatriisi (Reinikainen ja Karjalainen 2005).

Osavaikutus	Voimajohtohanke / toimijaryhmät	Vaikutus	Merkitys
väestörakenne	<i>alueen arvo asuin- tai lomapaikkana</i> maaomistajat, johtoalueen lähiasukkaat, mökkiläiset	Voimajohdot saattavat vähentää tulomuuttoa ja lisätä lähtömuuttoa johdon lähialueella, kokemus tontin arvon laskusta	vähäinen -
palvelut	<i>kytköksissä edelliseen</i>		ei vaikutusta 0
asuminen	<i>asumisviihtyisyys</i> johtoalueen lähiasukkaat, mökkiläiset	Lähellä johtoa turvallisuuden tunne heikentyy, pelot, maiseman muutos arkiympäristössä, meluhaitta (koronailmiö)	merkittävä ---
työllisyys	<i>johdon rakentamisen aikana</i> paikalliset yrittäjät	hieman paikallista urakointia	vähäinen +0
elinkeinotoiminta	<i>haitat tai hyödyt maa- ja metsätaloudelle</i> maanviljelijät, metsänomistajat, metsätalousyrittäjät	maan tiivistyminen rakentamisen aikana, pylväiden kierto, metsäalan väheneminen, joulukuusten kasvataminen	kohtalainen -- ja vähäinen +
liikkuminen	<i>liikkuminen johtokäytäviä pitkin</i> 'ulkoilijat', metsästäjät, metsänomistajat	uusi reittejä esim. moottorikelkoille, hiihtämiseen, metsäautoteitä	vähäinen +
virkestys	<i>marjastus, sienestys, metsästys</i> lähiasukkaat, luontoharrastajat	'passipaikkoja' metsästäjille, marjastus, sienestys, maisemakuvan muutos	vähäinen + kohtalainen --
terveys	<i>sähkö- ja magneettikentät</i> johtoalueen lähiasukkaat, mökkiläiset	pelot, uhat sähkö- ja magneettikentistä ja mahdollisista terveysvaikutuksista	merkittävä ---
turvallisuus	<i>törmäysriski</i> vapakalastajat, harsoviljely, lähiasukkaat, ulkoilijat, maanviljelijät	törmäys pylväisiin, vavan osuminen voimajohtoon, harsojen tarttuminen johtoon, maastopalo johtimen pudotessa	vähäinen -
valinnanvapaus ja tasa-arvo, vaikutusmahdollisuudet	<i>tasapuolinen kohtelu (esim. maiden lunastus), vaikutusmahdollisuudet itseään koskevissa päätöksissä</i> kaikki osalliset	tunne että voi/ei voinut vaikuttaa, metsän hakkuut ulkopuolisen antamasta käskystä	kohtalainen ++ tai --
yhteisöllisyys, identiteetti, sosiaaliset ongelmat	<i>maiseman muutos kylä- tai muussa miljöössä, paikan luonne ja henki</i> kyläasukkaat, kylä- ym. yhdistykset	hanke voi yhdistää ja luoda verkostoja eri toimijoiden välille (sosiaalisen pääoman kasvu), toisaalta eri tilat ja kylät voivat kiistellä johtoreiteistä.	kohtalainen ++ tai --

Vaikutusten arvioinnissa tunnistetaan muutoksille herkäät elinympäristöt ja väes-

töryhmät sekä hankkeen aiheuttamat merkittävät vaikutukset. Merkittävyyden

kriteereinä ovat vaikutuksen suuruus, alueellinen laajuus sekä vaikutuksen kohteena olevien ihmisten määrä. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa huomioidaan, että yksilöön tai pieneen alueeseen kohdistuvat vaikutukset voivat olla merkittäviä, vaikka vaikutus kokonaisuuden kannalta olisi vähäinen.

Ihmisten elinoloihin ja hyvinvointiin kohdistuvien vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona ja sen pääpaino on laadullisessa arvioinnissa. Vaikutuksia arvioidaan seuraavien muutosindikaattoreiden avulla: asuminen ja asumisviihtyvyys, elinympäristön viihtyisyys, turvallisuus, terveys, virkistys, elinkeinojen harjoittaminen, liikkuminen sekä pelot ja riskit. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan sekä vakinaisten asukkaiden että vapaa-ajan asukkaiden näkökulmat.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään YVA-prosessin aikana saatavaa kansalaispalautetta. Palautetta saadaan muun muassa YVA-ohjelmasta annettavina mielipiteinä. Tietoa ja näkemyksiä saadaan myös keskusteluista osallisten kanssa yleisötilaisuuksissa ja muutoin. Palautetta kerätään myös karttapalauttejärjestelmällä.

Vaikutusten arvioinnin taustatietona hyödynnetään Fingridin ja muiden toimijoiden kokemuksia ja tutkimuksia, jotka liittyvät voimajohtohankkeiden vaikutuksiin ihmisten elinoloihin. Teemasta on tehty useita raportteja, joita arviointityössä hyödynnetään. Keskeisiä raportteja ovat muun muassa seuraavat:

- Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi (Nelimarkka ja Kauppinen 2007)
- Sosiaalisten vaikutusten arviointi voimajohtohankkeissa (Reinikainen ja Karjalainen 2005).

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnista vastaa sosiaaliin vaikutuksiin erikoistunut asiantuntija, sosiologi Mirka Härkönen. Vaikutusten arviointiin osallistuu konsultin työryhmä.

6.5.3 Sähkö- ja magneettikentät

Yleistä sähkö- ja magneettikentistä

Epävarmuuden tunne voimajohdon mahdollisista terveysriskeistä voi aiheuttaa huolta voimajohdon läheisyydessä asuville ihmisille. Terveysriskeillä tarkoitetaan tässä yhteydessä voimajohdon synnyttämien sähkö- ja magneettikenttien mahdollisia terveysvaikutuksia, joiden mahdollisuutta ei ole pystytty täysin sulkemaan pois. Ionisoimattoman säteilyaltistuksen enimmäisarvot on vahvistettu sosiaali- ja terveysministeriön asetuksella ja valvontaviranomaisena toimii Säteilyturvakeskus (STUK).

Voimajohdon sähkövaraus synnyttää ympärilleen **sähkökentän**, joka riippuu johdon jännitteestä. Voimajohtojen sähkökentän voimakkuuden yksikkö on kilovolttia (1 000 voltia) metriä kohden (kV/m). Sähkökentän voimakkuus on suurimmillaan johtoalueella johtimien alla. Sen voimakkuus laskee nopeasti johdosta etäännyttäessä. Puut, pensaat sekä talojen rakenteet vaimentavat sähkökenttää tehokkaasti, eikä sähkökenttä etene asunnon sisään.

Sähkövirta puolestaan aiheuttaa voimajohdon tai laitteen läheisyyteen **magneettikentän**, joka vaihtelee kuormitusvirran mukaan. Se liittyy sähköön käytön oleellisena fysikaalisena ilmiönä. Magneettikentän suuruutta kuvataan magneettivuon tiheydellä, jonka yksikkö on teslan miljoonasosa eli mikrotlesla (μT). Magneettikenttä on suurimmillaan johtoalueella johtimien alla. Magneettikenttä tunkeutuu epämagneettisesta materiaalista tehtyjen esteiden läpi. Metallilevyillä tms. rakenteilla voidaan jonkin verran pienentää magneettivuon tiheyttä.

Suositusarvot väestön altistumisesta sähkömagneettisille kentille

Euroopan unionin neuvosto on antanut suosituksen (1999/519/EY) väestön sähkömagneettisille kentille altistumisen rajoittamisesta (Taulukko 8).

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus (STMA 294/2002) ionisoimattoman sätei-

lyn väestölle aiheuttaman altistumisen rajoittamisesta tuli voimaan 1.5.2002. Asetuksen mukaan väestön altistuksen suositusarvo käyttötajuisille (50 Hz) sähkökentille on 5 kV/m ja magneettikentille 100 μ T, kun altistuminen kestää **merkittävän ajan**. Suositusarvot merkittävän ajan kestävästä altistumisesta ovat Suomessa siten samat kuin Euroopan unionin neuvoston suosituksessa.

Taulukko 8. Euroopan unionin neuvoston suositus (1999/519/EY) väestön sähkömagneettisille kentille altistumisen rajoittamisesta.

Suositus-arvo, merkittävän ajan altistus	
Sähkökenttä, kV/m	5
Magneettikenttä, μ T	100

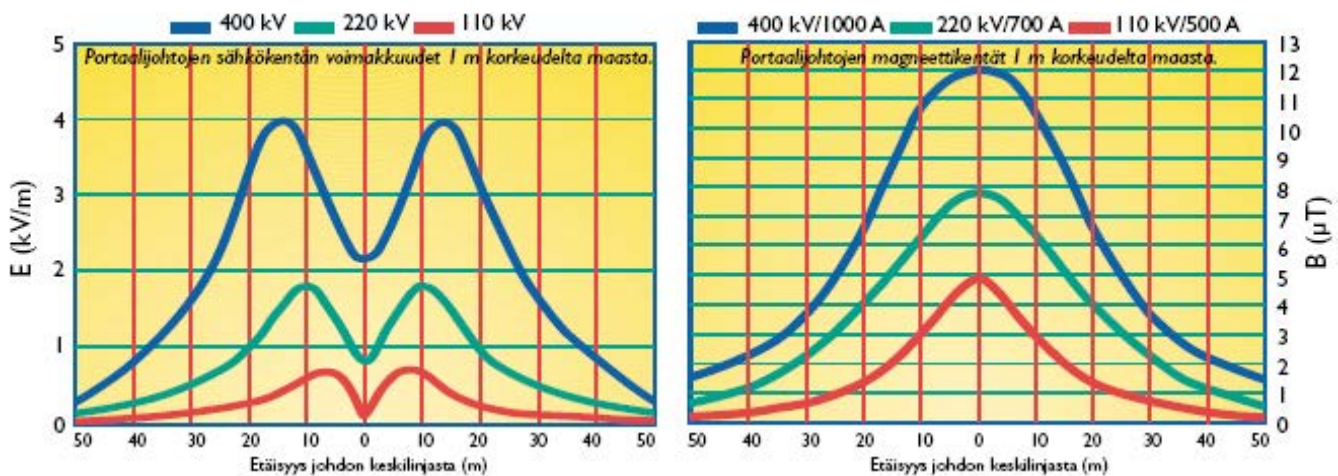
Sosiaali- ja terveysministeriön (2002) NIR-asiantuntijaryhmän muistiossa on todettu, että voimajohtojen aiheuttamille sähkökentille voidaan altistua merkittäviä aikoja asuntojen, koulujen ja päiväkotien piha-alueilla. Altistumisaika ei ole merkittävä esimerkiksi silloin, kun voimajohdon alla poimitaan marjoja tai suoritetaan maanviljely- ja metsänhoitotöitä. Kun al-

tistuminen "**ei kestä merkittävää aikaa**", STM:n asetuksen mukaiset suositellut enimmäisarvot ovat sähkökentälle 15 kV/m ja magneettikentälle 500 μ T. Suosituksen tavoitteena on suojella kansalaisten terveyttä kenttien akuuteilta vaikutuksilta ja sitä sovelletaan erityisesti kohteisiin, missä ihmiset oleskelevat merkittävän ajan.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Voimajohtojen sähkö- ja magneettikentät vaimenevat etäisyyden kasvaessa (Kuva 40). Kuten kuva osoittaa, 400 kilovoltin voimajohdon sähkö- ja magneettikenttäarvot eivät ylitä STM:n suositusarvoja johtoalueen ulkopuolella.

Käyttötajuisia sähkö- ja magneettikenttiä esiintyy elinympäristössämme runsaasti, sillä lähes jokaisessa asunnossa on sähköliittymä ja kodin sähkölaitteita, joiden kuormitusvirta aiheuttaa magneettikenttiä. Asuntojen pienjännitejärjestelmät eivät synnytä merkittäviä sähkökenttiä. Sen sijaan maamme sähköhuoltoa varten rakennettujen 110-400 kilovoltin voimajohtojen välittömässä läheisyydessä on korkean käyttöjännitteen aiheuttamia sähkökenttiä.



Kuva 40. Portaali- ja maajohtojen keskimääräiset sähkökentän ja magneettikentän voimakkuudet 110, 220 ja 400 kilovoltin jännitteisillä voimajohtoilla.

Kotitalouksien keskimääräisiä sähkö- ja magneettikentän arvoja suhteessa 400 kilovoltin voimajohdon läheisyydessä valitsemiin tasoihin on esitetty seuraavassa (Taulukko 9).

Taulukko 9. Sähkö- ja magneettikenttien voimakkuuksia.

	Sähkökenttä, kV/m	Magneettikenttä, µT
Kodin yleistaso	alle 0,1	0,1
Kodin sähkölaitteiden lähellä	0,01 - 0,2	0,1-75
400 kV voimajohdon alla	7,0	15
50 metrin päässä 400 kV voimajohdosta	noin 0,5	1,5

Tässä vaikutusarvioinnissa sähkö- ja magneettikenttiä tullaan kuvaamaan käyrädiagrammeihin. Diagrammeissa esitetään sähkö- ja magneettikenttien voimakkuus ja ulottuminen käyrinä nykytilanteessa ja tulevassa tilanteessa. Arviointiselostuksessa näitä keskimääräisillä sähkösiirroilla tehtyjä laskelmia verrataan altistumiselle annettuihin suositusarvoihin. Sähkö- ja magneettikentälaskelmien laatimisesta vastaa Fingridin asiantuntija.

6.5.4 Voimajohdon aiheuttama koronamelu

Johtimien tai eristimien pinnalla ilmenevät koronapurkaukset kuuluvat sirisevän äänenä. Koronailmiö on ihmiselle harmiton. Ilmiön aiheuttaa ilman ionisoituminen johtimien, eristimien tms. pintojen läheisyydessä ja sitä esiintyy lähinnä 400 kilovoltin jännitetasolla. Koronan synnyttämä ääni on voimakkaimmillaan kostealla säällä tai talvella, jolloin johtimiin muodostuu huurretta. Koronapurkauksen välttäminen täydellisesti on käytännössä lähes mahdotonta. Koronan esiintyminen pyritään kuitenkin pitämään mahdollisimman pienenä ja otetaan huomioon johtojen mitoituksessa, koska ääni on aina merkki myös energiahäviöstä.

Suurjännitejohdot voivat synnyttää myös muuta kuin korona-ääntä. Nämä muut äänet syntyvät tuulen ravistellessa johdon eri osia, kuten teräspylväitä, johtimia, orsia, huomiopalloja tai eristimiä. Ääntä

esiintyy riippumatta siitä onko voimajohto jännitteinen vai ei.

Tässä vaikutusarvioinnissa voimajohdon meluvaikutuksia tarkastellaan aiempien mittaus- ja tutkimustietojen perusteella. Vaikutuksia verrataan valtioneuvoston päätöksen mukaisesti yleisiin melutason ohjearvoihin (VNp 993/1992). Asumisviihtyvyyden lisäksi melutarkastelussa otetaan huomioon myös virkistyskäyttöarvot.

6.6 Vaikutukset luonnonoloihin

6.6.1 Lähtöaineistot

Luonnonympäristöä koskevat käytettävissä olevat lähtötiedot on koottu vähintään kilometrin vyöhykkeeltä voimajohdon molemmin puolin. Käytetyt lähtötietoaineistot ovat seuraavat:

- Ympäristöhallinnon paikkatiedot suojelualueista ja suojeluohjelmakohteista, arvokkaista kallioalueista, moreenimuodotumista sekä tuuli- ja rantakerrostumista. Tiedot on haettu OIVA-palvelusta 15.3.2014;
- Ympäristöhallinnon uhanalaisrekisterin tiedot (UHEX). Tiedot on saatu alueellisten ELY-keskusten kautta maaliskuussa 2014;
- CORINE 2006 –paikkatietoaineisto;
- Maakuntakaavoituksen luontoselvitykset;
- Kuntien luontotiedot (kaavoituksen luontoselvitykset yms.);
- Tiedot Suomen tärkeistä lintualueista (FINIBA) ja kansainvälisesti tärkeistä lintualueista (IBA);
- Kallio- ja maaperäkartta-aineistot;
- Ilmakuva- ja karttatulkinnat sekä
- Valtakunnallisen metsien inventoinnin (VMI) aineistot paikkatietomuotoisina.

6.6.2 Arviointimenettelyn yhteydessä tehtävät selvitykset

Luontoselvitys

Hankkeen vaikutusarviointia varten tehdään luontoselvitykset huhtikuun ja elokuun 2014 välisenä aikana noudattaen Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -julkaisun (Söderman 2003) ohjeistusta. Luontoselvitys sisältää olemassa olevien luontoaineistojen koonnin, liito-oravainventoinnin sekä arvokkaiden luon-

totyyppien ja kasvillisuuden inventoinnin maastossa.

Luontoselvitykset kohdennetaan voimajohtohankkeen reittiosille, joissa johtoalueen leveys muuttuu nykyiseen nähden tai johtoreitti sijoittuu uuteen maastokäytävään. Voimajohtohankkeen reittiosuudella 1 ei tehdä maastoselvityksiä, koska uusi voimajohto sijoittuu nykyiselle johtoaukelle. Reittiosuudella 1 tarkistetaan johtoalueella tai siihen rajautuvat, tunnetut arvokkaat luonnonympäristöt.

Liito-oravainventointi suoritettiin huhtikuussa 2014 ja samalla tarkasteltiin alustavasti mahdollisten muiden arvokohteiden ja tarkempaa selvitystä vaativien kohteiden esiintymistä johtoreitillä. Liito-oravan elinalueeksi soveltuvat metsät tunnistettiin ennakolta aiempien havaintojen, VMI-aineiston puustotulkinnan sekä kartta- ja ilmakuvamateriaalien perusteella. Maastossa käytiin läpi liito-oravan elinalueeksi soveltuvat metsäalueet (varttuneet tai vanhat, lehtipuuta kasvavat kuusivaltaiset metsät sekä varttuneet lehtimetsäkuviot). Inventointi tehtiin yleisesti käytettyä menetelmää käyttäen, jossa lajille soveltuvissa metsäkuvioissa etsitään puiden tyviltä ulostekasoja. Lisäksi etsittiin mahdollisia pesäkoloja ja risupeisiä. Papanahavaintojen ja metsän rakenteen perusteella rajattiin lajin lisääntymisalueet (eli elinpiirit) ja ruokailualueet (alueet, joista lajista tehtiin havaintoja, mutta ei pesähavaintoa) sekä todennäköiset kulkuyhteydet. Tulokset esitetään YVA-selostuksessa.

Luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja kohteiden inventointi tehdään kesä-elokuussa 2014. Inventoitavat kohteet määritetään ilmakuva-, kartta- ja VMI-aineistojen tulkinnalla sekä keväisen liito-oravaselvityksen perusteella. Kohteet, joissa aineistojen perusteella esiintyy luonnontilaisia suoalueita, vanhaa tai varttunutta sekametsää tai kuusikkoa, reheviä kangasmaita tai soita, määritetään inventoitaviksi. Lisäksi tiedossa olevat uhanalaisten lajien ja suojeltujen lajien paikat ja aiemmin laadituissa luontoselvityksissä arvokkaiksi todetut

kohteet tarkistetaan. Maastossa tehdään lisäksi pistemäisiä tarkistuksia johtoreittien osille, joissa lähtöaineisto ei viittaa erityisiin arvokohteisiin.

Inventoinneissa keskitytään selvittämään hankealueella esiintyvät luonnonsuojelulain 29 §:n suojeltavat luontotyypit, vesilailla suojellut vesiympäristön luontotyypit, uhanalaiset luontotyypit sekä soveltuvin osin metsälain 10 §:n mukaiset metsäluonnon erityisen tärkeät elinympäristöt (pääasiassa uhanalaisia luontotyyppejä) sekä muut maastossa arvokkaiksi havaittavat kohteet. Uuteen maastokäytävään sijoittuvien vaihtoehtojen kohdalla tarkastellaan myös metsäalueita kokonaisuutena ja yhtenäisten metsäalueiden pirstoutumista.

Tässä hankkeessa ei tehdä viitasammakko- tai lepakkoinventointeja. Näiden lajien osalta tehdään elinympäristökartoitus, joka katsotaan riittäväksi huomioiden hankkeen linjamainen luonne. Viitasammakko on avoveteen voimakkaasti sidoksissa oleva laji. Voimajohtohankkeilla ei ole juurikaan vaikutuksia vesiympäristöihin, jotka ovat viitasammakolle luonteenomaisia. Rakentamisaikana ojia ja muita pieniä vesiuomia ylitetään työkoneilla. Rakentamisen päätyttyä varmistetaan, ettei veden virtaukselle aiheudu pysyvää haittaa ja tarvittaessa ojat avataan. Voimajohtopylväs sijoitetaan pinta-vesiuomaan tai vesistöön vain poikkeustapauksessa. Lepakoiden osalta maastossa tunnistetaan mahdolliset ympäristöt, joita lepakot voivat käyttää päiväpiloina tai pesinä. Tällaisia ovat muun muassa ranta-alueiden lehtipuuvallaiset metsiköt, kallioiden onkalot ja louhikot.

Luontoselvitykset kohdennetaan 100 metrin levyisenä vyöhykkeenä voimajohtoon molemmin puolin niillä osuuksilla, joilla tutkittava uusi voimajohto sijoittuisi nykyisen voimajohtoon rinnalle. Selvitysalueen leveys on 200 metriä niillä reittiosuuksilla, joilla ei ole nykyisin voimajohtoa.

Maastoselvitykset toteuttaa MMK Heikki Holmén.

6.6.3 Arviointimenetelmät

Kasvillisuuteen, eläimistöön, arvokkaisiin luontokohteisiin, kasvillisuuden ja eliöstön välisiin vuorovaikutussuhteisiin sekä luonnon monimuotoisuuden ja suojeluarvojen säilymiseen kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan muun muassa seuraavista näkökulmista:

- Suorat menetykset arvokkaiden luontokohdeiden pinta-aloissa ja arvokkaiden lajien esiintymäalueiden pinta-aloissa;
- Suorat ja välilliset muutokset arvokkaiden kohteiden ja elinympäristöjen ominaispiirteisiin;
- Lintujen törmäysriskin kasvaminen merkittävien pesimä-, ruokailu- tai levähtämisalueiden läheisyydessä;
- Muutoksen palautuvuus / palautumattomuus;
- Vaikutuksen merkittävyys suhteessa arvo kohteen suojelustatukseen ja edustavuuteen sekä
- Hankkeen vaikutukset luonnonympäristöjen eheyteen/yhtenäisyyteen.

Linnustoon kohdistuvia vaikutuksia ja lintujen törmäysriskiä arvioidaan luontoselvityksen lähtötietojen perusteella sekä vastaavissa hankkeissa toteutettujen tutkimuksien ja selvityksien perusteella.

Vaikutusten voimakkuuden arviointia varten luontokohteet luokitellaan arvoluokkiin seuraavasti:

1. Valtakunnallinen (LSL luontotyypit, vesilain kohteet, koko maassa uhanalaiset luontotyypit, uhanalaiset lajit, direktiivilajit).
2. Maakunnallinen (metsälakikohteet, alueellisesti uhanalaiset luontotyypit, alueellisesti uhanalaiset lajit).
3. Paikallinen (paikallisesti poikkeukselliset/harvinaiset kohteet, alueellisesti yleiset metsälakikohteet, paikallisesti poikkeava lajisto).

Vaikutuksen merkittävyys on jaoteltu kuuteen luokkaan seuraavin perustein:

- Erittäin merkittävä, negatiivinen: Laji/luontotyyppi häviää tai menettää ominaispiirteitä oleellisesti (esimerkiksi metsäympäristöt).
- Merkittävä, negatiivinen: Ominaispiirteet muuttuvat selvästi.

- Kohtalainen, negatiivinen: Lajin elinmahdollisuudet/luontotyyppin ominaispiirteet voivat heiketä (esimerkiksi avosuot).
- Vähäinen, negatiivinen: Vain (pieniä) muutoksia, jotka eivät muuta ominaispiirteitä.
- Ei merkitystä: Ei todennäköisiä muutoksia ominaispiirteissä TAI ympäristö ihmisen voimakkaasti muokkaama.
- Myönteinen: Ympäristö muuttuu lajille/luontotyyppille nykyistä paremmaksi, edellytykset elinympäristön säilymiseen paranevat.

Vaikutuksen merkittävyys määräytyy vaikutuksen laajuuden ja lajin/luontotyyppin sietokyvyn mukaan. Lisäksi lajin/luontotyyppin esiintyvyyden/yleisyyden voi nostaa vaikutuksen laajuutta luokan ylöspäin asiantuntija-arviona. Esimerkiksi valtakunnallisesti uhanalaisen luontotyyppin, jonka ominaispiirteet heikkenevät (vaikutus merkittävyydeltään kohtalainen) kohdalla painotusta voidaan kohottaa vaikutusluokkaan ”merkittävä” luontotyyppin harvinaisuuden takia. Luonnonoloihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin laativat asiantuntija-arviona edellä esitetyin menetelmin ja merkittävyyden arvioinnin periaattein FM biologi Lauri Erävuori ja MMK Heikki Holmén.

Hankkeen suhde **maa- ja kallioperän** arvokkaisiin kohteisiin tarkistetaan. Hankkeen aiheuttamat muutokset ja niiden vaikutukset kohteiden arvotekijöihin arvioidaan asiantuntijatyönä edellä mainittua luokittelutapaa käyttäen. Muutoin voimajohtohankkeilla ei ole olennaisia vaikutuksia maa- ja kallioperään.

Vaikutukset **pinta- ja pohjavesiin** arvioidaan asiantuntija-arviona perustuen kokemuksiin ja tutkimuksiin voimajohtojen vaikutuksista. Pohjavesivaikutukset kytkeytyvät lähinnä rakentamisen ja kunnossapidon aikaisiin häiriö- tai onnettomuustilanteisiin, joissa maaperään voi päästä työkaluista polttonesteitä tai öljyä.

Voimajohtohankkeen **ilmastovaikutuksia** tarkastellaan arvioimalla uuden voimajohtojen vaikutuksia Suomen metsien hiilinieluun. Arvio tehdään laskennallisesti perustuen voimajohtojen vaatiman uuden

johtoalueen pinta-alaan, josta puusto poistuu.

Uuden voimajohtoaukean vaikutuksia pienilmastoon tarkastellaan niin sanotun reunavaikutuksen kautta. Reunavaikutus syntyy esimerkiksi tilanteessa, jossa peitteiseen ympäristöön tehdään aukko. Tällöin avoin ympäristö heijastuu peitteiseen ympäristöön reunavaikutuksena. Reunavaikutuksen ulottuvuus riippuu muun muassa ympäristötyypistä.

6.7 Haittojen torjunta ja lieventäminen

YVA-asetuksen mukaisesti arviointiselostuksessa esitetään tarpeellisessa määrin ehdotukset toimiksi, joilla ehkäistään ja rajoitetaan haitallisia ympäristövaikutuksia.

6.8 Epävarmuustekijät

Arviointityön aikana huomioidaan mahdolliset epävarmuustekijät lähtötiedoissa, rakentamismahdollisuuksissa ja vaikutusten arvioinnissa. Arviointiselostuksessa nämä arviointityön tarkkuuteen vaikuttavat tekijät tuodaan esille ja niiden merkitys arvioidaan.

6.9 Vaihtoehtojen vertailu ja toteuttamiskelpoisuuden arviointi

Vaihtoehtojen vertailumenetelmänä käytetään niin sanottua erittelevää menetelmää, jolloin korostetaan eri arvolähtökohdista lähtevää päätöksentekoa. Eri aikoina ilmeneviä tai eri yksilöihin tai ryhmiin kohdistuvia vaikutuksia ei lasketa yhteen.

Ympäristövaikutusten vertailusta laaditaan yhteenveto sekä sanallisena että taulukkomuodossa. Kunkin vertailtavan vaihtoehdon tai osa-alueen kohdalla verrataan tutkittavaa vaihtoehtoa sekä nykytilanteeseen että muihin vaihtoehtoihin. Vertailutaulukossa käytetään vaikutuksen voimakkuutta kuvaavaa väriasteikkoa havainnollisuuden lisäämiseksi. Arviointiselostuksessa esitetään myös arvio tarkasteltavien vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuudesta ympäristönäkökulmasta tarkasteltuna.

Merkittävyyden arviointimenetelmän tavoitteena on yhtenäistää eri osa-alueiden vaikutusten arviointia ja kertoa merkittävyyteen vaikuttavat tekijät. Merkittävyyden kriteerit perustuvat kussakin osa-alueessa kohteen tai vaikutuksen alaisena olevan ympäristön arvoon ja herkkyytasoon sekä muutoksen voimakkuuteen.

Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan osa-alueittain matriisikehikkoon perustuen. Arviointi tehdään sekä kohteittain että kootusti vaihtoehdoittain. Vaikutus voi olla myönteinen tai kielteinen. Merkittävyyttä arvioidaan käyttäen viisiasteista luokitte-
lua:

Erittäin merkittävä – merkittävä – kohtalainen – vähäinen – merkityksetön.

6.10 Vaikutusten seuranta

Arviointityön aikana selvitetään, onko alueella kohteita, joihin kohdistuu merkittäviä vaikutuksia ja joiden tarkkailu edellyttäisi seurantaohjelmaehdotuksen laatimista. Jos vaikutusten seuranta katsotaan tarpeelliseksi, arviointiselostuksessa esitetään YVA-asetuksen mukaisesti ehdotus seurantaohjelman sisällöksi.

7 HANKKEEN JA YVA-MENETTELYN ALUSTAVA AIKATAULU

Kyseessä oleva voimajohtohanke on käynnistynyt esisuunnittelulla ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyllä. YVA-menettely päättyy yhteysviranomaisen lausuntoon arviointiselostuksesta arviolta kesällä 2015.

Alustavan aikataulun mukaan voimajohdon rakentamisen edellyttämät maastotutkimukset ja valitun voimajohtoreitin tarkempi yleissuunnittelu ajoittuvat vuosille 2015-2016. Rakentamisen arvioidaan tapahtuvan vuosina 2017-2019 riippuen

kantaverkon sähkönsiirtotarpeiden kehitymisestä.

Tämän arviointiohjelman nähtävilläolo päättyy arviolta elokuussa 2014, jolloin päättyy myös mielipiteiden ja lausuntojen antamisaika (Kuva 41). Yhteysviranomaisen antaa lausuntonsa arviointiohjelmasta viimeistään kuukauden kuluessa nähtävilläolon päättymisestä.

Varsinainen vaikutusten arviointi tehdään syksyn 2014 aikana. Tulokset kootaan arviointiselostukseksi, jonka arvioidaan valmistuvan tammikuussa 2015. Myös arviointiselostus asetetaan mielipiteitä ja lausuntoja varten nähtäville. YVA-menettely päättyy yhteysviranomaisen lausuntoon arviointiselostuksesta.

	2014												2015						
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	
YVA-OHJELMAN LAADINTA																			
Lähtötietojen kokoaminen			■	■															
Luontoselvitykset*			■	■	■	■	■	■											
Arviointiohjelman laadinta			■	■	■	■													
Ohjausryhmän kokous			○																
YVA-OHJELMAN KÄSITTELY																			
Yhteysviranomaisen kuulutus						▲													
YVA-ohjelma nähtävillä						■	■	■	■										
Yhteysviranomaisen lausunto										▲									
Yleisötilaisuus						○													
YVA-SELOSTUSVAIHE																			
Arviointiselostuksen laatiminen										■	■	■	■						
Ohjausryhmän kokous																	○		
YVA-OHJELMAN KÄSITTELY																			
Yhteysviranomaisen kuulutus																	▲		
YVA-selostus nähtävillä																	■	■	
Yhteysviranomaisen lausunto ja YVA-menettely päättyy																		▲	
Yleisötilaisuus																	○		

Kuva 41. YVA-menettelyn alustava aikataulu.

8 LÄHTEET

Ihminen ja yhteiskunta

- Cancer Reseach UK. 2003: New evidence that power lines do not cause childhood leukaemia.
<http://www.cancerresearchuk.org./news/pressreleases/powerlines>
- Energiateollisuus ry 2014: Lämpötilakorjattu sähkönkulutus.
<http://energia.fi/tilastot/sahkon-kuukausitilastot-2014>.
- Euroopan unionin neuvosto. 1999: Neuvoston suositus väestön sähkömagneettisille kentille (0 Hz-300 GHz) altistumisen rajoittamisesta (1999/519/EY).
- Fingrid Oyj. 1999: Ilmojen halki vai maan uumenissa? Esite.
- Fingrid Oyj. 2000: Voimansiirtojärjestelmän sähkö- ja magneettikentät. Esite.
- Fingrid Oyj. 2003: Naapurina voimajohto. Esite.
- Fingrid Oyj. 2003: Ympäristövaikutusten arviointiselostus 400 kV johtohankkeessa, Loviisa–Hikiä (Hausjärvi). YVA-selostus.
- Fingrid Oyj. 2012: Näin etenee voimajohtohanke. Esite.
- Fingrid Oyj, Helen Sähköverkko Oy ja Vantaan Energia Sähköverkot Oy. 2007: Ympäristövaikutusten arviointiselostus 400 kV voimajohtohankkeessa Länsisalmi–Vuosaari.
- Hokkanen, P. ja Kojo, M. 2003: Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn vaikutus päätöksentekoon. Suomen ympäristö 612. Ympäristöministeriö. Helsinki.
- Koivujärvi, S., Kantola, I. ja Mäkinen, P. 1998: Sosiaalisten vaikutusten arviointi energia-alan hankkeissa. IVO-Yhtiöt, Tutkimusraportteja IVO-A-03/98.
- Korpinen, L. 2002: Sosiaali- ja terveysministeriön asetus väestön ionisoimattomalle säteilylle altistumisesta Suomen sähköjärjestelmän kannalta. Ympäristö ja Terveys 6- 7:2002.
- Korpinen, L. 2003: Yleisön altistuminen pien- ja suurtaajuisille sähkö- ja magneettikentille Suomessa. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2003:12. Sosiaali- ja terveysministeriö, Helsinki 2003. 59 s. + liitteet.
- Koskinen, K., Nylund, J. ja Tikkanen, T. 2001: Länsisalmi – Kymi –voimalinja, sidosryhmien palautetta hankkeen toteutuksesta. Helsingin kauppakorkeakoulu.
- Laaksonen, M. ja Maunula, S. 1998: Pikkara-la –Pyhänselkä –voimajohtohanke. Sosiaalisten vaikutusten seuranta. Helsingin kauppakorkeakoulu.
- Lindfelt, V. 1999: Tuovila – Ventusneva –voimalinja, sidosryhmien palautetta hankkeen toteutuksesta. Helsingin kauppakorkeakoulu.
- Maailman Terveysjärjestö, Euroopan alue-toimisto. 2001: Sähkömagneettiset kentät. Säteily 32.
- Maanmittauslaitos. 2010: Tietoa voimajohtoalueen lunastustoimituksesta. -Esite E1061 2/2010.
- Mäkinen, H.-L., Palletvuori, S. ja Tyrni, J. 1998: Rauma – Ulvila –voimalinja, sidosryhmien palautetta hankkeen toteutuksesta. Helsingin kauppakorkeakoulu.
- Nelimarkka, K. ja Kauppinen, T. 2007: Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi. Stakes. Oppaita 68.
- NGC. 1998: Overhead or Underground? The National Grid Company approach.
- Nyberg, H. ja Jokela, K. (toim.) 2006: Ionisoimaton säteily - Sähkömagneettiset kentät. Säteilyturvakeskus.
- Palletvuori, S. & Tyrni, J. 1999: Maanomistajien ja viranomaisten kokemukset voimalinjojen rakentamisesta. Yhteenvedo Fingrid Oyj:n teettämistä tutkimuksista. Helsingin kauppakorkeakoulu.
- Pirttikangas, S. ja Kaitila, E. 1999: Hikiä – Halkomäki –voimalinja, sidosryhmien palautetta hankkeen toteutuksesta. Helsingin kauppakorkeakoulu.
- Rahkila, P., Carlson, E. ja Hiironen, J. 2007: Maisemahaitoista ja niiden käsittelystä maanmittaustoimituksissa. Maanmittauslaitoksen julkaisuja nro 99, 2007.
- Reinikainen, K. ja Karjalainen, T. 2005: Sosiaalisten vaikutusten arviointi voimajohtohankkeissa. Stakes, Työpapereita 2/2005.
- Savolainen-Mäntyjärvi, R. ja Kauppinen, T. 1999: Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten seuranta voimalinjan toteuttamisessa. Stakes Aiheita 43/1999.
- Sito Oy. 2004: Länsisalmi – Kymi 400 kV voimajohtohankkeen sosiaalisten vaikutusten seuranta.
- Sosiaali- ja terveysministeriö. 1998: Sosiaali- ja terveysministeriön ohje ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (468/94) soveltamisesta; Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi (Ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys).

- Sosiaali- ja terveysministeriö. 2002: Väestön ionisoimattoman säteilyaltistuksen rajoittamista pohtiva NIR-asiantuntijaryhmän muistio. Sosiaali- ja terveysministeriön työryhmämuistioita 2001: 38. Helsinki. 64 s.
- Sulkala, Karjalainen ja Reinikainen. 2005: Keminmaan sähköasema-Tornion terästehdas 400 kV voimajohtohankkeen sosiaalisten vaikutusten seuranta. Oulun yliopisto.
- Säteilyturvakeskus. 2011: Voimajohtot ympäristössämme. Säteily- ja ydinturvallisuuskatsauksia.
- Tampereen teknillinen yliopisto. 2008: Voimajohtojen sähkö- ja magneettikentät. Terveysvaikutuksista keskustellaan. Esite.
- Toivonen, Valjus, Hongisto ja Metso. 1991: The Influence of 50 Hz electric and magnetic fields on cardiac pacemakers. Imatran Voima Oy, tutkimusraportteja IVO-A/04/91.
- Vaali, M. 2009: Sosiaalisten vaikutusten seuranta Fingridin 400 kV voimajohtohankkeessa Toivola - Vihtavuori. Jyväskylän yliopisto.
- WHO. 1999: Radiation. Electromagnetic fields. Local authorities, health and environment 32. World Health Organization Regional Office for Europe, France. 24 s.
- Ympäristöministeriö. 2006: Vaikutusten arviointi kaavoituksessa. Ympäristöhallinnon ohjeita 10/2006.

Luonnonympäristö

- Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. ja Mannerkoski, I. (toim.). 2001: Suomen lajien uhanalaisuus 2000. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus.
- Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. ja Nironen, M. 2004: Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Suomen ympäristö, Luonto ja luonnonvarat, Nro. 742. Ympäristöministeriö.
- Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi - kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109, Luonto ja luonnonvarat, Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- OIVA-palvelun paikkatietoaineistot, 3/2014
Ympäristöhallinnon uhanalaisrekisterin ote 3/2014

- Ramboll. 2013: Hengan asemakaava-alueen luontoselvitykset 2013. Orimattilan kaupunki. 17.9.2013
- Noko, L. 2006: Iso-Henna (itä- ja pohjoisosa) -luontoselvitys. Orimattilan kaupunki. 25.8.2006
- Noko, L. 2004: Iso-Henna luontoselvitys. Orimattilan kaupunki. 20.8.2004
- Ympäristösuunnittelu OK ja Ympäristösuunnittelu Enviro Oy. 2007: Miekkion osayleiskaava-alueen luonto ja maisema. 4.4.2007
- Mäkinen, J. 2010: Hausjärven Manassenpellon, Kukkomäen ja Ryttylän koulun luontoselvitykset kaavoitusta varten. 30.8.2010
- Faunatica Oy. 2009: Hausjärven Hikiän ja kirkonkylän osayleiskaava-alueen liito-oravalle sopivien elinympäristöjen selvitys. Luonnos, ei julkinen
- Mäkinen, J. 2010: Hausjärven Hikiän ja kirkonkylän osayleiskaava-alueen liito-oravaselvitys 2010. 26.5.2010

Maankäyttö

- Cajanus, J. 1985: Voimajohtojen vaikutus omakotikiinteistön arvoon. Diplomityö. Teknillinen Korkeakoulu, Maanmittausosasto, Kiinteistöoppi.
- Maanmittauslaitos. 2010: Tietoa voimajohtoon alueen lunastustoimituksesta. Esite E1061 2/2010.
- Norvasuo, M. 1989: Näkymisen arvioinnin menetelmät.
- Peltomaa, H ja Kauko, T. 1998: Hintamallit, omakotikiinteistöjen arvo ja voimalinjan läheisyys. Maankäyttö 2/1998.

Kaavoitus

- Hausjärven kunta. 1979: Hikiän yleiskaava.
- Hausjärven kunta. 2011: Hikiän ja Kirkonkylän osayleiskaavaa. Kaavaluonnos (nähtävillä 19.5.-21.6.2011)
- Hausjärven kunta. 2013: Kaavoituskatsaus.
- Hausjärven kunta. 2014: Ajantasa- asemakaava.
- Hollolan kunta. 2010: Miekkion osayleiskaava (KV 15.11.2010)
- Hollolan kunta. 2013: Kaavoituskatsaus.
- Hämeen liitto. 2006: Kanta-Hämeen maakuntakaava a (VN 28.9.2006).
- Hämeen liitto. 2011: Kanta-Hämeen 1. vaihemaakuntakaava (YM 2.4.2014).

- Hämeen liitto. 2014: Kanta-Hämeen 2. vaihemaakuntakaavan luonnos.
- Kärkölän kunta. 2013: Kaavoituskatsaus.
- Mäntsälän kunta. 2013: Kaavoituskatsaus.
- Orimattilan kaupunki. 2000: Länsi-Orimattilan osayleiskaavassa (Hämeen ympäristökeskus 18.7.2000)
- Orimattilan kaupunki. 2007: Keskusta-Virenojan osayleiskaavassa (KV 18.6.2007)
- Orimattilan kaupunki. 2011: Hennan osayleiskaava (KV 21.1.2011)
- Orimattilan kaupunki. 2013: Hennan 1. vaiheen asemakaava-alueelle. Asemakaavaluonnoksessa (5.11.2013)
- Orimattilan kaupunki. 2014: Kaavoituskatsaus.
- Orimattilan kaupunki. 2018: Länsi-Pennalan osayleiskaava (16.6.2008 KV)
- Päijät-Hämeen liitto. 2008: Päijät-Hämeen maakuntakaava (YM 11.3.2008).
- Päijät-Hämeen liitto. 2012: Päijät-Hämeen maakuntakaavan luonnos (nähtävillä 1.8.–30.9.2012).
- Uudenmaan liitto. 2010: Uudenmaan 1. vaihemaakuntakaavassa (YM 22.06.2010)
- Uudenmaan liitto. 2012: Uudenmaan 3. vaihemaakuntakaavassa (YM 14.12.2012, valitukset käsiteltävänä KHO:ssa) Uudenmaan 4. vaihemaakuntakaava. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä sekä lausunnoilla 9.12.2013–15.1.2014.
- Uudenmaan liitto. 2012: Uudenmaan maakuntakaava (YM 8.11.2011),
- Uudenmaan liitto. 2013: Uudenmaan 2. vaihemaakuntakaava on hyväksytty Uudenmaan maakuntavaltuustossa 20.3.2013
- Hovi, A. 2000: Päijät-Hämeen perinnemaisemat. Alueelliset ympäristöjulkaisut 190. Hämeen ympäristökeskus.
- Hämeen liitto. 2003: Rakennettu HÄME, Maakunnallisesti arvokas rakennusperintö.
- Lahden ammattikorkeakoulu. 2007: Päijät-Hämeen maisemaselvitys. Lahden ammattikorkeakoulun julkaisu. Sarja C Artikkelikokoelmat, raportit ja muut ajankohtaiset julkaisut, osa 22.
- Maisema-arkkitehdit Byman & Ruokonen Oy. 2001: Voimalinjojen maisemavaikutukset. Maisemakuvan arviointimenetelmä. Kirjallisuus selvitys ja kysely tutkimus.
- Museovirasto. 2010: Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009). Paikkatietoaineisto 6/2011.
- Rahkila, P., Carlson, E. ja Hiironen, J. 2007: Maisemahaitoista ja niiden käsittelystä maanmittaustoimituksissa. Maanmittauslaitoksen julkaisuja 99.
- Wager, H. 2006: Päijät-Hämeen rakennettu kulttuuriympäristö. A159. Päijät-Hämeen liitto.
- Weckman, E. & Yli-Jama, L. 2003: Mastot maisemassa. Ympäristöministeriö. Ympäristöopas 107, Alueiden käyttö. 42 s.
- Ympäristöministeriö. 1993a: Maisemanhoito. Maisema-alue työryhmän mietintö I. Ympäristönsuojeluosaston mietintö 66/1992.
- Ympäristöministeriö. 1993b: Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-alue työryhmän mietintö II. Ympäristönsuojeluosasto mietintö 66/1992.
- Ympäristöministeriö. 2013: Kulttuuriympäristö vaikutusten arvioinnissa. Suomen ympäristö 14/2013. Ympäristöministeriö. Rakennetun ympäristön osasto.

Maisema, kulttuuriympäristö ja muinaismuistot

- Eriksson Arkkitehdit Oy. 2011: Hikiän ja kirkonkylän alueiden osayleiskaava-alueen maisemaselvitys.

FINGRID OYJ:N VOIMANSIIRTOVERKKO

- 400 kV kantaverkko
- 220 kV kantaverkko
- 110 kV kantaverkko
- muiden verkko



Hankevastaava:

Fingrid Oyj
PL 530
00101 HELSINKI

Käyntiosoite:
Läkkisepäntie 21, Helsinki

Yhteyshenkilöt:
Kehityspäällikkö, yritysvas-
tuu
Satu Vuorikoski

Tekninen asiantuntija
Pasi Saari

Puh. 030 395 5000
etunimi.sukunimi@fingrid.fi

YVA-selostuksen laatija:

Sito Oy
Tuulikuja 2
02100 Espoo

Yhteyshenkilö:
Projektipäällikkö
Lauri Erävuori

Puh 020 747 6000
etunimi.sukunimi@sito.fi

Yhteysviranomainen:

Hämeen
Elinkeino-, liikenne- ja ympäris-
tökeskus
PL 29
15141 Lahti

Käyntiosoite:
Kirkkokatu 12, Lahti

Yhteyshenkilö:
Yksikön päällikkö
Riitta Turunen

Puh. 0295 025 173
etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi