

Hausjärvi (osuus 1)

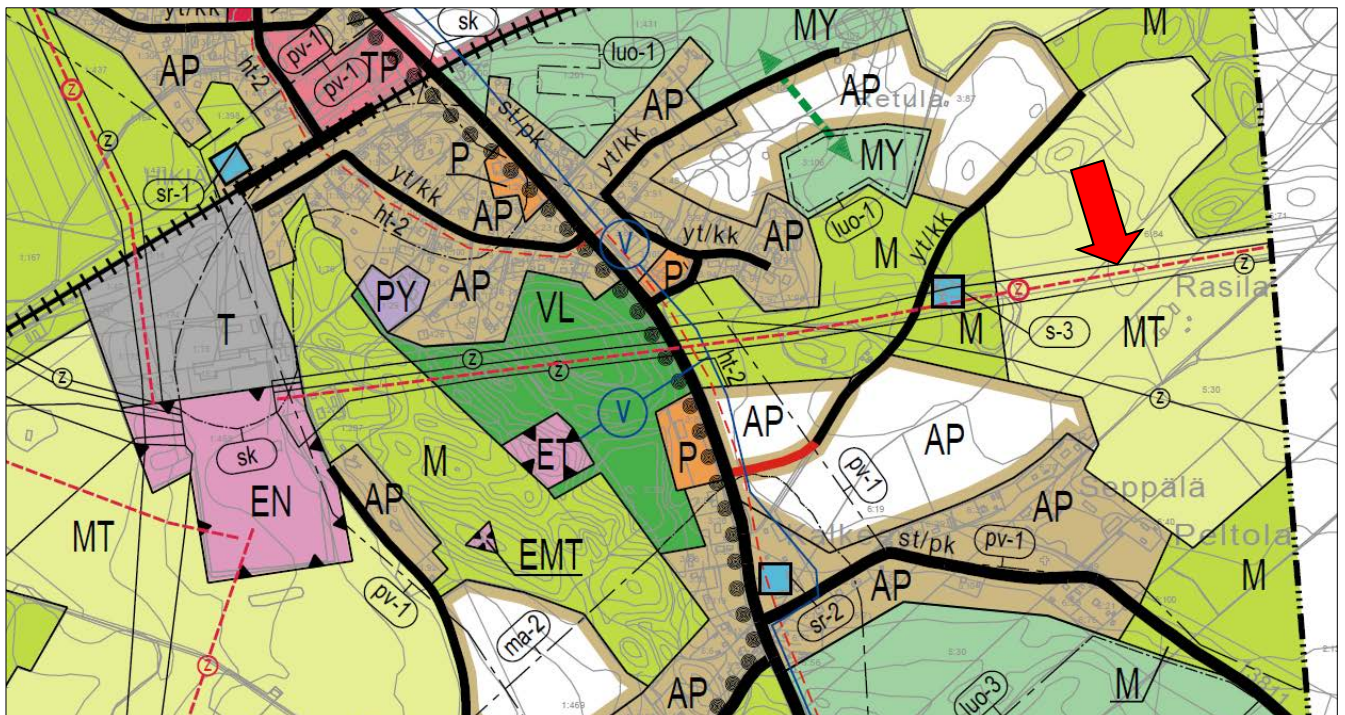
Hikiän sähköaseman ympäristössä on voimassa vanha oikeusvaikutukseton yleiskaava vuodelta 1979. Kaavassa on esitetty toteutunut maankäyttö eikä siinä oteta kantaa voimajohtoon sijaintiin. Kaava on sisällöltään osin vanhentunut.

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 luontokohde* (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 *pien-talovaltaisia 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 hankkeeseen 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 aluevarauksen 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 olevaan 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 kyläkeskusten 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). Pohjoisempaan reittivaihtoehtoon 2A käytävässä 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) sivuavat 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 voimajohdot 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 voimajohdot 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 maastokäytävässä ja noin kilometrin pituudelta sen jälkeen nykyisten voimajohtojen rinnalla. MA-merkintään liittyy määräys, jossa viitataan viljelysalueiden säilymiseen avoimena ja metsäsaarekkeiden hoitoon sekä hajarakentamiseen.

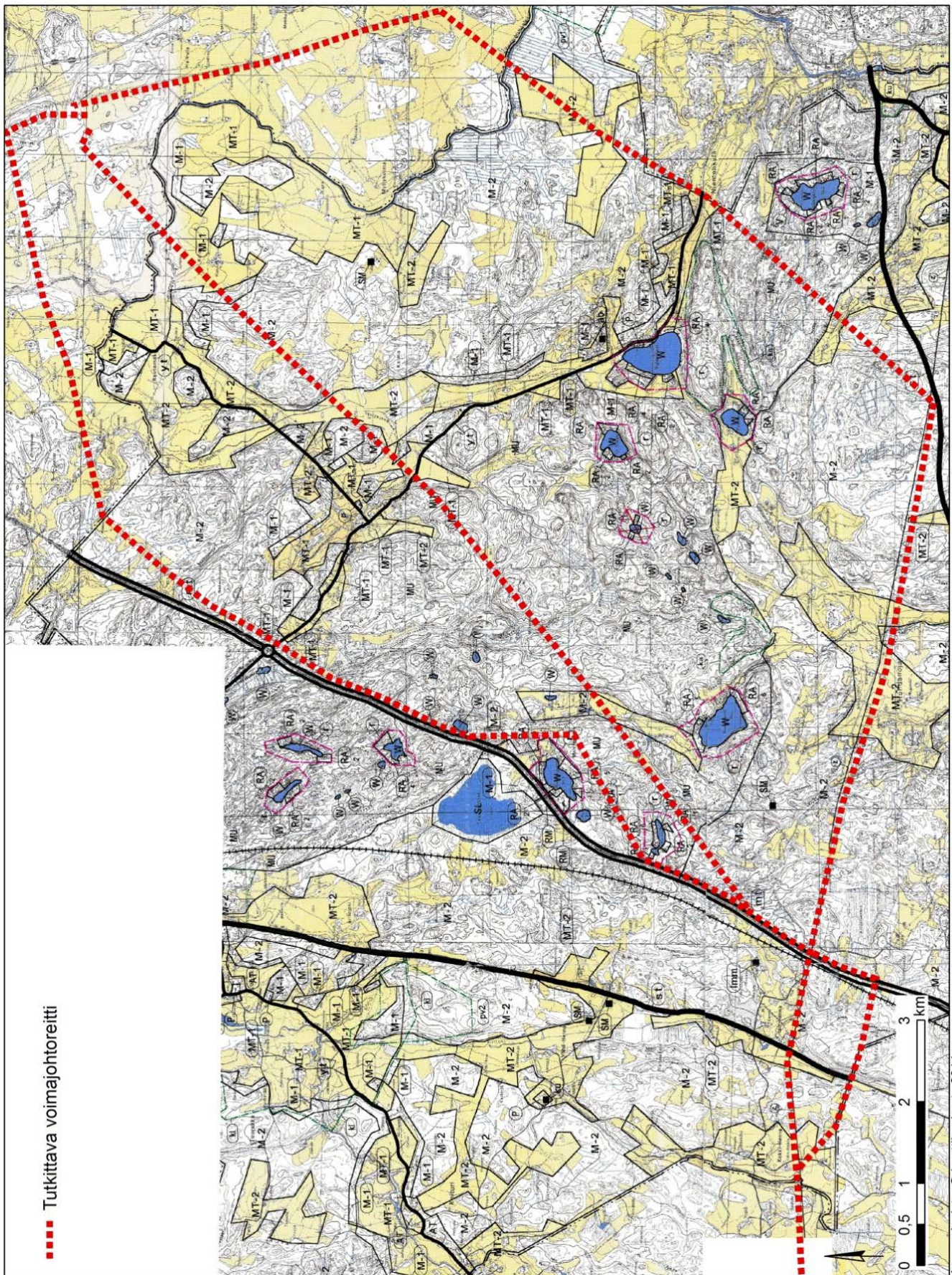
Virenojan alueella on uusia ja tiivistettäviä asuinalueita merkinnällä *pientalovaltainen asuntoalue*, joka on tarkoitus asemakaavoittaa vuoteen 2020 mennessä (AP-1). Nämä alueet sivuavat noin 400 metrin matkalla voimajohtoreittiä molemmin puolin. Voimajohtoreitin länsipuolella AP-1-alue sijoittuu voimajohtoreitin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

Virenojan pohjoispuolella vaihtoehto 2C sijoittuu *maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle*, jolla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta (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.

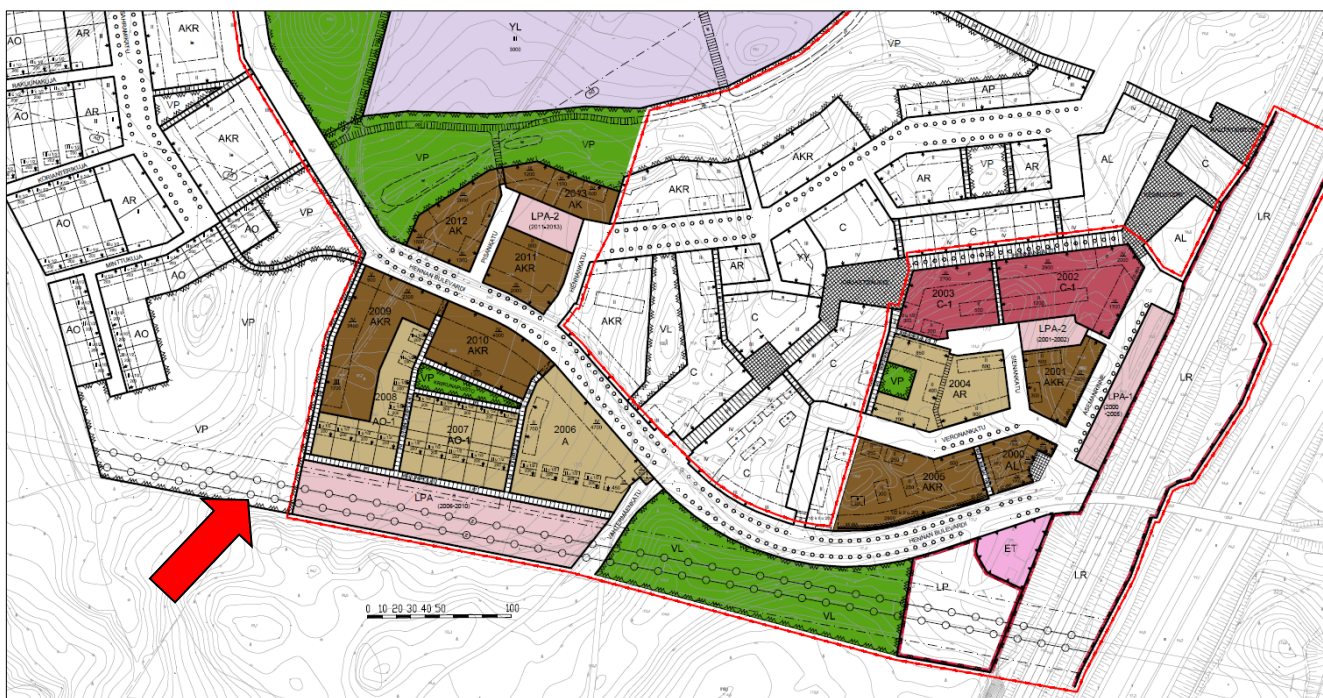
Orimattilan Pennalaan suunnitellun uuden sähköaseman eteläpuolella uusi voimajohto sijoittuu kokonaisuudessaan *maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle* (M).



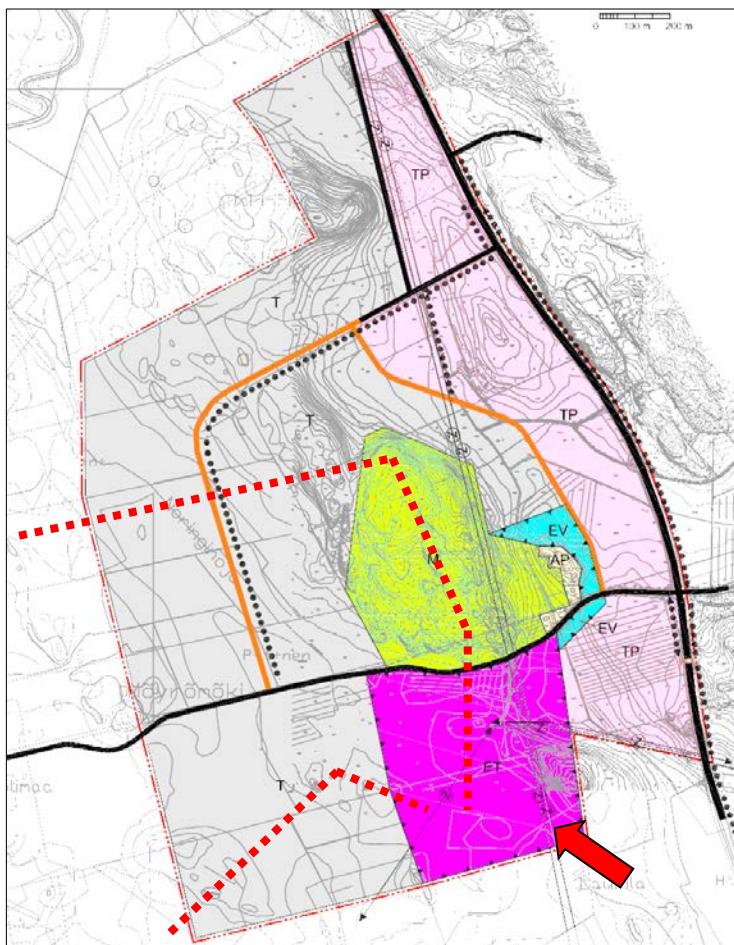
Kuva 27. Ote Länsi-Orimattilan osayleiskaavasta (18.7.2000). Punaisilla katkoviivoilla on merkitty tutkittavien voimajohtojen sijainti.



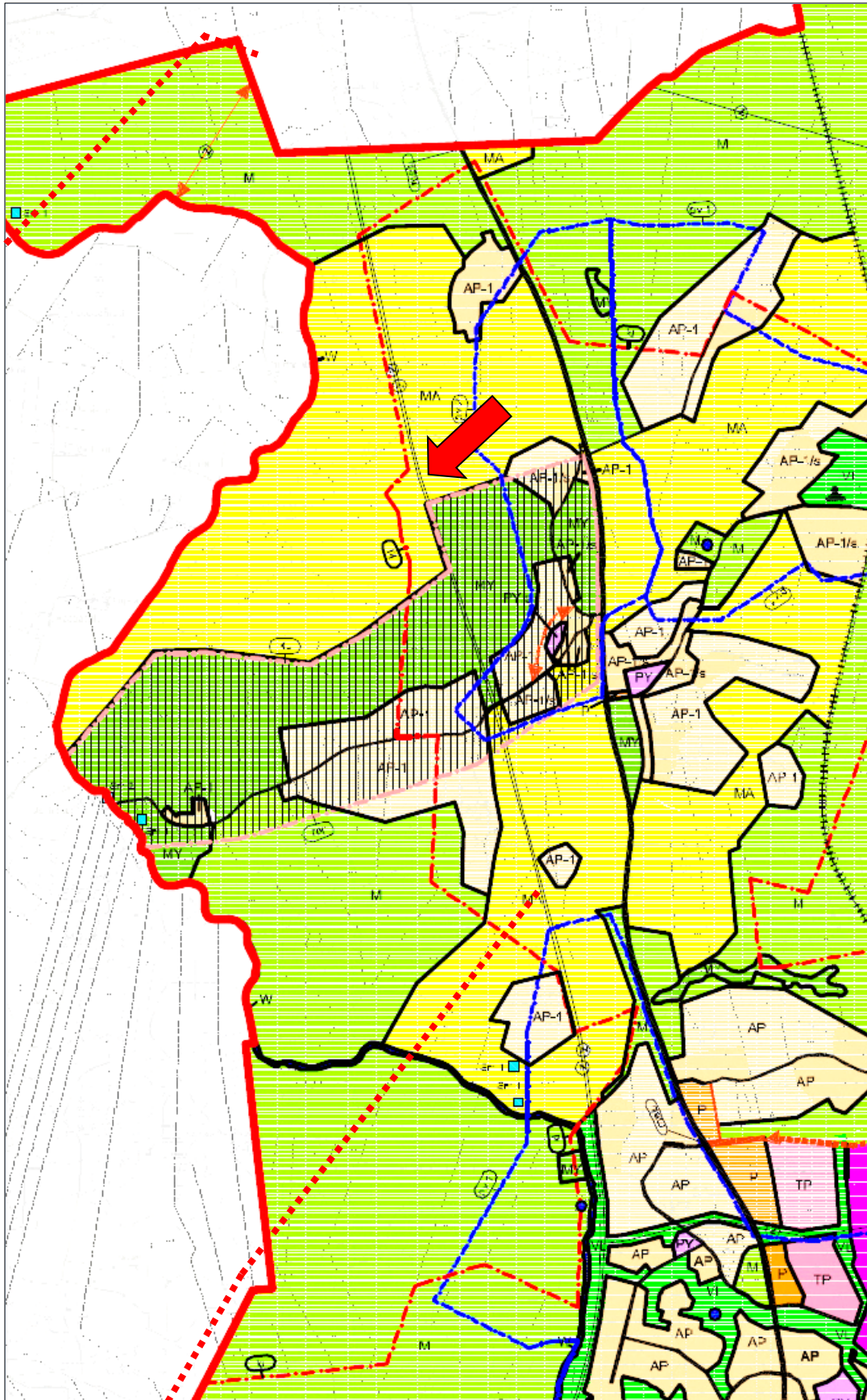
Kuva 28. Ote Hennan osayleiskaavasta (KV 21.1.2011). Punainen nuoli havainnollistaa tässä hankkeessa tutkittavaa voimajohtoreittiä. Punaisilla katkoviivoilla on merkitty uusien maastokäytävien sijainti.



Kuva 29. Ote Hennan 1. vaiheen asemakaavaluonnoksesta (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.



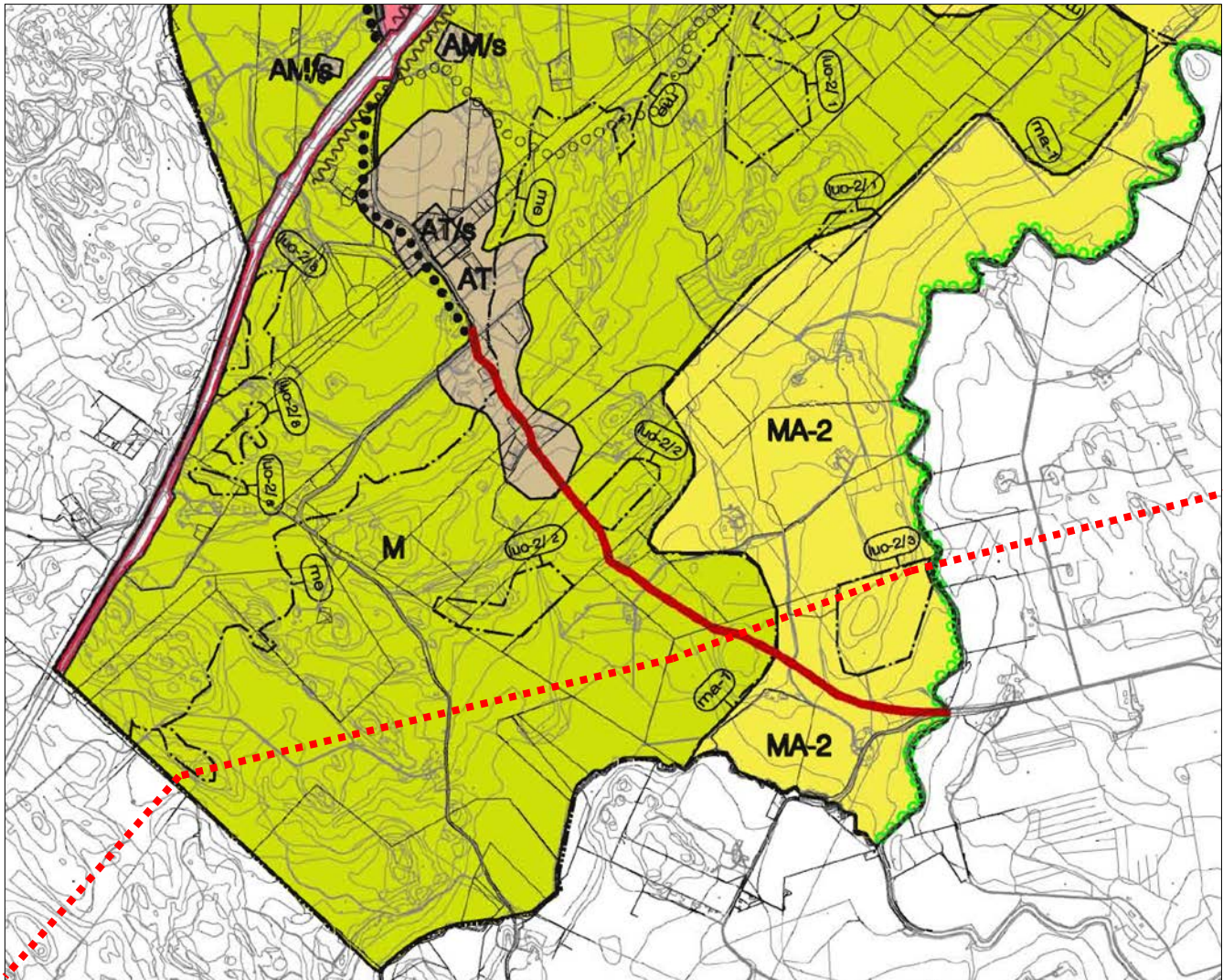
Kuva 31. Ote Keskusta-Virenojanoja osayleiskaavasta (KV 18.6.2007). Punainen nuoli havainnollistaa tutkittavaa voimajohtoreittiä. Punaisilla katkoviivoilla on merkitty uusien maastokäytävien sijainti.

Hollola (vaihtoehto 2A)

Hollolaan sijoittuvalla hankealueella on voimassa Miekkiön 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 Miekkiön 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 asumaton lukuun ottamatta pientä asutuskeskittymää 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.

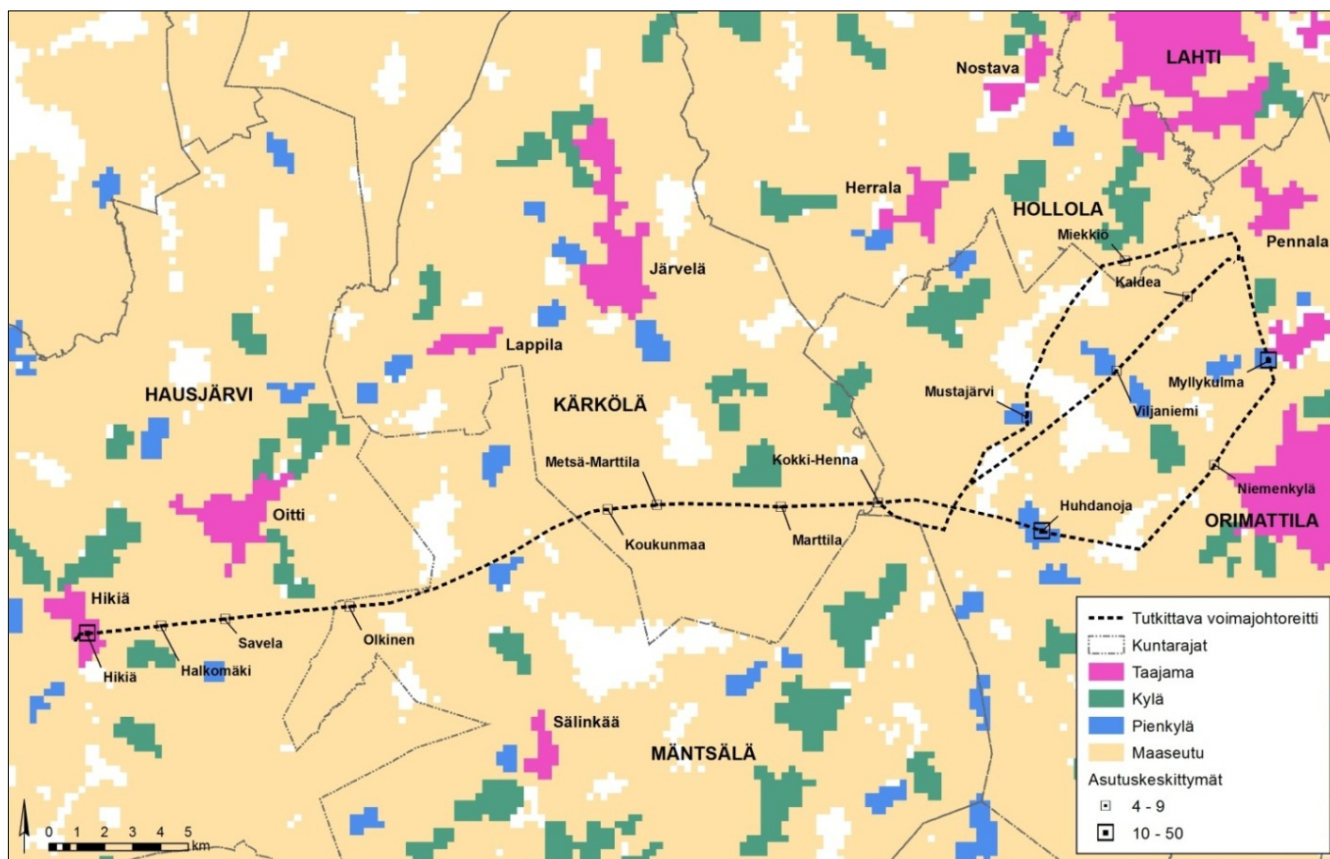
Vaihtoehto 2B sijoittuu alkuosassa Orimattilan lähes asumattomalle metsäalu-

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 erkanee uuteen maastokäytävään Unkerissa, joka on ensin asumaton 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 kyläasutuksen luonnehtimaan ympäristöön. Eniten asutusta on keskittynyt Virenojan kylään.

Seuraavalla sivulla (Kuva 33) on esitetty voimajohtoyhteyden asutus rakenne ja voimajohdon lähialueelle (300 metrin etäisyys voimajohdon molemmiin puoliin) sijoittuvat asutuskeskittymät. Voimajohdon 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 maisemamaakuntajaossa 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 asutuskulttuuriin. 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 murros-laaksossa.

Kärkölä

Uusikylän maisema-alue M15 (reittiosuus 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 (reittiosuus 1) edustaa Porvoonjoen viljelyseudun maisematyyppiä. Alue sijaitsee reittiosuuden 1 eteläpuolella, kilometrin etäisyydellä tutkittavasta voimajohtoreitistä.

Orimattila

Kokki-Hennan maisema-alue M18 (reittiosuus 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 (vaihtoehto 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 (vaihtoehto 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 voimajohtodasta.

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

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 voimajohtodasta. Hikiän kulttuurimaisema sijoittuu alueelle, jossa Selänojentie 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 voimajohtodasta. 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 voimajohtodasta.

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

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

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

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 rakennustivistymänä 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, liikeraennuksia 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 viljelymaisema, jonka keskivaiheilla kylän tilakeskukset 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 jälleenrakennuskaudelta.

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 nuorisoseurantalons 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 muovamia 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. Tarkasteluvyöhyk-

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 kulttuuri-maisema	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 kunnan-talo	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 kulttuurimai- sema	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 kulttuurimai- sema	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 johto- aluetta 2200 m matkalla.
M24	5	Viljaniemen kylän kulttuuri- maisema	Maakunnallisesti arvokas kohde	Orimattila	2B	Leikkaa johto- aluetta 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 johto- aluetta 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 mylly- paikka	RKY-kohde	Orimattila	2C	2200 m
M32	4	Porvoonjokilaakson maisema- alue	Maakunnallisesti arvokas kohde	Orimattila	2C	Leikkaa johto- aluetta 780 m matkalla.
M33	4	Niemenkylän kulttuurimai- sema	Maakunnallisesti arvokas kohde	Orimattila	2C	Leikkaa johto- aluetta 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 kulttuurimai- sema	Maakunnallisesti arvokas kohde	Orimattila	2C	Leikkaa johto- aluetta 1300 m matkalla.
M38	5	Pennalan maisema-alue	Maakunnallisesti arvokas kohde	Orimattila	2A 2B 2C	480 m



5.3.1 Luonnonympäristön yleiskuvau

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.

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).

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

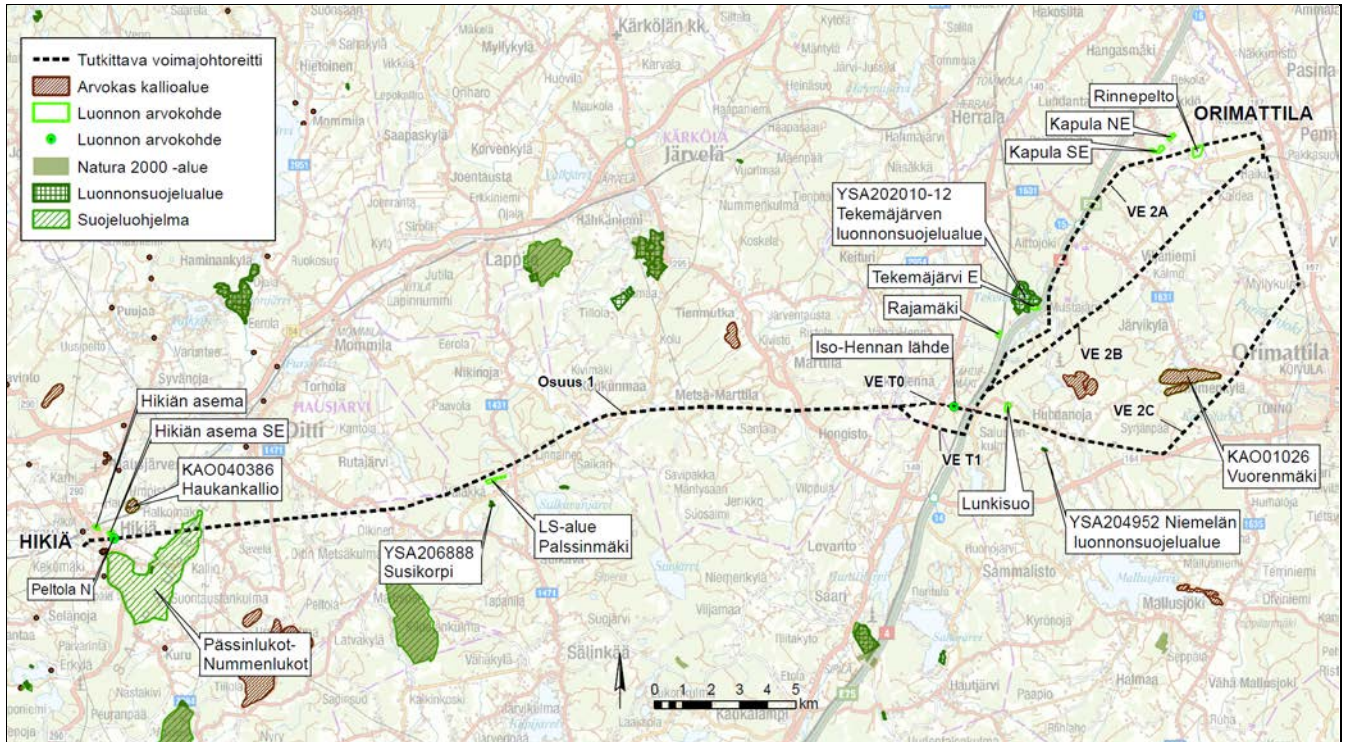
Alavaihtoehtot T1 ja T0

Hennan alueella tarkastellaan kahta vaihtoehtoa reittiä (T0 ja T1). Vaihtoehtot

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

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

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



Kuva 37. Luontokohteet tarkasteltavien voimajohtoreittien läheisyydessä.

Vaihtoehto 2A

Vaihtoehtoon 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 voimajohtoon 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 voimajohtoon 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.

Vaihtoehtoon 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 johto-alueelle 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.

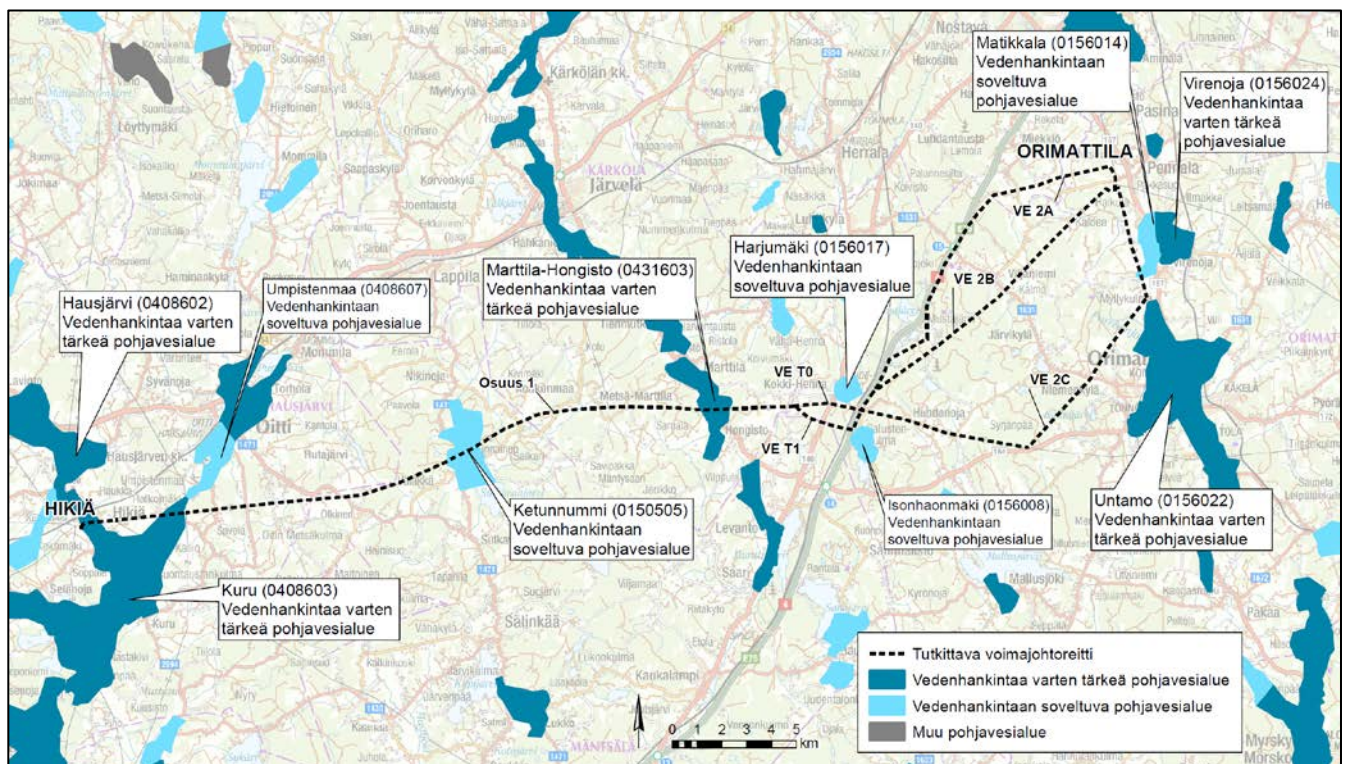
Maaperältään tutkittavan johtoreitin alue koostuu moreeni- ja kalliomaista. Savi-maita esiintyy laajojen peltoalueiden yhteydessä. Hiekka- tai soraesiintymiä on lähinnä pohjavesialueiden yhteydessä. Orimattilan alueella vallitsevat toisaalta laajat kalliomaat ja tutkittavien vaihtoehtojen itäosassa Porvoonjokea 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 voimajohtos- ta.
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."

Erityistavoite: "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 kulttuuriperinteen säilyminen ja vaikutetaan ekologiseen kestävyyspitkälle tulevaisuuteen."

Erityistavoitteita: "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 edistetään toimivaa aluerakennetta ja kansainvälistä kilpailukykyä."

"Energiahuollon osalta valtakunnalliset tarpeet liittyvät tuotantolaitosten ja energian kuljetusten verkostojen sekä uusiutuvien 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 elinkeinoihin kohdentuvat vaikutukset voivat ulottua. Arviointityön perusteella varsinainen vaikutusalue voi rajautua tarkastelualueesta suppeammaksi alueeksi.

Tarkastelualueen leveys vaihtelee tässä arviointityössä voimajohdon keskilinjasta mitattuna noin 100 metristä (metsäalueet) jopa kolmeen kilometriin (avoimet peltoaukeat ja vesistöjen ylitykset) voimajohtojen molemmiin puolin. Useimmat vaikutukset ovat suoria, jolloin tarkastelualue ulotetaan noin 100 metrin etäisyydelle uudesta voimajohdosta. Tällaisia osa-alueita ovat muun muassa luontovaikutukset pois lukien linnusto ja yhtenäiset metsäalueet, joita tarkastellaan tarvittaessa laajemmalla alueella keskittyen merkittäviin linnuston levähdys- ja pesimä-alueisiin sekä yhtenäisiin metsäalueisiin. Maankäyttöä tarkastellaan noin 300 metrin etäisyydellä voimajohdosta. 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 vaikeutumisena viljelyalueilla. Muihin elinkeinoihin 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 voimajohdon 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 myönne-
tyt 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 metsätalouden 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 voimajohd-
toihin.

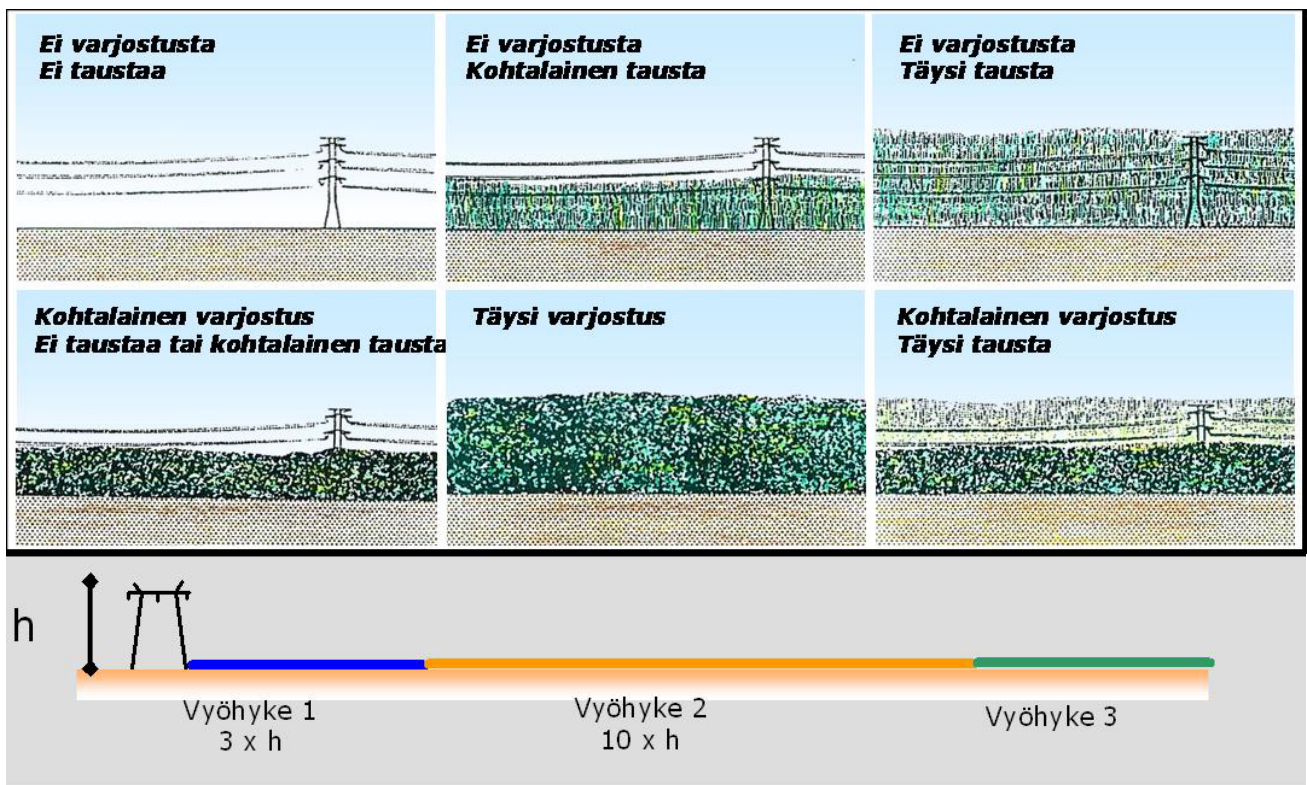
Uudella johtoaukealla on maisemakokonaisuuksia, kuten yhtenäisiä metsäisiä luonnonalueita tai maaseudun kulttuuriympäristöjä pirstova vaikutus. Yhtenäisten maisemakokonaisuuksien säilymisen kannalta tulisi suosia käytäntöä, jossa uusi voimajohto rakennetaan nykyisen voimajohdon yhteyteen. Pienipiirteisessä ympäristössä voimajohto saattaa muuttaa maiseman hierarkiaa alistaen ympäristön-
sä, 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 pylväät nousevat usein puun latvojen yläpuolelle. Voimajohtopylvään korkeus on pylvästyy-
pistä 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, säätilalla, vuorokaudenaajalla, 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 $< 3 \times$ korkeus.
 Vyöhyke 2 Pylväs hallitsee visuaalisesti. Etäisyys pylvästä on $< 10 \times$ pylvään korkeus.
 Vyöhyke 3 Pylväs näkyy, mutta sen katsotaan kuuluvan maisemaan. Etäisyys pylvääseen on $< 100 \times$ 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 paikallistietoaineistoja 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 rajausta ja arvioinnin painopisteet

Maisemavaikutusten ja visuaalisten vaikutusten arviointi ulotetaan koko sille alueelle, jolle voimajohto näkyy. Tarkastelun lähtökohtana 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 viihtyisyydessä (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 merkittävyyttä eri osatekijöihin.

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

Maisemaan ja kulttuuri-perintöön kohdistuvan vaikutuksen merkittävyys	Määritelmä
Erittäin merkittävä	- 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	- 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	- Eroaa maiseman mittasuhteista - Heikentää nykyistä maisemakuvaa tai kulttuuriperintökohteen arvoa - Etäisyys voimajohtoon <10x pylvään korkeus
Vähäinen	- Aiheuttaa vähäisiä vaikutuksia maisemaan tai kulttuuriperintöön - Muutokset maisemakuvassa heikosti havaittavissa - Etäisyys voimajohtoon <100x pylvään korkeus
Merkityksetön	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 loma-asutusta. 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 loma- paikkana</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 (ko- ronailmiö)	merkittävä ---
työllisyys	<i>johdon rakentamisen aikana</i> paikalliset yrittäjät	hieman paikallista urakointia	vähäinen +/0
elinkeinotoiminta	<i>haitat tai hyödyt maa- ja metsätaloudelle</i> maanviljelijät, metsänomista- jat, metsätalousyrittäjät	maan tiivistyminen rakentamisen aikana, pylväiden kierto, metsäalan väheneminen, joulukuusten kasvat- taminen	kohtalainen -- ja vähäinen +
liikkuminen	<i>liikkuminen johtokäytäviä pitkin</i> 'ulkoilijat', metsästäjät, met- sänomistajat	uusi reittejä esim. moottorikelkoille, hiihtämiseen, metsäautoteitä	vähäinen +
virkistys	<i>marjastus, sienestys, met- sästys</i> lähiasukkaat, luontoharrasta- jat	'passipaikkoja' metsästäjille, marjas- tus, sienestys, maisemakuvan muu- tos	vähäinen + kohtalainen --
terveys	<i>sähkö- ja magneettikentät</i> johtoalueen lähiasukkaat, mökkiläiset	pelot, uhat sähkö- ja magneettiken- tistä ja mahdollisista terveysvaiku- tuksista	merkittävä ---
turvallisuus	<i>törmäysriski</i> vapakalastajat, harsoviljely, lähiasukkaat, ulkoilijat, maanviljelijät	törmäys pylväisiin, vavan osuminen voimajohtoon, harsojen tarttuminen johtoon, maastopalo johtimen puto- tessa	vähäinen -
valinnanvapaus ja tasa- arvo, vaikutus- mahdollisuudet	<i>tasapuolinen kohtelu (esim. maiden lunastus), vaikutus- mahdollisuudet itseään kos- kevissa päätöksissä</i> kaikki osalliset	tunne että voi/ei voinut vaikuttaa, metsän hakkuut ulkopuolisen anta- masta käskystä	kohtalainen ++ tai --
yhteisöllisyys, identiteetti, sosiaaliset ongelmat	<i>maiseman muutos kylä- tai muussa miljöössä, paikan luonne ja henki</i> kylien asukkaat, kylä- ym. yhdistykset	hanke voi yhdistää ja luoda verkosto- ja eri toimijoiden välille (sosiaalisen pääoman kasvu), toisaalta eri tilat ja kylät voivat kiistellä johtoreiteistä.	kohtalainen ++ tai --

Vaikutusten arvioinnissa tunnistetaan muutoksille herkat 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 karttapalautejärjestelmällä.

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 käyttöön 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

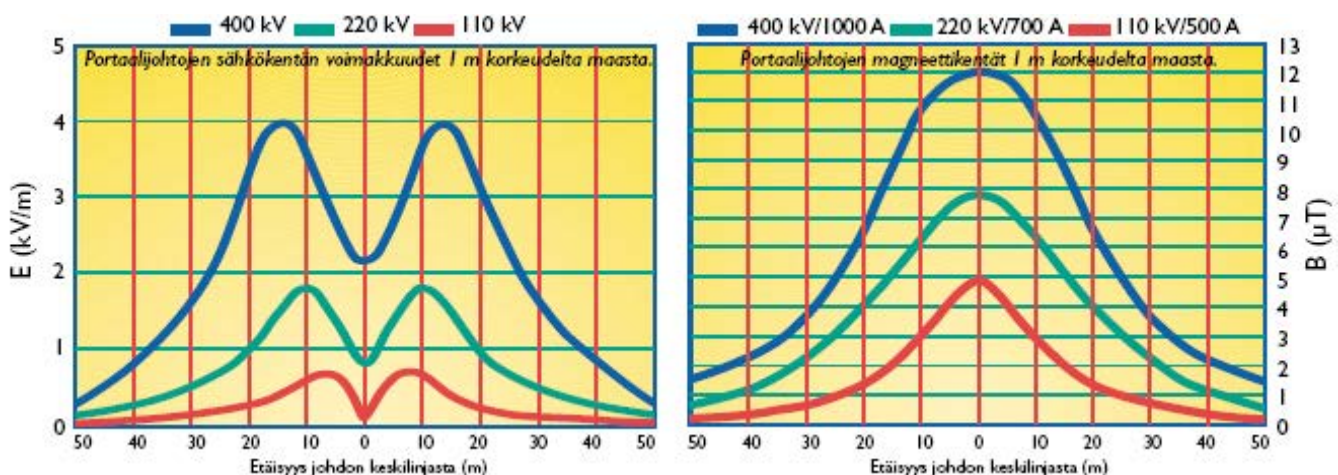
Sosiaali- ja terveysministeriön (2002) NIR-asiantuntijaryhmän muistiossa on todettu, että voimajohtojen aiheuttamille sähkökentille voidaan altistua merkittäviä aikoja asuntojen, koulujen ja päiväkotien piha-alueilla. Altistumisaika ei ole merkittävä esimerkiksi silloin, kun voimajohdon alla poimitaan 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 voimajohtojen keskimääräiset sähkökentän ja magneettikentän voimakkuudet 110, 220 ja 400 kilovoltin jännitteisillä voimajohtojen alueella.

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 sähkönsiirroilla 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 sirisevänä 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 teräspylviä, 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, moreenimuodostumista 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 johtoaukealle. 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 kokonaisuuksina 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 oja 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 päiväpiiloina tai pesinä. Tällaisia ovat muun muassa ranta-alueiden lehtipuuvalliset metsiköt, kallioden onkalot ja louhikot.

Luontoselvitykset kohdennetaan 100 metrin levyisenä vyöhykkeenä voimajohdon molemmin puolin niillä osuuksilla, joilla tutkittava uusi voimajohto sijoittuisi nykyisen voimajohdon 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 luontotyyppit, vesilain kohteet, koko maassa uhanalaiset luontotyyppit, uhanalaiset lajit, direktiivilajit).
2. Maakunnallinen (metsälakikohteet, alueellisesti uhanalaiset luontotyyppit, 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 esiintyvyys/yleisyys 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 työkoneista polttonesteitä tai öljyä.

Voimajohtohankkeen **ilmastovaikutuksia** tarkastellaan arvioimalla uuden voimajohdon vaikutuksia Suomen metsien hiilinieluun. Arvio tehdään laskennallisesti perustuen voimajohdon 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, rakentamisvaihtoehdoissa 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. Merkittävyys 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 kehittymisestä.

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 Research 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 kaupunkorkeakoulu.
- Laaksonen, M. ja Maunula, S. 1998: Pikkara-la –Pyhänselkä –voimajohtohanke. Sosiaalisten vaikutusten seuranta. Helsingin kaupunkorkeakoulu.
- Lindfelt, V. 1999: Tuovila – Ventusneva – voimalinja, sidosryhmien palautetta hankkeen toteutuksesta. Helsingin kaupunkorkeakoulu.
- Maailman Terveysjärjestö, Euroopan alue-toimisto. 2001: Sähkömagneettiset kentät. Säteily 32.
- Maanmittauslaitos. 2010: Tietoa voimajohtalueen lunastustoimituksesta. -Esite E1061 2/2010.
- Mäkinen, H.-L., Palletvuori, S. ja Tyrni, J. 1998: Rauma – Ulvila –voimalinja, sidosryhmien palautetta hankkeen toteutuksesta. Helsingin kaupunkorkeakoulu.
- Nelimarkka, K. ja Kauppinen, T. 2007: Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioiminen. 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 viranomaisien kokemukset voimalinjojen rakentamisesta. Yhteenvedo Fingrid Oyj:n teettämistä tutkimuksista. Helsingin kaupunkorkeakoulu.
- Pirttikangas, S. ja Kaitila, E. 1999: Hikiä – Halkomäki –voimalinja, sidosryhmien palautetta hankkeen toteutuksesta. Helsingin kaupunkorkeakoulu.
- 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-Mäntylä, 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: Voimajohdot 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 Toivila - 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: Hennan 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: Voimajohdon vaikutus omakotikiinteistön arvoon. Diplomityö. Teknillinen Korkeakoulu, Maanmittausosasto, Kiinteistöoppi.
- Maanmittauslaitos. 2010: Tietoa voimajohto-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. Kirjallisuusselvitys ja kyselytutkimus.
- 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-aluejärjestelmän mietintö I. Ympäristönsuojeluosaston mietintö 66/1992.
- Ympäristöministeriö. 1993b: Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-aluejärjestelmän 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 kirkkylän 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:
 Lakkisepäntie 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