



FINGRID

HIKIÄ(Hausjärvi)-FORSSA

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



2008

YHTEYSTIEDOT

Hankevastaava Fingrid Oyj

Yhteyshenkilöt:

Ympäristöyksikön päällikkö Sami Kuitunen

Projektipäällikkö Mika Penttilä

PL 530

00101 Helsinki

p. 030 395 5000

fax 030 395 5263

etunimi.sukunimi@fingrid.fi

Yhteysviranomainen Hämeen ympäristökeskus

Yhteyshenkilö:

Kehittämispäällikkö Riitta Turunen

Hämeen ympäristökeskus, Lahden toimipaikka

Kauppakatu 11 C, PL 29

15141 Lahti

Puh. 020 490 3952

etunimi.sukunimi@ymparisto.fi

YVA-konsultti FCG Suunnittelukeskus Oy

Yhteyshenkilöt:

Johtava asiantuntija Hannu Kemiläinen

Projektisihteeri Leila Väyrynen

FCG Suunnittelukeskus Oy

Hallituskatu 13-17 D

90100 Oulu

p. 010 409 6200

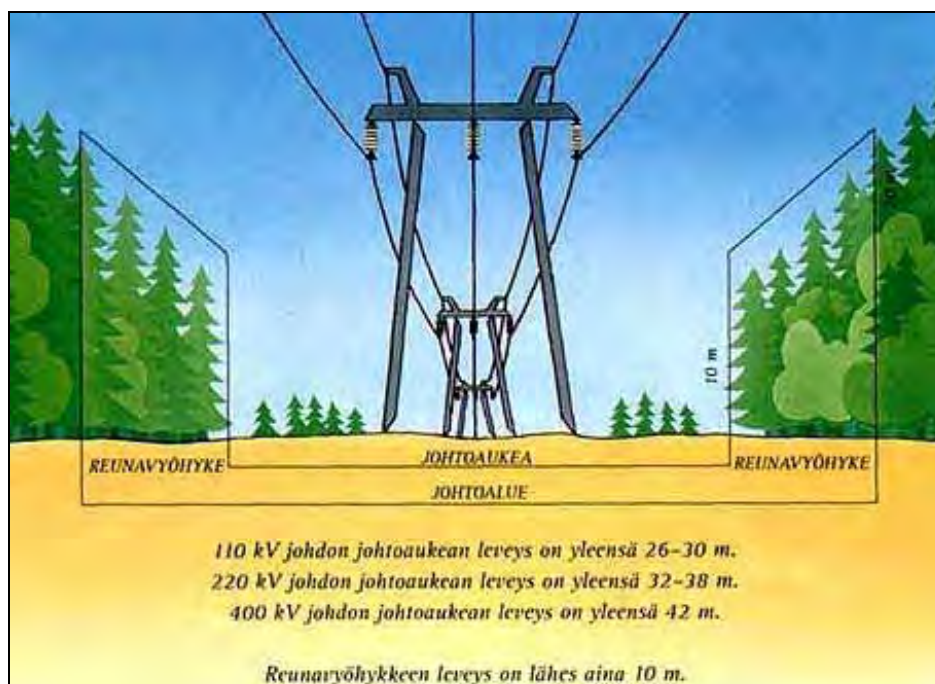
fax 010 409 6250

etunimi.sukunimi@fcg.fi

SELITTEITÄ



Voimajohdon pääosien nimitykset



Voimajohdon johtoalueen ja sen osien nimitykset

ALKUSANAT

Tämän ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA-menettelyn) tarkoituksena on selvittää ympäristövaikutukset toteutettavalle 400 + 110 kilovoltin (kV) voimajohdon reitille Hikiä (Hausjärvi)-Forssa.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa kuvataan, mitä vaikutuksia ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteydessä selvitetään ja miten selvitykset tehdään. Lisäksi arviointiohjelma sisältää tiedot ympäristön nykytilasta, hankkeesta ja sen vaihtoehtoista, suunnittelun aikataulusta sekä suunnitelman tiedottamisen järjestämisestä.

Hankkeesta vastaavat Fingrid Oyj:stä ympäristöyksikön päällikkö Sami Kuitunen ja projektipäällikkö Mika Penttilä. Yhteysviranomaisena toimii Hämeen ympäristökeskus, jossa tehtävästä vastaa kehittämisspäällikkö Riitta Turunen.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn toteuttaa konsulttityönä FCG Suunnittelukeskus Oy, jossa projektipäällikkönä toimii Hannu Kemiläinen ja projektisihteerinä Leila Väyrynen.

Arviointimenettelyä ohjaa ohjausryhmä, johon on kutsuttu Hausjärven, Riihimäen, Janakkalan, Lopen, Rengon, Tammelan ja Forssan kuntien, Hämeen liiton, Museoviraston ja puolustusvoimien edustajat sekä Hämeen ympäristökeskuksen edustaja asiantuntijana.

Helsinki 14.1.2008

Pohjakartat

© Maanmittauslaitos, lupa nro 24/MYY/07

Pohjakartta © AffectorGenimap Finland Oy, lupa L7016/07

© Genimap Oy, lupa N0148

Copyright © Suomen ympäristökeskus

TIIVISTELMÄ

Hankkeen perustelut

Fingridillä on sähkömarkkinalain mukainen kantaverkon kehittämisvelvoite ja järjestelmävastuu. Kantaverkon kehittäminen perustuu yhtiön laatimiin pitkän aikavälin suunnitelmiin. Nykyinen Hikiän ja Forssan välinen 2x110 kV voimajohto on huonokuntoinen ja se pitää saneerata. Voimajohto on alun perin rakennettu 1920-luvun lopussa (ns. rautarouva). Pitkällä aikavälillä kantaverkon siirtotarpeet ovat Forssan ja Hikiän välillä kasvamassa. Siirtotarpeisiin vaikuttavia asioita ovat esimerkiksi sähkön kulutuksen kasvu, suunnitteilla olevat suuret voimalaitosyksiköt sekä yleinen sähkön saatavuuden varmistaminen.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Asetuksessa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (713/2006) edellytetään arviointimenettelyn soveltamista vähintään 220 kV maanpäällisille johdoille, joiden pituus on yli 15 kilometriä. Hikiä (Hausjärvi) - Forssa –voimajohto on tarkoitettu toteuttaa 400 + 110 kV jännitteisenä ja voimajohdon pituus on noin 75 kilometriä, joten hanke kuuluu YVA-menettelyn piiriin.

Tutkittavat vaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan Hikiän ja Forssan välillä yhtä **pääjohtoreittivaihtoehtoa**, joka sijoittuu nykyisen 2 x 110 kV voimajohdon paikalle valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti. Lisäksi Riihimäen taajama-alueen kohdalla tarkastellaan 400 kV voimajohdolle toista, asutusta kiertävää johtoreittivaihtoehtoa.

YVA-menettelyssä lähtökohtana on sijoittaa nykyiselle rautarouvalle lunastetulle johtoalueelle uusi 400+110 kV voimajohto. Aikaisemmin lunastettua johtoaletta ei tarvitsisi leventää.

Vaikutusten arvioiminen

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä koskevan lain (468/1994, 267/1999, 458/2006) 1 §:n mukaisesti lain tavoitteena on ”edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia”.

Menettelyn ensimmäisessä vaiheessa laaditaan arviointiohjelma. Arviointiohjelma on selvitys hankealueen nykytilasta sekä suunnitelma (työohjelma) siitä, mitä vaikutuksia selvitetään ja millä tavoin selvitykset tehdään. Arviointiohjelmassa esitetään mm. perustiedot hankkeesta ja tutkittavista vaihtoehdoista, alueen nykytilasta sekä suunnitelma tiedottamisesta hankkeen aikana ja arvio hankkeen aikataulusta.

Arviointiselostukseen kootaan arviointiohjelmassa esitetyt tarkistetut selvitykset, YVA-menettelyn yhteydessä tehdyt selvitykset ympäristöstä ja arviot hankkeen ympäristövaikutuksista. Selostuksessa esitetään eri vaihtoehtojen ympäristövaikutukset, vaihtoehtojen vertailu, arvioinnissa käytetty aineisto lähdeviitteineen, arviointimenetelmät ja yhteenveto arviointityöstä. Lisäksi se-

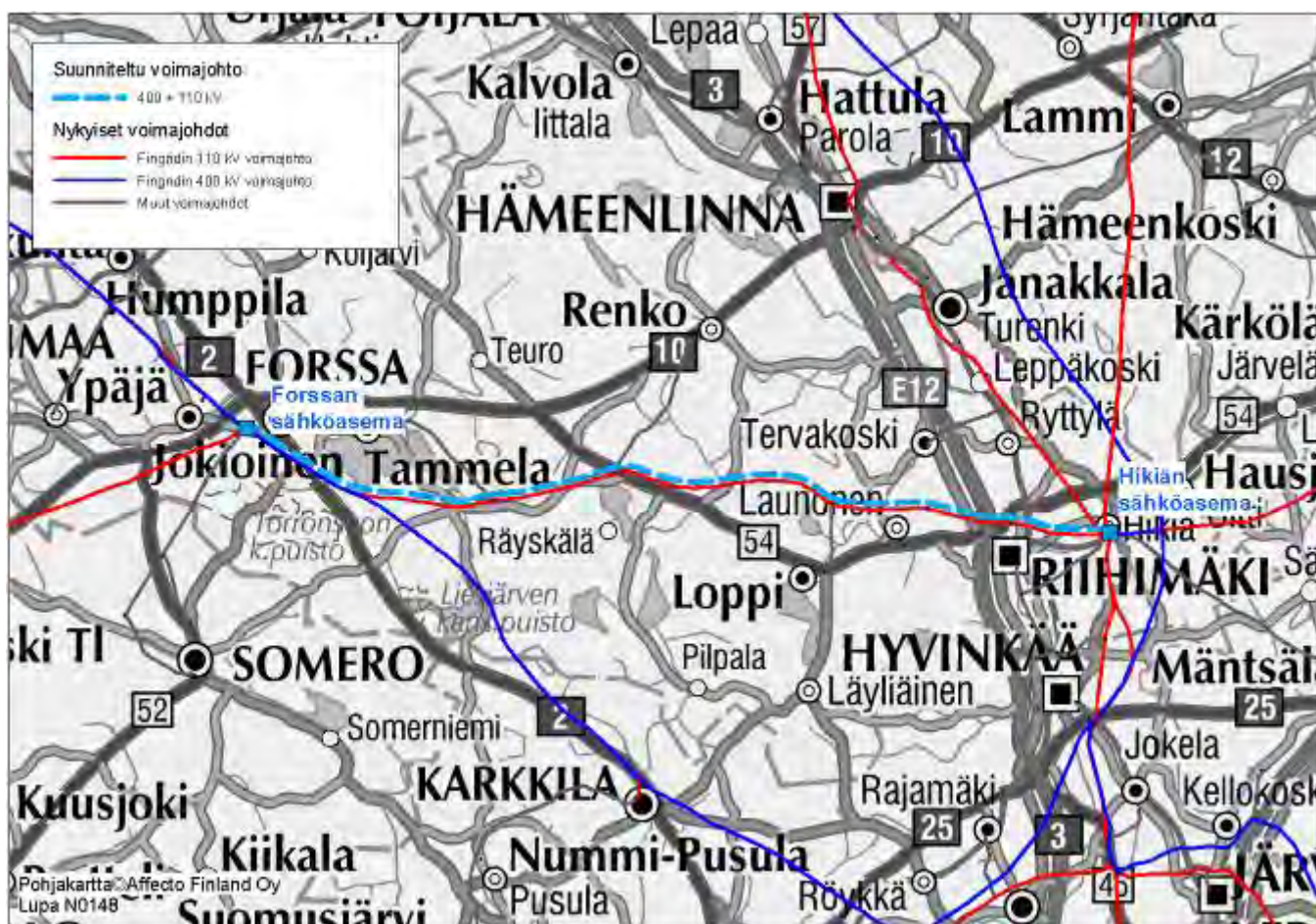
lostuksessa kuvataan mm. arviointiin liittyvät epävarmuustekijät sekä haitallisten vaikutusten lieventämis- ja torjuntamahdollisuudet (YVA-asetus 10 §).

Alustava aikataulu, luvat ja päätökset

Tämän arviointiohjelman nähtävilläolo päättyy maaliskuussa 2008. Vaikutusten arviointi tehdään kevään-kesän 2008 aikana. Yhteysviranomaisen lausunto arviointiselostuksesta valmistuu vuosien 2008-2009 vaihteessa. Hankkeen edellyttämät maastotutkimukset ja yleissuunnittelu ajoittuvat vuosille 2009 – 2010. Uuden voimajohdon rakentaminen ja käyttöönotto ajoittuu aikavälille 2012-2020.

Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaava Fingrid Oyj on valtakunnallinen kantaverkkoyhtiö, joka vastaa sähkömarkkinalain perusteella sille myönnetyn sähköverkkoluvan ehtojen mukaisesti Suomen sähköjärjestelmän toimivuudesta. Yhtiön on hoidettava sähkömarkkinalain edellyttämät velvoitteet siten, että kantaverkko on käytövarma ja siirtokyvyltään riittävä.



YVA:ssa tarkasteltava Hikiä-Forssa 400 + 110 kV pääjohtoreitti.

SISÄLLYS

YHTEYSTIEDOT	iii
SELITTEITÄ	iv
ALKUSANAT.....	i
TIIVISTELMÄ.....	ii
SISÄLLYS	1
1 HANKKEEN TARKOITUS JA PERUSTELUT.....	2
1.1 HANKKEEN PERUSTELUT, KUVAUS JA SUUNNITTELUPERIAATTEET	2
1.2 HANKKEESTA VASTAAVA	3
1.3 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT JA PÄÄTÖKSET	3
1.4 LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN.....	4
2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY.....	5
2.1 ARVIOINTIMENETTELYN SISÄLTÖ JA SEN TAVOITTEET	5
2.2 ARVIOINTIMENETTELYN OSAPUOLET	6
2.3 TIEDOTTAMINEN JA KANSALAISTEN OSALLISTUMINEN	8
2.4 YVA-MENETTELY OSANA VOIMAJOHDON SUUNNITTELUA	9
3 TARKASTELTAVAT VAIHTOEHDOT	11
3.1 VAIHTOEHTOJEN MUODOSTAMINEN	11
3.2 TARKASTELTAVA REITTIVAIHTOEHTO	11
3.3 VOIMAJOHTOALUEEN POIKKILEIKKAUKSET	12
4 SUUNNITTELUALUEEN NYKYTILA	17
5 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI	18
5.1 SELVITETTÄVÄT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	18
5.2 VAIKUTUSALUEIDEN RAJAUS	18
5.3 VAIKUTUKSET MAANKÄYTTÖÖN JA ELINKEINOTOIMINTAAN	19
5.4 VAIKUTUKSET MAISEMAAN	32
5.5 VAIKUTUKSET KULTTUURIPERINTÖÖN	42
5.6 VAIKUTUKSET IHMISTEN ELINOLoihin JA VIIHTYVYYTEEN	46
5.7 SÄHKÖ- JA MAGNEETTIKENTÄT SEKÄ KORONA	49
5.8 VAIKUTUKSET LUONNONOLoihin	52
5.9 HAITTOJEN TORJUNTA JA LIEVENTÄMINEN	60
5.10 EPÄVARMUUSTEKIJÄT	61
5.11 VAIHTOEHTOJEN VERTAILU	61
5.12 VAIKUTUSTEN SEURANTA.....	61
6 HANKKEEN JA YVA-MENETTELYN ALUSTAVA AIKATAULU	63
LÄHTEET.....	64

LIITE 1 Tarkastelualueen kartat 1:30 000

LIITE 2 Ote Kanta-Hämeen maakuntakaavasta

LIITE 3 Museoviraston lausunto

1 HANKKEEN TARKOITUS JA PERUSTELUT

1.1 Hankkeen perustelut, kuvaus ja suunnitteluperiaatteet

Fingrid Oyj:llä on sähkömarkkinalakiin perustuvat velvoitteet järjestelmävastuusta ja verkon kehittämisestä. Suomen päävoimansiirtoverkon eli kanta-verkon vahvistustarpeita tarkastellaan kokonaisuutena. Sähkönsiirtotarpeet ennakoidaan laaja-alaisesti vähintään 20 vuotta eteenpäin. Siirtotarpeiden muutokset ja sitä kautta sähkönsiirtoverkon vahvistustarpeet perustuvat pitkän aikavälin sähkönkulutusennusteisiin sekä sähkönsiirtoverkon tuotantokapasiteetin kehittymiseen samoin kuin sähkönsiirtoverkon tuonnin ja viennin tulevaisuuden tarpeisiin. Sähkömarkkinoiden toimintaedellytysten varmistamiseksi Fingrid Oyj tekee kantaverkkosuunnittelua yhteistyössä asiakkaidensa ja muiden pohjoismaisten kantaverkkoyritysten kanssa.

Suomen sähkönkulutuksen keskimääräinen kasvu ennusteiden mukaan on noin 1...2 % vuodessa seuraavan 5...10 vuoden aikana, minkä jälkeen vuosikasvun on ennustettu pienenevän noin yhden prosentin tuntumaan. Sähkönsiirtoverkon kasvu ja tuotannon sijoittuminen ei ole tasaista Suomessa, vaan niissä on huomattavia eroja maan eri alueiden kesken. Suomessa suuret voimalaitokset sijoittuvat pääasiassa rannikkoseuduille polttoaineen kuljetusten ja laitosten tarvitseman jäähdytysveden saannin takia. Voimalaitoksilla tuotettu sähkö siirretään kantaverkossa kulutusalueille eripuolille Suomea. Siirtotarpeiden kasvuun vaikuttavia asioita ovat sähkönsiirtoverkon kasvu, yleinen sähkönsiirtoverkon saatavuuden varmistaminen sekä varautuminen suunnitteilla olevien voimalaitosten tuottaman sähkönsiirtoon.

Nykyinen Forssa - Hikiä välinen 110 kV kaksoisjohto on osa Suomen vanhinta 1920-luvulla rakennettua voimajohtoyhteyttä Imatra - Turku. Voimajohtojen tekninen käyttöikä on lähenemässä loppuaan, minkä vuoksi voimajohto on saneerattava. Kantaverkon tulevat siirtotarpeet huomioiden tarvitaan Forssan ja Hikiän välille tulevaisuudessa nykyistä järeämmät sähkönsiirtoyhteydet, jotka palvelevat sekä valtakunnallisia että alueellisia sähkönsiirtotarpeita. Tämän vuoksi on nykyisten voimajohtojen tilalle tarpeen toteuttaa 400 kV voimajohto sekä säilyttää toinen 110 kV voimajohto. 400 kV voimajohto vahvistaa ns. päävoiman siirtoverkkoa itä-länsi suunnassa ja vastaavasti 110 kV jännitteisen voimajohtojen avulla siirretään sähkö nykyisen voimajohtojen varrella sijaitseville muuntoasemille ja kulutuskohteille Kanta-Hämeeseen, Forssan ja Riihimäen väliselle alueelle.

Nykyisen 2x110 kV voimajohtojen vahvistamisen esisuunnittelussa lähtökohtana on ollut valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukainen edellytys hyödyntää mahdollisimman tehokkaasti nykyisiä voimajohtoreittejä (Maankäyttö- ja rakennuslaki 22 §). YVA-menettelyssä lähtökohtana on sijoittaa nykyiselle ns. rautarouvalle lunastetulle johtoalueelle uudet 400 kV ja 110 kV yhteispylväin rakennettavat voimajohtot. Nykyistä lunastettua johtoaluetta ei tarvitse leventää. Suunniteltu voimajohto sijoittuu Hausjärven, Riihimäen, Janakkalan, Lopen, Rengon, Tammelan ja Forssan kuntien alueille (kuva 1). Uuden voimajohtojen pituus on noin 75 km.



Kuva 1. Pääjohtoreittivaihtoehto Hikiän sähköasema – Forssan sähköasema.

1.2 Hankkeesta vastaava

Fingrid Oyj on valtakunnallinen kantaverkkoyhtiö, joka vastaa sähkömarkkinalain perusteella sille myönnetyn sähköverkkoluvan ehtojen mukaisesti Suomen sähköjärjestelmän toimivuudesta. Sähkömarkkinalain edellyttämät velvoitteet yhtiön on hoidettava pitkäjänteisesti siten, että kantaverkko on käyttövarma ja siirtokyvyltään riittävä. Yhtiötä valvovana viranomaisena toimii Energiamarkkinavirasto.

Fingrid on perustettu vuonna 1996 ja sen operatiivinen toiminta alkoi syyskuussa 1997. Yhtiö omistaa Suomen kantaverkon ja kaikki merkittävät ulkomaanyhteydet. Voimajohtoja on yhteensä noin 14 000 kilometriä ja sähköasemia 105 kappaletta. Yhtiön asiakkaina on sähköntuottajia, suurteollisuusyrityksiä sekä alue- ja jakeluverkonhaltijoita. Vuonna 2006 Fingridin liikevaihto oli 351 miljoonaa euroa.

1.3 Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset

Laki ja asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä edellyttävät YVA-menettelyn vähintään 220 kV voimajohdoissa, joiden pituus on vähintään 15 kilometriä.

Ennen maastotöitä Fingrid Oyj hakee tarvittaessa tutkimuslupaa lääninhallitukselta voimajohdon keskilinjän merkitsemiseksi maastoon. Tällöin mitataan nykyiset johdot, tiet, rakennukset sekä maaston profiili. Lupa antaa myös oikeuden merkitä pylväspaikat ja tutkia mahdollisten pylväspaikkojen maaperä sekä tehdä tarkentavia luontoselvityksiä.

Ennen hankkeen toteuttamista Fingrid Oyj hakee sähkömarkkinalain mukaista rakentamislupaa Energiamarkkinavirastolta. Hakemukseen liitetään ympäristövaikutusten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto. Rakentamislupa ei anna oikeutta rakentaa voimajohtoa eikä siinä oteta kantaa voimajohdon reittiin, vaan siinä todetaan sähkösiirron tarve.

Milloin voimajohto sijoittuu luonnonsuojelualueelle tai vaikuttaa luonnonsuojelulla suojeltuihin elinympäristöihin tai lajeihin (esim. liito-oravan elinalueet), Fingrid Oyj hakee tarvittaessa ympäristöministeriöltä luonnonsuojelulain 27 §:n mukaisesti lupaa poiketa luonnonsuojelualueen rauhoitusmääräyksistä.

Fingrid Oyj hakee lunastus- tai maanmittaustoimitusta päivittääkseen johtoalueen uuden suunnitelman mukaisesti. Lupahakemukseen tullaan liittämään lain edellyttämät selvitykset, kuten YVA-selostus ja yhteysviranomaisen eli Hämeen ympäristökeskuksen siitä antama lausunto. Lunastuslupa-asian valmistelee kauppa- ja teollisuusministeriö.

1.4 Liittyminen muihin hankkeisiin

Fingrid on 1990-luvulla aloittanut Imatra-Turku 2x110 kV voimajohdon saneeraamisen mm. Lappeenrannan Luukkalan ja Imatran sähköasemien sekä Korian ja Orimattilan välillä tätä hanketta vastaavasti. Lisäksi tulevaisuudessa Fingrid arvioi olevan tarve saneerata nykyinen 2x110 kV voimajohto (ns. rautarouva) Forssasta Lietoon.

Riihimäen alueverkkoyhtiö Fortum Sähkönsiirto Oy varautuu uuden sähköaseman toteuttamiseen Kokko-Taipaleen alueelle. Sähköasemalle on varattu vuoden 2008 alussa nähtäville tulevassa Kokko-Taipale V –asemakaavassa ET-alue.

Fingrid Oyj suunnittelee myös Hikiän sähköaseman 400 kV kytkinlaitoksen laajentamista. Laajennustoimenpiteet voidaan toteuttaa nykyiselle aidatulle sähköasema-alueelle. Laajentamista tarvitaan uuden Hyvinkää-Hikiä 400 kV voimajohdon liittämiseksi sähköasemaan, joten laajennuksen aikataulu riippuu kyseisen voimajohdon rakentamisajasta. Voimajohdon on suunniteltu valmistuvan 2013.

Forssan vesihuoltolaitos suunnittelee veden ottoa Portaan kylän läheisyydestä ja Tammelan kunta suunnittelee viemärin rakentamista Riihivalkamasta Portaan suuntaan. Tammelan kunnalle on tehty vesihuollon yleissuunnitelmaa vuonna 2006. Rakentamissuunnittelu ajoittuu aikaisintaan vuodelle 2009.

2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

2.1 Arviointimenettelyn sisältö ja sen tavoitteet

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä koskevan lain (468/1994, 267/1999, 458/2006) 1 §:n mukaisesti lain tavoitteena on "edistää ympäristövaikutusten arviointia ja vaikutusten yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia". Näin pyritään ehkäisemään haitallisten ympäristövaikutusten syntyminen sekä sovittamaan ennalta yhteen eri näkökulmia ja tavoitteita.

Asetuksessa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (713/2006) edellytetään arviointimenettelyn soveltamista jännitteeltään vähintään 220 kV maanpäällisille johdoille, joiden pituus on yli 15 kilometriä. Käsiteltävänä oleva hanke kuuluu siten lakisääteisen YVA-menettelyn piiriin.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn eteneminen on kuvattu pääpiirteissään kuvassa 2. Ympäristövaikutusten arviointimenettely jakautuu seuraaviin kahteen päävaiheeseen.

Arviointiohjelma

Menettelyn ensimmäisessä vaiheessa laaditaan arviointiohjelma. Arviointiohjelma on selvitys hankealueen nykytilasta sekä suunnitelma (työohjelma) siitä, mitä vaikutuksia selvitetään ja millä tavoin selvitykset tehdään. Arviointiohjelmassa esitetään mm. perustiedot hankkeesta ja tutkittavista vaihtoehtoista sekä suunnitelma tiedottamisesta hankkeen aikana ja arvio hankkeen aikataulusta.

Arviointiohjelman luonnoksesta järjestettiin kaksi eri yleisötilaisuutta alueen kunnissa (Riihimäki ja Tammela 12.12.2007). Tilaisuuksista tiedotettiin paikallislehtiä ja ilmoitukset yleisötilaisuuksista julkaistiin Aamulehdessä, Hämeen Sanomissa ja Forssan Lehdessä. Lisäksi alueen lehdistölle toimitettiin 10.12.2007 tiedote pidettävistä yleisötilaisuuksista.

Arviointiohjelman luonnos on viimeistelty saadun palautteen perusteella nyt käsillä olevaksi valmiiksi arviointiohjelmaksi. Yhteysviranomaisena toimiva Hämeen ympäristökeskus kuuluttaa arviointiohjelman asettamisesta nähtävillä alueen kuntiin vähintään kuukauden ajaksi. Nähtävilläoloaikana arviointiohjelmasta voi antaa yhteysviranomaiselle mielipiteitä. Yhteysviranomainen koostaa ohjelmasta annetut mielipiteet ja lausunnot ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa hankkeesta vastaavalle, minkä jälkeen selvitys- ja arviointityö jatkuu.

Arviointiselostus

Arviointiselostukseen kootaan arviointiohjelmassa esitetyt selvitykset tarkistettuina, YVA-menettelyn yhteydessä tehdyt selvitykset ympäristöstä ja arviot hankkeen ympäristövaikutuksista. Selostuksessa esitetään eri vaihtoehtojen ympäristövaikutukset, vaihtoehtojen vertailu, arvioinnissa käytetty aineisto lähdeviitteineen, arviointimenetelmät ja yhteenvedo arviointityöstä. Lisäksi se-

lostuksessa kuvataan mm. arviointiin liittyvät epävarmuustekijät sekä haitallisten vaikutusten lieventämis- ja torjuntamahdollisuudet (YVA asetus 10 §).

Arviointiselostuksen luonnoksesta järjestetään jälleen vastaavat yleisötilaisuudet. Saadun palautteen perusteella arviointiselostus viimeistellään. Valmistuneesta arviointiselostuksesta yhteysviranomaisen kuuluttaa samalla tavoin kuin arviointiohjelmasta. Arviointiselostus on nähtävillä kahden kuukauden ajan, jolloin viranomaisilta pyydetään lausunnot ja asukkailla sekä muilla intressiryhmillä on mahdollisuus esittää mielipiteensä yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomaisen kokoaa selostuksesta annetut lausunnot ja mielipiteet ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa viimeistään kahden kuukauden kuluttua nähtävillä olon päättymisestä. Arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto otetaan huomioon myöhemmässä päätöksenteossa ja lupaharkinnassa.

2.2 Arviointimenettelyn osapuolet

Hankevastaavana toimii Fingrid Oyj ja yhteysviranomaisena Hämeen ympäristökeskus. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman ja arviointiselostuksen laatimisesta vastaa FCG Suunnittelukeskus Oy.

Hankkeen YVA-menettelyä varten on perustettu ohjausryhmä, johon kutsuttiin:

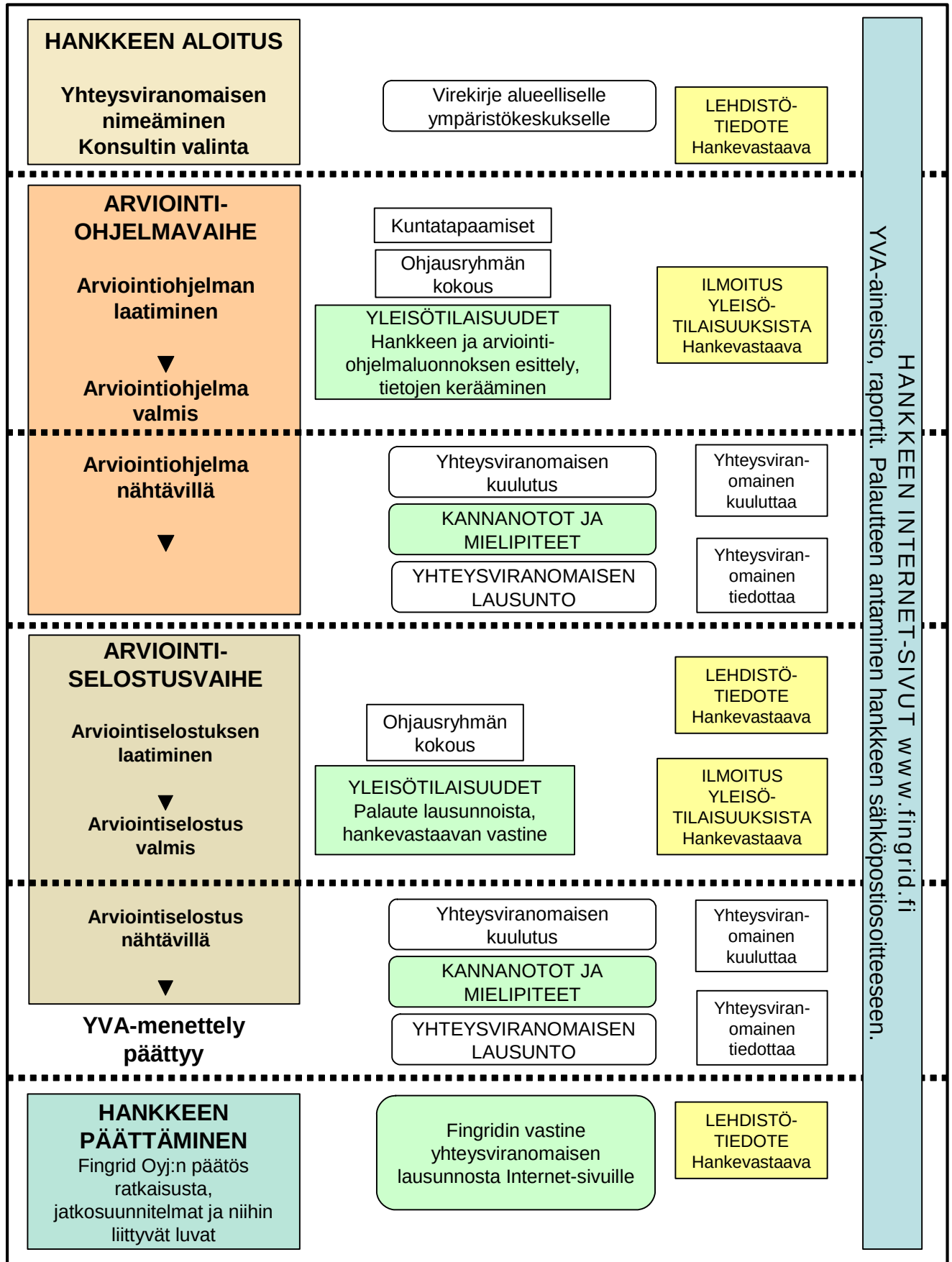
- Hausjärven, Riihimäen, Janakkalan, Lopen, Rengon, Tammelan ja Forssan kunnat
- Hämeen liitto
- Museovirasto
- Puolustusvoimat (Riihimäen varuskunta)
- Fingrid Oyj:n ja konsultin edustajat

Ryhmä on osallistunut arviointiohjelman käsittelyyn kahdenvälisin tapaamisin, Fingridin infotilaisuudessa 28.11.2007, yhteydenotoin ja yleisötilaisuuksien yhteydessä. Hämeen ympäristökeskus on toiminut asiantuntijana.

Kuva 2. Voimajohdon YVA-menettelyn eteneminen ja vuorovaikutus. (Viereinen sivu).

VOIMAJOHTOHANKKEEN YVA-PROSESSI

Vuorovaikutus ja tiedottaminen



2.3 Tiedottaminen ja kansalaisten osallistuminen

YVA-menettely on avoin prosessi, johon asukkailla ja muilla intressiryhmillä on mahdollisuus osallistua. Aukkaat ja muut asianomaiset voivat osallistua hankkeeseen esittämällä näkemyksensä yhteysviranomaisena toimivalle Hämeen ympäristökeskukselle sekä epävirallisesti Fingrid Oyj:lle tai konsultille.

Arviointiohjelman luonnoksen valmistuttua järjestettiin yleisötilaisuudet alueen kunnissa (Riihimäki ja Tammela) 12.12.2007. Yleisötilaisuuksista ilmoitettiin hankkeen vaikutusalueen lehdissä (Aamulehti, Hämeen Sanomat, Forssan Lehti). Riihimäen tilaisuudessa oli paikalla 13 henkeä ja Tammelassa 31. Yleisötilaisuuksissa asukkailla ja muilla asianomaisilla oli mahdollisuus tutustua suunnitelmiin ja alustaviin vaihtoehtoihin sekä esittää mielipiteensä hankkeesta joko Fingrid Oyj:lle tai konsultin edustajalle.

Riihimäen ja Tammelan yleisötilaisuudessa keskusteltiin liittyen mm. seuraaviin asiakokonaisuuksiin:

- pylväspaikkojen säilyminen/muuttuminen, pylväsväli
- sähköaseman paikka Riihimäen Kokon alueella
- suojaetäisyydet, pylvään koon vaikutus salamointiin
- pylväsrakenteet ja pylvään vaatima ala pellolla
- harusten vaikutus maatalouskoneiden käyttöön
- viljelymaan pinta-alamenetykset nykyiseen verrattuna
- maisemahaittakorvaukset
- rakennusrajan siirtäminen johtoalueen takareunaan
- hankkeen toteutusaikataulu
- alkuperäiset asiakirjat "rautarouvan" sopimuksista ja lunastusluvasta
- arviointiohjelman liitekarttojen mittakaava.

Esitettyihin kysymyksiin vastattiin tämänhetkisen tietämyksen mukaisesti. Pylväsväli tulee kasvamaan nykyisestä noin 200 metristä noin 250 metriin. Pylväspaikat tulevat muuttumaan. Kulmapylväiden paikat säilyvät lähellä nykyistä. Riihimäen Kokko-Taipaleen alueen sähköaseman paikka ratkeaa käynnissä olevassa asemakaavoituksessa. Lisäksi läsnäolijoita informoitiin pylväiden maadoituksesta, jaettiin suojaetäisyystarroja maatalous- tai metsäkoneisiin kiinnitettäväksi sekä keskusteltiin pylväsalan muutoksesta ja lunastusmenettelyssä päätettävistä mahdollisista korvauksista (viljely, maisemahaitta). Rakennusrajan siirtäminen perustuu turvallisuuden varmistamiseen ja kantaverkon voimajohtoalueiden rakennusrajakäytännön yhdenmukaistamiseen. Hankevastaava toimittaa alkuperäiset lunastuslupa-asiakirjat niitä pyytävälle. Liitekartat esitetään YVA-ohjelmassa tarpeeksi suurimittakavaisina.

Yhteysviranomaisen tiedottaa sekä arviointiohjelman että arviointiselostuksen valmistumisesta kuuluttamalla siitä hankkeen vaikutusalueen lehdissä. Lisäksi yhteysviranomaisen huolehtii siitä, että arviointiohjelmasta ja -selostuksesta

pyydetään tarvittavat lausunnot. Yhteysviranomainen voi laatia lehdistötiedotteen antamastaan lausunnostaan.

Arviointiselostuksen luonnosvaiheessa järjestetään vastaavat yleisötilaisuudet. Yleisötilaisuuksista ilmoitetaan myös tällöin hankkeen vaikutusalueen päälehdissä ja alueen muille lehdille toimitetaan lehdistötiedote luonnoksen valmistumisesta. Yleisötilaisuudessa käydään läpi arviointiohjelmasta saadut mielipiteet ja lausunnot sekä esitetään niihin vastineet. Tilaisuudessa yleisölle esitetään arvioitavat vaihtoehdot sekä arvioinnin alustavat tulokset. Arviointiselostuksen valmistuttua tapahtuu kuuleminen samoin kuin arviointiohjelmavaiheessa.

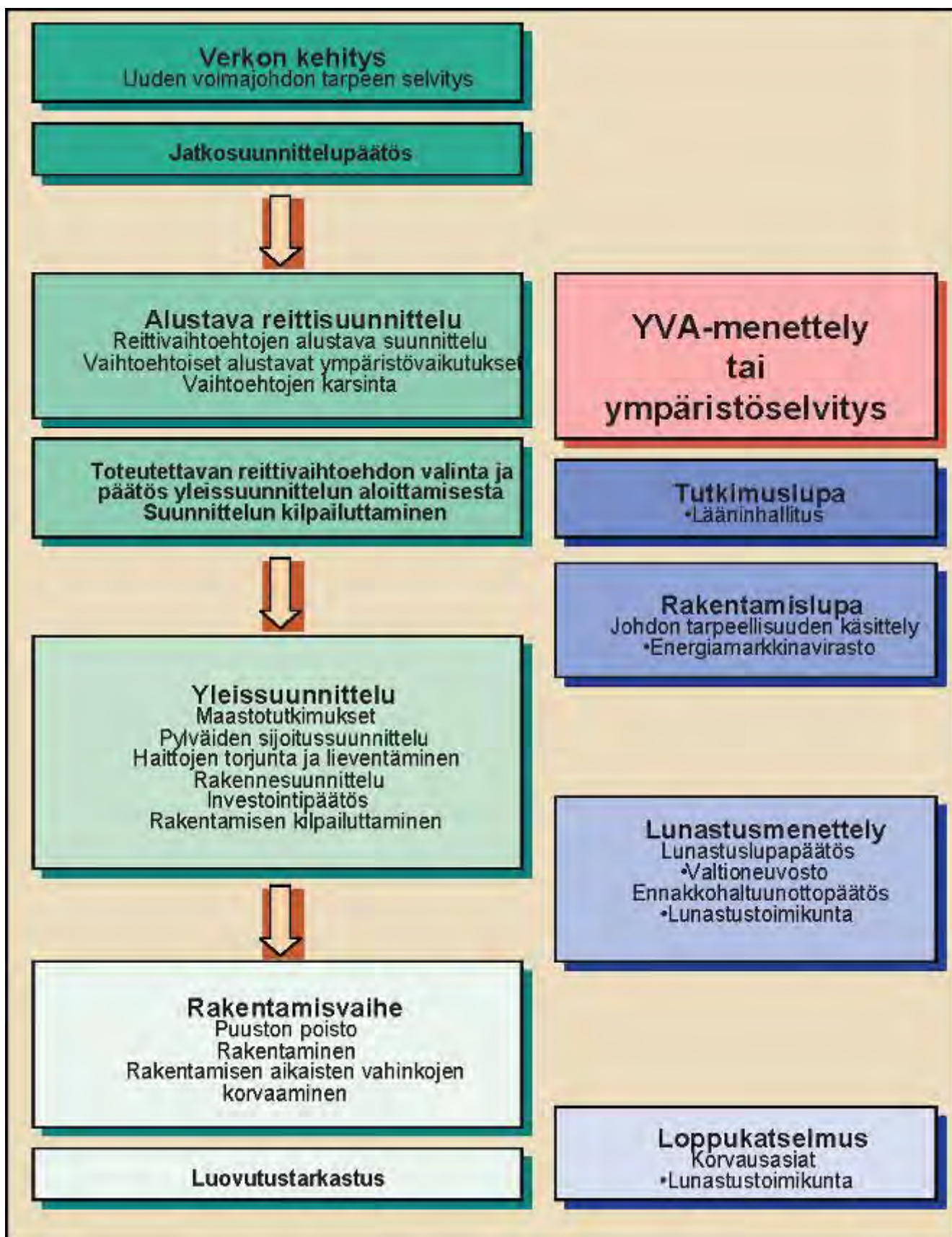
Hankkeen tiedottamista ja osallistumista varten on perustettu Internet-sivut osoitteeseen www.fingrid.fi -> Ympäristö ja voimajohdot -> YVA-menettelyt. Arviointiohjelma ja -selostus laitetaan kokonaisuudessaan Internet-sivuille. Viralliset mielipiteet tulee aina toimittaa yhteysviranomaiselle arviointiohjelman ja -selostuksen kuulemisvaiheissa.

2.4 YVA-menettely osana voimajohdon suunnittelua

Kantaverkon verkkosuunnittelun yhteydessä on selvitetty uuden voimajohdon tarpeellisuus ja nykyrakenteiden kunto. Tarpeellisuusselvitys tehdään ennen YVA-menettelyn käynnistämistä ja selvityksen perusteella Fingrid Oyj on tehnyt päätöksen YVA-menettelyn käynnistämiseksi (kuva 3).

Voimajohdon tarpeellisuuden selvittämisen jälkeen on käynnistetty alustava reittisuunnittelu, jonka yhteydessä on tutkittu erilaisia ratkaisuja voimajohdon rakentamiseksi. Alustavan reittivaihtoehtojen suunnittelun perusteella on valittu johtoreitti, jota tässä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tutkitaan.

YVA-menettelyn päätyttyä Fingrid Oyj valitsee toteutettavan johtoreitin ja käynnistää voimajohdon yleissuunnittelun. Siihen sisältyvät maastotutkimukset ja pylväiden sijoitussuunnittelu. Voimajohdolle haetaan rakentamislupaa Energiamarkkinavirastolta. Yleissuunnittelun valmistuttua Fingrid Oyj hakee lunastusmenettelyä tai maanmittaustoimitusta voimajohtoalueen päivittämiseksi uuden tilanteen mukaiseksi. Voimajohdon rakentaminen voidaan aloittaa ennakkohaltuunoton jälkeen.



Kuva 3. YVA-menettely osana voimajohtoon suunnitteluprosessia.

3 TARKASTELTAVA VAIHTOEHTO

3.1 Vaihtoehtojen muodostaminen

Valtioneuvosto on määritellyt Suomea koskevat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT). Ne koskevat hankkeita, joilla on aluerakenteen, alueiden käytön, liikenneverkon tai energiaverkon kannalta laajempi kuin maakunnallinen merkitys. Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaan voimajohtolinjauksissa on ensisijaisesti hyödynnettävä olemassa olevia johtokäytäviä. Em. tavoitteiden perusteella alustavat voimajohtoreitit on tutkittu kartta- ja maastotyönä.

Nykyisen 2x110 kV voimajohdon vahvistamisen esisuunnittelussa lähtökohtana on ollut valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukainen edellytys hyödyntää mahdollisimman tehokkaasti nykyisiä voimajohtoreittejä. YVA-menettelyssä lähtökohtana on sijoittaa nykyiselle ns. rautarouvalle lunastetulle johtoalueelle uudet 400 kV ja 110 kV yhteispylväin rakennettavat voimajohdot. Nykyistä lunastettua johtoaluetta ei tarvitse leventää, kun nykyinen 2x110 kV voimajohtorakenne puretaan. Suunniteltu voimajohto sijoittuu Hausjärven, Riihimäen, Janakkalan, Lopen, Rengon, Tammelan ja Forssan kuntien alueille.

3.2 Tarkasteltavat reittivaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan Hikiän ja Forssan välillä yhtä **pääjohtoreittivaihtoehtoa**.

0-vaihtoehto ei tässä hankkeessa tulla tarkastelemaan, koska se ei ole Fingrid Oyj:n käsityksen mukaan kantaverkon toiminnan kannalta mahdollinen ratkaisu. Fingrid vastaa sähkömarkkinalain perusteella sille myönnetyn verkkoluvan ehtojen mukaisesti Suomen sähköjärjestelmän toimivuudesta. Yhtiön toiminnan keskeisinä lähtökohtina ovat Suomen sähköverkon järjestelmävastuu ja kehittämisvelvoite, samoin kuin sähkön laadun ylläpitäminen korkeana.

0-vaihtoehto ei ole mahdollinen, koska 2x110 kV voimajohto on teknisen käyttöikänsä lopussa ja pelkästään sen vahvistaminen ei riitä valtakunnalliseen siirtotarpeeseen. Jos 400 kV voimajohtoa ei toteuteta, rajoittaa se valtakunnallista sähkönsiirtoa eikä siten kantaverkkoyhtiö toimi sähkömarkkinalain mukaisesti.

Kauppa- ja teollisuusministeriön alainen sähkömarkkinaviranomaisena toimiva Energiamarkkinavirasto päättää voimajohdon tarpeellisuudesta YVA-menettelyn jälkeisessä sähkömarkkinalain 18 §:n mukaisessa rakentamislupapäätöksessä. Luvan myöntäminen perustuu sähkönsiirtotarpeeseen. Lupa-hakemuksen liitteenä tulee olla ympäristövaikutusten arviointiselostus. Jos voimajohto ei viraston näkemyksen mukaan ole tarpeellinen, virasto ei myönnä voimajohdolle rakentamislupaa.

Tutkittava pääjohtoreittivaihtoehto

Voimajohdon tutkittava vaihtoehto sijoittuu purettavan, nykyisen 2 x 110 kV vapaasti seisovin ristikkojalkapylväin varustetun voimajohdon (ns. rautarouva) paikalle. **Tarkoitus on sijoittaa nykyiselle johtoalueelle uusi 400 + 110 kV voimajohto.** Yhteispylväässä 400 kV virtapiiri sijoittuu harustetun teräs-porttaalipylvään yläorteen ja 110 kV virtapiiri sen väliorteen. Johtopylväs on noin 12 metriä nykyistä korkeampi. Johtoreitin pituus on noin 75 kilometriä.

Tutkittava reitti on esitetty edellä kuvassa 1 ja tarkemmin karttaliitteessä 1.

Riihimäen taajaman kiertävä 400 kV alavaihtoehto

Riihimäen taajaman kohdalla tutkitaan sen kiertävää vaihtoehtoa siten, että **400 kV voimajohtorakenne sijoittuisi taajaman pohjoispuolelle ja 110 kV voimajohto sijoittuisi nykyisen 2x110 kV voimajohdon paikalle.** Riihimäen taajaman kiertävän 400 kV voimajohtoreitin pituus on reilut 10 kilometriä ja nykyisen 2 x 110 kV voimajohdon paikalle sijoittuvan 110 kV voimajohtoreitin osuus alavaihtoehdon toteutuessa on 9,3 kilometriä.

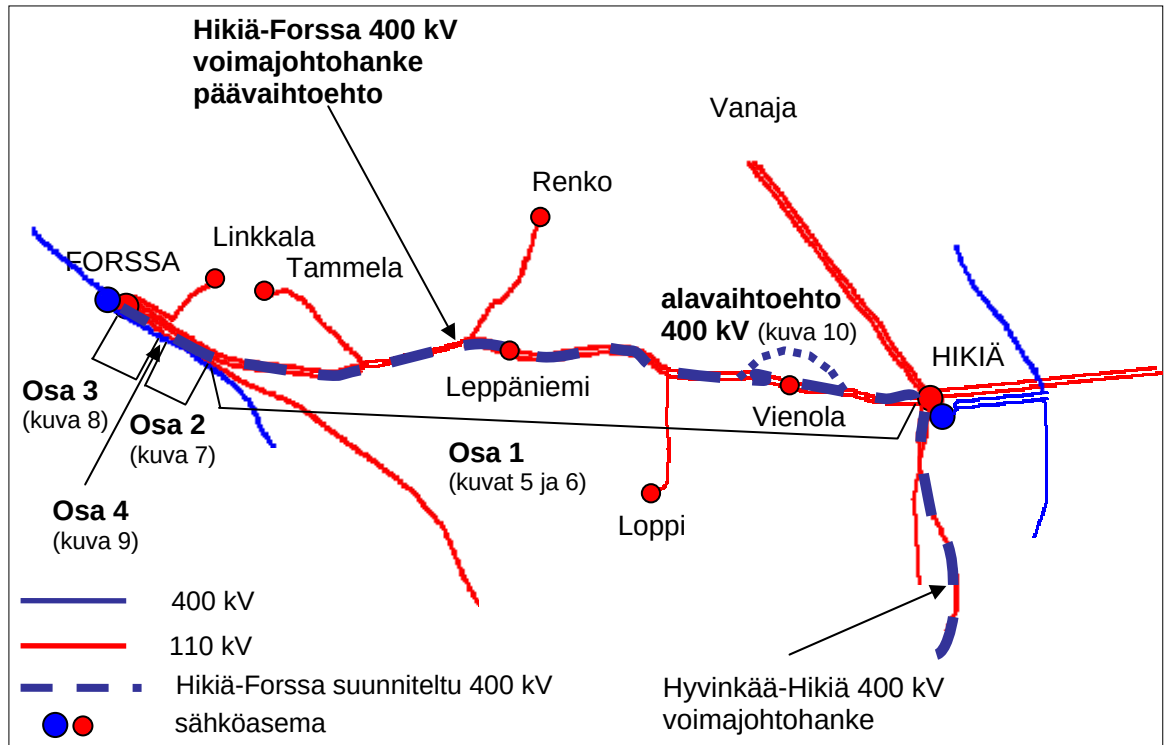
Taajaman kiertävää alavaihtoehtoa selvitetään, koska nykyisen johtoalueen läheisyyteen sijoittuu merkittävä määrä vakituista asutusta ja päiväkotia. Karttatarkastelun perusteella taajamassa sijoittuisi noin kaksikymmentä asuntoa ja perhepäiväkoti 30 metrin etäisyydelle ja noin neljäkymmentä asuntoa ja päiväkotia 50 metrin etäisyydelle voimajohdon keskilinjasta.

Nykyisellä paikalla tarvitaan kuitenkin yksi 110 kV voimajohto Riihimäen taajaman sähkön saannin varmistamiseksi Vienolan sähköaseman kautta ja alustavasti suunnitellun Kokko-Taipaleen sähköaseman toteuttamisen mahdollistamiseksi. 110 kV voimajohto on myös osa rengasmaista kantaverkkoa.

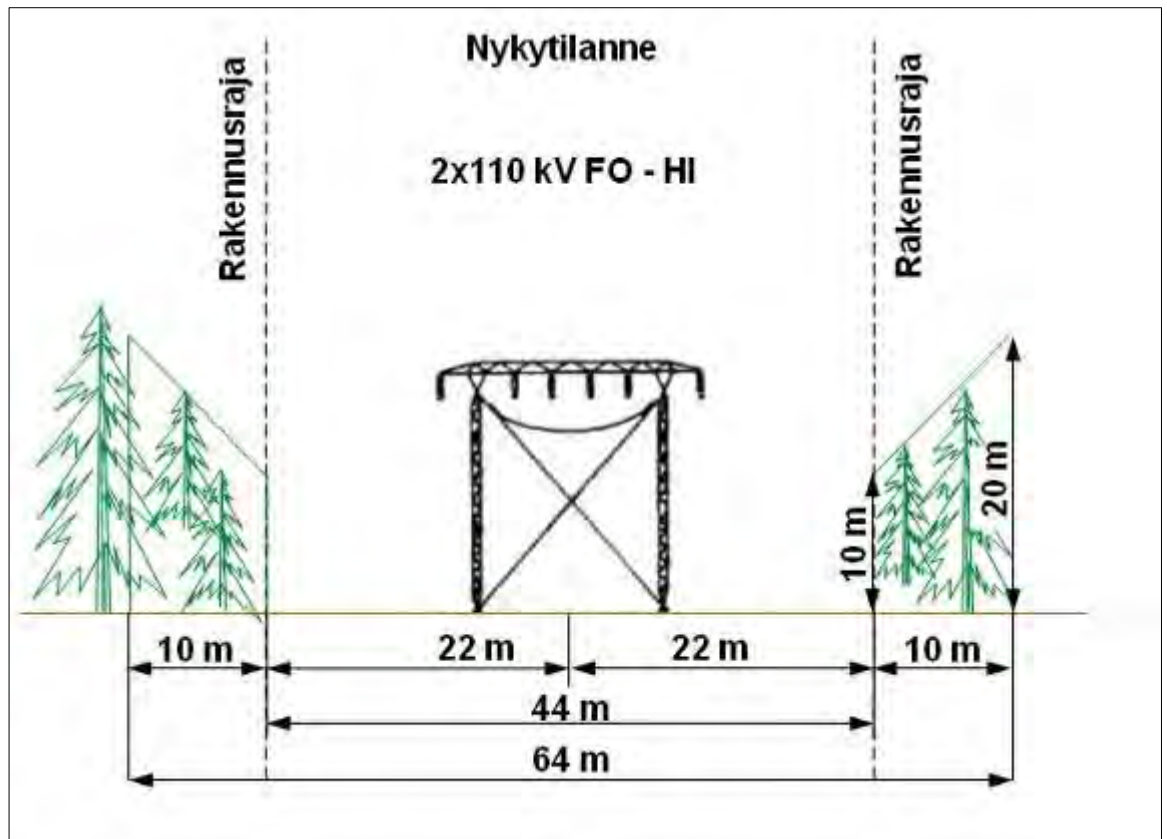
Riihimäen taajaman kiertävä 400 kV voimajohdon alavaihtoehto on esitetty karttaliitteessä 1.

3.3 Voimajohtoalueen poikkileikkaukset

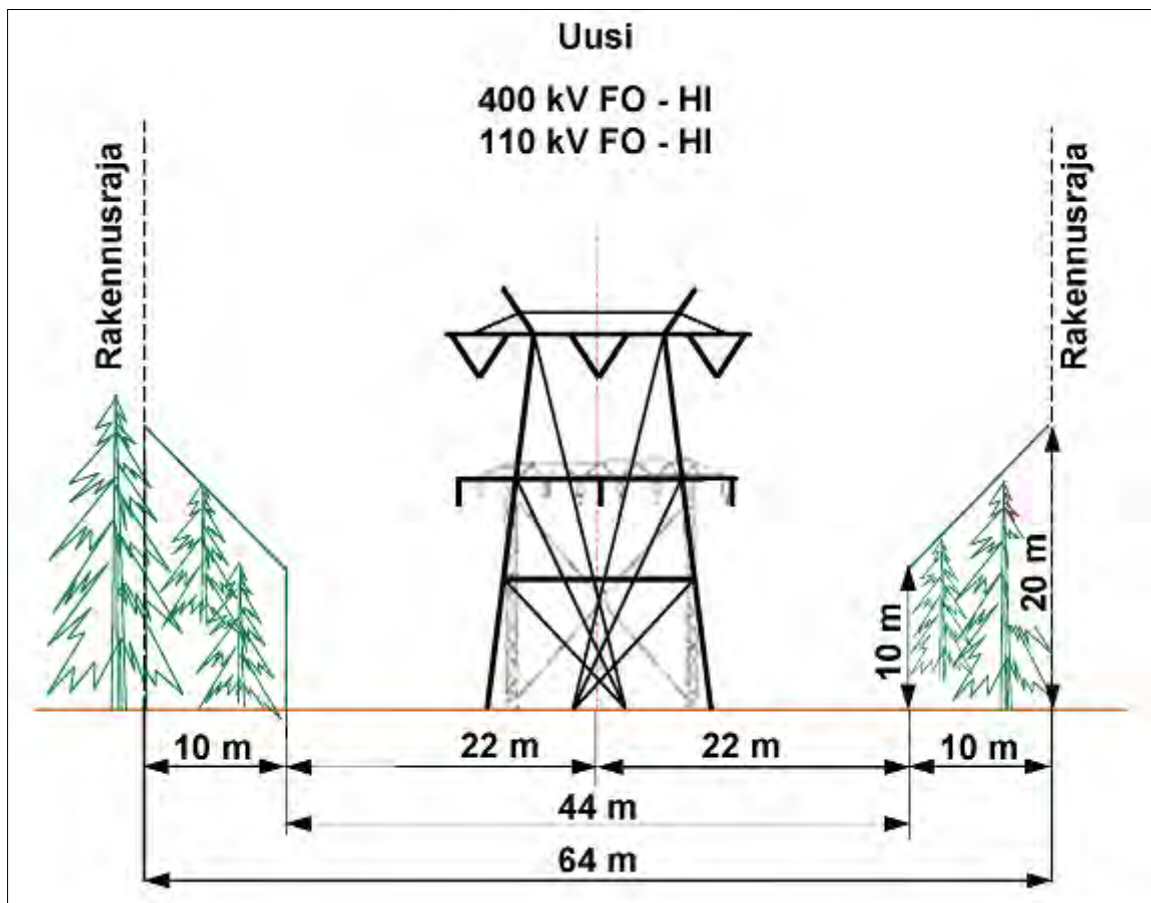
Tarkasteltavan johtoreitin poikkileikkausten paikat on esitetty kuvassa 4 ja poikkileikkaukset on esitetty kuvissa 5 – 11. Poikkileikkauskuvissa uudet rakennettavat ja nykytilanteen mukaisina säilyvät pylväät on esitetty viivakuvinä, purettavat nykyiset pylväät harmaina. Uuden yhteispylväsrakenteisen 400 + 110 kV voimajohdon tarkempi pylväiden sijoitussuunnittelu tehdään voimajohdon yleissuunnitteluvaiheessa maastotutkimusten jälkeen.



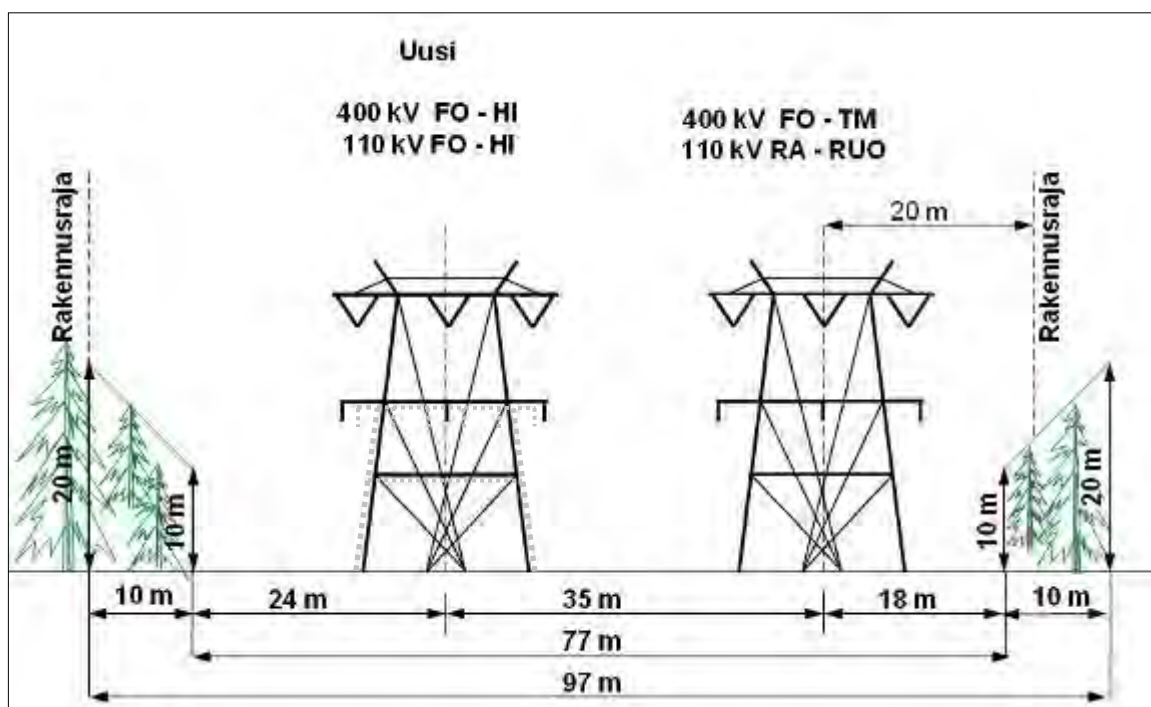
Kuva 4. Voimajohtoreitin poikkileikkausten sijainnit.



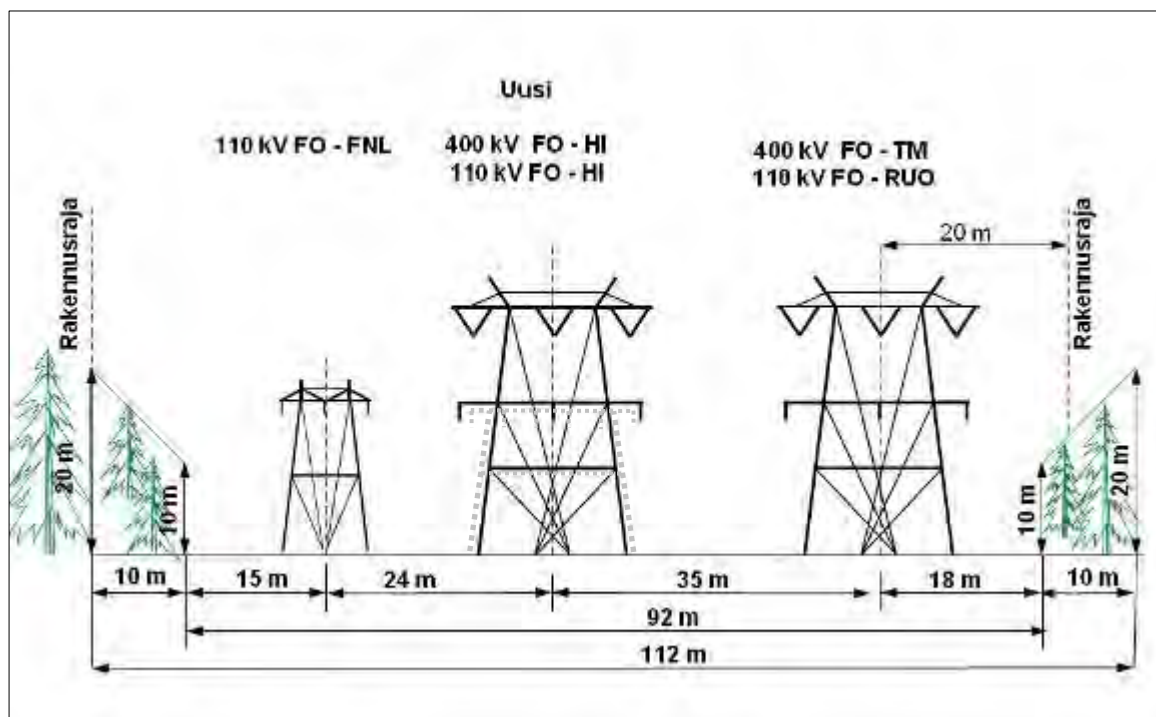
Kuva 5. Nykytilanne 2 x 110 kV voimajohdolla Hikiän sähköaseman ja Tammelan Riihivalkean kylän välillä. Nykyinen rakennusraja sijoittuu johtoaukean reunaan.



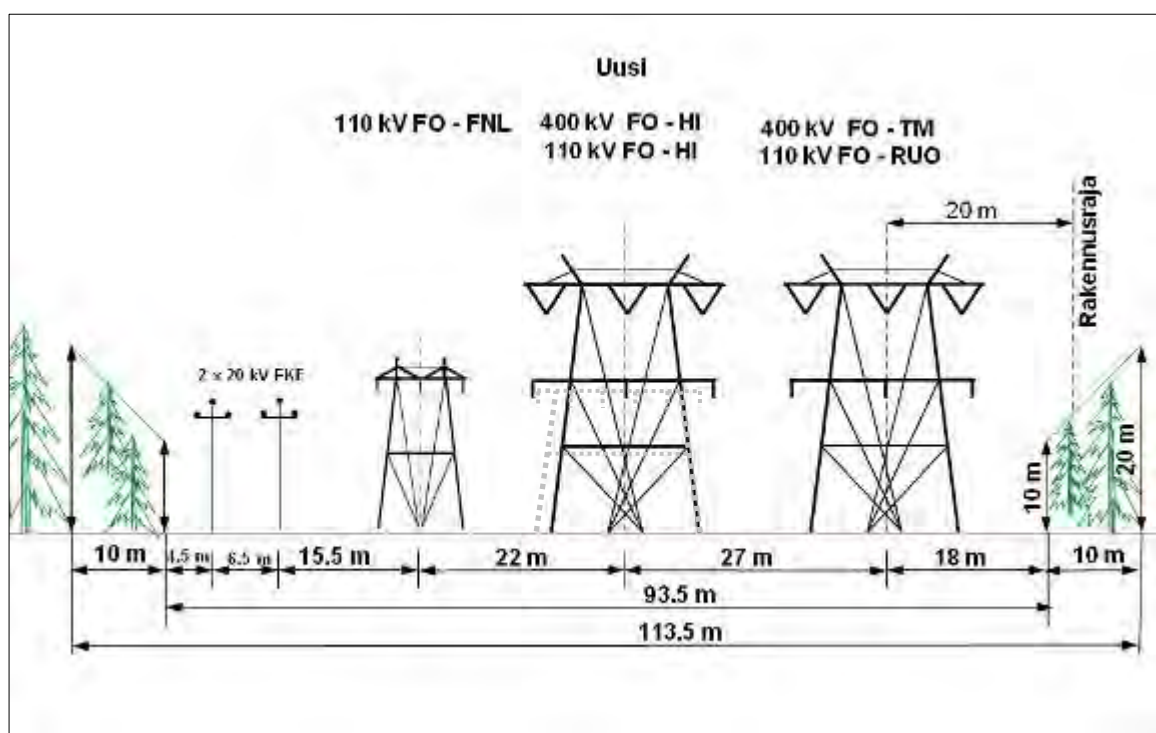
Kuva 6. Voimajohdon poikkileikkaus, osa 1 (Hausjärven Hikiä -Tammelan Riihivalkea). Nykyinen rakennusraja on 22 metriä ja uusi päivitetään johtoalueen takareunaan eli 32 metriin johtoalueen keskeltä mitattuna.



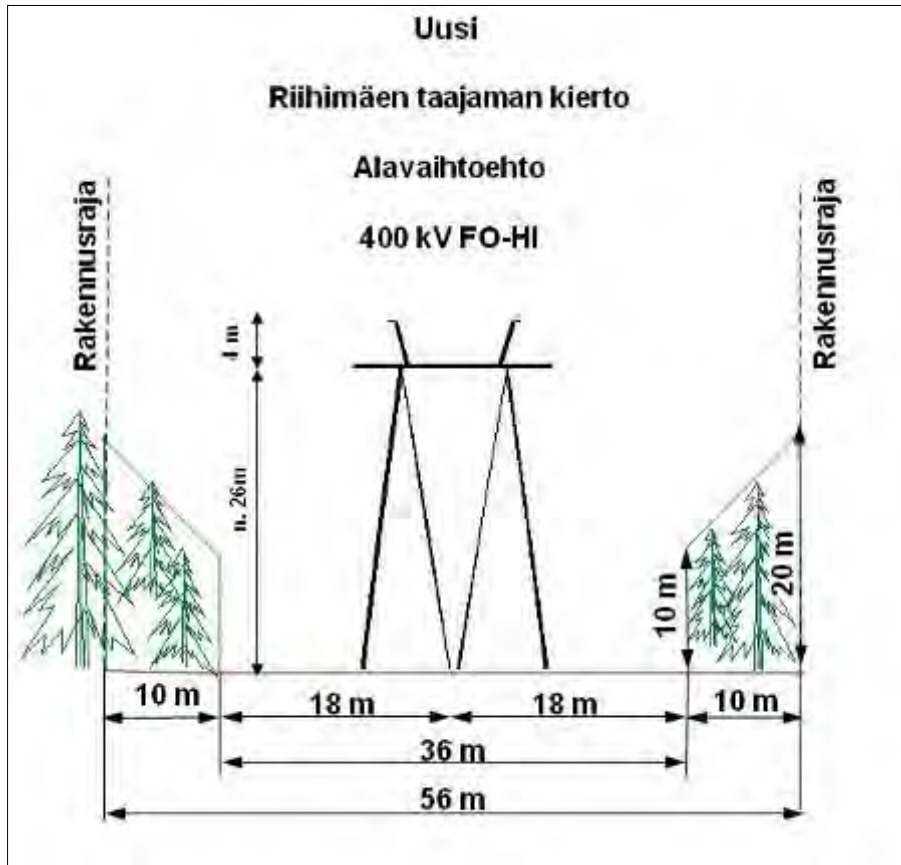
Kuva 7. Voimajohdon poikkileikkaus, osa 2 (Tammelan Riihivalkea – Forssan Hirsikorpi). Nykyinen 2x110 kV voimajohdon rakennusraja on 24 metriä. Uusi rakennusraja päivitetään johtoalueen takareunaan, 34 metriin. Nykyinen 2x110 kV voimajohtopylväs on esitetty harmaalla.



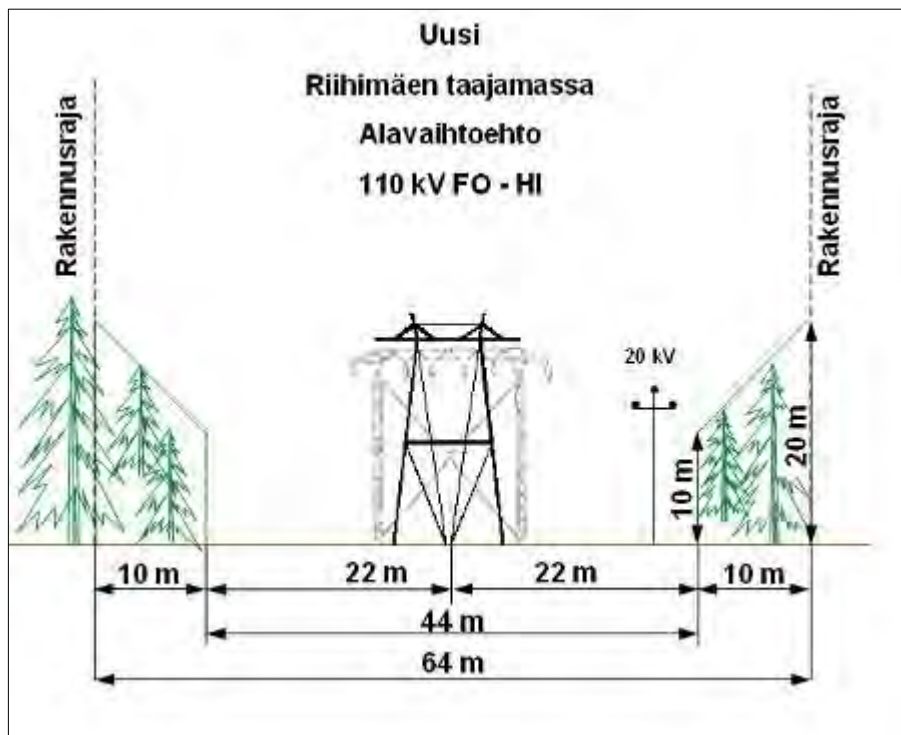
Kuva 8. Voimajohdon poikkileikkaus, osa 3 (Hirsikorpi – Anttola ja Saviniemi-Forssan sähköasema). Nykyinen 2x110 kV voimajohtopylväs on esitetty harmaalla.



Kuva 9. Voimajohdon poikkileikkaus, osa 4 (Väli Anttola – Saviniemi Forssassa). Nykyinen 2x110 kV voimajohtopylväs on esitetty harmaalla.



Kuva 10. 400 kV voimajohdon poikkileikkaus Riihimäen taajaman kiertävällä alavaihtoehdolla, jossa uutta johtoaluetta 56 metriä.



Kuva 11. 110 kV voimajohdon poikkileikkaus nykyisen 2x110 kV voimajohdon paikalla Riihimäen taajaman kohdalla alavaihtoehdon toteutuessa.

4 SUUNNITTELUALUEEN NYKYTILA

Suunnitellun voimajohdon reitti sijoittuu Hausjärven, Riihimäen, Janakkalan, Lopen, Rengon, Tammelan ja Forssan kuntien alueelle. Voimajohdon pituus on noin 75 kilometriä.

Voimajohdon reitti sijoittuu pääosin maa- ja metsätalousalueelle. Merkittäviä viljelyalueita sijoittuu Hausjärven Vehkaojalle, Janakkalan ja Lopen Punkanjoen laaksoon, Lopen Topenon alueelle sekä Tammelan Portaana, Miekon ja Riihivalkaman alueille. Voimajohtoreitin viereiset metsät ovat talousmetsää.

Riihimäellä voimajohtoreitin varrelle sijoittuu pientalovaltaista asuntoaluetta noin kahden kilometrin matkalla.

Haja-asutuskeskittymiä voimajohtoreitin tuntumassa ovat Janakkalan Punkan alue, Lopen Topeno ja Vojakkala sekä Tammelan Porras, Miekko, Riihivalkama ja Häiviä. Yksittäisiä asumuksia on voimajohtoreitin varrella useissa paikoissa.

Alueen nykytilaa on kuvattu aihekokonaisuuksittain tarkemmin kappaleessa 5.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnallisilla alueidenkäyttötavoitteilla (VAT) osoitetaan valtakunnallisesti merkittäviä alueidenkäytön tavoitteita. Valtioneuvosto päätti tavoitteista vuonna 2000 ja niiden tarkistustyö on parhaillaan käynnissä. Päätöksessä valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on jaettu kuuteen asiakokonaisuuteen:

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

Valtioneuvoston päätöksessä 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 voi 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).

5 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

5.1 Selvitettävät ympäristövaikutukset

Tässä hankkeessa ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan suunnitellun voimajohdon aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia ympäristöön. Arvioinnissa on tarkasteltu sekä voimajohdon rakentamisen että käytön aikaisia vaikutuksia. YVA-lain mukaan arvioinnissa tulee tarkastella seuraavia asiakokonaisuuksia eli vaikutusryhmiä:

- **Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön**, joita tässä hankkeessa ovat vaikutukset maankäyttöön, maa- ja metsätalouteen, asutukseen, maisemaan ja kulttuuriperintöön.
- **Vaikutukset maaperään, luonnonvarojen hyödyntämiseen, vesiin ja vesistöihin, ilmaan ja ilmastoon, kasvillisuuteen ja eliöihin**, joita tässä hankkeessa ovat vaikutukset kasvillisuuden ja eliöstön välisiin vuorovaikutussuhteisiin, luonnon monimuotoisuuden ja suojeluarvojen säilymiseen. Hanke ei vaikuta olennaisesti maaperään, pienilmastoon, luonnonvarojen hyödyntämiseen eikä vesistöihin.
- **Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen**, joita tässä hankkeessa ovat sähkö- ja magneettikenttien aiheuttamat mahdolliset terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset sekä vaikutukset asumiseen ja virkistykseen.

Täydentäviä ympäristöselvityksiä laaditaan tarpeellisessa laajuudessa tämän YVA-menettelyn aikana.

5.2 Vaikutusalueiden raja

Johtoreitin *ympäristövaikutusten tarkastelualueeseen* kuuluvat johtoalueen lisäksi alueet, joiden luonnonoloja mahdollisesti rakennettavat voimajohdot ja/tai niiden rakenteet muuttavat, sekä alueet, joille vaikutukset maisemaan, ihmisiin, elinkeinoihin ja viihtyvyyteen ulottuvat. Tarkastelualueen leveys vaihtelee tässä arvioinnissa noin 100 metristä (metsäalueet) jopa 3 kilometriin (avoimet peltoaukeat ja vesistöjen ylitykset) voimajohtojen molemmin puolin. Vaikutusalueiden tarkemmat rajaukset ja niiden perusteet on esitetty luvun 5.3 - 5.8 kuvauksissa.

Useimmat vaikutukset ovat suoria, jolloin tarkastelualue ulotetaan noin 100 metrin etäisyydelle uudesta voimajohdosta. Tällaisia osa-alueita ovat mm. luontovaikutukset. Maankäyttöä tarkastellaan noin 300 metrin etäisyydellä voimajohdosta. Maisema- ja kulttuurivaikutuksia tarkastellaan maisema- ja kulttuurialueiden muodostamina kokonaisuuksina sekä lähi- että kaukomaisemassa.

5.3 Vaikutukset maankäyttöön ja elinkeinotoimintaan

5.3.1 Lähtötiedot ja käytettävät menetelmät

Vaikutuksia maankäyttöön arvioidaan tarkastelemalla nykyistä ja suunniteltua maankäyttöä. Voimajohdon rakentaminen rajoittaa maankäyttöä käyttöi-
keuden supistusalueella. Maankäyttöön ja kaavoitukseen kohdistuvat muu-
tostarpeet selvitettiin yhteistyössä kuntien ja maakuntaliiton edustajien kans-
sa. Vaikutukset arvioidaan kuntakohtaisina ja paikallisina muutoksina asutuk-
sen ja loma-asutuksen, maa- ja metsätalouden sekä ulkoilun ja virkistyksen
kannalta.

Vaikutuksia asutukseen tarkastellaan sen perusteella kuinka paljon asuinra-
kennuksia sijoittuu voimajohdon välittömään läheisyyteen (alle 100 metriä).
Arviointia varten selvitetään myös myönnetty rakennusluvut. Rakennusten si-
jainti on selvitetty YVA-ohjelmavaiheessa pääosin kartta- ja ilmakuvatulkinn-
tana ja niiden sijainnit tullaan varmistamaan arviointiselostusvaiheessa myös
maastossa.

Yleensä voimajohdon rakentaminen aiheuttaa haittaa metsätaloudelle, kun
metsämaata menetetään. Tässä tapauksessa voimajohtoalue pysyy ennal-
laan, joten vaikutuksia metsätaloudelle ei tässä hankkeessa koidu. Uuden
voimajohdon rakentaminen muuttaa jonkin verran maanviljelyskäytössä ole-
van maa-alan nykyisiä rajoituksia pylväspaikkojen muuttuessa. Lisäksi arvioi-
daan maa- ja metsätaloudelle sekä elinkeinotoiminnolle aiheutuvat muut hai-
tat ja rajoitukset yleisellä tasolla.

Nykyiset virkistysalueet sekä mm. ulkoilureitit selvitetään maakunta-
kaavoista ja aikaisemmin tehdyistä selvityksistä. Niiden perusteella arvioi-
daan alueiden ja reittien virkistyskäyttöarvon ja laadun muutokset.

Maankäyttöön ja elinkeinoihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tekevät
arkkitehti SAFA Mika Uolamo ja FL Hannu Kemiläinen FCG Suunnittelukeskus
Oy:stä. Käytettävissä oleva maakuntakaava-, yleiskaava- ja asemakaava-
aineisto riittää arviointityöhön siten, ettei lisäselvityksiä ole tarpeen laatia.
Arviointityön aikana otetaan valokuvia muutamista keskeisistä kohdista ra-
porttiin liitettäväksi. Alustavat vaikutukset käydään läpi yhteisessä neuvotte-
lussa maakuntaliiton ja kuntien edustajien kanssa. Tarvittaessa tietoja täy-
dennetään avainhenkilöiden puhelinhaastatteluilla.

5.3.2 Maakuntakaavat

Alueella on voimassa Kanta-Hämeen maakuntakaava, joka on vahvistettu
valtioneuvostossa 28.9.2006. Maakuntakaavassa on osoitettu merkittävästi
kehitettävä ohjeellinen voimajohto, 400 kV välille Hausjärven Hikiältä Fors-
saan. Merkinnällä on kaavassa osoitettu ne rakennetut voimajohdot, joita va-
raudutaan täydentämään uudella 400 kV voimajohdolla. Samalla johtoalueel-
la voi 400 kV voimajohtojen lisäksi olla myös 110 kV voimajohtoja.

Kehitettävä voimajohtoreitti on maakuntakaavassa osoitettu mustan yhtenäi-
sen viivan alle merkityllä punaisella katkoviivalla. Johtoreitillä on voimassa
MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus. Maakuntakaavan suunnittelumää-

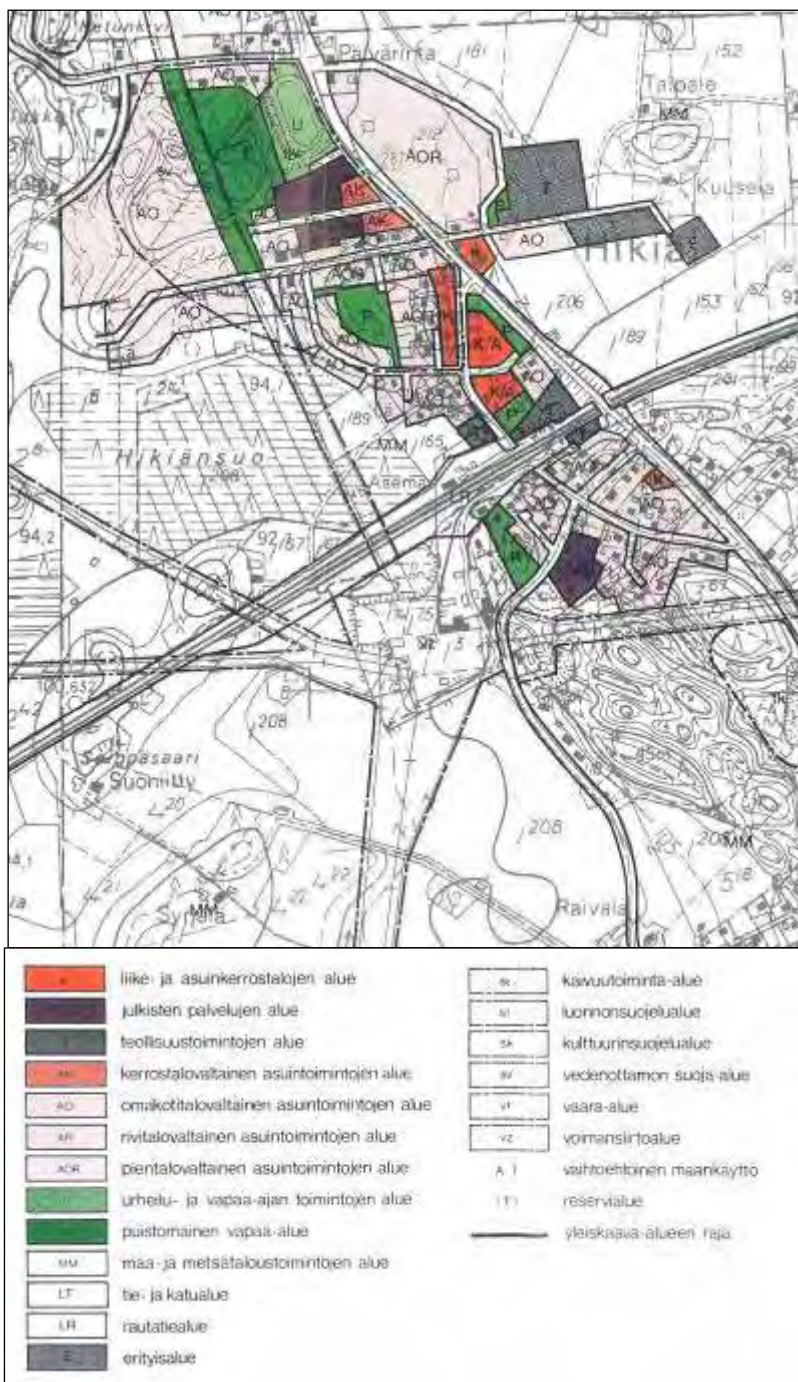
räyksen mukaan "uudet sähkölinjat tulee mahdollisuuksien mukaan sijoittaa olemassa olevien linjojen yhteyteen valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti. Useita virtapiirejä tulee pyrkiä sijoittamaan samoihin pylväisiin." Maakuntakaavan rakentamismääräyksen mukaan "rakennettaessa ohjeellisten johtoreittien välittömään läheisyyteen, lupaviranomaisten on pyydettävä lausunto hankevastaavalta siitä, että rakentaminen ei vaaranna johtohankkeen toteuttamista."

Ote maakuntakaavakartasta on esitetty liitteenä 2.

5.3.3 Yleiskaavat ja asemakaavat

Hausjärvi

Hausjärven Hikiällä on voimassa Hikiän osayleiskaava, jossa on osoitettu voimansiirtoalueet (vz). Ote Hikiän osayleiskaavasta kuvassa 12.

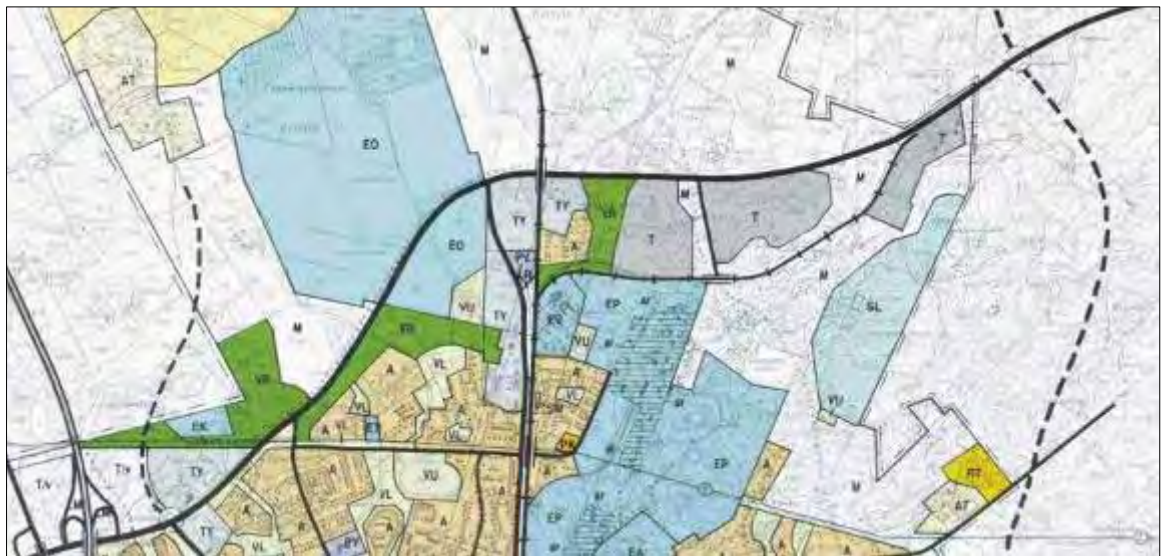


Kuva 12. Ote Hikiän osayleiskaavasta.

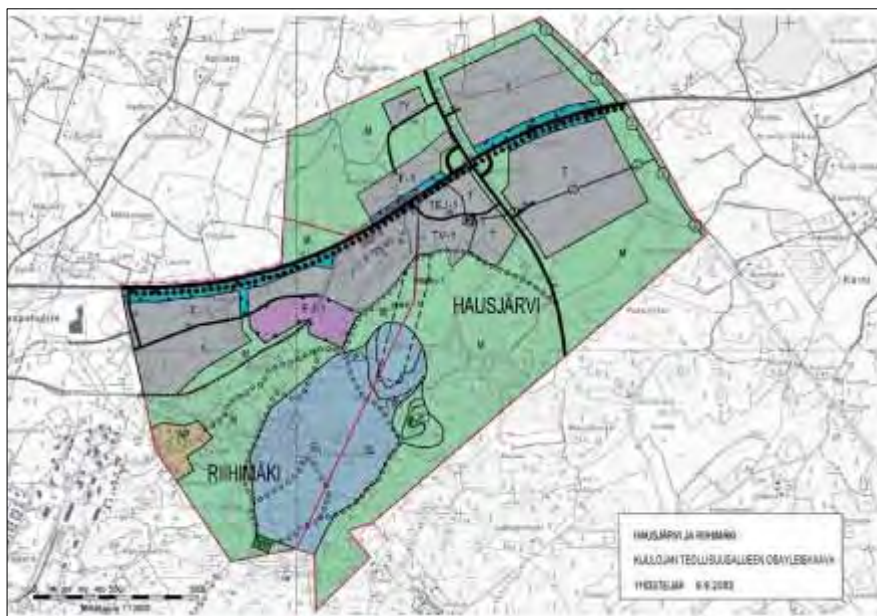
Riihimäki

Riihimäellä on voimassa Riihimäen yleiskaava 2010, joka on hyväksytty kaupunginvaltuustossa 9.6.1997. Kaavassa on osoitettu voimansiirtolinjat (z). Voimansiirtolinja kulkee maa- ja metsätalousalueen (M), puolustusvoimien alueen (EP) ja asuinalueiden (A) sekä lähivirkistysalueiden (VL) ja retkeily- ja ulkoilualueiden (VR) kautta. Ote Riihimäen yleiskaavasta on kuvassa 13.

Riihimäen taajaman kiertävän 400 kV alavaihtoehtoon alustavasti suunnitellulla reitillä on Kuulojan teollisuusalueelle laadittu osayleiskaavojen yhdistelmä, joka käsittää alueita sekä Riihimäeltä että Hausjärveltä (kuva 14). Suunniteltu 400 kV voimajohtoreitti sijoittuisi kaavassa maa- ja metsätalousalueelle (M), suojelualueelle (SL, Hatlamminsuo-Hatlamminmäki), ongelmajätteen loppusijoitusalueelle (EJ-1), teollisuusalueelle (T) ja suojaviheralueille.



Kuva 13. Ote Riihimäen yleiskaavasta.



Kuva 14. Hausjärven ja Riihimäen Kuulojan teollisuusalueen osayleiskaavojen yhdistelmä.

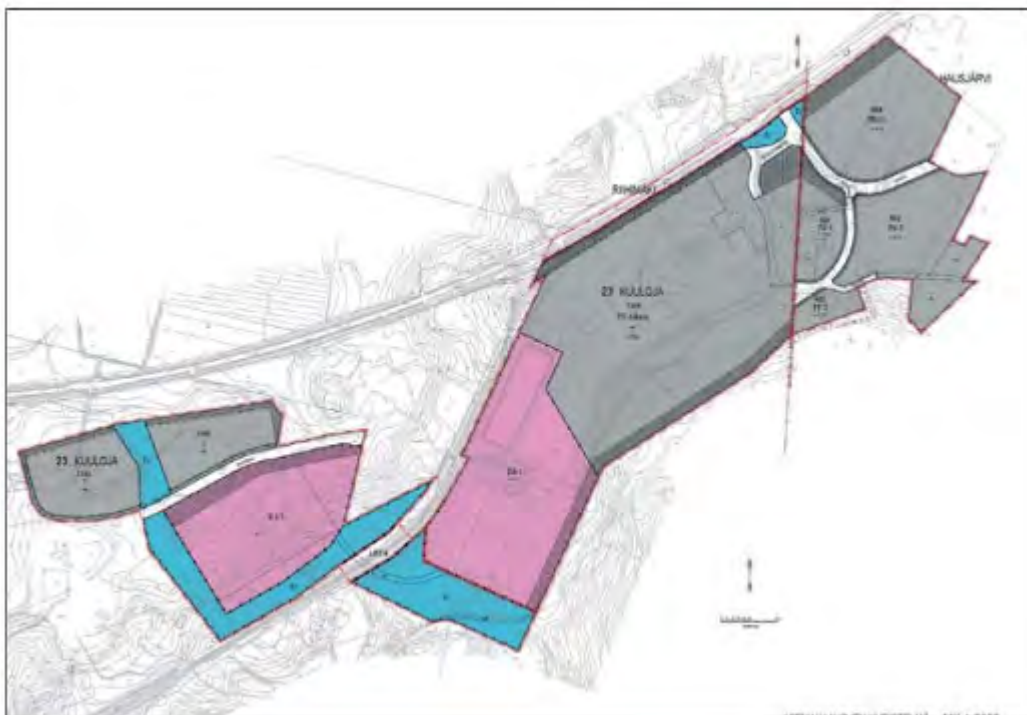
Riihimäen asemakaavat ovat eri vuosilta ja asemakaavat noudattelevat yleiskaavan merkintöjä. Asemakaavoja ollaan laatimassa tai tarkistamassa Riihimäenportin alueelle ja Kokko-Taipale V –alueelle (kuvat 15 ja 16). Riihimäenportin alue on yleiskaavassa pääasiassa ympäristöhäiriöttömän teollisuuden aluetta (TY) ja Kokko-Taipale V –alue pääasiassa kyläaluetta (AT). Kuvassa 17 on Ekokem Oy Ab:n alueelle ja ympäristöön laadittujen asemakaavan muutosten yhdistelmä, joka ulottuu osittain Hausjärven puolelle. Riihimäen taajaman kiertävä 400 kV alavaihtoehto sijoittuisi kaavan suojaviheralueille, lyhyellä matkaa ongelmajätteen loppusijoitusalueelle ja pieneltä osin teollisuusalueelle.



Kuva15. Ote Riihimäen ajantasa-asemakaavasta.



Kuva 16. Ote Riihimäen kaavoituskatsauksesta ja ohjelmasta 2007. 400 + 110 kV voimajoohdon päävaihtoehto kulkee alueiden 10 ja 21 kautta ja pohjoinen 400 kV alavaihtoehto alueen 23 kautta. Alueille ollaan laatimassa asemakaavoja tai niiden muutoksia.



Kuva 17. Ekokem Oy Ab:n ympäristöön laadittujen asemakaavojen muutosten yhdistelmä.

Loppi

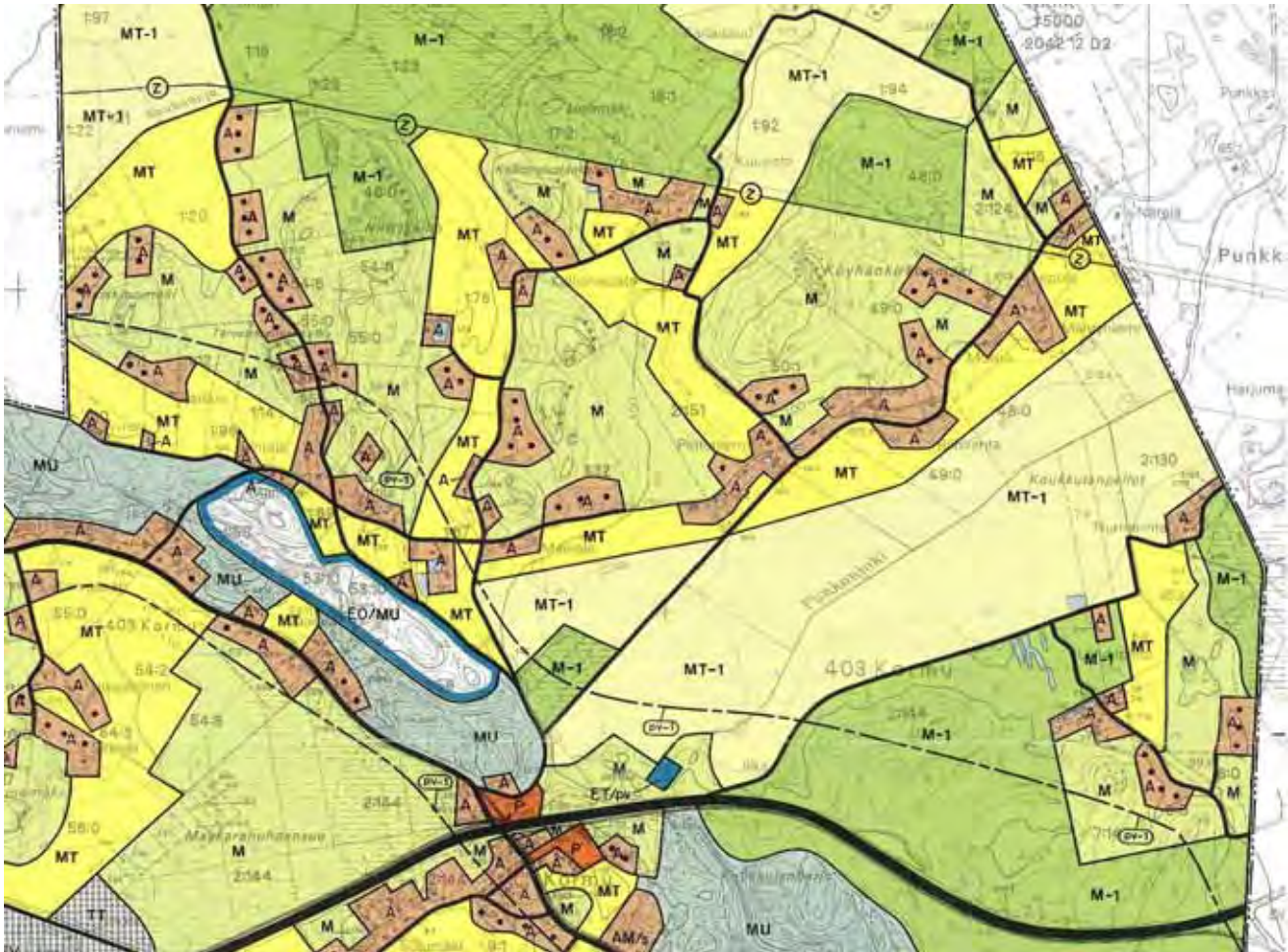
Lopen kunnan alueella tai läheisyydessä on voimassa seuraavat voimansiirtolinjaa koskevat osayleiskaavat.

Launonen-Kormu osayleiskaava 2010, hyväksytty 2.5.1994 (kuva 18).

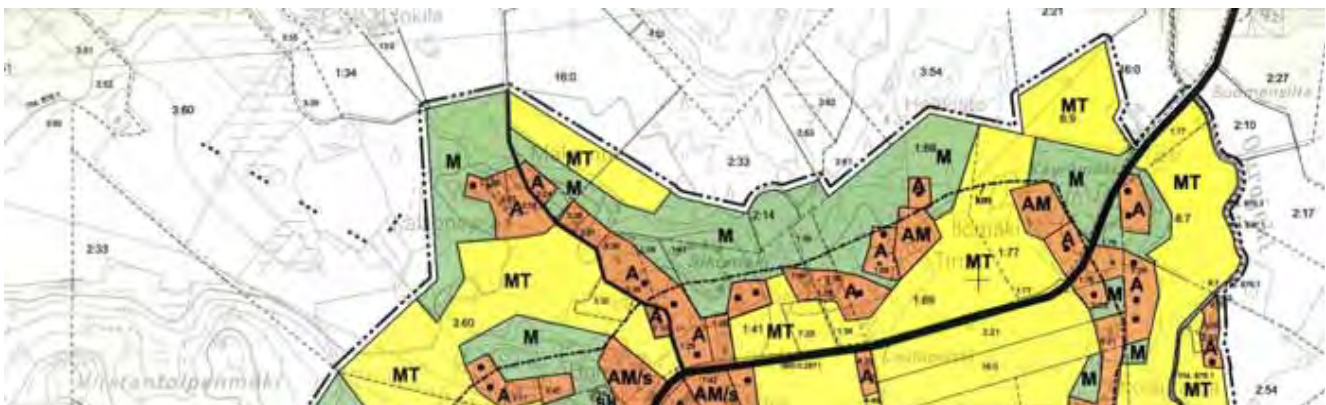
Vojakkalan osayleiskaava 2010, hyväksytty 10.8.1998 (kuva 19).

Topenon osayleiskaava 2010, hyväksytty 10.8.1998 (kuva 20).

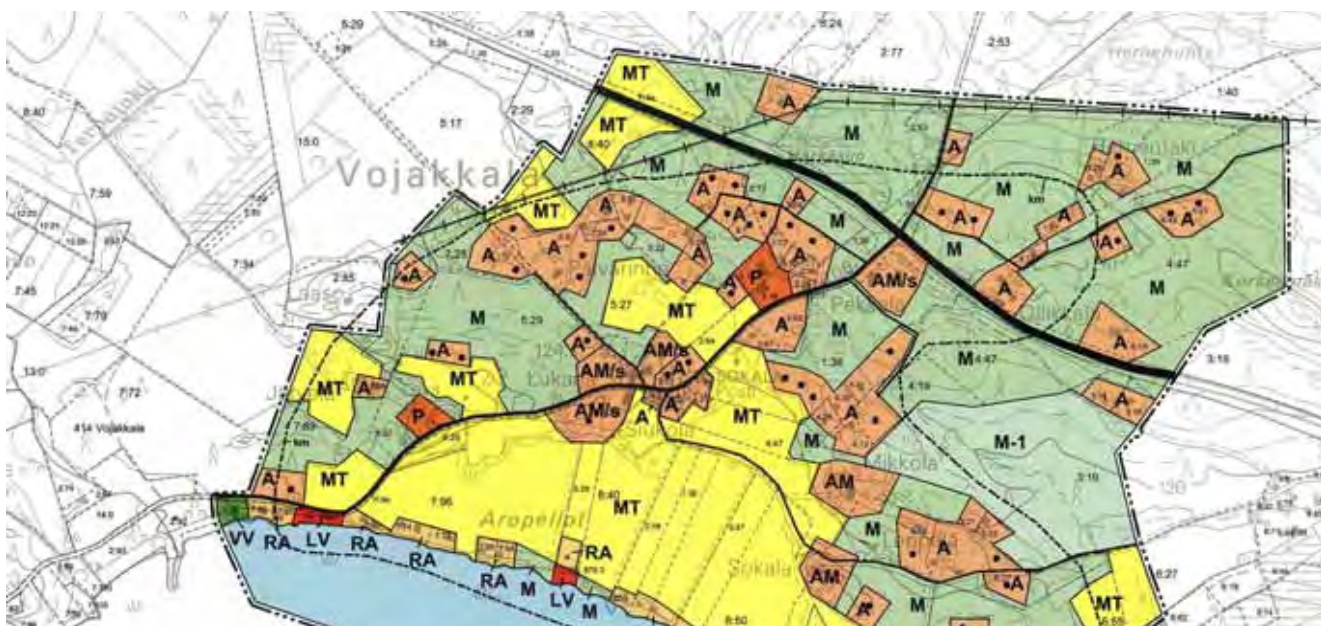
Voimajohto sijoittuu Lopen kunnan Launosen kylän pohjoispuolelle. Launosen kylässä on voimassa asemakaava, mutta se ei koske voimajohtoa.



Kuva 18. Ote Launonen-Kormu osayleiskaavasta.



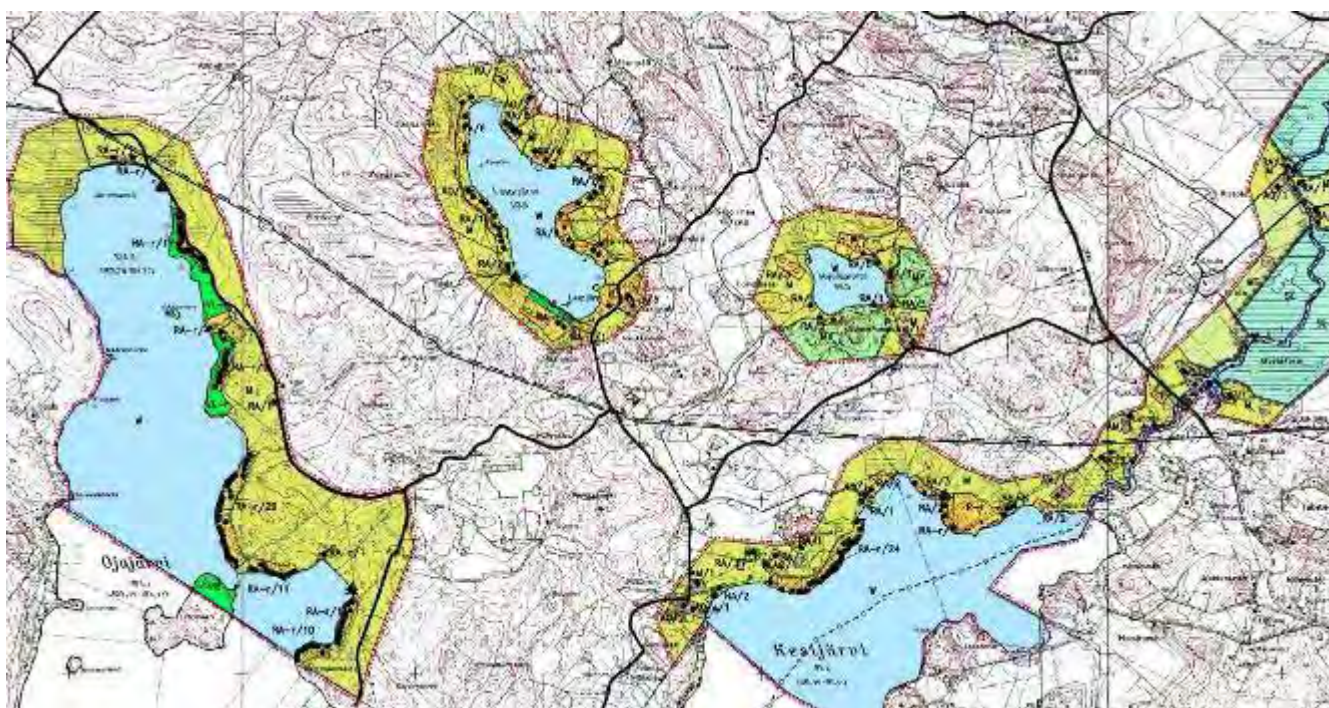
Kuva 19. Ote Topenon osayleiskaavasta. Voimajohto on kaava-alueen pohjoispuolella.



Kuva 20. Ote Vojakkalan osayleiskaavasta.

Janakkala

Janakkalan alueella on voimassa Janakkalan rantayleiskaava, jossa on varauduttu uuteen voimajohtoon (kuva 21). Voimajohto sijoittuu paikoin asuin- ja loma-asuntojen läheisyyteen.



Kuva 21. Ote Janakkalan rantayleiskaavan kaavaehdotuksesta.

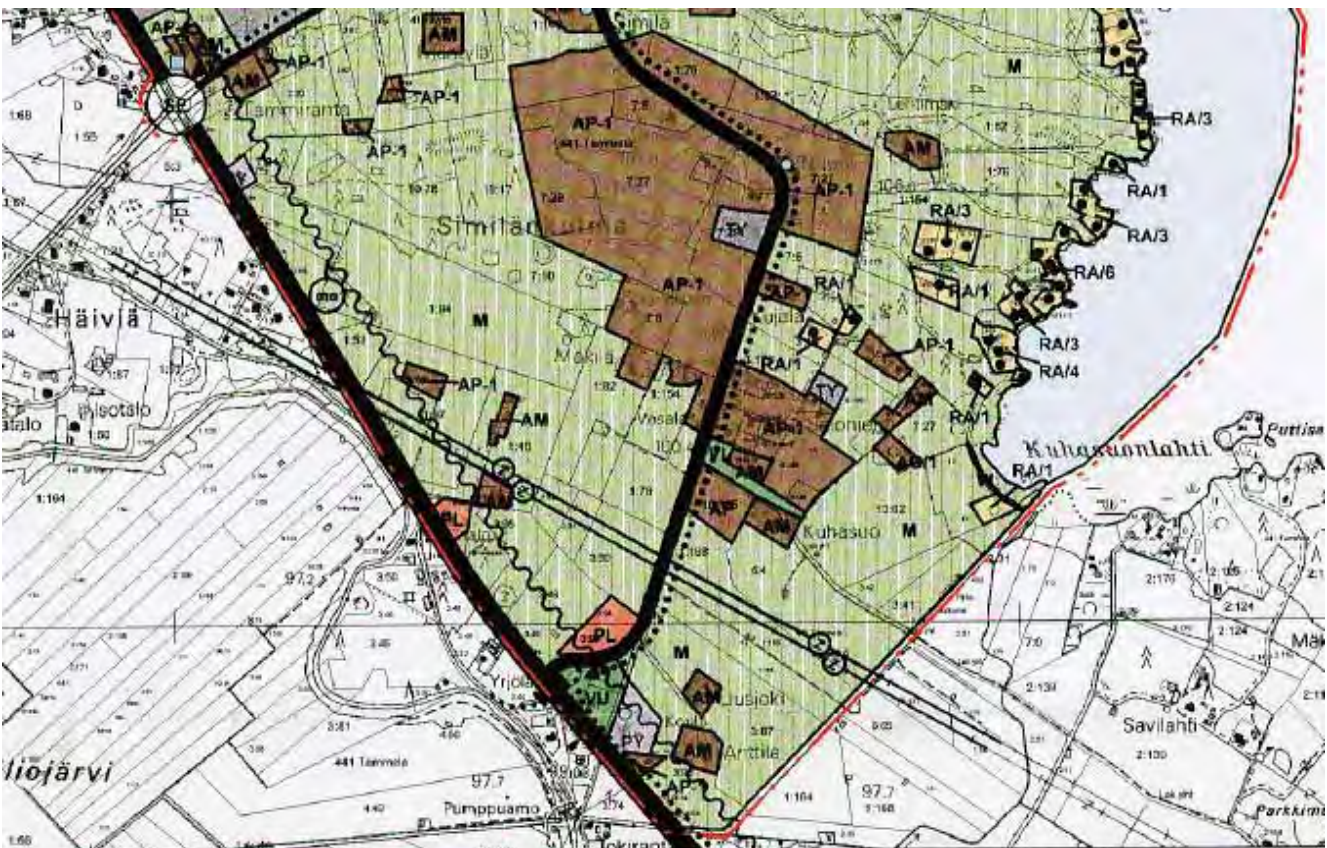
Tammela

Portaan kylässä on voimassa Mustiala-Porras-Kaukolanharjun osayleiskaava vuodelta 1996. Voimajohto sijoittuu asuinpaikkojen A ja lomarakennuspaikkojen RA läheisyyteen. Pääosa rakennuspaikoista on osoitettu lisämerkinnällä /h, historiallisen rakennustavan alueet, jolla tavoitellaan uudisrakentamisen sopeutumista miljööseen (kuva 22).



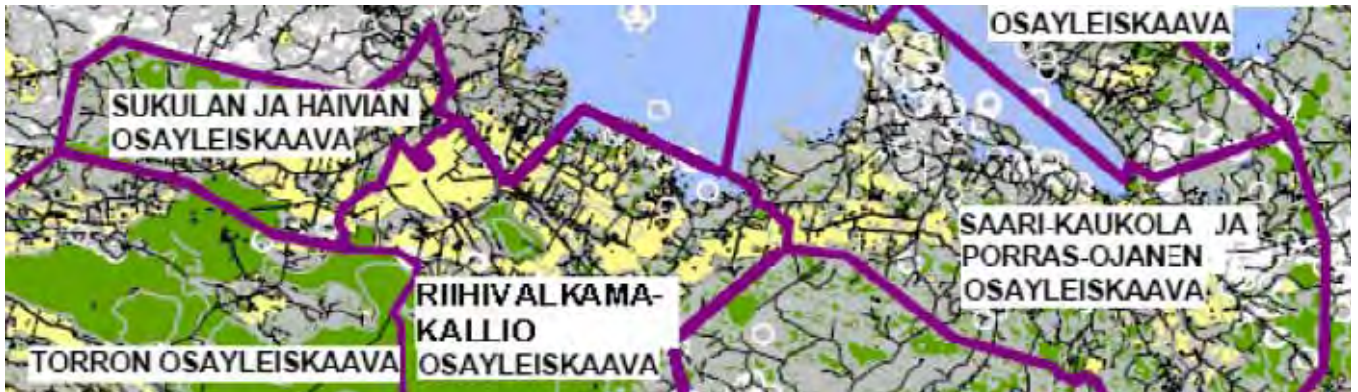
Kuva 22. Ote Mustiala-Porras-Kaukolanharjun osayleiskaavasta.

Pyhjärven länsirannalla on voimassa Häiviän osayleiskaava (kv 9.9.2002). Kaavassa voimajohto sijoittuu muutaman asuinpientalon ja maatilan rakennuspaikan läheisyyteen (kuva 23).



Kuva 23. Ote Häiviän osayleiskaavasta.

Forssan seudulle ollaan laatimassa Forssan, Jokioisten ja Tammelan osayleiskaavaa. Tammelan kunnassa alkaa Portaan osayleiskaavaan laatiminen vuoden 2008 aikana. Sukula-Häiviän osayleiskaavan laatiminen ajoittuu vuosille 2008-2011 ja Riihivalkama-Kallio osayleiskaavan vuosille 2014-16. Alla ote Tammelan kaavoitusohjelmasta 2007-2016 (kuva 24).



Kuva 24. Ote Tammelan kaavoitusohjelmasta.

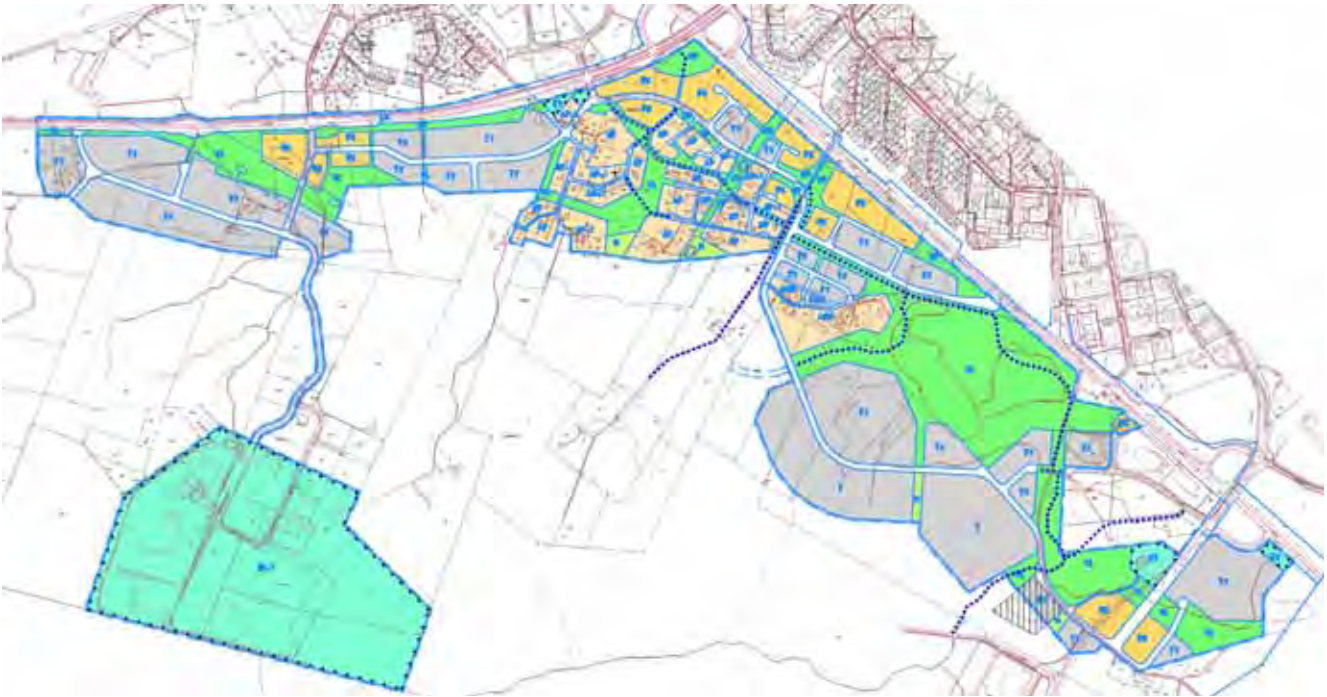
Forssa

Forssassa on voimassa Keskustan osayleiskaava, joka on hyväksytty kaupunginhallituksessa 29.6.1992. Kaavassa voimajohtolinja sijoittuu maa- ja metsätalousalueelle M sekä lähivirkistysalueelle VL. Voimajohton läheisyydessä on teollisuusalueita T ja TY sekä kaupallisten palvelujen alueita PK. Forssan sähköasema on merkitty teknisen huollon alueeksi ET. Ote Keskustan osayleiskaavasta alla (kuva 25).



Kuva 25. Ote Forssan keskustan osayleiskaavasta.

Alueella on voimassa myös 23.2.1993 vahvistettu Kuhalanaukea-Kaalikorpi osayleiskaava, joka on kumonnut Keskustan osayleiskaavan alueellaan. Ote Kuhalanaukea-Kaalikorpi osayleiskaavasta on kuvassa 26.



Kuva 26. Ote Kuhalanaukea-Kaalikorpi osayleiskaavasta.

Yleiskaavoja ollaan tarkistamassa ydinkeskustan osalta sekä Valtatien 10 ympäristössä, joista jälkimmäinen koskee myös tässä käsiteltävää voimajohtoa.

Forssassa on voimassa asemakaava, joka on hyväksytty eri vuosina. Merkinnot noudattelevat yleiskaavojen merkintöjä. Voimajohdon läheisyyteen on laadittavana asemakaavat Kaalikorpi IA ja II sekä Peräkorpi I (kuva 27).



Kuva 27. Otteet Forssan ajantasa-asemakaavasta voimajohdon läheisyydessä.

5.3.4 Nykyinen yhdyskuntarakenne

Asutus

Nykyinen 2x110 kV voimajohto sijoittuu taajamarakenteen sisälle Riihimäellä. Nykyisen voimajohdon lähituntumassa on pientaloalueita sekä rautatien itäpuolella (Kokko, Kiennaara) että länsipuolella (Juppala). Muualla voimajohtoreitin tai Riihimäen pohjoispuolitse kiertävän alavaihtoehdon varrella ei varsinaista taaja-asutusta ole, mutta johtoreitin varrella on useita kyliä ja haja-asutustihentymiä. Näistä mainittakoon Janakkalan Punkan alue, Lopen Topeno ja Vojakkala sekä Tammelan Porras, Miekko, Riihivalkama ja Häiviä. Lisäksi yksittäisiä asuin- ja lomarakennuksia sijoittuu useissa paikoissa nykyisen voimajohdon tuntumaan. Ainoastaan Rengon kunnan eteläosassa ei asuin- tai lomarakennuksia ole voimajohdon läheisyydessä.

Nykyisen 2x110 kV voimajohdon sijainti on huomioitu aiemmassa ja nykyisessä kaavoituksessa ja rakentamisessa.

Alle 100 metrin etäisyydelle nykyisen voimajohtoreitin keskilinjasta sijoittuu asuin- tai lomarakennuksia yhteensä 202 kappaletta. Riihimäen 400 kV alavaihtoehdon varrelle sijoittuu kaksii asuinrakennusta alle 100 metrin etäisyydelle alustavasti suunnitellusta voimajohtoreitistä. Taulukossa 1 on esitetty voimajohdon läheisyyteen sijoittuvien asuin- tai lomarakennusten määrä kunnittain.

Taulukko 1. Asuin- ja lomarakennusten määrä alle 100 metrin etäisyydellä nykyisen 2x110 kV voimajohtoalueen keskilinjasta.

Kunta	Asuin- ja lomarakennusten lukumäärä
Hausjärvi	1
Riihimäki, nykyinen voimajohto	97
Riihimäki, 400 kV alavaihtoehto	2
Janakkala	12
Renko	-
Loppi	23
Tammela	66
Forssa	3
Yhteensä nykyinen/alavaihtoehto	202/204

Palvelut ja virkistys

Riihimäellä yleiskaavan mukaiset virkistysreitit risteävät voimajohtoreitin Kokon alueella, kasarmialueella ja Lahdentien länsipuolella, missä virkistysreitti seuraa osalla matkaansa myös voimajohtoaluetta. Juppalan kohdalla ravirata sijoittuu nykyisen voimajohtoreitin eteläpuolelle.

Nykyisen voimajohdon varrelle sijoittuu vain vähän palveluita. Riihimäen Juppalassa sijaitsee perhepäiväkoti noin 30 metrin etäisyydellä ja päiväkotia noin 50 metrin etäisyydellä nykyisen voimajohdon keskilinjasta. Riihimäellä, rautatien itäpuolella, nykyinen voimajohtoreitti sijoittuu varuskunta-alueelle noin 900 metrin matkalla.

Teollisuus ja liikenne

Tammelan Häiviän alueella sijoittuu teollisuuslaitoksia nykyisen voimajohto-alueen tuntumaan.

Häiviän lähistölle, Forssan puolelle, ollaan rakentamassa suurta teollisuuslaitosta nykyisten voimajohtojen läheisyyteen voimajohtoalueen eteläpuolelle. Myös Forssan sähköaseman läheisyyteen on sijoittunut teollisuutta.

Riihimäellä 400 kV voimajohdon alavaihtoehtojen varrelle sijoittuu Ekokem Oy Ab:n jätteenkäsittelylaitos ja muuta teollisuutta kantatien 54 varrelle. Alavaihtoehtossa 400 kV voimajohto ylittää pohjoiseen menevän rautatien ja kantatien 54 Riihimäen taajaman pohjoispuolella.

Nykyinen voimajohto ylittää Riihimäeltä itään haarautuvan Riihimäen-Lahden rautatien Hikiän sähköaseman lähistöllä ja Helsingistä Tampereen kautta pohjoiseen menevän rautatien Riihimäen taajaman alueella (kuva 28).

Riihimäen taajaman länsilaidalla voimajohto ylittää kantatie 54:n. Helsingin-Tampereen valtatie (3, E12) ylitys tapahtuu Riihimäen ja Janakkalan rajalla. Voimajohtoreitti ylittää kantatien 54 uudelleen Lopen Vojakkalassa. Tammelan Portaan kylässä voimajohto seurailee vanhaa Hämeen Härkätietä noin kolmen kilometrin matkalla. Voimajohto ylittää Hämeen Härkätien myös Lopen Tervalammilla. Valtatie 2:n ylityspaikka on Tammelan Häiviän kylällä.



Kuva 28. Pohjoiseen menevän pääradan ylitys Riihimäellä.

Elinkeinotoiminta

Suurin osa nykyisestä voimajohtoalueesta sijoittuu maa- ja metsätalousalueille. Ainoastaan Riihimäellä voimajohto sijoittuu taajamarakenteen sisään. Riihimäen taajaman kiertävä alavaihtoehto sijoittuu pääasiallisesti metsätalous-, teollisuus- ja turvetuotantoalueille.

Merkittäviä viljelyalueita sijoittuu Hausjärven Vehkaojalle, Janakkalan ja Lopen Punkanjoen laaksoon, Lopen Topenon alueelle sekä Tammelan Portaaniin, Miekon ja Riihivalkaman alueille.

Teollisuusalueita sijoittuu nykyisen voimajohdon läheisyyteen Riihimäellä Juppalan länsipuolella, Tammelan Häiviällä ja Forssassa Kaalikorven-Hirsikorven alueella (kuva 29) sekä Forssan sähköaseman läheisyydessä. Riihimäellä teollista toimintaa sijoittuu myös 400 kV voimajohdon alavaihtoehdon varrelle.



Kuva 29. Uutta teollisuuslaitosta rakennetaan Forssan Hirsikorvessa nykyisten voimajohtojen vierelle.

5.4 Vaikutukset maisemaan

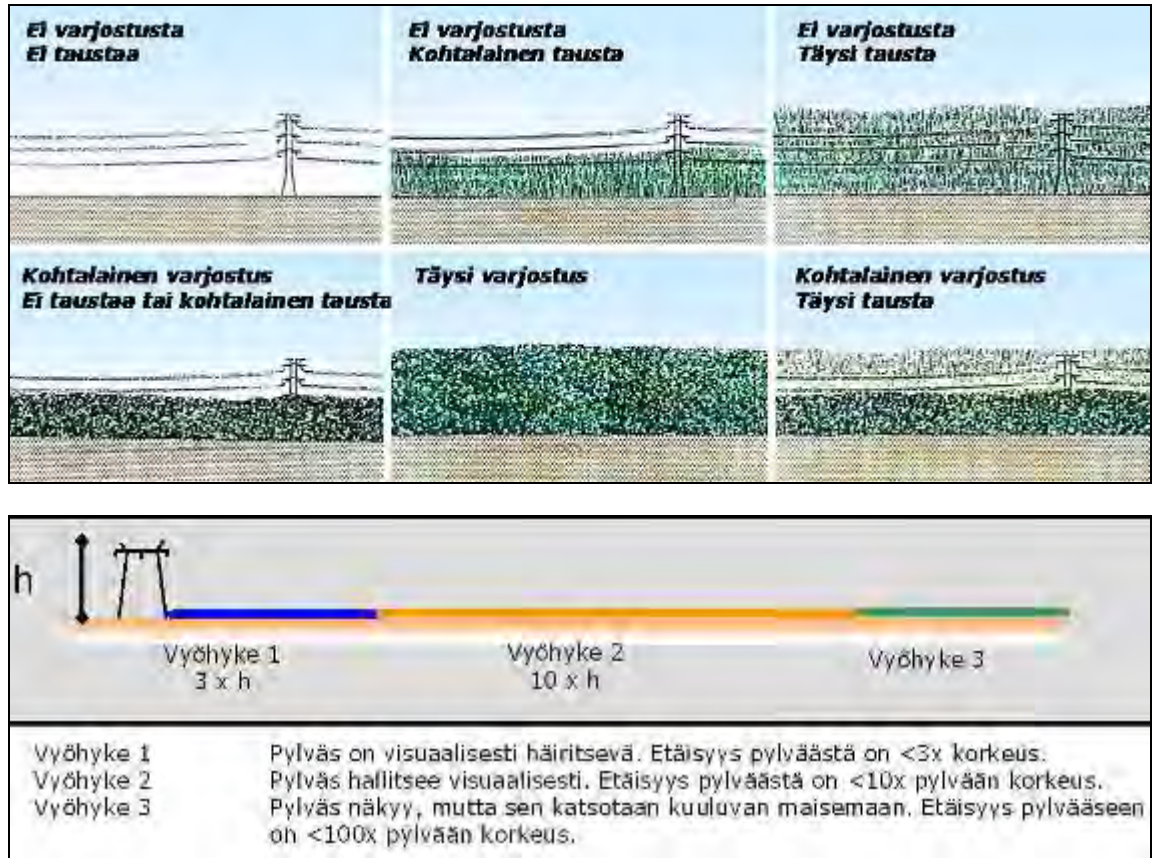
5.4.1 Vaikutusmekanismit

Maisemavaikutukset koostuvat maiseman rakenteen, luonteen ja laadun muutoksista. Muualla kuin jo valmiiksi voimakkaasti rakennetuilla alueilla (esim. teollisuus- tai voimalaitosmiljööt tms.) voimajohdot koetaan monesti maisemassa häiritsevinä. Maiseman luonteen muuttumisen kautta syntyy myös visuaalisia vaikutuksia, joiden voimakkuus, havaittavuus jne. riippuu paljolti tarkastelupisteestä ja -ajankohdasta. Maisemavaikutuksen kokemiinseen vaikuttaa merkittävästi myös havainnoitsijan suhtautuminen voimajohdointiin.

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

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

Johtoauean välittömän lähiympäristön peitteisyydestä huolimatta voimajohdon pylvää erottuvat etäämmältä tarkasteltuna maisemakuvassa, sillä eri tyyppiset pylvää (korkeus 25-50 metriä) nousevat puun latvojen yläpuolelle. Merkittäviä visuaalisia vaikutuksia saattavat aiheuttaa avoimeen maisemaan (esim. pellot, vesistöt) tai korkeille maastonkohdille sijoittuvat voimajohdon pylvää. Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavat mm. maastonmuodot, kasvillisuus ja rakenteet, jotka osittain peittävät tai luovat taustaa voimajohtopylväälle. Voimajohdon näkyvyys korostuu, jos sillä ei ole lainkaan esimerkiksi metsänreunan luomaa taustaa. Visuaalisiin vaikutuksiin vaikuttavat tarkastelupiste ja -ajankohta: näkymiä ja niissä tapahtuvia muutoksia arvioitaessa on merkitystä mm. vuodenajalla, säätilalla, vuorokaudenajalla ja katselupisteen korkeudella. Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavia tekijöitä on esitetty kuvassa 30. 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.



Kuva 30. Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavia tekijöitä. Maisema-arkkitehdit Byman & Ruokonen Oy (2001).

5.4.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Lähtötietoina käytetään selvityksiä mm. kaava- ja maisema-alueista, suojelun arvoisista alueista ja erityiskohteista. Tarkasteltava voimajohtoreitti sijoittuu usean valtakunnallisesti, alueellisesti tai paikallisesti merkittävän kulttuurihistoriallisen alueen vaikutuspiiriin.

Portaan kyläalue Tammelassa ja Hämeen Härkätie Lopella ja Tammelassa on luokiteltu valtakunnallisesti merkittäviksi maisema-alueiksi (Ympäristöministeriö 1992a). Lopen Topenon ja Vojakkalan kylät, Tammelan Porras, Hämeen Härkätie sekä Riihimäen varuskunta-alue ovat lisäksi valtakunnallisesti arvokkaita kulttuuriympäristöjä (Museovirasto ja Ympäristöministeriö 1993). Kanta-Hämeen maakuntakaavassa (Hämeen liitto 2004) on lisäksi rajattu maisema-alueiksi (kulttuurimaiseman, rakennetun kulttuuriympäristön tai kulttuurihistorian kannalta tärkeä alue) Lopen-Vähikkälän kulttuurimaisemat, Härkätien kulttuurimaisemat ja Tammelan kulttuurimaisemat, joiden alueille nykyinen 2x110 kV voimajohto sijoittuu.

Hankkeen vaikutuksia maisemaan selvitetään tutkimalla maisema- ja kyläkuvan sietokykyä rakentamiseen yleispiirteisen maisema-analyysin perusteella. Maisema-analyysissä tarkastellaan kartta- ja ilmakuvatarkasteluna mm. eri maisematekijöitä, kuten avoimia ja suljettuja maisematiloja, maiseman solmukohtia, häiriötekijöitä sekä maiseman, rakennetun ympäristön ja nykyisten johtojen suhdetta. Analyysia täydennetään maastokäynnein.

Numeeristen arviointien tekeminen esteettisistä ja maisemallisista ominaisuuksista on vaikeaa. Mittakaavaltaan iso voimajohto muuttaa maisemakuvaa laajalla alueella. Hankaluutena on raja-arvoista päättäminen eli millä etäisyydellä tapahtuvat muutokset näkymissä huomioidaan arvioinnissa. Arviointia hankaloittaa myös näkymien muuttuminen ajan kuluessa ja eri vuodenaikoina.

Arvioitaessa uuden voimajohdon maisemavaikutuksia ja niiden merkittävyyttä on lähtökohdaksi otettu seuraavat tarkastelunäkökulmat:

- kuinka paljon uusi voimajohto muuttaa alueen nykyistä luonnetta
- missä voimajohto sijoittuu maisemakuvan kannalta erityisen herkille alueille (avoimet peltoalueet)
- kuinka paljon uusi voimajohto vaikuttaa maisemaan ns. herkissä kohteissa (asutus, virkistysalue, kulttuuriympäristö, tärkeä näkymä tms.).

Tässä vaikutusten arvioinnissa maisemavaikutuksia tarkastellaan suhteessa seuraaviin kolmeen etäisyysvyöhykkeeseen ottaen kuitenkin huomioon myös maisematilojen luonne ja rajautuminen:

- Vyöhyke 1. Pylvään välitön lähiympäristö, etäisyys johdon keskilinjasta enimmillään noin 150 metriä (kuva 31).



Kuva 31. Nykyinen 2 x 110 kV voimajohtopylväs visuaalisella vyöhykkeellä 1.

- Vyöhyke 2. Pylvään lähivaikutusalue, etäisyys johdon keskilinjasta noin 150-500 metriä (kuva 32).



Kuva 32. Nykyisiä voimajohtorakenteita visuaaliselta vyöhykkeeltä 2 nähtynä.

- Vyöhyke 3. Pylväs osana kaukomaisemaa, etäisyys johdon keskilinjasta noin 500 metriä - 3 kilometriä (kuva 33).



Kuva 33. Visuaalisella vyöhykkeellä 3 johtorakenteet alkavat sulautua kaukomaisemaan

Lisäksi tarkastellaan yleisellä tasolla pylvään teoreettista maksiminäkyvyys- aluetta (etäisyys johdosta enimmillään noin 5 kilometriä selkeissä sääolosuhteissa).

Vaikutukset maisemakuvaan ja -kohteisiin arvioidaan asiantuntija-arviona. Arviot laativat maisema-arkkitehti Riikka Ger ja FL Hannu Kemiläinen FCG Suunnittelukeskus Oy:stä.

5.4.3 Nykytila

YVA:ssa tarkasteltava johtoreitti sijoittuu Hämeen viljely- ja järvimaahan, tarkemmin määriteltynä Keski-Hämeen viljely- ja järviseuutuun.

Keski-Hämeen viljely- ja järvisseudun maisemat ovat usein pienipiirteisiä ja hyvin monimuotoisia. Etelä- ja keskiosassa on laajoja savikkoja sekä useita kaakosta luoteeseen suuntautuvia harju- ja saumamuodostumajaksoja. Perinteinen kylän paikka on harjun tai selänteen notkomainen satulakohta, josta yhteydet ovat olleet hyvät. (Ympäristöministeriö 1992b)

Nykyinen 2 x 110 kV rakenteinen voimajohto sijoittuu monessa paikoin laajajahoille peltoaukeille tai niiden reunamille. Laajimmat peltoalueet sijoittuvat Hausjärven Vehkaojalle, Janakkalan ja Lopen Punkanjoen laaksoon, Lopen Topenon alueelle sekä Tammelan Portaan, Miekon ja Riihivalkaman alueille.

Avoimessa viljelymaisemassa voimajohto näkyy kauas. Päiväsaikaan nykyiset 2x110 kV voimajohdon pylväsrakenteet voidaan erottaa jopa 1,5-2 kilometrin päästä edellyttäen selkeätä säätä.

Peltoalueiden välillä voimajohto sijoittuu metsäalueille, jotka paikoin ovat laajoja ja yhtenäisiä. Pitkiä metsäosuuksia sijoittuu mm. Janakkalan Ojajärven pohjoispuolelle, Rengossa koko voimajohtoreitin alueelle, Lopella Topenon ja Vojakkalan välille ja edelleen Vojakkalasta Tammelan Portaan kylälle. Metsät ovat eri-ikäistä talousmetsää.

Metsäalueilla voimajohto ei nykytilanteessa näy kauas maisemakuvassa. Pylväsrakenteet ja johtimet peittyvät nopeasti puuston lomaan johtoaukealta pois siirryttäessä. Suurella osalla reittiä voimajohto sijoittuu metsäsaarekkeiden rikkomaan pienimuotoisten peltoalueiden verkostoon, missä nykyinen 2x110 kV voimajohto tukeutuu usein taustaan hyvin eikä näy kauas kumpuilevassa maastossa.

Riihimäellä nykyinen 2x110 kV voimajohto sijoittuu pientaloasutuksesta koostuvan taajaman sisälle. Taajaman sisällä johtorakenteet näkyvät useimmiten vain lähimpien rakennusten pihapiireihin. Alueen länsiosassa, Oravankadulla raviradalta Lahdentielle voimajohto näkyy selvästi myös kadulla liikkujien maisemassa (kuvat 34 ja 35).

Riihimäen pohjoispuolitse kiertävässä 400 kV alavaihtoehdossa alustava reitti sijoittuu Hikiän Vehkaojan peltoaukean länsilaidasta lähtien metsäalueille Ekokem Oy:n länsipuolelle saakka. Alavaihtoehtoon voimajohtoreitti sijoittuu Hatlammin suojelualueella Hatlamminmäen juurelle lähelle Hatlamminsuon laitaa. Pylväsrakenteiden yläosat ja johtimet tullevat näkymään Hatlamminsuolle taustan metsään tukeutuen. Valtatien 54 varrella alavaihtoehto sijoittuu teollisuuslaitosten ja tien väliselle pääosin avoimelle alueelle näkyen val-

tatielle 54. Rautatien ja kt 54:n ylityksen jälkeen alavaihtoehdon reitti sijoittuu noin yhden kilometrin matkalla avoimelle turvetuotantoalueelle ja sen jälkeen metsäsaarekkeiden lomassa peltoalueelle. Metsäsaarekkeisiin sijoittuneena on asuinrakennuksia yli 100 metrin etäisyydellä suunnitellusta 400 kV alavaihtoehdon reitistä.



Kuva 34. Nykyinen 2x110 kV voimajohto taajamarakenteen sisällä Riihimäellä.



Kuva 35. Riihimäellä nykyinen 2x110 kV voimajohto näkyy läheisiltä pihapiireiltä ja Oravankadulta.

Voimajohto laajoilla viljelyalueilla:

Hausjärven Vehkaojalla voimajohto ylittää noin 1,5 kilometrin levyisen peltoaukean. Voimajohto näkyy aukean pohjoislaidan pihapiireihin sekä aukean etelälaidan Riihimäki-Lahti -rautatielle kaukomaisemassa (kuva 36).

Janakkalan ja Lopen Punkanjoen laaksossa nykyinen 2x110 kV voimajohto ylittää noin yhden kilometrin levyisen peltoaukean (kuva 37). Punkanjoen itäpuolella voimajohto sijoittuu avoimeen maisemaan ja näkyy kaukomaisemassa. Punkanjoen länsipuolella voimajohto tukeutuu osittain metsäsaarekkeisiin ja näkyy lähimpien rakennusten pihapiireihin myös lähimaisemassa.

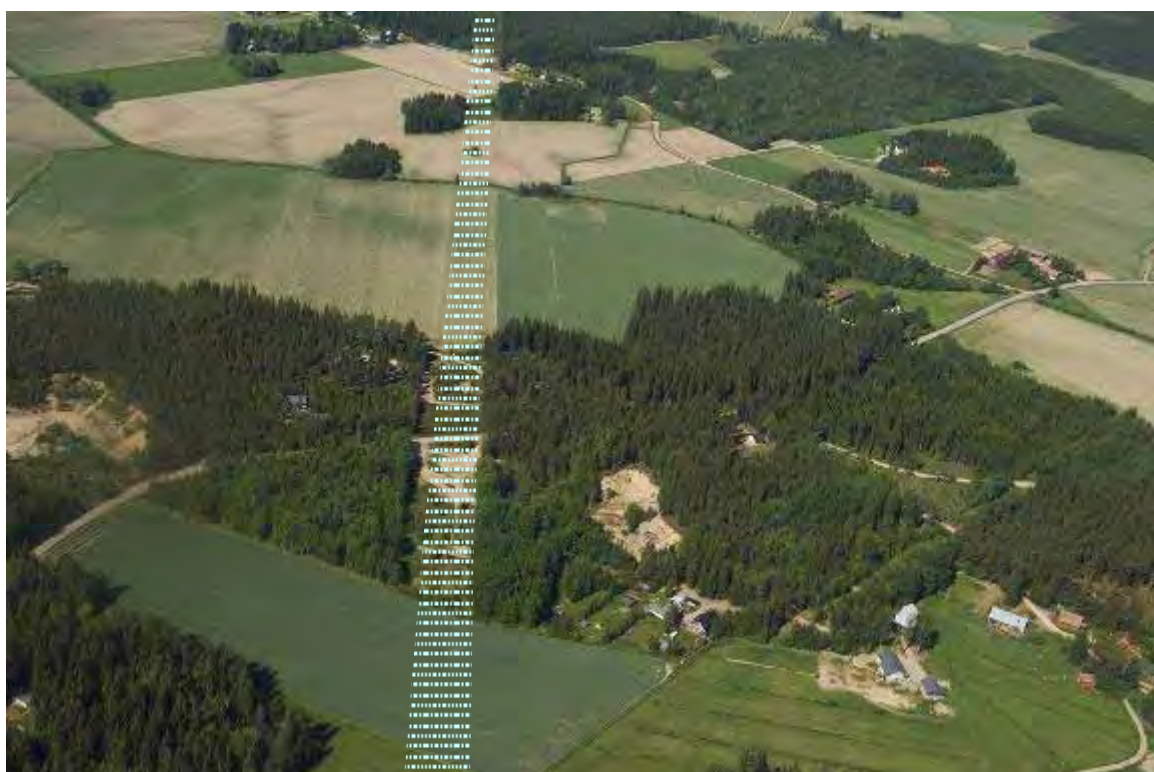
Lopen Topenon kylän pohjoislaidalla nykyinen voimajohto ylittää noin 1,2 kilometriä leveän peltoaukean (kuva 38). Voimajohto näkyy suurelta osin kaukomaisemassa, mutta Topenon-Ourajoen tien varrella sijaitsevien pihapiirien osalta myös lähimaisemassa.

Tammelan Portaan, Miekon ja Riihivalkaman alueilla nykyinen voimajohto sijoittuu pitkillä osuuksilla avoimeen viljelymaisemaan. Portaan kylällä johto ylittää noin kaksi kilometriä leveän peltoaukean (kuva 39). Portaan kylällä voimajohto sijoittuu myös valtakunnallisesti merkittävään kulttuurihistorialliseen maisemaan ja valtakunnallisesti merkittävän Hämeen Härkätien läheisyyteen. Miekon kylän alueella voimajohto sijoittuu avoimeen peltomaisemaan noin 4,5 kilometrin matkalla välillä pieniin metsäsaarekkeisiin tukeutuen. Miekossa voimajohto sijoittuu pääosin kaukomaisemaan, mutta voimajohdon läheisyydessäkin on useita pihapiirejä (kuva 40).

Tammelan Riihivalkaman alueella voimajohto sijoittuu noin kolmen kilometrin matkalla avoimeen peltomaisemaan. Tälle alueelle sijoittuu nykytilanteessa toinen, Vantaan Tammistosta Ulvilaan kulkeva 400 kV voimajohto tarkasteltavan 2x110 kV voimajohdon rinnalle, sen eteläpuolelle (kuva 41). Voimajohdot sijoittuvat pääosin kaukomaisemaan, mutta peltoalueen itä- ja länsilaidalla on pihapiirejä myös voimajohdon läheisyydessä.



Kuva 36. Viistoilmakuva Hausjärven Vehkaojalta, missä nykyinen voimajohto ylittää noin 1,5 kilometrin levyisen peltoaukean.



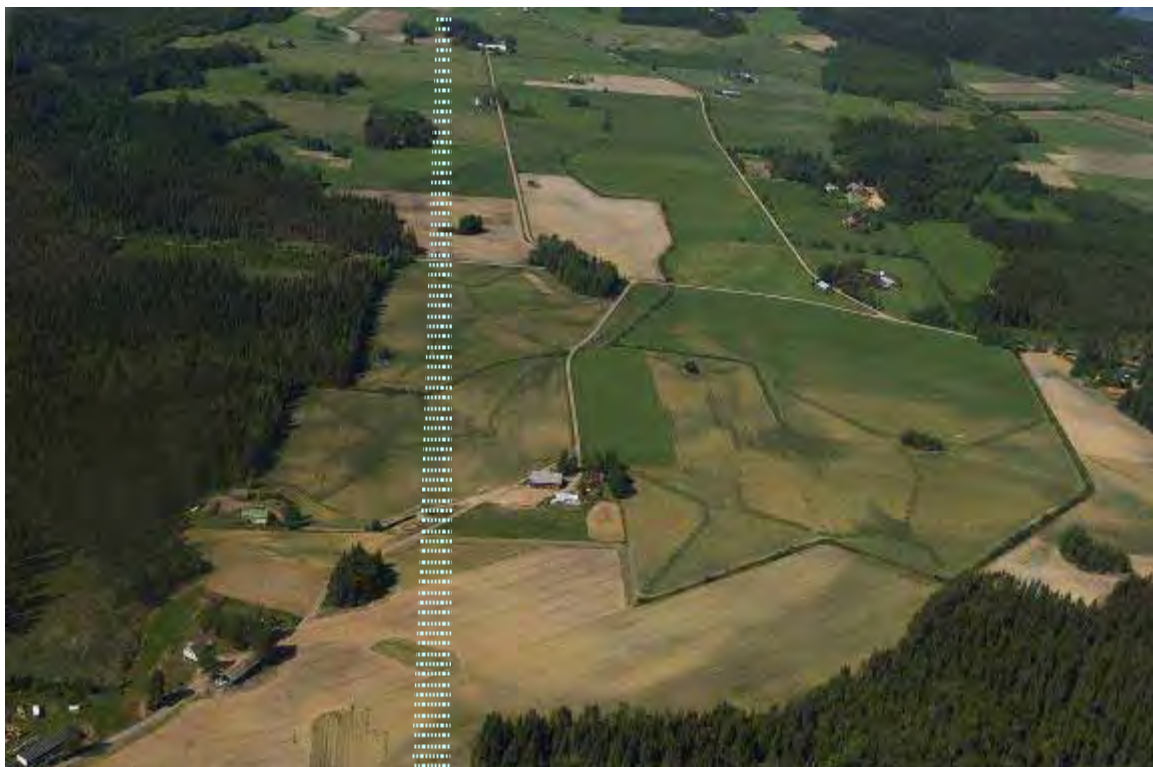
Kuva 37. Janakkalan ja Lopen Punkanjokilaaksossa voimajohto ylittää noin yhden kilometrin levyisen peltoaukean ja näkyy paitsi kaukomaisemassa, myös aukean länsilaidan pihapiirien lähimaisemassa.



Kuva 38. Voimajohto ylittää noin 1,2 kilometrin levyisen peltoaukean Lopen Topenon pohjoispuolella.



Kuva 39. Peltoaukean ylitys Tammelan Portaen valtakunnallisesti merkittävässä maisema- ja kulttuurihistoriallisessa ympäristössä. Hämeen Härkätie kulkee etuvasemmalta ylös kuvan keskiosaan. Vanhan Hämeen Härkätien oikaisu ja vanha tielinjaus näkyvät kuvan keskellä olevan rakennusryhmän kohdalla.



Kuva 40. Nykyinen voimajohto sijoittuu avoimeen viljelymaisemaan noin 4,5 kilometrin matkalla Tammelan Miekossa.



Kuva 41. Tammelan Riihivalkamassa 2x110 kV ja sen rinnalla 400 kV voimajohdot ylittävät noin kolmen kilometrin levyisen peltoaukean.

5.5 Vaikutukset kulttuuriperintöön

5.5.1 Lähtötiedot ja käytettävät menetelmät

Arvokkaisiin kulttuuriympäristöihin kohdistuvien vaikutusten arviointia varten kartoitettiin voimajohdon vaikutusalueella sijaitsevat tunnetut kulttuurihistorialliset arvoalueet ja -kohteet. Muutosten merkittävyyttä arvioidaan tarkastelemalla arvoympäristöjen esteettisen laadun heikkenemistä.

Valtakunnallisesti ja alueellisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt on alustavasti selvitetty ympäristöministeriön ja museoviraston (1993) ja Hämeen liiton (2004) tiedostoista. Valtakunnallisesti ja alueellisesti arvokkaat perinnemaisemat on selvitetty ympäristöministeriön (1992a) ja Hämeen liiton (2004) aineistoista.

Suunnittelualueen rakennushistoriallisesti arvokkaiden rakennusten ja niiden ympäristöjen inventointia tarkennetaan arviointiselostusvaiheessa. Vaikutusten arviointia varten selvitetään viistoilmakuvien ja maastotarkistusten avulla mahdolliset arvokkaat rakennetut kohteet, jotka jäävät reittivaihtoehtojen välittömään läheisyyteen. Tällaisiksi kohteiksi määritellään kaikki yli 30 vuotta vanhat rakennukset. Lopullisesti rakennusten arvon määrittelevät maakuntamuseoiden tutkijat.

Tammelan Portaan kylän alueella on toivottu vanhan voimalinjan muutaman pylvään säilyttämistä muistona vanhasta 1920-luvun voimalinjasta, ”rautarovasta”. Museovirasto piti suotavana, että säilyttämismahdollisuudet selvitetään (museoviraston lausunto 22.11.2007, liite 3). YVA-selostuksessa käsitellään myös vanhojen rakenteiden säilyttämismahdollisuudet Portaan kylän alueella.

Muinaismuistolaki (295/1963) estää tuhoamasta esihistoriallisia kohteita. Joh-toalueen raivaus ja pylväiden rakentaminen saattavat vaarantaa muinaismuistojen ja muiden arkeologisten kohteiden arvoa. Fingrid Oyj on saanut pyynnöstä Museovirastolta lausunnon YVA-menettelyssä huomioitavista muinaismuistolain mukaisista kohteista.

Vaikutukset kulttuurihistoriallisiin kohteisiin arvioidaan asiantuntija-arviona arkkitehti Mika Uolamon ja FL Hannu Kemiläisen (FCG Suunnittelukeskus Oy) toimesta.

5.5.2 Nykytila

Kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet

Museoviraston ja Ympäristöministeriön (1993) inventoinnissa nykyisen Hikiä-Forssa 2x110 kV voimajohdon vaikutuspiirissä ovat seuraavat **valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt**:

Riihimäen varuskunta-alue. Riihimäen varuskunta-alueen punatiiliset kasarmit rakennettiin venäläiselle sotaväelle vuosina 1910-13. Vanhassa upseerikerhossa toimii nykyisin Viestimuseo. Varuskunnan ortodoksinen tiilikirkko valmistui 1913 venäläisten mallipiirustusten mukaan. Kirkon tornia on myö-

hemmin madallettu ja pienempi torni on korvattu puisella kellokatoksella. Varuskunta-alueen merkittävistä rakennuksista varuskuntakirkko sijoittuu nykyisen voimajohtoalueen vierelle (kuva 42).



Kuva 42. Riihimäen varuskuntakirkko sijoittuu nykyisen 2x110 kV voimajohdon läheisyyteen.

Loppi, Topenon kylä ja kulttuurimaisema. Topenon kylän rakennukset sijaitsevat melko tiiviinä rykelmänä Topenonjoen ja raitin varrella. Arvokas kulttuurimaisema-alue ulottuu lähimmillään noin 600 metrin etäisyydelle nykyisestä voimajohtodista. Voimajohtorakenteet eivät näy kulttuurimaisema-alueelle.

Loppi, Vojakkalan kylä ja kulttuurimaisema. Vojakkala on Lopen vanhimpia kyliä. Kylän rakennukset sijaitsevat tiiviinä rykelmänä tienristeyksessä. Kyläkeskuksen kulttuurihistoriallisesti arvokkaimmat rakennukset sijoittuvat noin 500 metrin päähän nykyisestä voimajohtodista, joka jää metsävyöhykkeen taakse. Voimajohto sijoittuu Vojakkalassa Kaartjärveä ympäröivälle arvokkaalle kulttuurimaisema-alueelle noin 3,5 kilometrin matkalla.

Loppi, Hämeen Härkätie. Lopen kunnassa Hämeen Härkätie kulkee vain kapaleen matkaa jatkuen Rengon ja Tammelan puolelle. Hämeen Härkätie on maamme vanhimpia yleisiä teitä. Viimeisimpien tutkimusten mukaan se on saanut alkunsa jo myöhäisellä rautakaudella. Tie yhdisti Aurajokilaakson ja Vanajaveden asutuskeskittymät. Keskiajalla sen merkitys hallinnollisena yhdysväylänä Turun ja Hämeen linnojen välillä oli huomattava. Lopella Hämeen Härkätie on säilyttänyt perinteisen linjauksensa hyvin. Nykyinen voimajohtoreitti ylittää Hämeen Härkätien Tervalammin kohdalla.

Tammela, Portaan kylä, Hämeen Härkätie. Portaan kylä on syntynyt Hämeen Härkätien varrelle jo varhaiskeskiajalla. Perimätieto yhdistää kylään Tammelan ensimmäisen kirkon. Kyläkeskuksessa on säilynyt joitakin vanhoja taloja. Myös jokirannassa ja kyläkeskuksen pohjoispuolisella rinteellä on vanhaa asutusta. Nykyinen voimajohto sijoittuu kulttuurimaisemaan, osittain avoimelle viljelyalueelle ja ylittää Hämeen Härkätien Portaassa kaksi kertaa (kuva 36).

Maakunnallisesti arvokkaita rakennettuja kulttuuriympäristöjä ovat (Hämeen liitto 2004):

Riihimäen Juppalan pientaloalue. Juppalan pientaloalueen rakennuksia on molemmiin puolin nykyistä voimajohtoa aivan johtoalueen tuntumassa (kuva 43, ks myös kuvat 34 ja 35).



Kuva 43. Riihimäen Juppalan pientaloaluetta nykyisen 2x110 kV voimajohdon vierellä.

Janakkalan Toivan kulttuurimaisema. Toivan kartanon päärakennus on aikaa sitten purettu. Jäljellä on vanha alipyntinki, jonka ulkoasu on sotienjälkeiseltä ajalta. Tiilestä muuratut ja valkoiseksi kalkitut viljamakasiini ja riihi ovat yhä jäljellä. Kartanomiljööseen kuuluu vanha tammikuja. Toivanjoen toisella puolen on Mankin entinen ruotusotamiehen puustelli, jonka päärakennus on 1800-luvulta (Hämeen liitto-Rakennustieto Oy 2003). Rakennuskohteet sijoittuvat noin kilometrin päähän voimajohdosta. Maakuntakaavan kulttuurimaisemarajaus ulottuu noin 100-200 metrin päähän voimajohtoalueesta.

Lopen Leppäniemen tilakeskus. Leppäniemi on erotettu Salon säteriratsutilasta vuonna 1866. Tilan klassistinen päärakennus valmistui 1927 arkkitehti

Toivo Paatelan piirustusten mukaan. Uudempi päärakennus vuodelta 1952 on arkkitehti Pentti Aholan piirtämä. Rakennuksia ympäröivä puisto ja puutarha perustuvat puutarha-arkkitehti Paul Olssonin suunnitelmaan. Harmaakivinen viljamakasiini on 1800-luvun alkupuolelta ja kivinavetta vuodelta 1906 (Hämeen liitto-Rakennustieto Oy 2003). Nykyinen 2x110 kV voimajohto sijoittuu tilakeskuksen eteläpuolelle. Rakennusten ja voimajohdon välissä on noin 100 metrin levyinen metsävyöhyke ja asuinrakennukset sijoittuvat noin 150 ja 200 metrin päähän voimajohdosta.

Tammelan Riihivalkaman kyläasutus. Riihivalkaman kylän asutus seuraa vanhan maantien linjaa ja muodostaa valtatieltä 2 katsottuna mielenkiintoisen kokonaisuuden. Nikulan tilan pitkä päärakennus on rakennettu vuonna 1867. Markkulan tilan päärakennus on myös 1800-luvulta, mutta nykyasu 1900-luvun alkupuolelta. Ryhmä sijaitsee vanhalla Kallion kylätontilla kuivatetun Kalliojärven etelärannalla (Hämeen liitto-Rakennustieto Oy 2003). Riihivalkaman maakunnallisesti arvokas kyläasutuksen alue sijoittuu noin 500-700 metrin etäisyydelle nykyisestä 2x110 kV voimajohdosta. Voimajohto näkyy alueelle pohjoispuolisella pellolla kaukomaisemassa.

Kanta-Hämeen maakuntakaavassa (Hämeen liitto 2004) on osoitettu myös **maakunnallisesti merkittäviä maisema-aluekokonaisuuksia**. Nykyinen 2x110 kV voimajohto sijoittuu kolmelle maisema-alueelle:

Lopen-Vähikkälän kulttuurimaisemat. Maisema-alue tukeutuu Loppijärveen ja sen Vanajavettä kohti lähtevään lasku-uomaan sekä Riihimäeltä Launosten kautta Vähikkälään suuntautuvaan harjujaksoon. Voimajohto sijoittuu tällä alueella Kesijärven pohjoispuolelle Launosen ja Vähikkälän kylien välille kumpuilevien metsäsaarekkeiden ja niiden välisten rikkonaisten peltojen luonnehtimalle alueelle.

Härkätien kulttuurimaisemat. (ks. valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset kohteet aiemmin tässä luvussa).

Tammelan kulttuurimaisemat. (ks. valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset kohteet aiemmin tässä luvussa).

Perinnemaisemakohteet

*Tammelan Porta*an maisema-alue ja *Hämeen Härkätie* on luokiteltu myös **valtakunnallisesti merkittäviksi** perinnemaisemakohteiksi (Ympäristöministeriö 1992a).

Maakunnallisesti merkittäväksi perinnemaisemakohteeksi on luokiteltu *Vojakkalan niitty* Lopella (Hämeen liitto 2004). Vojakkalan niitty- ja metsälaidunalue sisältyy valtakunnallisesti merkittävään Vojakkalan kulttuurimaisema-alueeseen.

Museoviraston lausunnon (22.11.2007, liite 3) mukaan voimajohtoreitin vaikutusalueella ei ole tiedossa arkeologisia kohteita, jotka vaikuttavat voimajohdon sijoitus suunnitteluun. Museoviraston lausunnossa kuitenkin edellytetään koko voimajohtoreitin maastoinventointia YVA-menettelyyn liittyen, jolloin pyritään tunnistamaan mahdolliset vielä tiedossa olemattomat kohteet. Hankevastaava teettää arkeologisen inventoinnin voimajohtoreitillä kesällä 2008.

5.6 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen

5.6.1 Lähtötiedot ja käytettävät menetelmät

Vaikutuksilla ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen tarkoitetaan ihmisiin ja yhteisöihin kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten päivittäisessä elämässä ja asuinympäristön viihtyisyydessä (ns. sosiaaliset vaikutukset). Käytännössä vaikutukset muodostavat yhteenvedon kaikesta siitä, miten alueen asukkaat kokevat hankkeen aiheuttamat muutokset. Taulukossa 2 on esitetty voimajohtohankkeiden sosiaalisten vaikutusten vaikutusmatriisi, jossa on esitetty hankkeen vaikutuksia ja niiden merkittävyyttä eri tekijöihin.

Voimajohto koetaan usein haitallisena asutuksen lähellä. Tässä työssä vaikutuksia asutukseen tarkastellaan mm. sen perusteella, kuinka paljon asuin- tai lomarakennuksia jää suunnitellun voimajohdon tuntumaan. Tiedot johtoalueen lähiympäristön rakennuksista on selvitetty kartta- ja ilmakuvatulkinnosta, jotka tullaan varmistamaan pääosin maastossa arviointiselostusvaiheessa. Tiedot rakennusluvista hankitaan kunnista arviointiselostusvaiheessa. Terveysvaikutuksia käsitellään luvussa 5.7 Sähkö- ja magneettikentät sekä korona.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa kartoitetaan kansalaisten ja eri sidosryhmien näkemykset ja mielipiteet. Vaikutukset arvioidaan eri tahoilta saadun palautteen perusteella. Palaute kootaan mm. mielipidelomakkeiden ja yleisötilaisuuksissa käytävien keskustelujen avulla. Palautekanavana toimii lisäksi Fingrid Oyj:n ja YVA-konsultin yhteyshenkilöiden sähköpostit (yhteystiedot YVA-ohjelman aloitussivulla). Kaikesta palautteesta laaditaan yhteenveto arviointiselostukseen. Vaikutukset kuvataan asukkaiden ja muiden tahojen kokemina muutoksina ympäristössä, turvallisuudessa ja elinkeinotoiminnassa.

Arvioinnissa hyödynnetään olemassa olevia selvityksiä koskien voimajohtojen vaikutuksia ja niiden arviointia ihmisten ja elinympäristön suhteen. Näitä raportteja ovat mm.

- Hikiä - Halkomäki –voimalinja, sidosryhmien palautetta hankkeen toteutuksesta. Helsingin kauppakorkeakoulu. Helsinki. Pirttikangas S. & Kaitila E. (1999).
- Hintamallit, omakotikiinteistöjen arvo ja voimalinjan läheisyys. Maankäyttö 2/1998, s. 23-24. Peltomaa, Hannu & Kauko, Tom (1998).
- Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten seuranta voimalinjan toteuttamisessa. Stakes 43/1999.
- Länsisalmi – Kymi -voimalinja, sidosryhmien palautetta hankkeen toteutuksesta. Helsingin kauppakorkeakoulu. Helsinki. Koskinen K., Nyland J., Tikkanen T. (2001).
- Länsisalmi – Kymi 400 kV -voimajohdon sosiaalisten vaikutusten seuranta. Sito Oy (2004).
- Pikkarala – Pyhänselkä –voimajohtohanke. Helsingin kauppakorkeakoulu. Helsinki. Laaksonen M. & Maunula S. (1998).
- Rauma-Ulvila –voimalinja, sidosryhmien palautetta hankkeen toteutuksesta. Helsingin kauppakorkeakoulu. Helsinki. Mäkinen H-L, Palletvuori S., Tyrni J. (1998).

- Sosiaalisten vaikutusten arviointi energia-alan hankkeissa. IVO-Yhtiöt, Tutkimusraportteja IVO-A-03/98.
- Tuovila – Ventusneva-voimalinja, sidosryhmien palautetta hankkeen toteutuksesta. Helsingin kauppakorkeakoulu. Helsinki. Lindfelt V. (1999).
- Sosiaalisten vaikutusten arviointi voimajohtohankkeissa. Stakes Työpapereita 2/2005.
- Keminmaan sähköasema-Tornion terästehdas 400 kV voimajohtohankkeen sosiaalisten vaikutusten seuranta. Oulun yliopisto, Sulkala-Karjalainen-Reinikainen (2005).
- Voimajohtojen maisemavaikutukset, maisemakuvan arviointimenetelmä (kirjallisuusselvitys ja kyselytutkimus). Byman&Ruokonen 2001.
- Voimajohtojen vaikutus omakotikiinteistön arvoon. Diplomityö. Teknillinen Korkeakoulu, Maanmittausosasto, Kiinteistöoppi, Espoo. Cajanus, Juhana (1985).
- Maisemahaitoista ja niiden käsittelystä maanmittaustoimituksissa. Maanmittauslaitoksen julkaisuja nro 99, 2007. Rahkila, Pekka – Eero Carlson – Juhana Hiironen (2007).

Arvioinnin laatii FL Hannu Kemiläinen FCG Suunnittelukeskus Oy:stä.

Taulukko 2. YVA-tukiaineistoon perustuva vaikutusmatriisi (Reinikainen & Karjalainen 2005).

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

5.6.2 Nykytila

Nykyisen asutuksen sijoittumista suhteessa voimajohtoon on käsitelty luvuissa 5.3 Maankäytön nykytila ja 5.4.3 Maiseman nykytila. Mahdollisia terveysvaikutuksia käsitellään luvussa 5.7 Sähkö- ja magneettikentät sekä korona.

Nykyisen voimajohdon vaikutuspiirissä keskeisin elinkeinotoiminta liittyy maa- ja metsätalouteen. Peltoalueilla viljellään sekä nurmirehua että viljaa. Metsäalueet ovat pääosin yksityisten maanomistajien metsäpalstoja ja suurimmalta osaltaan talousmetsää.

Teollisuutta sijoittuu nykyisen voimajohdon läheisyyteen Tammelan Häiviällä ja Forssassa. Riihimäen Juppalassa johtoalue sijoittuu pientaloalueen sisälle ja Riihimäen pohjoispuolisen 400 kV alavaihtoehdon läheisyyteen sijoittuu teollisuutta (mm. Ekokem Oy Ab:n jätteenkäsittelylaitos) ja turvetuotantoa.

Nykyisen voimajohdon läheisyyteen sijoittuu vähän palveluita. Riihimäellä voimajohtoreitti ylittää varuskunta-alueen. Riihimäellä sijoittuu voimajohdon läheisyyteen myös perhepäiväkoti.

Kanta-Hämeen maakuntakaavassa (Hämeen liitto 2004) Topenon ja Vojakkalan kylät on merkitty kyläkeskuksiksi. Forssan Kiimassuo-Kassinmäki – alueella on maakuntakaavassa merkintä Logistiikkakeskus.

Maakuntakaavassa ei ole osoitettu lähivirkistys- tai retkeilyalueita nykyisen voimajohdon läheisyydessä. Maakuntakaavassa on osoitettu Riihimäen ravidan alue merkinnällä VU (urheilualue).

Maakuntakaavassa on osoitettu maaseudun kehittämisen kohdealueiksi Lopen Topenon ja Vojakkalan kyläalueet sekä Tammelan Portaan-Miekon ja Riihivalkean-Häiviän kyläalueet. Nykyinen voimajohtoalue sijoittuu Kanta-Hämeen maakuntakaavan laajalle luontomatkailun kehittämisen kohdealueelle (luontomatkailupuisto) osuudella Rengon Sileännummenmäeltä Tammelan Riihivalkean kylälle.

5.7 Sähkö- ja magneettikentät sekä korona

5.7.1 Lähtötiedot ja käytettävät menetelmät

Epävarmuuden tunne voimajohdon mahdollisista terveysriskeistä voi aiheuttaa ahdistusta niiden läheisyydessä asuville ihmisille. Näillä riskeillä tarkoitetaan voimajohdon synnyttämien sähkö- ja magneettikenttien epäiltyjä terveysvaikutuksia.

Voimajohdon sähkövaraus synnyttää ympärilleen sähkökentän, joka riippuu johdon jännitteestä. Voimajohtojen sähkökentän voimakkuuden yksikkö on kilovoltia (tuhatta voltia) metriä kohden (kV/m). Se on 400 kV voimajohdolla suurimmillaan johtoalueella johtimen alla. Sähkökentän voimakkuus laskee nopeasti johdosta etäännyttäessä. Sähkökenttä ei läpäise esteitä (kasvillisuus, rakennukset ym. rakenteet).

Sähkövirta puolestaan aiheuttaa magneettikentän voimajohdon tai laitteen läheisyyteen ja kenttä vaihtelee kuormitusvirran mukaan. Magneettikenttä liittyy sähkön käyttöön oleellisena fysikaalisena ilmiönä. Magneettikentän suuruus kuvataan magneettivuon tiheydellä, jonka yksikkö on teslan miljoonasosa eli mikrotlesla (μT). Magneettikenttä on suurimmillaan maan pinnalla johtimien riippuman alimmassa kohdassa. Magneettikenttä ei vaimene esteiden kohdalla.

Suositusarvot väestön altistumisesta sähkömagneettisille kentille

Euroopan unionin neuvoston suositus (12.7.1999) väestön merkittävän ajan kestävästä oleskelusta sähkömagneettisille kentille altistumisen rajoittamisesta mm. voimajohtojen osalta on:

magneettikentissä 100 μT ja sähkökentillä 5 kV/m

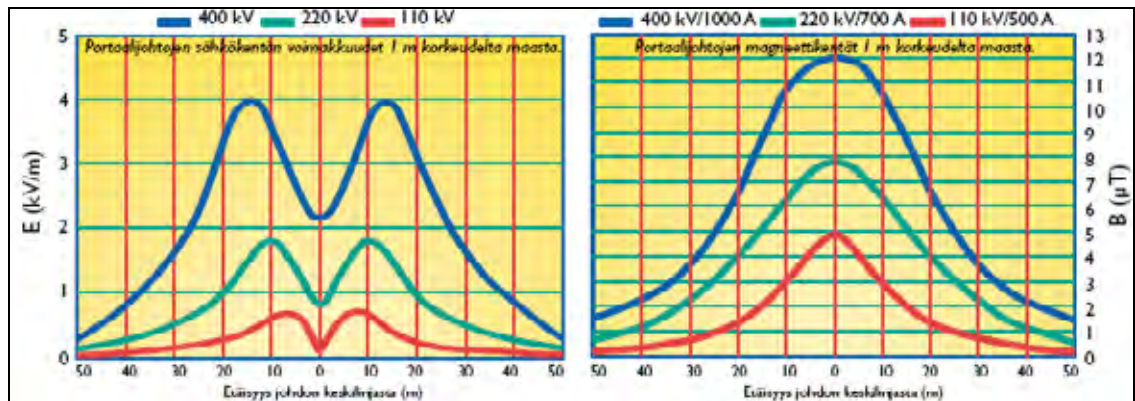
Sosiaali- ja terveysministeriön (STM) asetus (294/2002) ionisoimattoman säteilyn väestölle aiheuttaman altistumisen rajoittamisesta tuli voimaan 1.5.2002. Asetuksen mukaan väestön altistuksen suositusarvot käyttötaajuuksille (50 Hz) sähkökentille on 5 kV/m ja magneettikentille 100 μT , kun altistuminen kestää merkittävän ajan. Suositusarvot merkittävän ajan kestävästä altistumisesta ovat Suomessa samat kuin Euroopan unionin neuvoston suosituksessa. STM:n asetuksen työryhmämuistiossa 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 altistuminen "ei kestä merkittävää aikaa", ovat STM:n asetuksen mukaiset suositusarvot enintään sähkökentälle 15 kV/m ja magneettikentälle 500 μT . (STM 2002)

Suosituksen tavoitteena on suojella kansalaisten terveyttä kenttien akuuteilta vaikutuksilta ja sitä sovelletaan erityisesti kohteisiin, missä ihmiset oleskelevat merkittävän ajan.

Suomessa ei ole olemassa virallisia voimajohtojen sijoittamista koskevia ohjeita, mutta johtoja suunniteltaessa pyritään siihen, ettei niitä rakenneta esimerkiksi asuntojen, päiväkotien, leikkikenttien tai koulujen läheisyyteen. Tämä perustuu mm. siihen, että julkisessa keskustelussa esiintyvät käsitykset avojohtojen aiheuttamista mahdollisista terveyshaitoista saattavat huolestuttaa ihmisiä.

Sähkö- ja magneettikenttiä tullaan kuvaamaan tässä arvioinnissa käyrädiagrammein tarkasteluväleittäin. Diagrammeissa esitetään sähkö- ja magneettikenttien voimakkuus ja ulottuminen käyrinä nykytilanteessa ja eri vaihtoehdoissa ko. paikalla.

Kuvassa 44 on esitetty 400, 220 ja 110 kV portaali johtojen keskimääräiset kenttien voimakkuudet ja kenttien vaimeneminen etäisyyden kasvaessa yksittäisellä voimajohdolla. Kuten kuva osoittaa, eivät 400 kV voimajohdon sähkö- ja magneettikenttäarvot ylitä johtoalueen ulkopuolella STM:n suositusarvoja.



Kuva 44. Portaali- ja maajohtojen keskimääräiset sähkökentän ja magneettikentän voimakkuudet 110, 220 ja 400 kV jännitteisillä voimajohtojen osilla.

Käyttötaajuisia sähkö- ja magneettikenttiä esiintyy elinympäristössä runsaasti, sillä lähes jokaisessa asunnossa on sähköliittymä ja kodin sähkölaitteita, joiden kuormitusvirta aiheuttaa magneettikenttiä. Asuntojen pienjännitejärjestelmät eivät synnytä merkittäviä sähkökenttiä. Sen sijaan maamme sähköhuoltoon varten rakennettujen 110-400 kV voimajohtojen välittömässä läheisyydessä on korkean käyttöjännitteen aiheuttamia sähkökenttiä. Taulukko 3 kuvaa kotitalouksien keskimääräisiä sähkö- ja magneettikentän arvoja suhteessa 400 kV voimajohdon läheisyydessä vallitseviin tasoihin.

Taulukko 3. Sähkö- ja magneettikenttien voimakkuuksia.

	Sähkökenttä kV/m	Magneettikenttä μT
Kodin yleistaso	< 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	n. 0,5	1,5

Lähde: Valjus (1993), * Korpinen & al. (1995)

Voimajohdon aiheuttama koronamelu

Johtimien tai eristimien pinnalla ilmenevät koronapurkaukset kuuluvat sirisevänäänä. Koronailmiö on ihmiselle harmiton. Ilmiön aiheuttaa ilman ionisoituminen johtimien, eristimien tms. pintojen läheisyydessä. Koronan synnyttämä ääni on voimakkaimmillaan kostealla säällä tai talvella, kun johtimiin muodostuu huurretta. Koronapurkauksen välttäminen täydellisesti on käytännössä lähes mahdotonta, mutta koska ääni on aina merkki energiahäviöstä, se pyritään jo senkin takia pitämään mahdollisimman pienenä. Johtojen mitoituksessa otetaan huomioon koronan esiintyminen, koska se aiheuttaa myös tehohäviötä.

Korona esiintyy lähinnä 400 kV jännitetasolla. Suurjännitejohdot voivat synnyttää myös muuta kuin korona-ääntä. Nämä muut äänet syntyvät, kun tuuli ravistelee johdon eri osia, kuten teräspylviä, johtimia, orsia, huomiopalloja tai eristimiä. Ääntä esiintyy riippumatta siitä onko voimajohto jännitteinen vai ei.

Valtioneuvoston päätös (993/92) antaa melutason korkeimmaksi päiväohjearvoksi (klo 7-22) asumiseen käytettävillä alueilla, virkistysalueilla taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevilla alueilla 55 dB ja yöohjearvoksi (klo 22-7) 50 dB. Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on kuitenkin 45 dB.

Loma-asumiseen käytettävillä alueilla, leirintäalueilla, taajamien ulkopuolella olevilla virkistysalueilla ja luonnonsuojelualueilla on ohjeena, että melutaso ei saa ylittää päiväohjearvoa 45 dB eikä yöohjearvoa 40 dB. Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan kuitenkin soveltaa 1. momentissa mainittuja ohjearvoja.

Fingrid Oyj on viimeksi vuonna 2005 teettänyt Tampereen teknillisen yliopiston kanssa tutkimustyönä äänitasotasonmittauksia 400 kV johdoilla. Vastavälisillä voimajohdoilla äänitasot johtoalueella 20 metriä sivussa johdon keskiliinjasta olivat 25-45 dB. Tulokset noudattelevat esimerkiksi kansainvälisen voimajohtoalan järjestön Cigren (International Council on Large Electric Systems) tekemien voimajohtojen koronakartoitusten tuloksia, joissa melutaso on alle 46 dB.

5.8 Vaikutukset luonnonoloihin

5.8.1 Lähtötiedot ja käytettävät menetelmät

Arvioinnissa laaditaan aluksi luonnonolojen nykytilan kuvaus. Se tehdään aikaisemmin laadittujen selvitysten perusteella. Työn aikana ollaan yhteydessä kuntiin, Hämeen ympäristökeskukseen sekä suunnittelualueen luonnonoloja tunteviin tutkijoihin ja luontoharrastajiin.

Luontovaikutusten arvioinnissa kuvataan voimajohdon rakentamisesta johtuvat muutokset luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittäviin alueisiin, sekä arvioidaan muutosten vaikutukset eläimistöön, kasvillisuuteen ja luontotyypeihin. Vaikutusten merkittävyyden määrittely perustuu alueiden suojelutavoitteisiin ja -perusteisiin. Luontovaikutusten arvioinnin laatii FM, biologi Marja Nuottajärvi FCG Suunnittelukeskus Oy:stä.

5.8.2 Luontoselvitykset

Uusia liito-orava-, linnusto- tai luontoselvityksiä ei ole pääsääntöisesti katsottu tarpeelliseksi laatia, koska voimajohtohankkeessa ei muodostu uutta johtoaluetta. Riihimäen taajaman kiertävän 400 kV alavaihtoehdon alueelta laaditaan keväällä – kesällä 2008 liito-orava- ja luontoselvitykset, joissa selvitetään alueen mahdolliset liito-oravan lisääntymis- ja levähdysalueet sekä muut luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat alueet ja kohteet.

Voimajohtohankkeen vaikutuksista Maakylän-Räyskälän Natura 2000-alueeseen (FI0327003) laaditaan Natura-arvioinnin tarveselvitys, joka raportoidaan tiiviisti YVA-selostuksessa. Natura-arvioinnin tarveselvityksen pohjaksi suoritetaan maastokäynti Natura-alueen sillä osalla, mihin voimajohto sijoittuu.

5.8.3 Nykytila

Kallio- ja maaperä

Kallioperältään selvitysalue kuuluu Etelä-Suomen ikivanhaan liuskevyöhykkeeseen. Kallioperälle ovat luonteenomaisia etenkin kiillerikkaat gneissit, mutta selvitysalueelle sattuu monin paikoin myös graniittisen sekä grano- ja kvartsidioriittisen kallioperän alueita. Tammelan länsiosassa ja Forssassa kallioperää luonnehtivat kiilleliuskeosueet sekä vulkaanisperäiset metabasaltit, vihreäkivet ja amfiboliitit (Simonen 1964, 1980).

Maaperä nykyisen 2x110 kV voimajohdon alueella koostuu pääasiassa pieni-piirteisesti vaihtelevista saven, moreenin, turpeen ja liejun sekä soran, hiekan ja hiedan alueista. Peltoalueet ovat pääasiassa savikoita, paikoin pellot on osaksi raivattu hiekka- ja hietamaille. Metsämaat ovat pääasiassa moreenia sekä sora- ja hiekkamaita, joille myös asutus on keskittynyt. Yhtenäisiä sora- ja hiekka- sekä harjualueita on Lopen Kalattomannummen alueella ja Tammelan Portaana alueella, mihin sijoittuu myös laajoja pohjavesialueita. Tammelan Pyhäjärven eteläpuolella sekä Forssassa on yhtenäisiä savimaita, joilla on moreeniselänteitä. Kallioalueita voimajohdon reitillä sijaitsee niukasti ja ne ovat pienialaisia (Punakivi 1976, Virkkala 1961, Tynni 1963).

Riihimäen 400 kV alavaihtoehtojen alueella maaperä on alustavasti suunnitellulla voimajohtoreitillä peltoaukeiden osalta savea ja hiesua. Hatlamminsuon maaperältään rahkaturvetta ja liejua. Tarkasteltavan voimajohtoreitin varrelle sijoittuva turvetuotantoalue on maaperältään turvetta ja liejua. Metsäsaarekkeet ja pellonreunusmetsät ovat moreenista koostuvia mäkiä (Virkkala 1961, Tynni 1963). Hatlamminmäen alueella kallio on lähellä maan pintaa ja osittain paljastuneenakin. Kallioalueen laelle ja rinteille on todettu sijoittuvan metsälain (1093/1996) 10 §:n mukaisia metsien monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä elinympäristöjä (vähätuottoiset kitu- ja joutomaan elinympäristöt: kalliot, kivikot ja louhikot; Ekokem Oy Ab 2005).

Pohjavedet

Voimajohto sijaitsee seuraavilla pohjavesialueilla (Ympäristöhallinnon Herttatietokanta):

- Kekomäen I luokan pohjavesialue (pohjavesialueen tunnus 0408609, pinta-ala 104 hehtaaria). Voimajohto ylittää pohjavesialueen Hausjärven Kekomäellä noin 360 metrin matkalla.
- Launosen I luokan pohjavesialue (tunnus 0443353, pinta-ala 216 ha). Voimajohto ylittää pohjavesialueen Lopen Launosen luoteispuolella Sillanpäässä noin 610 metrin matkalla.
- Pernunnummi 2:n I luokan pohjavesialue (tunnus 0443351 A, B ja C, pinta-ala 3131 ha). Voimajohto ylittää pohjavesialueen Lopen Kalattomannummella sekä Tammelan Pernunjärven ja Jussinnummen alueilla yhteensä noin 5,3 kilometrin matkalla.
- Kuivajärvenharjun I luokan pohjavesialue (tunnus 0483402, pinta-ala 111 ha). Voimajohto ylittää pohjavesialueen Tammelan Portaassa noin yhden kilometrin matkalla.

Pintavedet

Lähtötietojen mukaan nykyisen 2 x 110 kV voimajohdon tai Riihimäen keskustaajaman kiertävän 400 kV alavaihtoehtoon alueelle ei sijoitu vesilaissa suojeltuja pienvesien luontotyypppejä. Voimajohto ei ylitä merkittäviä vesistöjä eikä sijoitu välittömästi järvien rannoille. Voimajohdon alueella on karttatarkastelun perusteella lukuisia pieniä puroja sekä pelto- ja metsäojia. Nykyinen 2 x 110 kV voimajohto ylittää seuraavat joet:

- Punkajoki Janakkalassa
- Toivanjoki Janakkalan ja Lopen rajalla
- Ourajoki Lopella
- Heinijoki Lopella
- Tervajoki Lopella
- Ilmetynjoki Tammelassa
- Turpoonjoki Tammelassa
- Nuoresjoki Tammelassa

Ilma ja ilmasto

Voimajohdolla ei ole vaikutusta ilmaan ja ilmastoon, joten näitä osa-alueita ei ole käsitelty tässä yhteydessä.

Kasvillisuus ja eläimistö

Suunniteltu voimajohto sijoittuu eteläboreaaliseen Lounaismaan ja Pohjanmaan rannikon kasvillisuusvyöhykkeelle ja Etelä-Hämeen eliömaakuntaan. Voimajohto sijoittuu suurimmaksi osaksi monimuotoiseen ihmistoiminnan muokkaamaan maisemaan, missä vuorottelevat viljelykset ja metsäsaarekkeet. Alueen luontoon vaikuttaa lukuisten järvien läheisyys, vaikkei voimajohto sijoitukaan välittömästi järvien rannoille. Alueelle tyypillisiä pelloiksi raivatun laajoja savikoita kehystävät metsäiset moreeniselänteet sekä harjujakso.

Yhtenäisten peltoalueiden ja pelto - metsäsaarekkeiden mosaiikin välillä nykyinen 2 x 110 kV voimajohto sijoittuu yhtenäisemmille metsäalueille. Laajoja metsäosuuksia sijoittuu mm. Janakkalan Ojajärven pohjoispuolelle, Rengossa koko voimajohtoreitin alueelle, Lopella Topenon ja Vojakkalan välille ja edelleen Vojakkalasta Tammelan Portaan kylälle. Metsät ovat pääasiassa vaihtelevan ikäistä tavanomaista talousmetsää. Voimajohdon ja sen vaikutusalueen luonnonsuojelulliset arvot keskittyvät voimajohdon välittömään läheisyyteen sijoittuville arvokkaille luontokohteille, jotka on kuvattu kappaleessa *Arvokkaat luontokohteet*. Potentiaalisia luonnonsuojelullisesti arvokkaita kohteita voimajohdon vaikutusalueella ovat myös talousmetsien vanhat, vielä hakeamattomat kuviot sekä maatalousympäristön pellonreunusmetsät, joilla on perinnebiotooppien ominaisuuksia. Tällaisilla kohteilla sekä kasvi- että eläinlajisto ja niiden elinympäristöt ovat ympäristöään monimuotoisempia.

Riihimäen pohjoispuolinen 400 kV alavaihtoehto sijoittuu itäosassa metsäiselle alueelle, missä sijaitsee myös Hatlamminsuon ja Hatlamminmäen luonnonsuojelualue. Suojelualueen ulkopuolella metsät ovat tavanomaisia talousmetsiä, missä vallitsevia kasvillisuustyypppejä ovat mustikkatyypin tuore kangas sekä käenkaali-mustikkatyypin lehtomainen kangas (Ekokem Oy Ab 2005). Alavaihtoehtossa voimajohto ohittaa Ekokem Oy Ab:n laitosalueen sen etelälounaispuolelta ja tästä länteen voimajohto sijoittuu lähinnä pelloille, teiden

varsille sekä turvetuotantoalueelle. Voimajohdon alueelle sijoittuu myös peltoja reunustavia metsäsaarekkeitä sekä moottoritien ja valtateiden reunusmetsiä. Voimajohdon alueella suojelualueiden ulkopuolella ei ole tiedossa erityistä kasvillisuutta tai eläimistöä.

Arvokkaat luontokohteet

Hausjärvi

Hausjärven kunnan alueella ei ole tiedossa olevia, nykyisen 2 x 110 kV voimajohdon vaikutusalueelle sijoittuvia luonnonsuojelullisesti arvokkaita kohteita tai alueita.

Riihimäki

Nykyinen 2 x 110 kV voimajohtoalue

Riihimäen Perhospuisto sijaitsee Riihimäen kaupungin Juppalan kaupunginosassa, Untolantiehen, Paavolantiehen sekä Petsamonkatuun rajoittuvalla puistoalueella (Linjapuisto) lähellä Riihimäen Ravirataa. Puiston tarkoituksena on mahdollistaa Suomen päivä- ja yöperhosten katselu vapaasti niittymäisessä maisemassa, johon liittyy oleellisesti lasten leikkipaikka. Puistoon on istutettu luonnon niittykasvien lisäksi koristekasveja, joissa perhoset viihtyvät. Puiston pinta-ala on noin 2,5 ha ja se liittyy läheisesti noin 20 ha:n puisto- ja omakotialueeseen. Yleisempiä päiväperhoslajeja on tavattu noin 20 eri lajia. (Riihimäen kaupungin www-sivut: <http://www.riihimaki.fi/index.asp?id=4FF2459216C94BC685FBFAC7BD5CE219>)

Kokon lepakkoalue on Riihimäen lepakkokartoituksessa (Siivonen & Wermdunsen 2007) luokkaan III määritelty alue, jolla esiintyy pohjanlepakkoa ja korvayökköä. Tyypillisellä III luokan lepakkoalueella lepakot saalistavat alueella aktiivisesti esimerkiksi vain osan kesää tai ne käyttävät aluetta esimerkiksi sään mukaan. Lepakkolajeja on yleensä vain yksi tai kaksi. Inventoinnissa Kokon alueella havaittiin muutaman pohjanlepakon saalistavan Lylytien ja Hiihtomajantien risteyksen ympäristössä. Koko kesän 2007 ajan alueelta tavattiin myös muutamia korvayökköjä. Elokuun 16. päivän aamulla noin 10 korvayökköä parveili Hiihtomäentie 20:n luona, kadun yllä. Niiden levähdyspaikan tarkkaa sijaintia ei kuitenkaan saatu selville. Alueelta ei löytynyt lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja. Suunniteltu voimalinja sijoittuu Kokon lepakkoalueen keskelle.

Riihimäen pohjoispuolitse kiertävä 400 kV alavaihtoehto

Hatlamminsuo ja Hatlamminmäki. Puoliksi Riihimäen ja puoliksi Hausjärven puolella sijaitsee Hatlamminsuu, joka on mainittu Riihimäen arvokkaimmaksi yksittäiseksi luontokohteeksi. Hatlamminsuu on merkitty maakuntakaavassa ja Riihimäen yleiskaavassa luonnonsuojelulainsäädännön nojalla suojeltavaksi SL -alueeksi. Suurin osa alueesta on nykyisin valtion maata ja tavoitteena on koko alueen perustaminen suojelualueeksi (Hämeen ympäristökeskus). Suon luonnonsuojelullinen arvo perustuu moniin eri suotyyppisiin, joita on kaikkiaan 40. Pääosa Hatlamminsuosta on säilynyt lähes luonnontilaisena. Suon pinta-ala on n. 60 hehtaaria, josta ojittamatonta aluetta on 47 hehtaaria. Hatlamminsuu on syntynyt järven umpeenkasvusta ja suon keskustassa on vieläkin jäljellä joitakin vesialueita eli allikoita (Riihimäen kaupungin www-sivut).

Hatlamminsuo on tyypillinen eteläsuomalainen keidassuo, jossa laitteet ja keskusta erottuvat selvästi. Pääosa suon pinta-alasta kuuluu niukkaravinteisiin suotyypeihin. Suon kasvilajeihin kuuluvat useimmat varvut, vaatimatomat sarakasvit sekä runsaasti rahka- ja muita sammalia. Vaikka suo on säilynyt lähes luonnontilaisena, antaa suolla harjoitettu ihmistoiminta oman vivahteensa alueen luonteeseen; Sammalen nosto, ojitukset, hakkuut ja virkistyskäyttö ovat jättäneet jälkensä suolle. Hatlamminsuohon liittyy kiinteästi Riihimäen korkein, geologisesti hyvin muodostunut moreenimäki, Hatlamminmäki. Hatlamminmäki on harjujen ja maiseman suojelun kannalta arvokas. Mäen rinteessä on louhikkoinen vyöhyke, joka on muinaisen Yoldia -meren rantavyöhyke (Riihimäen kaupungin www-sivut).

Hatlamminsuon alue on linnustollisesti rikasta. Suolla ja sen reunametsissä on tavattu mm. huuhkaja, käki, puukiipijä, palokärki, taivaanvuohi, pikkulepinkäinen, varpushaukka ja tilitatti. Kurjet ja monet vesilinnut levähtävät suolla muuttomatkallaan. (Ekokem Oy Ab 2005)

Hatlamminsuon alueelle valmistui luontopolku syksyllä 1997 ja suoalue on vilkkaassa virkistyskäytössä ympäri vuoden (Riihimäen kaupungin www-sivut).

Lampi ja lehtometsikkö. Riihimäellä valtatie 54 eteläpuolelle ja rautatien länsipuolelle sijoittuu pieni savenottokuoppaan muodostunut lampi sekä lehtometsikkö, jotka toimivat koululaisten opetuskohteena (Liedenpohja-Ruuhijärvi Maritta 2005).

Janakkala

Myllymäen valtakunnallisesti arvokas moreenimuodostuma sijaitsee voimajohdon eteläpuolella, lähimmillään 60 metriä nykyisestä 2 x 110 kV voimajohdosta. Seitsemän hehtaarin laajuinen moreenimuodostuma on arvoluokkaa 3. (Ympäristöhallinnon Hertta-tietokanta)

Toivanjoen lintualueen Natura-alue (koodi FI0312004) on mukana Suomen Natura 2000 -verkostossa lintudirektiivin mukaisena SPA -alueena (Special Protection Area). Valtakunnallisesti merkittävä Toivanjoki rantasoineen ja -luhtineen muodostaa linnustollisesti arvokkaan kokonaisuuden. Varsinkin muuttoaikana alueelle pysähtyy ruokailemaan ja levähtämään runsaasti lintuja. Jokivarren kasvillisuus koostuu pensakoista, kortteikoista, ruovikoista ja osmankäämiköistä. Linnustossa ovat hyvin edustettuina ryteikköisiä luhtia suosivat rantakanat. Alueelta on vuoden 2007 linnustoinventoinneissa tehty pesintään viittaavia havaintoja 85 eri lintulajista, joista 10 lajia on lintudirektiivin liitteessä I mainittuja. Lisäksi alueelta on vuoden 2007 inventoinneissa löydetty luontodirektiivin IV (a) liitteen lajeista mm. liito-orava, lumme- ja täplälampikorentoa sekä viitasammakkoa (Janakkalan luonto ja ympäristö ry). Natura-alueen pinta-ala on 180 hehtaaria ja se sijoittuu lähimmillään 170 metrin etäisyydelle nykyisen 2 x 110 kV voimajohdon pohjoispuolelle.

Monet lintulajit lentävät pesimä- ja muuttoaikana Toivanjoen luonnollista avointa reittiä noudatellen Kesijärven ja Alasjärven välillä (Janakkalan luonto ja ympäristö ry 2007). Nykyinen 2 x 110 kV voimajohto ylittää aukean lentosuuntaan nähden poikittaisesti.

Punkan peltoaukea on useita kilometrejä pitkä etelä-pohjoissuuntainen peltoalue, joka on yksi lintujen päämuuttoreiteistä sekä keväällä että syksyllä ja mm. joutsenet ja hanhet käyttävät peltoaluetta muutonaikaisena ruokailualueena (Janakkalan luonto ja ympäristö ry 2007). Nykyinen 2 x110 kV voimajohto ylittää aukean lentosuuntaan nähden poikittaisesti.

Loppi

Niittykallion valtakunnallisesti arvokas kallioalue sijaitsee lähimmillään 30 metriä nykyisestä 2 x 110 kV voimajohdosta sen lounais-eteläpuolella. 31 hehtaarin laajuinen kallioalue on arvoluokkaa 4. (Ympäristöhallinnon Herttatietokanta)

Hämeen Härkätie on valtakunnallisesti arvokas maisemakokonaisuus, jonka alueelle nykyinen 2 x 110 kV voimajohto sijoittuu sekä Lopella että Tammelassa. (Ympäristöhallinnon Herttatietokanta)

Vojakkalan metsän Natura-alue (FI0327002) sijoittuu 100 metrin etäisyydelle nykyisen 2 x 110 kV voimajohdon pohjoispuolelle. Natura-alue on varsin laaja (97 ha) ja yhtenäinen sekä Etelä-Suomessa poikkeuksellisen luonnontilainen vanha metsä, jossa on varttuneita kuusivaltaisia metsiä. Paikoin on huomattavan runsaasti vanhoja ja vähän nuorempiakin haapoja ja koivuja. Alueen korvet ovat enimmäkseen koivuvaltaisia. Pohjoisosassa on hetteikkölähde. Pötkelöitä ja varsinkin kuusimaapuita on hyvin paljon. Lisäksi on muutamia pienialaisia tuulenkaatoaukkoja. Alueen linnusto on edustava. Natura-alue on mukana Suomen Natura 2000 –verkostossa luontodirektiivin mukaisena SCI –alueena (Site of Community Importance).

Vojakkalan niitty on paikallisesti arvokas perinnemaisema, joka on tyypiltään niittyä ja metsälaidunta. Kohteen pinta-ala on 2,07 hehtaaria ja se sijaitsee Vojakkalassa, Räyskälän kantatien ja Vojakkalantien välissä, lähimmillään 30 metrin etäisyydellä nykyisestä 2 x 110 kV voimajohdosta etelään. (Ympäristöhallinnon Herttatietokanta)

Renko

Rengon kunnan alueella ei ole tiedossa olevia, voimajohdon vaikutusalueelle sijoittuvia luonnonsuojelullisesti arvokkaita kohteita tai alueita.

Tammela

Hämeen Härkätie on valtakunnallisesti arvokas maisemakokonaisuus, jonka alueelle nykyinen voimajohto sijoittuu sekä Tammelassa että Lopella. Kohde on esitelty tarkemmin luvussa 5.5.2.

Mustiala-Porras-Kaukolanharju on valtakunnallisesti arvokas maisemakokonaisuus, jonka alueelle nykyinen voimajohto sijoittuu Tammelan Portaassa. Kohde on esitelty tarkemmin luvussa 5.5.2.

Maakylän-Räyskälän Natura 2000-alue. Nykyinen 2 x 110 kV voimajohto sijaitsee Maakylän-Räyskälän Natura-alueella Tammelan Vääränojansuolla noin 230 metrin matkan. Pääasiassa Tammelan ja osittain Lopen puolella sijaitseva Maakylän-Räyskälän Natura 2000-alue (koodi FI0327003) on valtakunnallisesti erittäin merkittävä ja monimuotoinen luontotyyppien kokonaisuus Tammelan ylängöllä. Natura-alue on mukana Suomen Natura 2000 –

verkostossa luontodirektiivin mukaisena SCI –alueena (Site of Community Importance) ja sen pinta-ala on 5861 hehtaaria. Alueella on edustavaa harjuluontoa, luonnontilaisia keidassoita, karuja ja kirkasvetisiä harjujärviä ja suppalampia sekä humuspitoisia järviä. Harjujakso on osa III Salpausselkää ja se on Hämeen kylmänkukan läntisimpiä esiintymisalueita. Puolustusvoimat käyttää aluetta harjoitustoimintaansa. (Ympäristöhallinnon www-sivut: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=64286&lan=fi>). Kohde on esitelty tarkemmin luvussa 5.8.4.

Forssa

Kuusikko. Kiimassuon osayleiskaava-alueella, Hirsikorven pohjoispuolella välittömästi nykyiseen voimajohtoalueeseen rajautuen sijaitsee kaavan luontoselvityksessä esitetty luonnon monimuotoisuuden arvoalue (Sito Oy 2006).

Purolan saniaislehtopuro sijaitsee Kiimassuon osayleiskaava-alueella Purolassa, lähimmillään noin 40 metriä nykyisen voimajohtoalueen reunasta koilliseen. Puro laskee johtoalueen läpi ja kaavan luontoselvityksessä metsälain 10 §:n mukaiseksi metsäluonnon erityisen tärkeäksi elinympäristöksi esitetty puro-osuus on voimajohtoalueen reunasta alajuoksulle päin. (Sito Oy 2006)

5.8.4 Natura 2000

Maakylän-Räyskälän Natura 2000-alue

Pääasiassa Tammelan ja osittain Lopen puolella sijaitseva Maakylän-Räyskälän Natura 2000-alue (koodi FI0327003) on valtakunnallisesti erittäin merkittävä ja monimuotoinen luontotyyppien kokonaisuus Tammelan ylängöllä. Natura-alue on mukana Suomen Natura 2000 –verkostossa luontodirektiivin mukaisena SCI –alueena (Site of Community Importance) ja sen pinta-ala on 5861 hehtaaria. Alueella on edustavaa harjuluontoa, luonnontilaisia keidassoita, karuja ja kirkasvetisiä harjujärviä ja suppalampia sekä humuspitoisia järviä. Harjujakso on osa III Salpausselkää ja se on Hämeen kylmänkukan läntisimpiä esiintymisalueita. Puolustusvoimat käyttää aluetta harjoitustoimintaansa. (Ympäristöhallinnon www-sivut: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=64286&lan=fi>)

Alueella esiintyviä luontodirektiivin luontotyypppejä ovat:

- Hiekkamaiden niukkamineraaliset niukkaravinteiset vedet, peitto 5 %
- Humuspitoiset järvet ja lammet, peitto 10 %
- Vuorten alapuoliset tasankojoet, <1 %
- Keidassuot (priorisoitu luontotyyppi), 6 %
- Vaihtumissuot ja rantasuot, <1 %
- Harjumuodostumien metsäiset luontotyyppit, 53 %

Alueella esiintyviä luontodirektiivin liitteen II lajeja ovat:

- kivisimppu
- uhanalainen laji

Alueella esiintyviä lintudirektiivin liitteen I lintulajeja ovat:

- helmipöllö
- huuhkaja
- kaakkuri
- kalatiira
- kangaskiuru
- kapustarinta
- kehrääjä
- kuikka
- liro
- mehiläishaukka
- metso
- palokärki
- pikkulepinkäinen
- pyy
- uhanalainen laji
- viirupöllö

Alueen muita huomionarvoisia lajeja ovat:

- lettokilpisammal
- lehtokinnassammal
- harsosammal
- luumittari
- kirjojupsukas
- idänuunilintu
- kantokorvasammal

Maakylän-Räyskälän Natura-alue on kokonaisuudessaan suojeltu ja suojelun toteutuskeinona useita eri lakeja. Harjujakso kuuluu valtakunnalliseen harjujensuojeluohjelmaan ja alueella on soidensuojeluohjelman alueita (Luutasuo, Vääränojansuo ja Purinsuo) sekä rantojensuojelualueita (Melkuttimien alue, Keritty, Komio). Komio on myös valtion luonnonsuojelualue. Alueen suojelu ei rajoita puolustusvoimien toimintaa ja sen kehittämistä. Suurin osa harjualueista suojellaan maa-aineslailla, muualla luonnonsuojelu- ja vesiläilla. Kaupallista maa-aineksen ottoa rajoitetaan maa-aineslailla. Harjualueilla on metsätalous sallittu. (Ympäristöhallinnon www-sivut: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=64286&lan=fi>)

Natura-arvioinnin tarveselvitys

Voimajohtohankkeen vaikutuksista Maakylän-Räyskälän Natura-alueeseen (FI0327003) laaditaan Natura-arvioinnin tarveselvitys, joka raportoidaan tiiviisti YVA-selostuksessa. Natura-tarveselvityksessä otetaan esiin seuraavat näkökohdat: hankkeen kuvaus, Natura-alueen ja siihen kohdistuvien vaikutusten kuvaus, vaikutusten merkittävyyden arviointi, lieventävien toimenpiteiden ja vaihtoehtojen tarkastelu ja johtopäätökset eli arvio vaikutuksista.

Arviointi perustuu Natura – tietolomakkeiden tietoihin ja muihin kirjallisiin lähteisiin. Suunnitellun voimajohtoon Natura-alueelle sijoittuvalla osuudella suoritetaan myös maastokäynti. Natura-arvioinnin tarveselvityksen pohjalta voidaan todeta, tarvitaanko varsinaista luonnonsuojelulain 65 §:n mukaista Natura-arviointia vai ei. Natura-arvioinnin tarveselvityksen laatii FM, biologi Marja Nuottajärvi FCG Suunnittelukeskus Oy:stä.

Luonto- tai lintudirektiivissä ei ole määritetty milloin luonnonarvot heikentyvät tai milloin ne merkittävästi heikentyvät. Euroopan komission julkaisemas-

sa ohjeessa todetaan, että vaikutusten merkittävyys on kuitenkin määritettävä suhteessa suunnitelman tai hankkeen kohteena olevan suojeltavan alueen erityispiirteisiin ja luonnonolosuhteisiin ottaen erityisesti huomioon alueen suojelutavoitteet. Esimerkiksi sadan neliömetrin menetys luontotyyppin alueesta voi olla merkittävä, jos kysymyksessä on harvinaisen lajin pieni esiintymä, kun taas esimerkiksi laajan harjukankaan kannalta vastaava menetys voi olla merkityksetön. Arvioitaessa häiriön merkittävyyttä voidaan käyttää lähtökohtana Euroopan neuvoston direktiivin 92/43/ETY määrittelemää luontotyyppin ja lajin suotuisan suojelun tasoa.

Suotuisa suojelun taso tarkoittaa luontotyypeillä:

- luontotyyppin luontainen levinneisyys sekä alueet, joilla sitä esiintyy tällä alueella, ovat vakaita tai laajenemassa
- erityinen rakenne ja erityiset toiminnot, jotka ovat tarpeen luontotyyppin säilyttämiseksi pitkällä aikavälillä, ovat olemassa ja säilyvät todennäköisesti ennakoitavissa olevassa tulevaisuudessa
- alueelle luonteenomaisten lajien suojelun taso on suotuisa.

Suotuisa suojelun taso tarkoittaa lajeilla:

- lajin kannan kehittymistä koskevat tiedot osoittavat, että laji pystyy pitkällä aikavälillä selviytymään luonnollisten elinympäristöjensä elinkelpoisena osana
- lajin luontainen levinneisyysalue ei pienene eikä ole vaarassa pienentyä ennakoitavissa olevassa tulevaisuudessa
- lajin kantojen pitkäaikaiseksi säilymiseksi on ja tulee todennäköisesti olemaan riittävän laaja elinympäristö.

Vaikutusten merkittävyyttä koko Natura-alueen kannalta arvioidaan alueen koskemattomuuskäsitteen kautta. Luontodirektiivissä ja komission tulkintaohjeissa korostetaan, että hanke ei saa uhata alueen koskemattomuutta, toisin sanoen koko Natura –alueen ekologisen rakenteen ja toiminnan täytyy säilyä elinkelpoisena ja niiden luontotyyppien ja lajien kantojen täytyy säilyä elinvoimaisena, joiden vuoksi alue on valittu Natura -verkostoon.

Natura –arvioinnissa keskitytään niihin luonnonarvoihin, joiden perusteella arvioinnin kohteena oleva Natura –alue on valittu Natura 2000 –suojeluverkostoon. Maakylän-Räyskälän alue on mukana Suomen Natura 2000 –verkostossa luontodirektiivin mukaisena SCI –alueena (Site of Community Importance), jolloin arviointi kohdistetaan alueella esiintyviin luontodirektiivin liitteessä I esitettyihin luontotyypeihin sekä luontodirektiivin liitteen II lajeihin ja niiden elinympäristöihin. Vaikutukset kuvataan sanallisina arvioina.

5.9 Haittojen torjunta ja lieventäminen

Vaikutusten tarkasteluun sisältyy haitallisten vaikutusten torjuntamahdollisuuksien selvittäminen ja lieventämistoimenpiteiden suunnittelu. Niiden yhteydessä selvitetään mahdolliset voimajohtojen tekniset järjestelyt, rakentamisen aikaisten haittojen vähentäminen, mahdollisten estevaikutusten poistaminen ja johtoalueen jälkikäsittely. Ehdotettavia parannustoimenpiteitä suositellaan tarvittaessa huomioitaviksi voimajohdon jatkosuunnittelussa.

5.10 Epävarmuustekijät

Epävarmuustekijät ovat osa suunnitteluympäristöä. Kaikkia arviointiin liittyviä kysymyksiä ei tunneta riittävän tarkasti, ja se aiheuttaa epävarmuutta vaikutusten ennustamisessa. Lisäksi kaikki vaikutukset eivät ole mitattavia tai yksiselitteisiä, mikä tuo arviointiin lisää epävarmuutta. Tyypillisen epävarmuustekijän muodostavat lopulliset pylväsratkaisut, koska vasta pylväiden sijoitus-suunnittelussa määritellään pylväiden paikat, pylväsvälit ja korkeudet, jotka puolestaan määrittyvät mitatun maastoprofiilin ja lujuustarkastelun mukaan.

Vaikutusten arviointi koskettaa usein myös arvoja ja arvostuksia, jotka tuottavat erilaisia näkemyksiä ja merkityssisältöä vaikutusten arviointiin. Hankkeen aikana käytävän vuoropuhelun eräänä tarkoituksena on tuoda esiin erilaisia näkemyksiä vaikutuksista ja niiden merkittävydestä. Tärkeänä tekijänä tässä on kansalaisilta ja järjestöiltä saatava palaute.

Arviointityön aikana pyritään huomioimaan mahdolliset epävarmuustekijät lähtötiedoissa, rakentamisvaihtoehdoissa, YVA-menettelyssä ja vaikutusten arvioinnissa. Selostuksessa kuvataan epävarmuudet ja kuinka niitä on voitu minimoida.

5.11 Vaihtoehtojen vertailu

Vaihtoehtojen *vertailumenetelmänä* käytetään ns. erittelevää menetelmää, jolloin korostetaan eri arvolähtökohdista lähtevää päätöksentekoa. Menetelmä ei voi ratkaista parasta vaihtoehtoa, vaan päätöksen tekevät kyseisen tilanteen päätöksentekijät. Eri aikoina ilmeneviä tai eri yksilöihin tai ryhmiin kohdistuvia vaikutuksia ei lasketa yhteen.

Kunkin vertailtavan vaihtoehdon tai osa-alueen kohdalla on selvitetty nykytilanne ja verrattu tutkittavaa vaihtoehtoa nykytilanteeseen ja toisiinsa. Ympäristövaikutusten vertailusta on laadittu yhteenveto sekä sanallisena että taulukkomuodossa.

Ympäristövaikutusten laajuus ja merkitys riippuvat vaikutuksen kohteen luonteesta. Erityyppiset ympäristövaikutukset kohdistuvat alueellisesti eri tavoin. Osa vaikutuksista kohdistuu vain paikallisiin asioihin, osa koskettaa laajoja valtakunnallisia kokonaisuuksia. Arviointi käsittää sekä välilliset että välittömät vaikutukset. Arviointi sisältää sekä rakentamisen että käytön aikaisten vaikutusten arvioinnin.

5.12 Vaikutusten seuranta

Arviointityön lopuksi selvitetään, onko alueella kohteita, joihin kohdistuu merkittäviä vaikutuksia ja joiden tarkkailu edellyttäisi seurantaohjelmanehdotuksen laatimista. Jos vaikutusten seuranta katsotaan tarpeelliseksi, arviointiselostuksessa esitetään ehdotus seurantaohjelmaksi, joka sisältää myös ehdotuksen seurannan käytännön järjestelyistä.

Voimajohtojen sosiaalisista vaikutuksista sekä maisema- ja luontovaikutuksista tehdään tutkimuksia. Uudet tutkimustulokset antavat lisää tietoja johto-

jen todellisista vaikutuksista ja parantavat vaikutusten ennustettavuutta. Fingrid Oyj:llä on parhaillaan menossa useita erilaisia tutkimus- ja kehityshankkeita, joista saatavaa tietoa hyödynnetään tulevissa voimajohtohankkeissa. Tällaisia ovat mm. voimajohtojen raivausten vaikutukset lintukantoihin, sekä johtoaukeiden hoitaminen niittyinä. Voimajohtoaukeisiin liittyvästä suohyönteisten ja -perhosten tutkimuksesta on valmistunut lopputyö 2005. Vuonna 2005 valmistui myös tutkimushanke sosiaalisten vaikutusten arvioinnista Keminmaan sähköaseman ja Tornion terästehtaan välille toteutetusta 400 kV voimajohtohankkeesta. Vastaavaa selvitystä ollaan käynnistämässä Keski-Suomessa Toivilan ja Vihtavuoren välisestä 400 kV voimajohtohankkeesta.

Fingrid tekee aktiivista ympäristötutkimustoimintaa, jossa selvitetään muun muassa voimajohtoaukeiden merkitystä luonnon monimuotoisuudelle ja biologista vesakontorjuntaa. Parhaillaan yhtiö selvittää yhteistyössä Suomen ympäristökeskuksen kanssa niittylajistolle arvokkaiden voimajohtoalueiden tunnistamista kaukokartoitusaineistoa hyödyntämällä. Lisäksi vastaavana tutkimushankkeena päättyi nelivuotinen hanke voimajohtopylväisiin asennettujen pesäpönttöjen soveltuvuudesta tuulihaukkojen käyttöön.

6 HANKKEEN JA YVA-MENETTELYN ALUSTAVA AIKATAULU

Kyseessä oleva voimajohtohanke on käynnistynyt esisuunnittelulla ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyllä. YVA-menettely päättyy yhteysviranomaisen lausuntoon arviointiselostuksesta vuosien 2008-2009 vaihteessa. Hankkeen edellyttämät maastotutkimukset ja suunnittelu ajoittuvat vuosille 2009-2010. Voimajohdon rakentaminen ja käyttöönotto ajoittuu vuosille 2012-2020 riippuen sähkön kulutuksen kasvusta ja suunnitteilla olevien suurten voimalaitosyksiköiden toteutumisesta.

Tämän arviointiohjelman nähtävillä olo päättyy maaliskuussa 2008 jolloin myös mielipiteiden ja lausuntojen antamisaika päättyy. Yhteysviranomaisen antaa lausuntonsa tästä ohjelmasta viimeistään kuukauden kuluessa nähtävillä olon päättymisestä. Vaikutusten arviointi tehdään kevään-kesän 2008 aikana. Sen tulokset kootaan arviointiselostukseksi, joka puolestaan asetetaan nähtäville lausuntoja varten. Kun arviointiselostuksen luonnos on valmis, siitä järjestetään yleisötilaisuudet.

	10/07	11/07	12/07	1/08	2/08	3/08	4/08	5/08	6/08	7/08	8/08	9/08	10/08	11/08	12/08	1/09
YVA-OHJELMAVAIHE																
Kuntatapaamiset	•															
Lähtötietojen kokoaminen (konsultti)		■	■	■												
Arviointiohjelman laatiminen		■	■	■												
Arviointiohjelma ja tiivistelmä valmiit (painettuina)				•												
YVA-OHJELMAN KÄSITTELY																
Kuulutus (yhteysviranomaisen)				•												
Kuuleminen (30-60 päivää)				■	■	■										
Yhteysviranomaisen lausunto (max. 1 kuukausi)						■	■									
Yleisötilaisuudet			•													
YVA-SELOSTUSVAIHE																
Arviointiselostuksen laatiminen (sis. luontoseiivitykset)						■	■	■	■	■	■					
Arviointiselostus ja tiivistelmä valmiit (painettuina)											•					
YVA-SELOSTUKSEN KÄSITTELY																
Kuulutus											•					
Kuuleminen (30-60 päivää)											■	■	■	■		
Yhteysviranomaisen lausunto (max. 2 kuukautta)													■	■	■	
Yleisötilaisuudet											•					
TIEDOTTAMINEN																
Lehdistötiedote	•		•								•				•	

LÄHTEET

Lainsäädäntö

- Council Directive 79/409/EEC of April 1979 on the Conservation of Wild Birds – OJ L 103 2/4/79. Täydennykset ja muutokset: 91/244/EEC – OJ L 115 8/5/91; OJ L 164 30/6/94; Suomen liittymäsopimuksen liitteet. – OJ C 24129/8/94.
- Council Directive 92/43/EEC of May 1992 on the Conservation of Natural Habitats and of Wild Fauna and Flora – OJ L 206 22/7/92. Täydennykset, muutokset ja korjaukset: - OJ L 176 20/7/93; Suomen liittymäsopimuksen liitteet. – OJ C 24129/8/94.
- Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastamisesta. Suomen säädöskokoelma 478/1994.
- Laki vesilain muuttamisesta. Suomen säädöskokoelma 88/2000.
- Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä. Suomen säädöskokoelma 468/1994
- Laki ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain muuttamisesta 458/2006
- Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 713/2006.
- Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain muuttamisesta. Suomen säädöskokoelma 267/1999.
- Luonnonsuojelulaki. Suomen säädöskokoelma 1096/1996.
- Maankäyttö- ja rakennuslaki. Suomen säädöskokoelma 132/1999.
- Metsälaki. Suomen säädöskokoelma 1093/1996.
- Muinaismuistolaki. Suomen säädöskokoelma 295/1963.
- Sähkömarkkinalaki. Suomen säädöskokoelma 368/1995.
- Vesilaki ja sen uudistus. Suomen säädöskokoelma 264/1961, 1105/1966.

Ihminen ja yhteiskunta

- Cancer Reseach UK (2003). New evidence that power lines do not cause childhood leukaemia.
<http://www.cancerresearchuk.org/news/pressreleases/powerlines>
- 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.
- IVO-Yhtiöt (1998). Sosiaalisten vaikutusten arviointi energia-alan hankkeissa. Tutkimusraportteja IVO-A-03/98.
- Koivujärvi Susanna – Ismo Kantola – Päivi Mäkinen (1998). Sosiaalisten vaikutusten arviointi energia-alan hankkeissa. IVO-Yhtiöt, Tutkimusraportteja IVO-A-03/98.
- Korpinen, L. (2003). Yleisön altistuminen pientaajuisille sähkö- ja magneettikentille Suomessa. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2003:12. Sosiaali- ja terveysministeriö, Helsinki 2003. 59 s. + liitteet.
- Korpinen, Leena (2002). Sosiaali- ja terveysministeriön asetus väestön ionisoimattomalle säteilylle altistumisesta Suomen sähköjärjestelmän kannalta. Ympäristö ja Terveys 6- 7:2002.

- Korpinen, Leena (2003). Tietopaketti sosiaali- ja terveysministeriön asetuksesta (294/2002) 'ionisoimattoman säteilyn väestölle aiheuttaman altistumisen rajoittamisesta' liittyen sähkön siirto- ja jakelujärjestelmään. Tampereen teknillinen yliopisto. Sähkötekniikka ja terveys –laboratorio.
- Koskinen, K. – J. Nylund – T. Tikkanen (2001). Länsisalmi – Kymi –voimalinja, sidosryhmien palautetta hankkeen toteutuksesta. Helsingin kauppakorkeakoulu.
- Laaksonen, M. – S. Maunula (1998). Pikkarala –Pyhänselkä – voimajohtohanke. Sosiaalisten vaikutusten seuranta. Helsingin kauppakorkeakoulu.
- Lindfelt, V. (1999). Tuovila – Ventusneva –voimalinja, sidosryhmien palautetta hankkeen toteutuksesta. Helsingin kauppakorkeakoulu.
- Maailman Terveysjärjestö, Euroopan aluetoimisto (2001). Sähkömagneettiset kentät. Säteily 32.
- Mäkinen, H.-L. – S. Palletvuori – J. Tyrni (1998). Rauma – Ulvila –voimalinja, sidosryhmien palautetta hankkeen toteutuksesta. Helsingin kauppakorkeakoulu.
- NGC (1998). Overhead or Underground? The National Grid Company approach.
- Palletvuori, S. – J. Tyrni (1999). Maanomistajien ja viranomaisten kokemukset voimalinjojen rakentamisesta. Yhteenvedo Fingrid Oyj:n teettämistä tutkimuksista. Helsingin kauppakorkeakoulu.
- Pirttikangas, S. – E. Kaitila (1999). Hikiä – Halkomäki –voimalinja, sidosryhmien palautetta hankkeen toteutuksesta. Helsingin kauppakorkeakoulu.
- Pääkkönen – Utti (1997). Voiko sähkölle herkistyä? Sähkö & Tele 70/1997.
- Rahkila, Pekka – Eero Carlson – Juhana Hiironen (2007). Maisemahaitoista ja niiden käsittelystä maanmittaustoimituksissa. Maanmittauslaitoksen julkaisuja nro 99, 2007.
- Savolainen-Mäntyjärvi, R. – T. Kauppinen (1999). Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten seuranta voimalinjan toteuttamisessa. Stakes 43/1999.
- Sito Oy (2004). Länsisalmi – Kymi 400 kV voimajohtoon sosiaalisten vaikutusten seuranta.
- Sosiaali- ja terveysministeriö (1991). Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 1999:1. Helsinki. 26 s. + liitteet.
- Sosiaali- ja terveysministeriö (2001). Väestön ionisoimattoman säteilyaltistuksen rajoittamista pohtiva NIRasiantuntijaryhmän muistio. Sosiaali- ja terveysministeriön työryhmämuistioita 2001:38. Helsinki. 64 s.
- Stakes (2005). Sosiaalisten vaikutusten arviointi voimajohtohankkeissa. Stakes Työpapereita 2/2005.
- STM (1998). Sosiaali- ja terveysministeriön ohje ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (468/94) soveltamisesta; Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi (Ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys).
- STM (2002). Väestön ionisoitumatonta säteilyaltistusta rajoittavan sosiaali- ja terveysministeriön NIR-asiantuntijatyöryhmän muistio. Työryhmämuistioita 2001:38.
- STM 294/2002. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ionisoimattoman säteilyn väestölle aiheuttaman altistumisen rajoittamisesta. Suomen säädöskokoelma 294/2002.
- Sulkala-Karjalainen-Reinikainen (2005). Keminmaan sähköasema-Tornion teerästehdas 400 kV voimajohtohankkeen sosiaalisten vaikutusten seuranta, Oulun yliopisto.

- Toivonen – Valjus – Hongisto – Metso (1991). The Influence of 50 Hz electric and magnetic fields on cardiac pacemakers. Imatran Voima Oy, tutkimusraportteja IVO-A/04/91.
- WHO (1999). Radiation. Electromagnetic fields. Local authorities, health and environment 32. World Health Organization Regional Office for Europe, France. 24 s.
- VNP 993/1992. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista.

Luonnonympäristö

- Ekokem Oy Ab (2005). Riihimäen jätteenkäsittelylaitoksen ja energiantuotannon laajennuksen YVA-selostus. Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy.
- Euroopan komissio (2000). Natura 2000 -alueiden suojelu ja käyttö, luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan säännökset.
- European Commission (2001). Assessment of Plans and Projects Significantly Affecting Natura 2000 Sites. Methodological Guidance on the provision of Article 6(3) of the 'Habitats' Directive 92/43/EEC. Impacts Assessment Unit, School of Planning, Oxford. 76 s. ([www-dokumentti](http://www.dokumentti.fi)), <http://www.europa.eu.int/comm/environment/nature/natura.articles.htm>
- <http://geokartta.gtk.fi/>
- http://europa.eu.int/eur-lex/fi/consleg/pdf/1992/fi_1992L0043_do_001.pdf
- Janakkalan luonto ja ympäristö ry (2007). Kirjallinen tiedonanto 18.12.2007.
- Kanta-Hämeen luonnon monimuotoisuuden seurantaprojektin (LUMOS) inventointitiedot.
- Liedenpohja-Ruuhijärvi Maritta (2005). Kanta-Hämeen luonnon monimuotoisuuden tilan seurantaohjelma 2004–2005, Loppuraportti. Hämeen ympäristökeskuksen moniste 102 / 2005.
- Punakivi, Kalevi (1976). Maaperäkartta 1:100 000. Karttalehti 2113 Forssa.
- Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. ja Mannerkoski I. (toim. 2001). Suomen lajien uhanalaisuus 2000. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus.
- Riihimäen kaupungin www-sivut: <http://www.riihimäki.fi>
- Siivonen Yrjö - Tervhi Wermundsen (2007). Riihimäen lepakkokartoitus. – Riihimäen kaupungin ympäristönsuojeluyksikkö ja kaavoituspalvelut.
- Sito Oy (2006) Forssan kaupunki, Kiimassuon osayleiskaava. Arvokkaat luontokohteet (luonnos).
- Söderman, Tarja (2003). Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi - kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. –Ympäristöopas 109, Luonto ja luonnonvarat, Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Talvia, Outi (2000). Kanta-Hämeen perinnemaisemat. –Alueelliset ympäristöjulkaisut 157, Hämeen ympäristökeskus, Hämeenlinna.
- Tmi Luontotieto Pertti Koskimies (2007). Tuulihaukan pesintä voimajohtopylväissä Etelä-Suomessa 2004-2007, Loppuraportti 20.11.2007.
- Tynni, Risto (1963). Maaperäkartta 1:100 000. Karttalehti 2044 Riihimäki.
- Virkkala, K. (1961). Maaperäkartta 1:100 000. Karttalehti 2131 Hämeenlinna.
- Ympäristöhallinnon Hertta-tietokanta
- Ympäristöhallinnon www-sivut, <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=13370&lan=fi>
- Ympäristöhallinnon www-sivut: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=64286&lan=fi>

Maankäyttö

- Cajanus, Juhana (1985) Voimajohdon vaikutus omakotikiinteistön arvoon. Diplomityö. Teknillinen Korkeakoulu, Maanmittausosasto, Kiinteistöoppi.
- Kanta-Hämeen maakuntakaava. VN 28.9.2006.
- Norvasuo, Markku (1989). Näkymisen arvioinnin menetelmät.
- Peltomaa, Hannu – Tom Kauko (1998). Hintamallit, omakotikiinteistöjen arvo ja voimalinjan läheisyys. Maankäyttö 2/1998.
- Hämeen liitto (2004). Kanta-Hämeen maakuntakaava 2004.
- VNP 30.11.2000. Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista

Maisema, kulttuuriympäristö ja muinaismuistot

- Crowe, Sylvia (1958). The landscape of power.
- Hämeen liitto ja Rakennustieto Oy (2003). Rakennettu Häme – maakunnallisesti arvokas rakennusperintö.
- Maisema-arkkitehdit Byman & Ruokonen Oy (2001). Voimalinjojen maisema-vaikutukset. Maisemakuvan arviointimenetelmä. Kirjallisuusselvitys ja kyselytutkimus.
- Museovirasto ja ympäristöministeriö (1993). Rakennettu kulttuuriympäristö. Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt. Museoviraston rakennushistorian osaston julkaisuja 16.
- Rahkila, Pekka – Eero Carlson – Juhana Hiironen (2007). Maisemahaitoista ja niiden käsittelystä maanmittaustoimituksissa. Maanmittauslaitoksen julkaisuja 99.
- Suomen ympäristökeskus (2003). Paikkatietokanta-aineisto: Arvokkaat maisemakokonaisuudet, suojelualueet, Natura 2000 ohjelman kohteet, valtakunnallisten suojeluohjelmien kohteet.
- Ympäristöministeriö (1992). Maisemanhoito. Maisema-alue työryhmän mietintö I. Ympäristöministeriön ympäristönsuojeluosasto.
- Ympäristöministeriö (1992). Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-alue työryhmän mietintö II. Ympäristöministeriön ympäristönsuojeluosasto.

LIITTEET

LIITE 1 Tarkastelualueen kartat 1:30 000

LIITE 2 Ote Kanta-Hämeen maakuntakaavasta

LIITE 3 Museoviraston lausunto

Hankkeesta vastaa:

Fingrid Oyj

PL 530
00101 HELSINKI

Käyntiosoite:

Arkadiankatu 23 B, Helsinki

Yhteyshenkilöt:

Ympäristöyksikön päällikkö
Sami Kuitunen

Projektipäällikkö
Mika Penttilä

puh. 030 395 5000

etunimi.sukunimi@fingrid.fi

YVA-selostuksen laatija:

FCG Suunnittelukeskus Oy

Hallituskatu 13-17 D
90100 OULU

Yhteyshenkilö:

Johtava asiantuntija
Hannu Kemiläinen
puh. 010 409 6223

etunimi.sukunimi@fcg.fi

Yhteysviranomainen:

Hämeen

ympäristökeskus

PL 29
15141 LAHTI

Käyntiosoite:

Kauppakatu 11 C
15140 Lahti

Yhteyshenkilö:

Kehittämispäällikkö
Riitta Turunen
puh. 020 490 3952

etunimi.sukunimi@ymparisto.fi

**Fingrid Oyj:n
voimansiirtoverkko**

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



FINGRID OYJ

Arkadiankatu 23 B, PL 530, 00101 Helsinki,
puh. 030 395 5000, fax 030 395 5196
www.fingrid.fi