

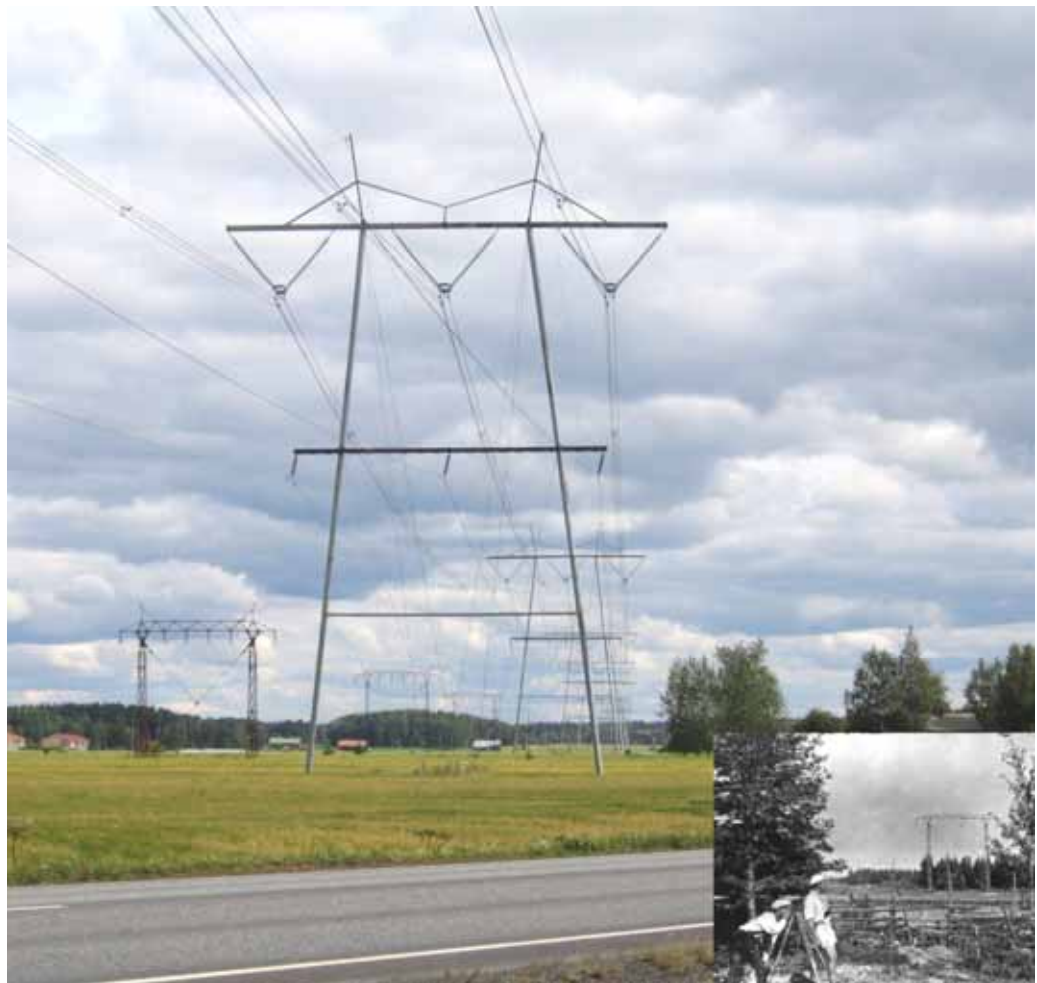
Ympäristövaikutusten

ARVIOINTI- SELOSTUS

400+110 kV

voimajohtohankkeessa

HIKIÄ (Hausjärvi) - FORSSA



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

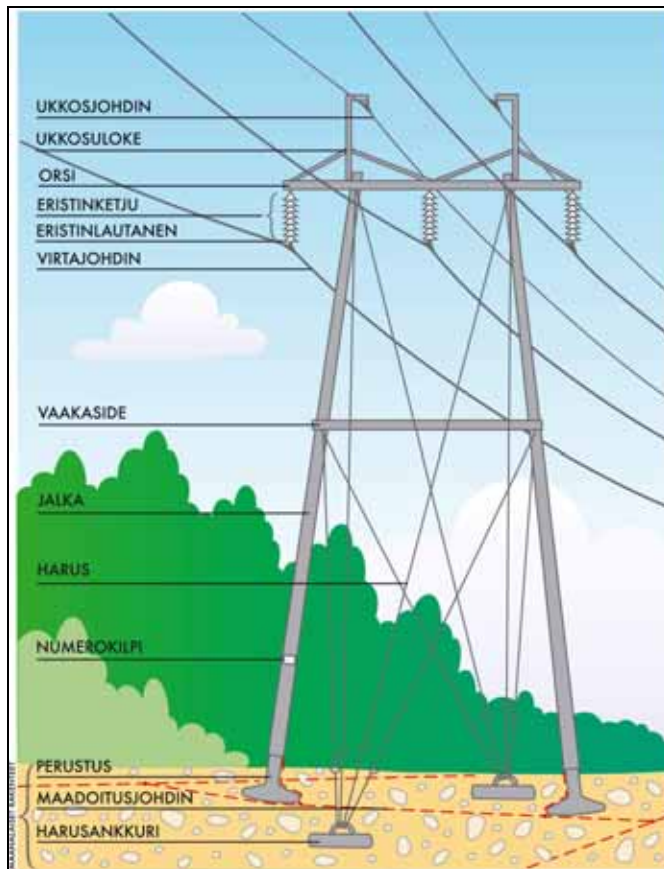
Yhteysviranomainen Hämeen ympäristökeskus

Yhteyshenkilö:
Kehittämispäällikkö Riitta Turunen
Hämeen ympäristökeskus, Lahden toimipaikka
Vesijärvenkatu 11 A, PL 29
15141 Lahti
Puh. 040 842 2680
etunimi.sukunimi@ymparisto.fi

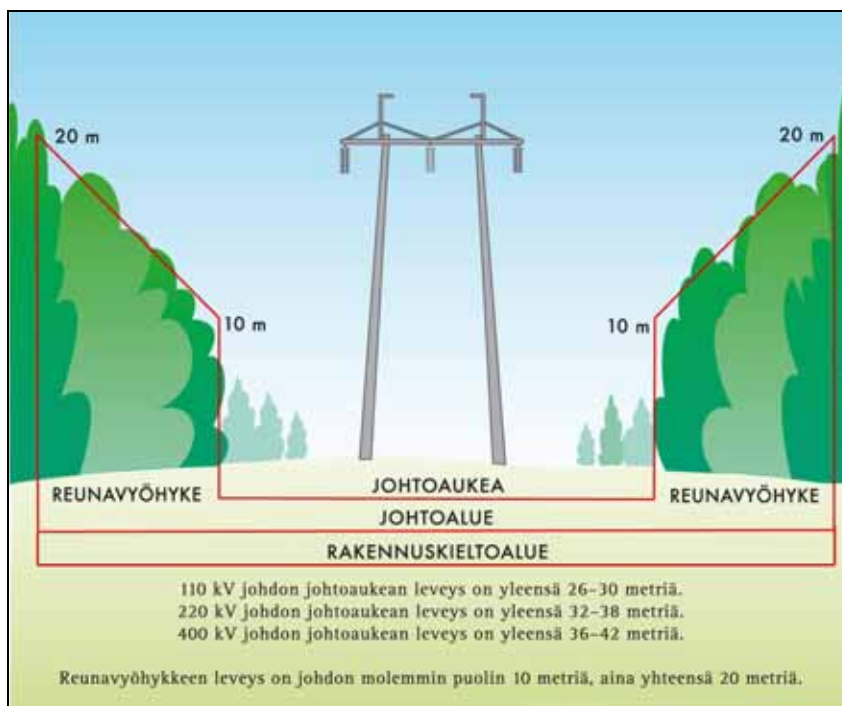
YVA-konsultti FCG Planeko Oy

Yhteyshenkilöt:
Projektipäällikkö Marja Nuottajärvi
Projektsihteeri Leila Väyrynen
FCG Planeko Oy
Pyhäjärvenkatu 1
33200 Tampere
p. 010 409 6700
fax 010 409 6730
etunimi.sukunimi@fcg.fi

SELITTEITÄ



Voimajohdon pääosien nimitykset



Voimajohdon johtoalueen ja sen osien nimitykset

ALKUSANAT

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

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on tutkittu Riihimäen–Forssan välillä yhden pääjohtoreittivaihtoehdon ja Hausjärven–Riihimäen kohdalla neljän eri alavaihtoehdon merkittävimmät ympäristövaikutukset ja niiden lieventämistoimenpiteet. Yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antaman lausunnon vuoksi Hausjärven–Riihimäen kohdalla muodostettiin uusia alavaihtoehtoja ohjelmassa esitetyn yhden alavaihtoehdon lisäksi. Vaihtoehtojen vertailun lisäksi arviointiselostuksessa on täsmennetty arviointiohjelmassa esitettyjä tietoja ja esitetty arvioinnissa käytetty aineisto ja arviointimenetelmät sekä arviointiin mahdollisesti liittyvät epävarmuustekijät. Selostusraportti koostuu raporttiosasta ja sitä olennaisesti täydentävistä liitteistä, joita ovat karttaliitteet, yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta, maakuntakaavaote, hankkeen johtoalueiden poikkileikkausten sähkö- ja magneettikentät sekä arkeologisen inventoinnin selvitysraportti.

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 Planeko Oy (aik. Suunnittelukeskus Oy), jossa projektipäällikkönä toimii Marja Nuottajärvi ja projektisihteerinä Leila Väyrynen.

Arviointimenettelyä on käsitelty ohjausryhmässä, johon ovat kuuluneet seuraavat tahot:

- Hämeen ympäristökeskus
- Hausjärven kunta
- Riihimäen kaupunki
- Janakkalan kunta
- Lopen kunta
- Rengon kunta
- Tammelan kunta
- Forssan kaupunki
- Hämeenlinnan seudullinen ympäristötoimi
- Riihimäen seudun terveyskeskuksen kuntayhtymä, Ympäristöterveysosasto
- Hämeen liitto
- Museovirasto
- Puolustusvoimat (Riihimäen varuskunta)
- Tiehallinto, Hämeen tiepiiri
- Fingrid Oyj:n ja konsultin edustajat

Arviointimenettelyä on käsitelty kerran infotilaisuudessa ennen virallisen YVA-menettelyn aloittamista, kahdesti viranomaistapaamisissa Hausjärven ja Riihimäen erityiskysymyksistä sekä kerran ohjausryhmän kokouksessa. Hämeen ympäristökeskuksen edustaja toimi ohjausryhmässä asiantuntijana.

© Maanmittauslaitos, lupa nro 24/MYY/08 (Maanmittauslaitoksen peruskartta-aineisto 1:20 000)

© Affecto Finland Oy, lupa L7513/08 (Genimapin GT- ja YT-tiekartta-aineistot, painotuotteet)

© Genimap Oy, lupa N0148 (Genimapin GT- ja YT-tiekartta-aineistot, internet)

Copyright © Suomen ympäristökeskus

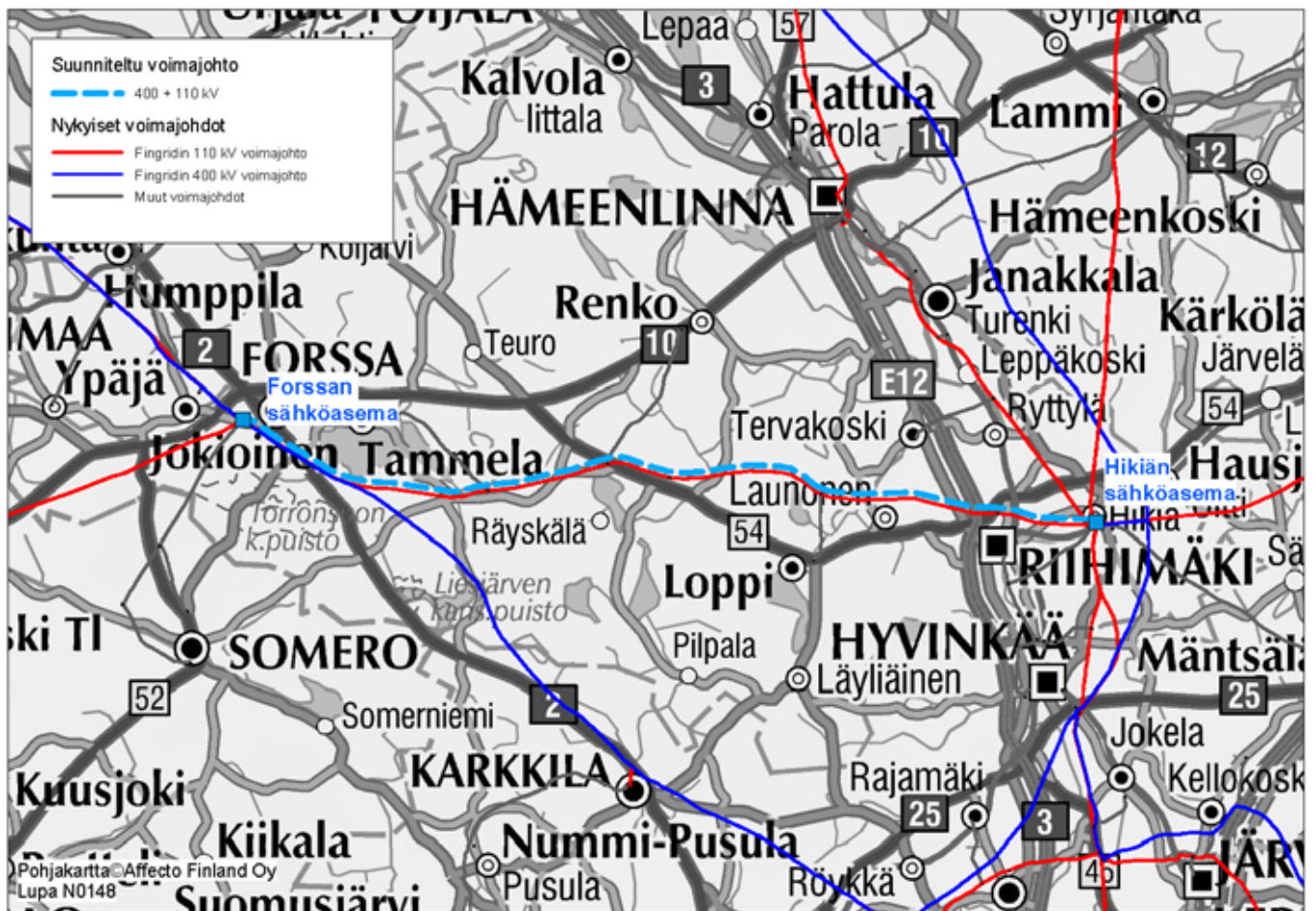
TIIVISTELMÄ

Hankkeesta vastaava

Fingrid Oyj on valtakunnallinen kantaverkkoyhtiö, joka vastaa Suomen sähköjärjestelmän toimivuudesta sähkömarkkinalain velvoittamana. Yhtiön on hoidettava sähkömarkkinalain edellyttämät velvoitteet siten, että kantaverkko on käyttövarma ja siirtokyvyltään riittävä.

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, suunnitelluilla olevat suuret voimalaitosyksiköt sekä yleinen sähkön saatavuuden varmistaminen.



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

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Laki ja asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA-laki 468/1994, 267/1999, laki YVA-lain muuttamisesta 458/2006 ja YVA-asetus 713/2006) edellyttävät, että ennen 400 kV voimajohdon rakentamista hankkeen ympäristövaikutukset tulee selvittää riittävästi. Hikiä (Hausjärvi) - Forssa voimajohto on tarkoitus toteuttaa 400 + 110 kV jännitteisenä ja voimajohdon pituus on noin 75 kilometriä, joten hanke kuuluu YVA-menettelyn piiriin.

YVA-menettely jakautuu kahteen päävaiheeseen, jotka ovat arviointiohjelma ja arviointiselostus. Ensimmäisessä vaiheessa laadittiin arviointiohjelma (YVA-ohjelma) eli työohjelma siitä, mitä hankkeen ympäristövaikutuksia arvioidaan ja miten arvioinnit tehdään. YVA-ohjelma sisälsi myös tiedot hankkeesta, sen vaihtoehtoista, ympäristön nykytilasta, aikataulusta ja vuorovaikutuksesta (osallistumisesta). Arviointiohjelman luonnos esiteltiin yleisötilaisuudessa. Saadun palautteen perusteella ohjelmaa täydennettiin ja se asetettiin virallisesti nähtäville vaikutusalueen kuntiin. Nähtävillä olon aikana kansalaisilla oli mahdollisuus esittää mielipiteensä ohjelmasta yhteysviranomaisena toimivalle Hämeen ympäristökeskukselle. Hämeen ympäristökeskus pyysi arviointiohjelmasta lausunnot eri sidosryhmiltä ja kunnilta. Lausunnot ja mielipiteet saatuaan ympäristökeskus antoi oman lausuntonsa, joka oli ohjeena ympäristövaikutusten selvitystyölle.

Tässä arviointiselostuksessa kuvataan eri hankevaihtoehtojen ympäristövaikutukset ja vaihtoehtojen vertailu. Arviointimenettelyssä käytetty aineisto ja arviointimenetelmät sekä esitellään arviointiin mahdollisesti liittyvät epävarmuustekijät. Lisäksi käsitellään haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuuksia.

Nyt käsillä oleva lopullinen arviointiselostus asetetaan virallisesti nähtäville vaikutusalueen kuntiin. Nähtävillä olon aikana kansalaisilla ja sidosryhmillä on mahdollisuus esittää mielipiteensä yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomaisella myös pyytää eri viranomaisilta lausunnot arviointiselostuksesta. Lausunnot ja mielipiteet saatuaan yhteysviranomaisella antaa arviointiselostuksesta ja sen riittävydestä lausuntonsa, johon YVA-menettely päättyy.

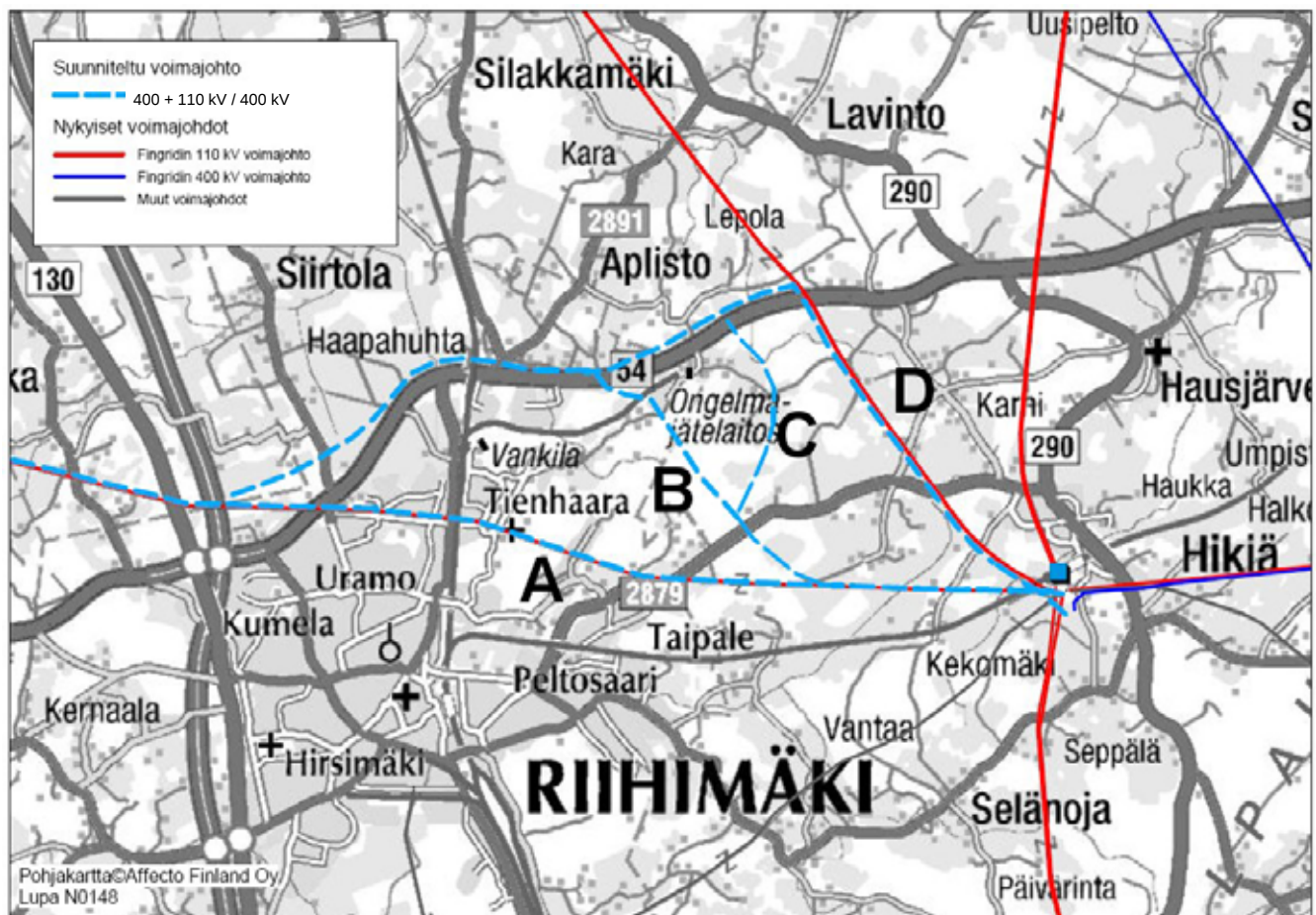
Tutkitut vaihtoehdot

YVA-menettelyssä lähtökohtana oli sijoittaa nykyiselle rautarouvan (2x110 kV) lunastetulle johtoalueelle uusi 400+110 kV voimajohto. Aikaisemmin lunastettua johtoaluetta voidaan kaventaa, mutta samassa yhteydessä selvitetään rakennusrajojen päivittämistä.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä on tarkasteltu

- yhtä **pääjohtoreittivaihtoehtoa** välillä Riihimäki-Forssa, missä uusi 400+110 kV voimajohto sijoitetaan nykyisen 2x110 kV voimajohdon paikalle Johtoalue ja rakennusrajat päivitetään vastaamaan käytettävää voimajohtorakennetta.
- Hausjärven ja Riihimäen välillä **neljää eri alavaihtoehtoa** (kuva tiivistelmän lopussa), joista alavaihtoehdot A ja B olivat mukana arviointiohjelmavaiheessa ja alavaihtoehdot C ja D on muodostettu selostusvaiheessa:

- **Alavaihtoehto A:** 400+110 kV voimajohto sijoitetaan nykyisen 2x110 kV voimajohdon paikalle Hausjärven Hikiältä Riihimäen Kokon, Tienhaaran ja Juppalan alueille nykyiselle johtoalueelle. Johtoalue ja rakennusrajat päivitetään vastaamaan käytettävää voimajohtorakennetta.
- **Alavaihtoehto B:** 400 kV voimajohto sijoitetaan Riihimäen keskustaajaman pohjoispuolelle uuteen johtokäytävään. Suunniteltu 400 kV voimajohto erkanee nykyisestä 2 x 110 kV voimajohdosta Hausjärven Keipissä ja suuntautuu Hattamminsuon itäpuolitse kantatien 54 varteen, jota myötäillen se yhdistyy nykyiseen voimajohtoon Helsinki–Tampere –moottoritien itäpuolella. Toinen 110 kV voimajohdoista jää nykyiselle paikalleen ja sen johtoalue ja rakennusrajat päivitetään vastaamaan käytettävää voimajohtorakennetta.
- **Alavaihtoehto C:** 400 kV voimajohto sijoitetaan Riihimäen keskustaajaman pohjoispuolelle uuteen johtokäytävään. Suunniteltu voimajohto erkanee nykyisestä 2 x 110 kV voimajohdosta Hausjärven Keipissä, sijoittuu suunnitellun itäisen ohikulkutien varrelle kantatielle 54 saakka, jota myötäillen se yhdistyy nykyiseen voimajohtoon Helsinki–Tampere –moottoritien itäpuolella. Tällöin toinen 110 kV voimajohdoista jää nykyiselle paikalleen ja sen johtoalue ja rakennusrajat päivitetään vastaamaan käytettävää voimajohtorakennetta.
- **Alavaihtoehto D:** 400 kV voimajohto sijoittuu Hikiältä Karhin kautta nykyisen Hikiä–Vanaja 110 kV voimajohdon länsipuolella kantatien 54 varteen, jota myötäillen se yhdistyy nykyiseen voimajohtoon Helsinki–Tampere –moottoritien itäpuolella. Tällöin toinen 110 kV voimajohdoista jää nykyiselle paikalleen ja sen johtoalue ja rakennusrajat päivitetään vastaamaan käytettävää voimajohtorakennetta.



YVAssa tarkastellut alavaihtoehdot Hausjärvellä ja Riihimäellä.

0-vaihtoehtoa (hankkeen toteuttamatta jättämistä) ei ole tarkasteltu, koska se ei ole Fingrid Oyj:n käsityksen mukaan kantaverkon toiminnan kannalta mahdollinen ratkaisu. YVA-asetuksen mukaan hankkeen toteuttamatta jättämisen tulee olla yhtenä vaihtoehtona, jollei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton. Tässä hankkeessa 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 sähkön siirtoa eikä siten kantaverkkoyhtiö toimi sähkömarkkinalain mukaisesti. Voimajohdon tarpeellisuudesta päättää sähkömarkkinaviranomaisena toimiva Energiamarkkinavirasto YVA-menettelyn jälkeisessä rakentamislupakäsittelyssä.

Johtoaluekuvat ja pylväsratkaisut ovat alustavia, ja ne tarkentuvat jatkosuunnittelun yhteydessä.

Vaikutusten arvioiminen ja vuorovaikutus

Ympäristövaikutusten arviointi käsittää suunnitellun voimajohdon aiheuttamat välittömät ja välilliset vaikutukset ympäristöön. Arviointityössä on otettu huomioon sekä voimajohdon rakentamisen että käytön aikaiset vaikutukset. Vaikutusten arviointi on tehty asiantuntijatyönä vaikutusalueen ympäristöstä saatujen tietojen perusteella. Saatavilla olevaa aineistoa on täydennetty kartta- ja ilmakuva-analyysin, maastoinventoinnin sekä arviointiohjelmasta saadun palautteen (lausunnot, mielipiteet) avulla.

Arviointityötä varten perustettiin ohjausryhmä, johon kutsuttiin Hämeen ympäristökeskuksen ja Hausjärven, Riihimäen, Janakkalan, Lopen, Rengon, Tammelan ja Forssan kuntien edustajia sekä Museoviraston, Puolustusvoimien, Tiehallinnon, Riihimäen seudun terveyskeskuksen kuntayhtymän ja Hämeen liiton edustajat. Ohjausryhmä kokoontui arviointiselostusvaiheessa kerran. Lisäksi ohjausryhmällä oli mahdollisuus kommentoida arviointiselostusluonnosta.

Vaihtoehtoasetelman laajentamisesta saatujen lausuntojen perusteella järjestettiin viranomaistapaamisia uusista johtoreittivaihtoehtoista Hausjärven ja Riihimäen alueella. Viranomaistapaamisia järjestettiin 23.4.2008 sekä 29.5.2008.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelman luonnos valmistui joulukuussa 2007, jolloin järjestettiin yleisötilaisuudet 12.12.2007 Tammelan Riihivalkamassa sekä Riihimäen kaupungintalolla. Arviointiohjelmasta kuulutettiin 3.2.2008 ja se oli yleisön nähtävillä vaikutusalueen kunnissa 4.2.–31.3.2008 välisenä aikana. Arviointiohjelma julkaistiin myös Internetissä www.fingrid.fi -> Ympäristö -> YVA-menettelyt - Hikiä-Forssa 400+110 kV voimajohto. Arviointiohjelmasta annettiin yhteensä 25 mielipidettä tai lausuntoa. Yhteysviranomaisen antoi lausuntonsa arviointiohjelmasta 10.4.2008.

Yhteysviranomaisen lausunnon pohjalta arviointityöhön tehtyjä täsmennyksiä ja täydennyksiä olivat

- Hankkeen kuvauksen täydentäminen kattamaan koko voimajohtohankkeen elinkaari
- Muihin hankkeisiin liittymisen täsmentäminen
- Reittivaihtoehtojen valinnan kuvauksen ja hankkeen perustelujen täydentäminen

- Hatlamminsuon kiertävät vaihtoehdot C ja D mukaan tarkasteluun
- Suojelualueita koskevien lupakäytäntöjen tarkentaminen
- Kaavatilanteen (Riihimäki ja Hausjärvi) tarkentaminen
- Maisemalliset vaikutukset painopistealueeksi
- Kulttuurihistoriallisten kohteiden arviointia koskevan tekstiosuuden tarkentaminen
- Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten käsittelyn parantaminen
- SM-kenttien ja koronailmiön osalta arvioitava altistuvien ihmisten määrän täsmentäminen esim. tarkastelemalla tietyn etäisyyden sisälle voimajohdosta jäävien talouksien määriä
- Koronamelu otettava huomioon myös vaikutuksissa viihtyisyyteen virkistysalueilla ja luonnossa liikuttaessa
- Pohjavesivaikutusten täydentäminen työnaikaisilla vaikutuksilla ja vaikutuksilla vedenottamoihin
- Luontovaikutusten täydentäminen arviointiohjelman mukaisesti
- Ohjausryhmätoimintaa ja hankkeen esittelyä koskevien menettelyjen täsmentäminen.
- Tarkasteltavien voimajohtojen poikkileikkauskuvia on täsmennetty ja päivitetty

Arviointiselostus esitellään yleisötilaisuuksissa Tammelassa Valkeaniemen Pirtillä tiistaina 18.11.2008 klo 18 ja Riihimäellä Kauppaoppilaitoksen auditoriossa torstaina 20.11.2008 klo 18.

Merkittävimmät vaikutukset

Luontovaikutukset

YVA-menettelyssä tarkasteltu pääjohtoreittivaihtoehto Riihimäeltä Forssaan sijoittuu kokonaisuudessaan nykyiselle johtoalueelle, jolloin vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen ja arvokohteille jäävät hyvin vähäisiksi.

Maakylän-Räyskälän Natura 2000-alueesta laadittiin Natura-arvioinnin tarveselvitys ja todettiin, ettei hankkeesta aiheudu todennäköisesti merkittävästi heikentäviä vaikutuksia Natura-alueen suojeluarvoille eikä LSL 65 § mukaista Natura-arviointia ole tarpeen laatia.

Hankkeen alavaihtoehdolla A ei ole merkittäviä luontovaikutuksia; johdon reitille sijoittuu Riihimäen perhospuisto ja Kokon lepakkoalue, joille uuden johdon rakenteilla ei ole haittoja.

Hankkeen alavaihtoehto B aiheuttaa paikallisesti merkittäviä haitallisia vaikutuksia Hatlamminsuon-Hatlamminmäen alueelle, joka on maakuntakaavan mukainen suojeltavaksi tarkoitettu alue.

Hankkeen alavaihtoehdoista C ja D eivät aiheuta merkittäviä luontovaikutuksia.

Maisemavaikutukset

Hankkeen pääjohtoreittivaihtoehdon Riihimäki-Forssa alueelle sijoittuu lähi-maisemaltaan herkkiä kohteita esim. kyläalueilla. Kaukomaiseman kannalta herkkiä kohtia pääjohtoreittivaihtoehdolla ovat avoimet peltoalueet, joista

tärkeimpänä Tammelan Portaan kylän alue. Tällä alueella vaikutuksia tulee lieventää huolellisella pylväspaikkojen sijoittelulla.

Lähimaisemavaikutukset ovat alavaihtoehdossa A hankkeen muita alavaihtoehtoja B, C ja D merkittävämmät Hausjärven – Riihimäen alueella, koska siellä on eniten rakennuksia pihapiireineen voimajohdon läheisyydessä. Vaihtoehtojilla B ja C ei ole merkittäviä lähimaisemavaikutuksia lukuun ottamatta Hatlamminsuon – Hatlamminmäen alueen virkistysreittejä. Vaihtoehdolla D on lähimaisemavaikutuksia Karhin kyläalueen liepeillä, mutta vaikutukset eivät nouse merkittäviksi nykytilanteeseen verrattuna.

Kaukomaisemavaikutukset eivät ole alavaihtoehdoissa A, C ja D merkittäviä. Alavaihtoehdossa B vaikutukset kaukomaisemaan ovat merkittäviä Hatlamminsuon ja -mäen alueella.

Vesistöalueiden lähiympäristöille tai tiemaisemalle ei hankkeesta aiheudu merkittäviä vaikutuksia pääjohtoreittivaihtoehdossa eikä alavaihtoehdoissa.

Vaikutukset kulttuuriperintöön

Uuden voimajohdon merkittävin vaikutus arvokkaisiin kulttuuriympäristöihin on pylväiden korkeuden kasvu nykyiseen verrattuna. Näin johtoreitistä tulee nykyistä hallitsevampi elementti niin avoimissa peltomaisemissa kuin rakennetuissa ympäristöissäkin. Voimakkaimmin tämä tulee ilmi pääjohtoreittivaihtoehdossa Portaan kylän eteläpuolisella peltoalueella sekä alavaihtoehdossa A Riihimäen keskustassa Juppalan alueella. Uusi 400+110 kV voimajohto ei aiheuta suoraa haittaa kuten purku-uhkaa kulttuurihistoriallisesti arvokkaisiin rakennuksiin. Juppalan alueella rakennuskieltoalueelle tai siihen suoraan rajoittuen sijaitsee nykyisellään kuusi asuinrakennusta. Alavaihtoehdon A toteutuessa, jolloin rakennuskieltoalue laajenee nykyisestä kuusi metriä johdon molemmin puolin, rakennuskieltoalueelle tai siihen rajoittuen sijoittuu seitsemän asuinrakennusta. Mikäli jokin alavaihtoehdoista B, C tai D toteutuu, rakennuskieltoalue laajenee Riihimäen taajamaan jäävällä saneeratulla 110 kV yhden metrin nykyisestä johdon molemmin puolin. Tällöin rakennuskieltoalueelle sijoittuvien tai siihen suoraan rajoittuvien asuinrakennusten määrä pysyy nykyisellään.

Alavaihtoehdot B ja C eivät sijoitu arvokkaisiin kulttuuriympäristöihin, kun taas alavaihtoehdot A ja D sijoittuvat nykyisille voimajohtoreiteille arvokkaisiin kulttuuriympäristöihin.

Vaikutukset maankäyttöön

Hankkeen pääjohtoreittivaihtoehdossa Riihimäki-Forssa uuden 400+110 kV voimajohdon vaikutukset kohdistuvat lähinnä nykyisen johtoalueen varren kiinteistöihin. Voimajohdon rakennuskieltoalueen laajeneminen kuudella metrillä johdon molemmin puolin voi vaikeuttaa rakentamista näillä kiinteistöillä, vaikka johtoalue kapenee päävaihtoehdossa nykyisestä pääosin molemmin puolin neljä metriä. Sen sijaan voimajohdon takia ei jouduta purkamaan asuinrakennuksia. Rakennuskieltoalue ja sen asettamat rajoitukset tulevat jatkossa huomioitaviksi kaikessa voimajohtoalueen varrelle sijoittuvassa maankäytön suunnittelussa.

Hankkeen alavaihtoehdot A, B, C ja D asettavat reunaehdot maankäytön kehittymiselle, mutta eri tavoin. Alavaihtoehdossa A rakennuskieltoalueen laajeneminen yhteensä 12 metrillä nykyisestä rajoittaa maankäyttöä johtoalueen läheisyydessä Riihimäen Kokon alueella. Vastaavasti alavaihtoehdossa D rakennuskieltoalueen laajeneminen nykyisestään vaikuttaa Hikiän länsipuolisen Karhin asuinalueen maankäytön suunnitteluun. Alavaihtoehdot B ja C vaikuttavat Hausjärven ja Riihimäen Kuulojan teollisuusalueen kaavoitukseen; alavaihtoehdot B voimakkaammin, sillä se sijoittuu teollisuustoiminnalle asemakaavoitetulle alueelle. Alavaihtoehdot B sijoittuu lisäksi virkistysalueena tärkeälle Hatlamminsuolle ja näin heikentää tämän arvoa virkistyskohteena. Alavaihtoehdossa C on merkittävää epävarmuutta liittyen suunnitellun itäisen ohikulkutien toteutumiseen ja lopulliseen sijaintiin. Tien ja johtoalueen väliin voi jäädä kapeita käyttökelvottomia maa-alueita, mikä vaikeuttaa maankäytön suunnittelua voimajohdon ja tien läheisyydessä.

Mikäli jokin alavaihtoehdoista B, C tai D toteutuu, Riihimäen taajamaan jäävän 110 kV voimajohdon johtoalue kapenee nykyisestä yhdeksän metriä johdon molemmin puolin, mutta saneeratun johtorakenteen vuoksi rakentamiskieltoalue levenee yhdellä metrillä nykyisestä johdon molemmin puolin. Vaikutukset maankäytön suunnittelulle ja sen rajoituksille Riihimäen taajamassa ovat siten tässä tapauksessa nykyisen kaltaiset.

Pääjohtoreittivaihtoehdossa Riihimäki-Forssa uuden 400+110 kV voimajohdon vaikutukset maa- ja metsätalouteen jäävät vähäisiksi voimajohdon sijoituessa samaan maastokäytävään nykyisen johdon kanssa. Alavaihtoehdolla A ei ole mainittavia vaikutuksia maa- ja metsätalouteen; alavaihtoehdoissa B, C ja D uuden voimajohdon alle jää hieman pelto- ja metsämaata.

Vaikutukset ihmisiin

Suurin osa arviointiohjelman saaduista mielipiteistä kohdistuu huoleen terveydestä ja turvallisuudesta, maiseman ja viihtyisyyden säilymisestä, alueiden pirstoutumisesta, kiinteistön arvon säilymisestä, elinkeinonharjoittamisen mahdollisuuksien turvaamisesta ja oman kiinteistön käytettävyyden säilymisestä. Tehtyjen tutkimusten perusteella voimajohdon vaikutus rakennetun omakotikiinteistön käypään yksikköhintaan on pieni.

Terveyteen kohdistuvista vaikutuksista mielipiteissä korostettiin melua sekä pelkoa magneettikenttien terveysvaikutuksista. Aikaisempien tehtyjen mittausten perusteella asumiseen käytettävien alueiden melutason päivä- ja yöarvot (55 ja 50 dB) eivät ylity voimajohdon läheisyyteen sijoittuvien asuin- ja lomarakennusten kohdalla arvioitavana olevan hankkeen pääjohtoreittivaihtoehdossa eikä alavaihtoehdoissa. Koronan aiheuttamat äänihäiriöt vaimenevat huomattavan nopeasti etäännyttäessä voimajohdosta.

Tehtyjen laskelmien mukaan voimajohto ei aiheuta sen läheisyydessä sijaitseviin asuinrakennuksiin eikä johtoalueelle tai sen läheisyyteen altistuksen suositusarvoja ylittävää sähkö- tai magneettikenttää.

Saatujen mielipiteiden perusteella on havaittavissa kokemus alueiden välisestä epätasa-arvosta Hausjärven ja Riihimäen välillä. Riihimäen taajaman kohdalla alavaihtoehdolle A on paljon vastustajia, mutta erityisesti hausjärveläisten mielipiteissä korostettiin, ettei haittaa saa siirtää Riihimäeltä Hausjärven puolelle.

Suurin osa ihmisiin kohdistuvista vaikutuksista kytkeytyy pylväspaikkojen sijoitteluun ja siitä aiheutuviin vaikutuksiin viljelylle ja muulle maankäytölle sekä maisemahaittaan.

Hankkeen aikataulu, luvat ja päätökset

YVA-menettelyn päätyttyä Fingrid Oyj valitsee toteutettavan reittivaihtoehdon ja käynnistää johtoreitin maastotutkimukset ja yleissuunnittelun, joihin sisältyy pylväiden sijoitussuunnittelu. Maastotutkimuksia varten haetaan lunastuslain mukaista tutkimuslupaa lääninhallitukselta.

Ennen hankkeen toteuttamista Fingrid Oyj hakee Energiamarkkinavirastolta sähkömarkkinalain mukaista rakentamislupaa ja valtioneuvostolta lunastuslupaa. Molempiin lupahakemuksiin liitetään ympäristövaikutusten arviointiselostus ja siitä saatava yhteysviranomaisen lausunto. Hankkeen edellyttämät maastotutkimukset ja suunnittelu ajoittuvat vuosille 2009–2010. Voimajohdon rakentaminen ja käyttöönotto ajoittuu vuosille 2012–2020 riippuen sähkön kulutuksen kasvusta ja suunnitteilla olevien uusien sähköntuotantoyksiköiden toteutumisesta.

SISÄLLYS

YHTEYSTIEDOT	III
SELITTEITÄ.....	IV
ALKUSANAT	V
TIIVISTELMÄ	VII
SISÄLLYS.....	1
1 HANKKEEN TARKOITUS JA PERUSTELUT	5
1.1 HANKKEEN KUVAUS.....	5
1.2 HANKKEESTA VASTAAVA	6
1.3 HANKKEEN PERUSTELUT.....	6
1.4 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT JA PÄÄTÖKSET	7
1.5 HANKKEEN LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN	9
2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN	11
2.1 ARVIOINTIMENETTELYN TARVE JA OSAPUOLET	11
2.2 ARVIOINTIMENETTELYN VAIHEET	11
2.3 TIEDOTTAMINEN JA KANSALAISTEN OSALLISTUMINEN.....	14
3 YVA-MENETTELY OSANA VOIMAJOHDON SUUNNITTELUA	17
3.1 VALTAKUNNALLISET ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEET	17
3.2 400 kV VOIMAJOHDON JOHTOREITIN SUUNNITTELU JA PYLVÄSPAIKAT	17
3.3 LUONTOKOhteet JOHTOREITIN SUUNNITTELUSSA.....	19
3.4 VOIMAJOHDON KÄYTTÖOIKEUDEN LUNASTUS JA LUNASTUSKORVAUS	20
3.5 VOIMAJOHDON RAKENTAMINEN.....	21
3.6 VOIMAJOHDON KÄYTTÖ, KUNNOSSAPITO JA ELINKAARI	23
4 TARKASTELTAVAT VAIHTOEHDOT	25
4.1 VAIHTOEHTOJEN MUODOSTAMINEN	25
4.2 JOHTOREITIN SUUNNITTELUKRITEERIT.....	25
4.3 YVA-MENETTELYSSÄ TARKASTELLUT VAIHTOEHDOT	25
5 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI.....	33
5.1 SELVITETTÄVÄT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	33
5.2 VAIKUTUSALUEIDEN RAJAUS	33
5.3 KÄYTETYT ARVIOINTIMENETELMÄT JA AINEISTO	33
6 VAIKUTUKSET LUONNONOLOIHIN	35
6.1 NYKYTILA	35
6.2 VAIKUTUSMEKANISMIT	44
6.3 LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT	45
6.4 NATURA-ARVIOINTI.....	46
6.5 VAIKUTUKSET LUONNONSUOJELUALUEISIIN	50
6.6 VAIKUTUKSET LINNUSTOON.....	53
6.7 VAIKUTUKSET MUIHIN LUONTOKOhteISIIN	55
6.8 VAIKUTUKSET UHANALAIISIIN JA SUOJELTAVIIN LAJEIHIN	57
6.9 VAIKUTUKSET LUONNONTILAIISIIN ALUEISIIN	57
6.10 VAIKUTUKSET POHJAVESIIN JA VEDENOTTAMOIHIIN	57
6.11 VAIKUTUKSET LUONNON MONIMUOTOISUUTEEN	58
6.12 LUONNON MONIMUOTOISUUDEN YLLÄPITÄMINEN	58
6.13 VOIMAJOHTOALUEIDEN HYÖTYKÄYTTÖÄ SELVITETTY	58

6.14	HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN EHKÄISY JA LIEVENTÄMINEN	59
6.15	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU	60
6.16	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET.....	61
7	VAIKUTUKSET MAISEMAAN.....	62
7.1	NYKYTILA	62
7.2	VAIKUTUSMEKANISMIT	67
7.3	LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT	68
7.4	VAIKUTUKSET LÄHI- JA KAUKOMASEMAAN	69
7.5	VAIKUTUKSET TIEMASEMAAN	81
7.6	VAIKUTUSTEN LIEVENTÄMINEN	82
7.7	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU	83
7.8	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET.....	84
8	VAIKUTUKSET KULTTUURIPERINTÖÖN	85
8.1	NYKYTILA	85
8.2	VAIKUTUSMEKANISMIT	88
8.3	LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT	88
8.4	VAIKUTUKSET KULTTUURIHISTORIAALLISIIN KOHTEISIIN	88
8.5	VAIKUTUSTEN LIEVENTÄMINEN	89
8.6	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU	90
8.7	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET.....	90
9	VAIKUTUKSET MAANKÄYTTÖÖN.....	91
9.1	NYKYTILA	91
9.2	VAIKUTUSMEKANISMIT	93
9.3	LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT	93
9.4	KAAVATILANNE.....	94
9.5	VAIKUTUKSET MAA- JA METSÄTALOUTEEN	109
9.6	VAIKUTUKSET ASUTUKSEEN, TEOLLISUUTEEN JA MUUHUN MAANKÄYTTÖÖN	109
9.7	VAIKUTUKSET VIRKISTYSKÄYTTÖÖN	112
9.8	VAIKUTUKSET LIIKENTEeseen.....	112
9.9	VAIKUTUSTEN LIEVENTÄMINEN	112
9.10	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU	113
9.11	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET.....	114
10	IHMISIIN KOHDISTUVAT VAIKUTUKSET.....	115
10.1	LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT	115
10.2	AIKAISEMMIN TEHDYT SEURANTATUTKIMUKSET	115
10.3	YVA-MENETTELYN AIKANA ESIIN NOUSSEITA KYSYMYKSIÄ JA SELVITYSTIETOA.....	118
10.4	VAIKUTUKSET VÄESTÖÖN	119
10.5	VAIKUTUKSET TERVEYTEEN	119
10.6	VOIMAJOHDOJEN AIHEUTTAMA MELU.....	120
10.7	VOIMAJOHDOJEN AIHEUTTAMAT SÄHKÖ- JA MAGNEETTIKENTÄT	122
10.8	VAIKUTUKSET ASUMISEEN JA LIIKKUMISEEN.....	127
10.9	VAIKUTUKSET TALOUTEEN JA PALVELUIHIN	132
10.10	VAIKUTUKSET ASETEISIIN JA RISTIRIITOIHIN HAUSJÄRVELLÄ JA RIIHIMÄELLÄ	136
10.11	RAKENTAMISEN AIKAISET HAITAT	137
10.12	TV- JA RADIOHÄIRIÖT VOIMAJOHDON TUNTUMASSA	137
10.13	HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN EHKÄISY JA LIEVENTÄMINEN	137
10.14	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU	138
10.15	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	139
11	EPÄVARMUUSTEKIJÄT	140
12	KESKEISET VAIKUTUKSET.....	141
12.1	LUONTOVAIKUTUKSET	141
12.2	MAISEMAVAIKUTUKSET	141
12.3	VAIKUTUKSET KULTTUURIPERINTÖÖN	141

12.4	VAIKUTUKSET MAANKÄYTTÖÖN	142
12.5	VAIKUTUKSET IHMISIIN	142
12.6	YHTEENVETO VAIHTOEHTOJEN VERTAILUSTA JA TOTEUTTAMISKELPOISUUDEN ARVIOINNISTA	143
12.7	VALTAKUNNALLISET ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEET	147
12.8	VAIKUTUSTEN EHKÄISY JA LIEVENTÄMINEN	148
12.9	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SEURANTAOHJELMA JA RAPORTOINTI	148
13	JATKOSUUNNITTELU.....	150
14	LÄHTEET	151

LIITTEET

- LIITE 1. Karttalehdet 1-9
- LIITE 2. Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta
- LIITE 3. Maakuntakaavaote
- LIITE 4. Hankkeen johtoalueiden poikkileikkausten sähkö- ja magneettikentät
- LIITE 5. Arkeologinen inventointi

1 HANKKEEN TARKOITUS JA PERUSTELUT

1.1 Hankkeen kuvaus

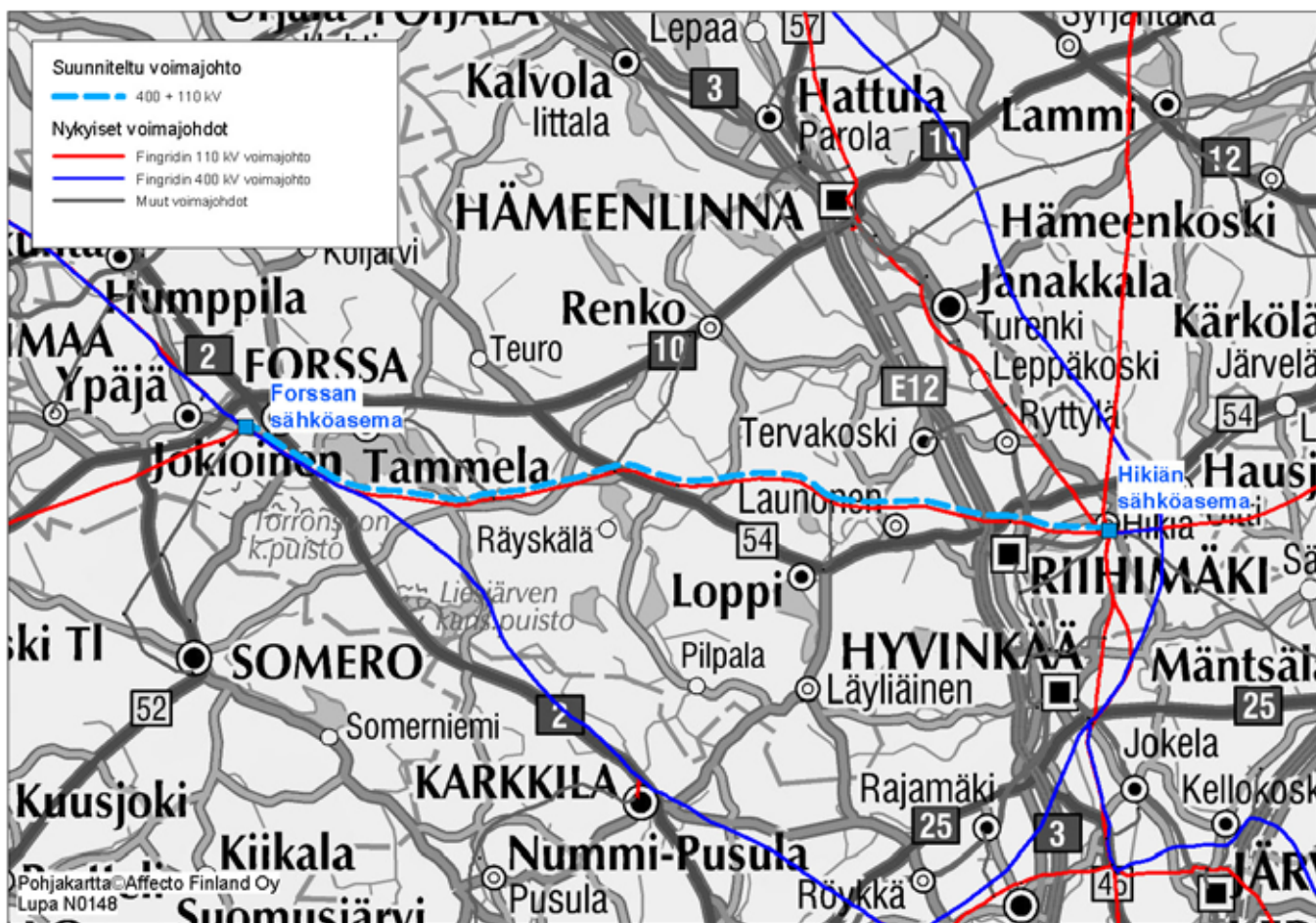
Suunnitellun 400+110 kV voimajohdon reitti sijoittuu Hausjärven, Riihimäen, Janakkalan, Lopen, Rengon, Tammelan ja Forssan kuntien alueelle (kuva 1). Voimajohdon pituus on noin 75 kilometriä. Hankkeessa tarkastellaan pääjohtoreittivaihtoehtoa välillä Riihimäki-Forssa ja Hausjärven-Riihimäen alueilla neljää alavaihtoehtoa.

Voimajohdon ja alavaihtoehtojen reitit sijoittuvat pääosin maa- ja metsätalousalueelle. Merkittäviä viljelyalueita sijoittuu Hausjärven Vehkaojalle, Janakkalan ja Lopen Punkanjoen laaksoon, Lopen Tope-

non alueelle sekä Tammelan Portaan, Miekon ja Riihivalkaman alueille. Voimajohdon pääjohtoreittivaihtoehtoon ja alavaihtoehtojen alueilla ja vierillä sijaitsevat metsät ovat pääosin tavanomaista talousmetsää.

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

Riihimäellä voimajohdon alavaihtoehtoon A varrelle sijoittuu pientalovaltaista asunto-alueita noin kahden kilometrin matkalla. Riihimäen pohjoispuoliset alavaihtoehtot B, C ja D sijoittuvat pääosin metsä- ja peltoalueille.



Kuva 1. Hikiä-Forssa alueen kantaverkko. Tarkasteltu pääjohtoreittivaihtoehto on merkitty vaaleansinisellä katkoviivalla.

1.2 Hankkeesta vastaava

Fingrid Oyj on valtakunnallinen kanta-verkkoyhtiö, joka vastaa Suomen sähköjärjestelmän toimivuudesta sähkömarkkinalain perusteella sille myönnetyn sähköverkkoluvan ehtojen mukaisesti. Yhtiön on hoidettava sähkömarkkinalain edellyttämät velvoitteet pitkäjänteisesti siten, että kantaverkko on käyttövarma ja siirtokyvyltään riittävä. Yhtiötä valvova viranomais on Energiamarkkinavirasto.

Fingrid Oyj on perustettu 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 106 kappaletta. Yhtiön asiakkaina on sähköntuottajia, suurteollisuusyrityksiä sekä alue- ja jakeluverkonhaltijoita. Vuonna 2007 Fingrid-konsernin liikevaihto oli 335 miljoonaa euroa.

1.3 Hankkeen perustelut

Fingrid Oyj:llä on sähkömarkkinalakiin perustuvat velvoitteet järjestelmävastuusta ja verkon kehittämisestä. Suomen päävoimansiirtoverkon eli kantaverkon 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 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 tekeminen käyttöikä on lähenemässä loppuun, 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 siirtoverkkoon itä-länsi suunnassa ja vastaa suuresti 110 kV jännitteisen voimajohtojen avulla siirretään sähkö nykyisen voimajohtojen varrella sijaitseville muuntoasemille ja kulutuskohteille Kanta-Hämeeseen, Forssan ja Riihimäen väliselle alueelle.

Fingrid on päättänyt aikaistaa kantaverkon perusratkaisuja siten, että ne tukevat suoraan uuden tuotannon liittämistä kantaverkkoon. Vuosina 2007–2009 Fingrid on siten aikaistanut ja aikaistaa voimajohtohankkeiden suunnittelua ja YVA-menettelyjä liittyen käyttövarmuuteen ja 220 kV jännitteisen verkon korvaamisella 400 kV jännitetasolla (kuva 2).

Kantaverkon kehittämisen perusratkaisut

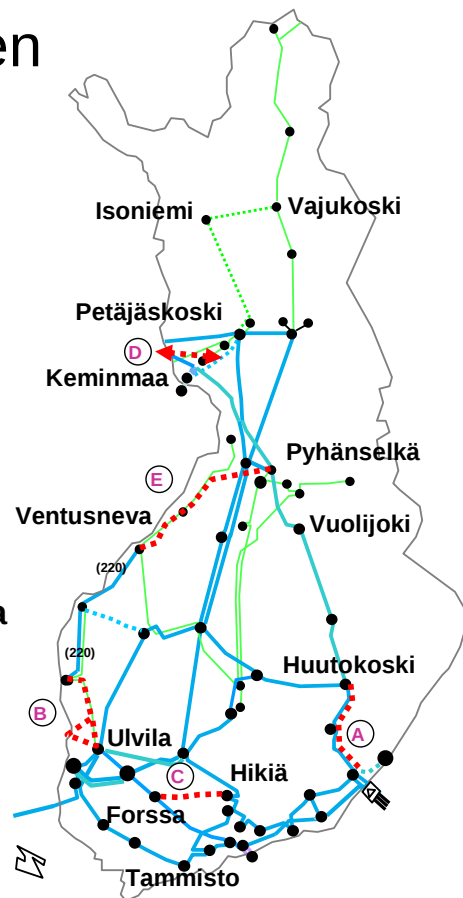
- 400 kV kantaverkko
- 220 kV kantaverkko
- ... Rakenteilla
- ... 1. ja 2. vaiheen voimajohtohankkeet

1. vaihe noin 350 kilometriä johtoja

- A. Yllikkälä (Lappeenranta) - Huutokoski (Joroinen) 400 kV
- B. Tahkoluoto - Kristiinankaupunki 400 kV
- C. Hikiä (Hausjärvi) - Forssa 400+110 kV

2. vaihe noin 300-400 kilometriä johtoja

- D. 3. yhdysjohto 400 kV Ruotsiin
- E. Ventusneva (Kokkola) - Pyhänselkä (Muhos) 400 kV



Kuva 2. Fingrid Oyj:n kantaverkon perusratkaisujen YVA-menettelyt ja niiden ajoittaminen.

Nykyisen 2x110 kV voimajohdon 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 voimajohdot. Nykyistä lunastettua johtoaluetta ei tarvitsisi leventää, mutta voimajohdon rakennusrajat tulee päivittää vastaamaan käytettävää voimajohtorakennetta.

1.4 Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset

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

Voimajohtoreitin maastotutkimukset voidaan tarvittaessa käynnistää jo YVA-menettelyn aikana. Maastotutkimuksia varten Fingrid Oyj hakee tarvittaessa **tutkimuslupaa** lääninhallitukselta voimajohdon keskilinjan 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 **ra-kentamislupaa** Energiamarkkinavirastolta. Rakentamislupa ei anna oikeutta rakentaa voimajohtoa eikä siinä oteta kantaa voimajohdon reittiin, vaan luvassa todetaan sähkön siirron tarve. Rakentamislupahakemukseen liitetään ympäristövaikutusten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto.

Voimajohdon sijoituessa luonnonsuojelualueelle, tulee kyseistä suojelualueutta koskien hakea luonnonsuojelulain (LSL) 27 § perusteella **rauhoitussääntömuutosta** hallintolain säädösten mukaisesti. Yksityisen suojelualueen ollessa kyseessä alueellinen ympäristökeskus voi hakemuksesta kokonaan tai osittain lakauttaa yksityisen omistaman alueen suojelun tai lieventää sen rauhoidussääntöjä. Hakemuksesta on hankittava ympäristöministeriön lausunto. Valtion omistamilla luonnonsuojelualueilla rauhoidussääntömuutosta poikkeamisen myöntää ympäristöministeriö.

Luonnonsuojelulain 29 §:n tarkoittamien suojeltavien luontotyyppien osalta alueellinen ympäristökeskus voi yksittäistapauksessa myöntää poikkeuksen ko. luontotyyppien muuttamiskiellosta. Alueellinen ympäristökeskus voi myöntää luvan poiketa LSL 39 §:n mukaisia rauhoidettuja eläinlajeja, LSL 42 §:n mukaisia rauhoidettuja kasvilajeja ja LSL 47 §:n mukaisien erityisesti suojeltavien lajien esiintymispaikkoja koskevista rauhoidussääntöistä, jos lajin suojelutaso säilyy suotuisana. Jos hakemus koskee koko maata, poikkeuksen myöntää ympäristöministeriö. LSL 49 §:n tarkoittamien luontodirektiivin liitteen IV (a) mukaisten eläinlajien, liitteen IV (b) mukaisten kasvilajien tai lintudirektiivin artiklassa 1 tarkoitettujen lintujen ollessa kyseessä alueellinen ympäristökeskus voi yksittäistapauksessa myöntää poikkeuksen ko. lajeja koskevista suojelussääntöistä.

Mikäli voimajohtoreitti sijoittuu uuteen maastokäytävään alueella, jolla on voimassa oleva asemakaava, tulee **asemakaavaa muuttaa** voimajohdon lunas-

tusmenettelyn jälkeen. Erityisen tärkeää tämä on, jos voimajohtoreitti sijoittuu asuin-, teollisuus- tai muille korttelialueille tai jos voimajohdon rakennuskieltoalue ulottuu korttelialueiden rakennusaloille. Tässä hankkeessa tämä koskettaa Hikiä-Riihimäki -välin alavaihtoehtoa B, jossa johtoreitti sijoittuu Riihimäen Kuulojan teollisuusalueen asemakaava-alueille.

Uuden voimajohdon sijoituessa voimassa olevan, oikeusvaikutteisen yleiskaavan tai osayleiskaavan alueelle vastaavaa kaavamutosta ei tarvitse tehdä yleiskaavan yleispiirteisyyden takia. Sen sijaan on syytä tarkastella, miten voimajohto vaikuttaa yleiskaavassa osoitettujen asuin-, teollisuus- tai muiden alueiden toteutavuuteen; esimerkiksi erottaako voimajohto alueesta pieniä, rakentamiskelvottomia alueita. Tässä hankkeessa alavaihtoehtoisissa B ja C johtoreitti sijoittuu Hausjärven ja Riihimäen Kuulojan teollisuusalueen osayleiskaava-alueelle.

Fingrid Oyj hakee Valtioneuvostolta **lunastuslupaa** voimajohdon johtoalueen lunastamiseksi ja voimajohdon tarvitseman käyttöoikeuden supistuksen määrittämiseksi sekä lunastuskorvausten määrittämiseksi. Lupahakemukseen tullessa liitettävien lain edellyttämät selvitykset, kuten YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto. Lunastuslupa-asian valmistele työ- ja elinkeinoministeriö (TEM).

Lunastuslain edellyttämä maanluovuttajien kuuleminen voidaan lunastuslain mukaan järjestää kunnittain pidettävillä kuulemiskokouksilla, jossa asianosaiset voivat kertoa suullisesti oman mielipiteensä ja vaatimuksensa tai kokouksessa annettavassa määräajassa kirjallisesti. Saadut mielipiteet liitetään lunastushakemukseen.

Toinen vaihtoehto on järjestää kuuleminen sopimusmenettelyllä, jossa jokaiseen maanluovuttajaan ollaan erikseen yhteydessä. Maanomistajille tarjottava vapaaehtoinen suostumussopimus antaa hakijalle mahdollisuuden ryhtyä rakentamisen edellyttämiin toimenpiteisiin myöhemmin määrättäviä lunastuskorvauksia vastaan. Sopimus ei rajoita mitenkään asianosai-

sen myöhempiä vaatimuksia lunastuskorvauksen suhteen. Sopimuksen nojalla yleensä maksetaan maanomistajalle myöhemmin määrättävälle lunastuskorvaukselle 15 prosentin lisäpalkkio. Lunastuskorvaukselle kertyvä lunastuslain mukainen korko (6 %) lasketaan myös sopimuspäivämäärästä alkaen. Mikäli maanomistaja ei halua sopimusta hyväksyä, hän voi lausua oman mielipiteensä työ- ja elinkeinoministeriölle lunastuslupahakemuksen kuulemisen yhteydessä. Muilta lausunnonantajilta ministeriö pyytää lausunnot normaalisti.

Ilmailulain 29.12.2005/1242, 159 § perusteella lentoesteen asettajan tulee pyytää Ilmailuhallinnolta **lentoestelupa** esteen asettamiseen. Lupapyyntöön on liitettävä Ilmailuhallinnon lausunto esteestä. Sekaannusta, häiriötä tai vaaraa mahdollisesti aiheuttavan laitteen, rakennuksen, rakennelman tai merkin asettamiseen tarvitaan lentoestelupa, jos este ulottuu yli 30 metriä maanpinnasta ja sijaitsee lentopaikan, kevytlentopaikan tai varalaskupaikan kiitotien lähistöllä. Lupa tai lausunto luvan tarpeesta haetaan johdon rakentamisvaiheessa, kun tarkat pylväiden eli lentoesteiden korkeudet ja sijainnit ovat selvillä.

1.5 Hankkeen 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 vastaa. Lisäksi tulevaisuudessa Fingrid arvioi olevan tarve saneerata nykyinen 2x110 kV voimajohto (ns. rautarouva) Forssasta Liettoon.

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.

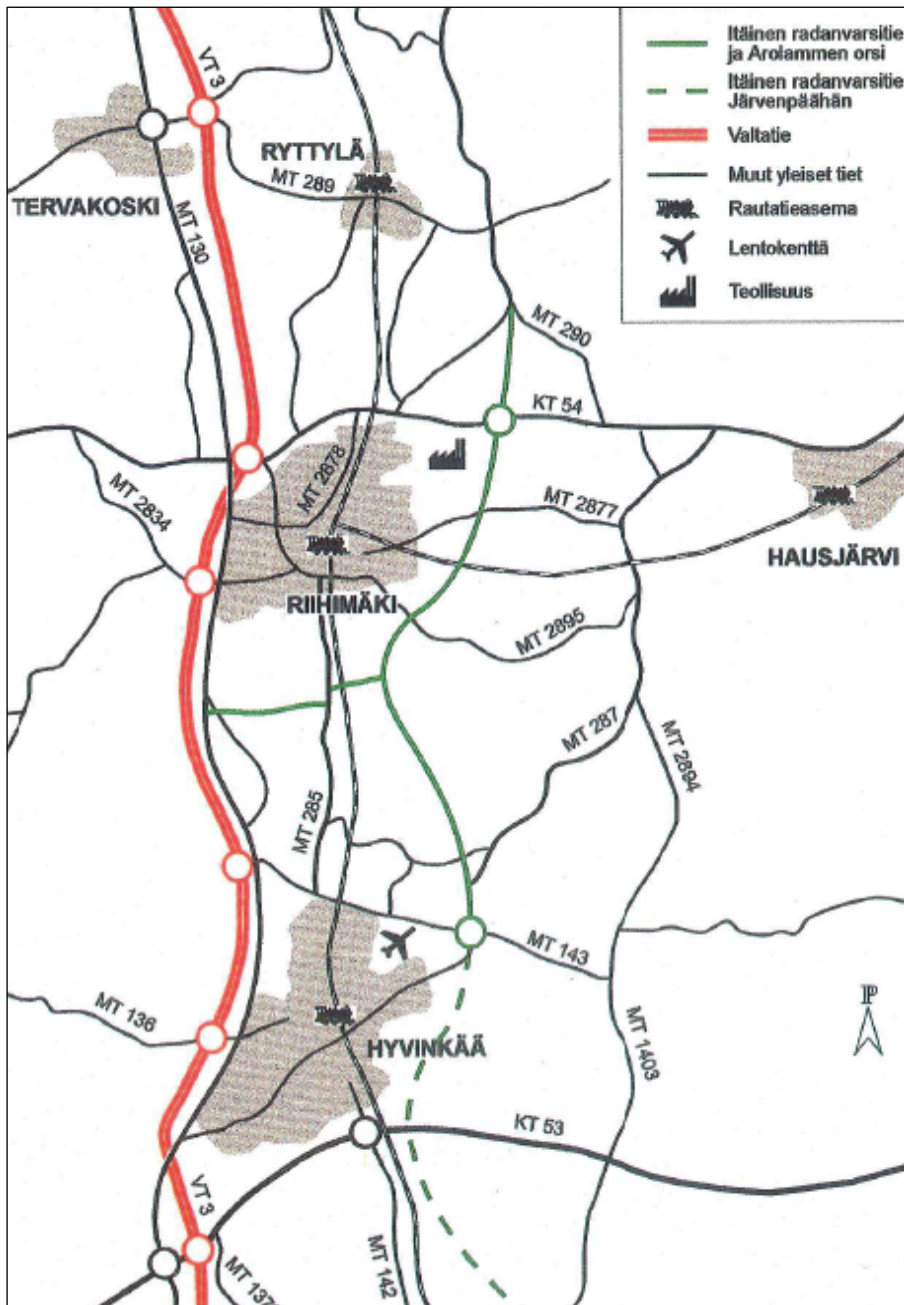
Päärataa Riihimäeltä pohjoiseen täydennetään tulevaisuudessa todennäköisesti lisäraideparilla. Ratahallintokeskus on YVA-ohjelmasta antamassaan lausunnoissaan todennut, ettei RHK:lla ole hankkeesta mitään huomautettavaa.



Kuva 3. Nykyinen rautarouva ylittää pääradan Riihimäen Juppalassa. Radasta tulee olla noin 14 metrin vähimmäisetäisyys voimajohdon alimpaan johtimeen.

Tielaitos laati vuonna 1991 tarveselvityksen Hyvinkään ja Hattulan välisestä itäisestä radanvarsitiestä. Tarveselvityksen perusteella valmistui vuonna 1995 itäisen radanvarsitien yleissuunnitelma. Tiehallinnon mukaan hankkeen jatkosuunnittelu ja toteuttaminen eivät ole lähivuosina ajankohtaisia, eikä hanketta ole sisällytetty pitkänkään aikavälin investointibudjetteihin. Tehty yleissuunnittelu palvelee lähinnä Riihimäen kaupungin ja Hausjärven kunnan maankäytön suunnittelua.

Tielaitoksen vuonna 1999 valmistuneessa kantatien 54 tarveselvityksessä selvitettiin kantatielle asetettavat tavoitteet ja kehittämistoimenpiteet, joilla tien liikennöitävyyttä ja turvallisuutta saataisiin parannettua vuoteen 2020 mennessä. Selvityksen mukaan kantatietä parannetaan nykyiselle paikalleen. Perusparannustöiden yhteydessä kantatielle muun muassa rakennettaisiin tievalaistusta, alikulkuja, ohituskaistoja sekä kevyenliikenteen väyliä. Tarkempaa aikataulua parantamistoimenpiteille ei ole asetettu. Hanke ei ole myöskään Tiehallinnon tämänhetkisissä investointiohjelmassa. Tiehallinto tulee lähitulevaisuudessa käynnistämään kehittämistoimenpiteisiin liittyvän liittymäselvityksen, jossa kartoitetaan kantatie 54 liittymätarpeita alueen kuntien ja kaupunkien maankäytön suunnittelun taustaksi.



Kuva 4. Itäisen radanvarsitien verkkotason toiminnallinen ratkaisu.

2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN

2.1 Arviointimenettelyn tarve ja osapuolet

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA-laki 468/1994, muutettu 59/1995, 267/1999, 623/1999, 1059/2004, 201/2005, 458/2006 ja asetus 713/2006) edellyttää arviointimenettelyn soveltamista jännitteeltään vähintään 220 kV maanpäällisille johdoille, joiden pituus on vähintään 15 kilometriä.

Hankkeesta vastaava on Fingrid Oyj ja **yhteysviranomaisena** Hämeen ympäristökeskus. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman ja arviointiselostuksen on laatinut FCG Planeko Oy.

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointityön tukemiseksi perustettiin **ohjausryhmä**, jossa olivat edustettuina Hämeen ympäristökeskus, Hausjärven, Riihimäen, Janakkalan, Lopen, Rengon, Tammelan ja Forssan kunnat, Museovirasto, Puolustusvoimat, Tiehallinto, Riihimäen seudun terveystieteiden keskus ja Hämeen liitto. Hämeen ympäristökeskus on toiminut ohjausryhmässä asiantuntijana.

2.2 Arviointimenettelyn vaiheet

Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA-menettely) jakautuu kahteen päävaiheeseen, jotka ovat arviointiohjelma ja arviointiselostus. YVA-menettelyn eteneminen on esitetty kuvassa 5.

Ohjausryhmä on osallistunut arviointiohjelman käsittelyyn kahdenvälisissä tapaamisissa, Fingridin infotilaisuudessa 28.11.2007 sekä yhteydenotoin ja yleisötilaisuuksien yhteydessä.

Yhteysviranomaisen arviointiohjelmalausunnon jälkeen hankevastaava Fingrid Oyj on neuvotellut kahdesti Riihimäen kaupungin ja Hausjärven kunnan sekä

ympäristökeskuksen edustajien kanssa uusista YVAssa tarkasteltavista johtoreitinvaihtoehtoista, jotka kiertävät Riihimäen keskustaa ja sen pohjoispuolitse.

Ohjausryhmä kokoontui selostusvaiheessa kerran ja tämän lisäksi se kommentoi arviointiselostusluonnosta.

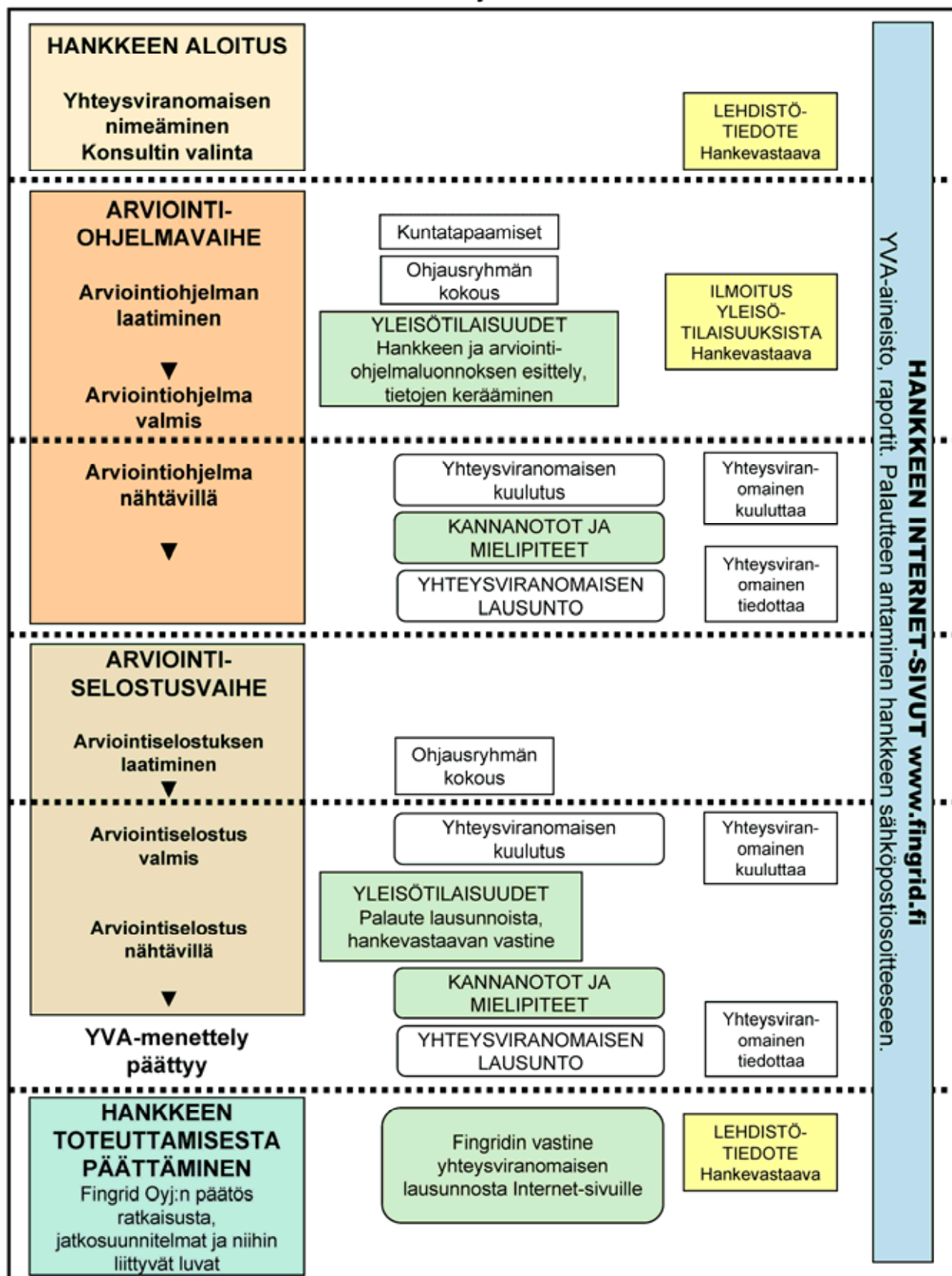
2.2.1 Arviointiohjelma

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

Arviointiohjelma toimitettiin yhteysviranomaiselle joulukuussa 2007. YVA-lain ja asetuksen mukaisesti yhteysviranomaisen kuulutti arviointiohjelmasta 3.2.2008 Riihimäen, Janakkalan, Lopen, Rengon, Tammelan ja Forssan kuntien kunnanvirastoissa sekä Aamupostissa, Hämeen Sanomissa ja Forssan lehdessä. Kuulutus oli myös ympäristökeskuksen verkkosivuilla. Lausunnot ja mielipiteet tuli esittää yhteysviranomaiselle 31.3.2008 mennessä. Arviointiohjelma oli nähtävillä vähintään kuukauden ajan Hausjärven, Riihimäen, Janakkalan, Lopen, Rengon, Tammelan ja Forssan kuntien kunnanvirastoissa ja kirjastoissa. Lisäksi ohjelma julkaistiin internetissä.

VOIMAJOHTOHANKKEEN YVA-PROSESSI

Vuorovaikutus ja tiedottaminen



Kuva 5. Voimajohtohankkeen YVA-menettelyn eteneminen ja vuorovaikutus

2.2.2 Arviointiohjelmasta saadut mielipiteet ja lausunnot

Arviointiohjelmasta annettiin yhteysviranomaiselle 14 mielipidettä ja 13 lausuntoa.

- Forssan kaupunginhallituksella ei ole huomautettavaa arviointiohjelmasta.
- Hausjärven kunta toteaa lausunnoissaan 18.3.2008, että Riihimäen pohjoispuolitse kiertävä alavaihtoehto B ei käytettävissä olevan tiedon perusteella ole toteuttamiskelpoinen. Päävaihtoehdon eli nykyiselle 2x110 kV voimajohtoalueelle sijoittuvalta osin ei ole huomautettavaa.
- Uusien alavaihtoehtojen C ja D muodostamisen jälkeen Hausjärven kunta antoi uuden, 17.6. päivätyn lausunnon, jossa se toteaa vastustavansa Hikiän – Karhin vaihtoehdon D toteuttamista.
- Lopen kunnalla ei ole arviointiohjelmasta huomautettavaa.
- Janakkalan kunnalla ei ole arviointiohjelmasta huomautettavaa.
- Riihimäen kaupunki toteaa lausunnoissaan, että Hatlamminsuon ja -mäen kautta kulkeva alavaihtoehto ei ole luonnonsuojelun näkökulmasta toteuttamiskelpoinen. Päävaihtoehdon osalta uuden voimajohdon sijoittaminen omakotialueelle on negatiivista.
- Tammelan kunnanhallitus kiinnittää lausunnoissaan huomiota maisemavaikutuksiin ja naakkojen pesimiseen voimajohtopylväiden palkeissa.
- Etelä-Suomen lääninhallitus painottaa lausunnoissaan terveydellisten ja sosiaalisten vaikutuksien arvioinnin tärkeyttä.
- Hämeen liitto toteaa lausunnoissaan, että hanke vahvistaa maakuntakaavan periaatteiden mukaisesti alueen sähkönsiirtoyhteyksiä. Lisäksi pylväiden maisemavaikutuksiin on tärkeitä kiinnittää huomiota.
- Hämeen tiepiiri kiinnittää lausunnoissaan huomiota maanteiden ja voimajohtolinjauksen risteämiskohtiin, erikoiskuljetusreitteihin sekä tievarsimaiseen kohdistuviin vaikutuksiin.
- Ilmailulaitos Finaviolla ei ole huomautettavaa arviointiohjelmasta, mutta kehottaa ottamaan huomioon mahdollisen lentoestelausunnon tai -luvan tarpeen.
- Museovirasto huomauttaa lausunnoissaan, että Kanta-Hämeessä rakennusten arvion määrittelee Museovirasto. Arkeologisen inventoinnin valmistuttua voidaan arvioida vaikutukset kiinteisiin muinaismuistoihin.
- Ratahallintokeskuksella ei ole huomautettavaa YVA-ohjelmasta.
- Riihimäen seudun luonnonsuojeluyhdistys toteaa, että voimajohdon alavaihtoehto ei voi luonnonsuojelullisista syistä kulkea Hatlamminsuon ja -mäen kautta.
- Riihimäen Juppalan, Jussilan, Suojalan ja Tienhaaran asuinalueiden kiinteistönomistajat ja asukkaat vastustavat voimajohdon rakentamista asuinalueidensa läpi. Yhteysviranomaiselle toimitetun hanketta vastustavan kansalaisadressin on allekirjoittanut yhteensä 233 henkilöä.
- Mielipiteessä painotetaan pylväspaikkojen sijoittelua Tammelan Portaankylällä perunanviljelyn näkökulmasta ja ehdotetaan johtoalueesta maksettavaksi vuokraa lunastuksen nykyisen korvausmenettelyn sijaan.
- Mielipiteessä vastustetaan alavaihtoehdon rakentamista Hatlamminsuole ja todetaan, että päävaihtoehto on ainoa järkevä ratkaisu.
- Mielipiteessä kiinnitetään huomiota haitallisiin vaikutuksiin maisemalle ja virkistykselle.
- Mielipiteessä kiinnitetään huomiota naakkojen pesimiseen voimajohtopylväiden palkeissa Tammelan kunnan Tammelan kylällä, meluvaikutuksiin, rakennuskieltoalueen leviämiseen ja maisemahaittoihin.
- Mielipiteessä Tammelan kunnan Tammelan kylästä esitetään, ettei tontin läheisyydessä olevia pylväspaikkoja muutettaisi ja kysytään korvauksista rakennuskieltorajan muuttuessa.
- Mielipiteessä korostetaan, että hanke tulisi toteuttaa päävaihtoehdon mukaisena.

- Mieli piteessä korostetaan, että hanke tulisi toteuttaa päävaihtoehdon mukaisena.
- Mieli piteessä Tammelan Portaan kylästä esitetään, ettei esittäjän maalle mahdollisesti sijoitettava uusi tolppa sijoittuisi eri paikalle kuin nykyinen. Vanhan Rautarouvan tolpat tulisi poistaa.
- Mieli piteessä korostetaan, että hanke tulisi toteuttaa päävaihtoehdon mukaisena.
- Mieli piteessä esittäjä ja kaksi muuta allekirjoittajaa vastustavat mieli piteessään hankkeen päävaihtoehdon toteuttamista Riihimäen läpi terveys-, melu- ja maisemahaittojen vuoksi.
- Mieli piteessä kiinnitetään huomiota johtoauekan levennykseen mieli piteen esittäjän tilalla sijaitsevan rakennuspaikan läheisyydessä Janakkalassa.

Yhteysviranomaisen kokosi ohjelmasta annetut lausunnot ja mieli piteet ja antoi oman lausuntonsa 10.4.2008 (liite 2). Yhteysviranomaisen on lausunnossaan korostanut seuraavia asioita:

- Hankekuvauksen tulee kattaa koko hankkeen elinkaari
- Hatlamminsuon suojelualueen läpi kulkeva alavaihtoehto ei ole luonnonsuojelun kannalta toteuttamiskelpoinen ja sille on etsittävä uusi vaihtoehtoinen linjaus
- Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointia tulee laajentaa siten että tunnistetaan, arvioidaan ja kuvataan ne ympäristön muutokset, jotka aiheuttavat ihmisissä erilaisia tuntemuksia ja kokemuksia. Näiden vaikutusten lieventämis- ja ehkäisemismahdollisuudet tulee myös arvioida.
- Linnustoon kohdistuvia vaikutuksia tulee arvioida erityisesti Toivanjoen Natura-alueen läheisyydessä sekä Punkanjoen peltoaukealla.
- Yhteistyötä ja tiedonvaihtoa vaikutusalueen kuntien kanssa tulee tehostaa.

2.2.3 Arviointiselostus

Tähän arviointiselostukseen on koottu tarvittavat selvitykset ja arviot hankkeen ympäristövaikutuksista. Selostuksessa on esitetty eri vaihtoehtojen ympäristövaikutukset, vaihtoehtojen vertailu, arvioinnissa käytetty aineisto lähdeviitteineen, arviointimenetelmät ja yhteenvedo arviointityöstä. Lisäksi selostuksessa on kuvattu haitallisten vaikutusten lieventämis- ja torjuntamahdollisuuksia sekä arviointiin liittyvät epävarmuustekijät.

Tämä arviointiselostus asetetaan arviointiohjelmavaihetta vastaavasti virallisesti nähtäville vaikutusalueen kuntiin. Nähtävilläoloaikana kansalaisilla ja sidosryhmillä on mahdollisuus esittää mieli piteensä yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomaisen myös pyytää tarvittavat lausunnot.

Arviointimenettely päättyy yhteysviranomaisen antamaan lausuntoon arviointiselostuksesta ja sen riittävydestä. Lausunnossa esitetään yhteenvedo annetuista mieli piteistä ja lausunnoista. Yhteysviranomaisen lausunto arviointiselostuksesta valmistuu alkuvuodesta 2009.

YVA-menettely ei ole lupamenettely, vaan sen tavoitteena on tuottaa tietoa päätöksentekoa varten. Lupaa ei saa myöntää ennen kuin lupaviranomaisella on käytössään arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto. Lupapäätöksestä tulee ilmetä, miten ne on otettu päätöksessä huomioon.

2.3 Tiedottaminen ja kansalaisten osallistuminen

YVA-menettely on avoin prosessi, johon asukkailla ja muilla intressiryhmillä on mahdollisuus osallistua. Virallisia mieli piteitä voi esittää yhteysviranomaisena toimivalle Hämeen ympäristökeskukselle nähtävilläoloaikoina.

Yleisötilaisuuksia järjestettiin sekä arviointiohjelma- että selostusvaiheissa.



Kuva 6. Yleisötilaisuus Riihimäellä

Arviointiohjelmaluonnosta esiteltiin alueen Riihimäellä ja Tammelassa 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. Saadun palautteen perusteella arviointiohjelmaa täydennettiin.

Riihimäen ja Tammelan yleisötilaisuudessa keskusteltiin liittyen mm. seuraaviin asiakokonaisuuksiin:

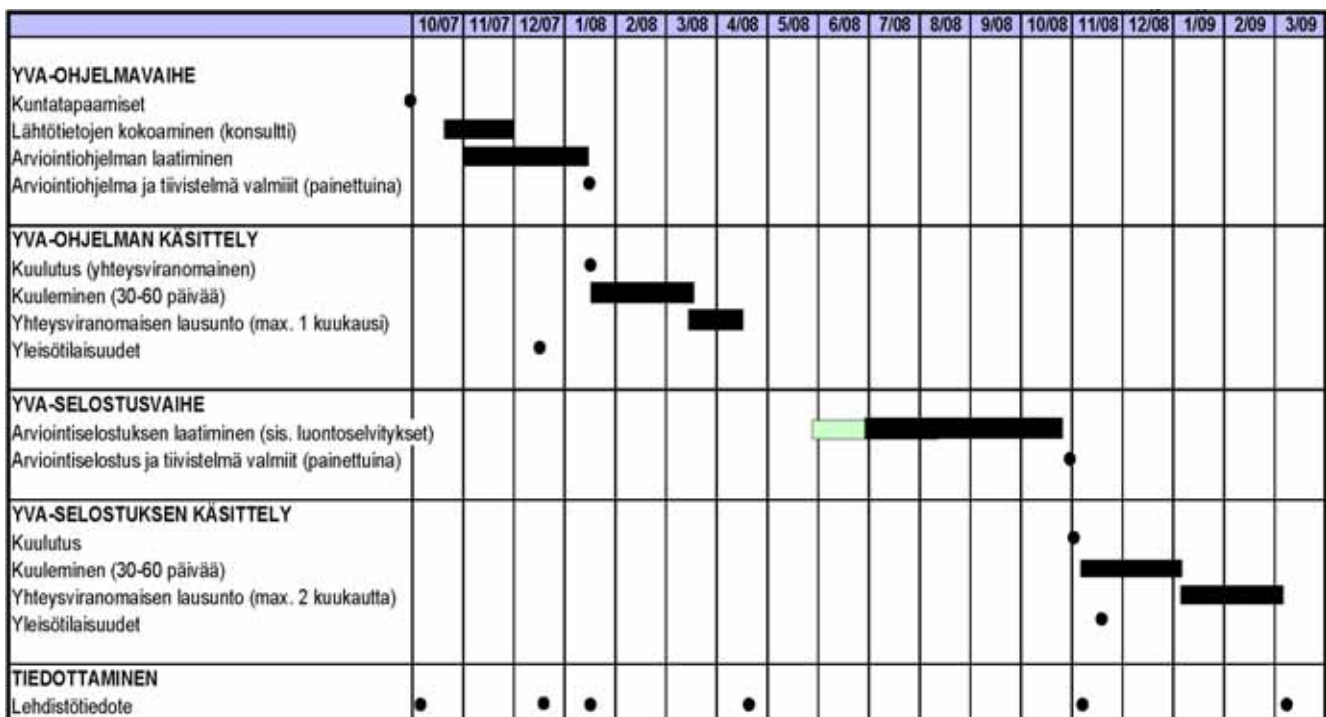
- pylväspaikkojen säilyminen / muuttuminen, pylväsväli
- sähköaseman paikka Riihimäen Kokon alueella
- suojaetäisyydet, pylvään koon vaikutus salamointiin
- pylväsrakenteet ja pylvään vaatima ala pellolla
- harusten vaikutus maatalouskoneiden käyttöön
- viljelymaan pinta-alamienetykset nykyiseen verrattuna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

Esitettyihin kysymyksiin vastattiin seuraavasti; 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 suojaetäisyydestä maatalous- tai metsäkoneisiin kiinnitettäväksi sekä keskusteltiin pylväsalan muutoksesta ja lunastusmenettelyssä päätettävistä mahdollisista korvauksista (viljely, maisemahaitta). Rakennusrajan tarkistaminen perustuu sähköturvallisuuteen ja kantaverkon voimajohtoalueiden rakennusrajakäytäntöön. Hankevastaava toimittaa alkuperäiset lunastuslupa-asiakirjat niitä pyytävälle. Liitekartat esitetään YVA-ohjelmassa tarpeeksi suurimitakaavaisina.

Arviointiselostuksen yleisötilaisuudet päätettiin viranomaistapaamisessa 29.5.2008 järjestää vasta arviointiselostuksen valmistuttua marraskuussa 2008. Yleisötilaisuudet järjestetään Tammelassa Valkeaniemen Pirtillä tiistaina 18.11.2008 klo 18 sekä Riihimäellä Kauppaoppilaitoksen auditoriossa torstaina 20.11.2008 klo 18. Niistä tiedotetaan samoin kuin ohjelmavaiheessa eli ilmoittamalla hankkeen vaikutusalueen lehdissä. Tilaisuuksissa käydään läpi arviointiohjelmasta annetut mielipiteet ja lausunnot sekä esitetään niihin Fingridin näkemykset. Yleisölle esitetään myös arvioidut vaihtoehdot sekä arvioinnin tulokset.

Yhteysviranomaisen kuuluttaa valmiista arviointiselostuksesta samalla tavoin kuin arviointiohjelmasta. Arviointiselostus asetetaan nähtäville, ja asukkailla sekä muilla intressiryhmillä on mahdollisuus esittää mielipiteensä yhteysviranomaiselle. Lisäksi yhteysviranomaisen pyytää arviointiselostuksesta tarvittavat lausunnot. Yhteysviranomaisen tiedottaa myös myöhemmin antamastaan lausunnosta.

Hankkeen tiedottamista ja osallistumista varten on perustettu **internet-sivusto** osoitteeseen www.fingrid.fi -> Ympäristö ja voimajohdot -> YVA-menettelyt -> Hikiä-Forssa 400+110 kV voimajohto. YVA-menettelyn aineisto on esillä myös yhteysviranomaisen internet-sivuilla osoitteessa www.ymparisto.fi/ham -> Ympäristövaikutusten arviointi YVA ja SOVA -> Vireillä olevat YVA-hankkeet. Arviointiselostus laitetaan nähtäville sekä Fingrid Oyj:n ja Hämeen ympäristökeskuksen internet-sivuille.



Kuva 7. YVA-menettelyn aikataulu.

3 YVA-MENETTELY OSANA VOIMAJOHDON SUUNNITTELUA

3.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtioneuvosto päätti maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) 22 §:n mukaisista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 30.11.2000. Päätos tuli lainvoimaiseksi 26.11.2001. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet voivat koskea asioita, joilla on:

- 1) aluerakenteen, alueiden käytön taikka liikenne- tai energiaverkon kannalta kansainvälinen tai laajempi kuin maakunnallinen merkitys;
- 2) merkittävä vaikutus kansalliseen kulttuuri- tai luonnonperintöön; tai
- 3) valtakunnallisesti merkittävä vaikutus ekologiseen kestävyyteen, aluerakenteen taloudellisuuteen tai merkittävien ympäristöhaittojen välttämiseen.

Valtioneuvoston päätöksessä valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista on todettu, että voimajohtolinjauksissa on ensisijaisesti hyödynnettävä olemassa olevia johtokäytäviä. Hikiä-Forssa johtoreitin suunnittelussa lähtökohtana on sijoittaa nykyiselle ns. rautarouvalle lunastetulle johtoalueelle uudet 400 kV ja 110 kV yhteispylväin rakennettavat voimajohdot. Nykyistä lunastettua johtoaluetta ei tarvitsisi leventää, kun nykyinen 2x110 kV voimajohtorakenne puretaan. Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden edellytysten mukaisesti voimajohtohankkeissa on myös varmistettava, että valtakunnallisesti merkittävät luonto- ja kulttuuriperinnön arvot säilyvät.

Kantaverkon voimajohdon rakentaminen on valtakunnallisesti merkittävä hanke. Kantaverkon voimajohdot on osoitettava maakuntakaavoituksessa ja otettava huomioon muussa maankäytössä. Tällöin viranomaisien on katsottava, että voimajohdon toteuttamismahdollisuudet säily-

vät ja ettei muilla toimenpiteillä vaikeuteta kaavan toteuttamista.

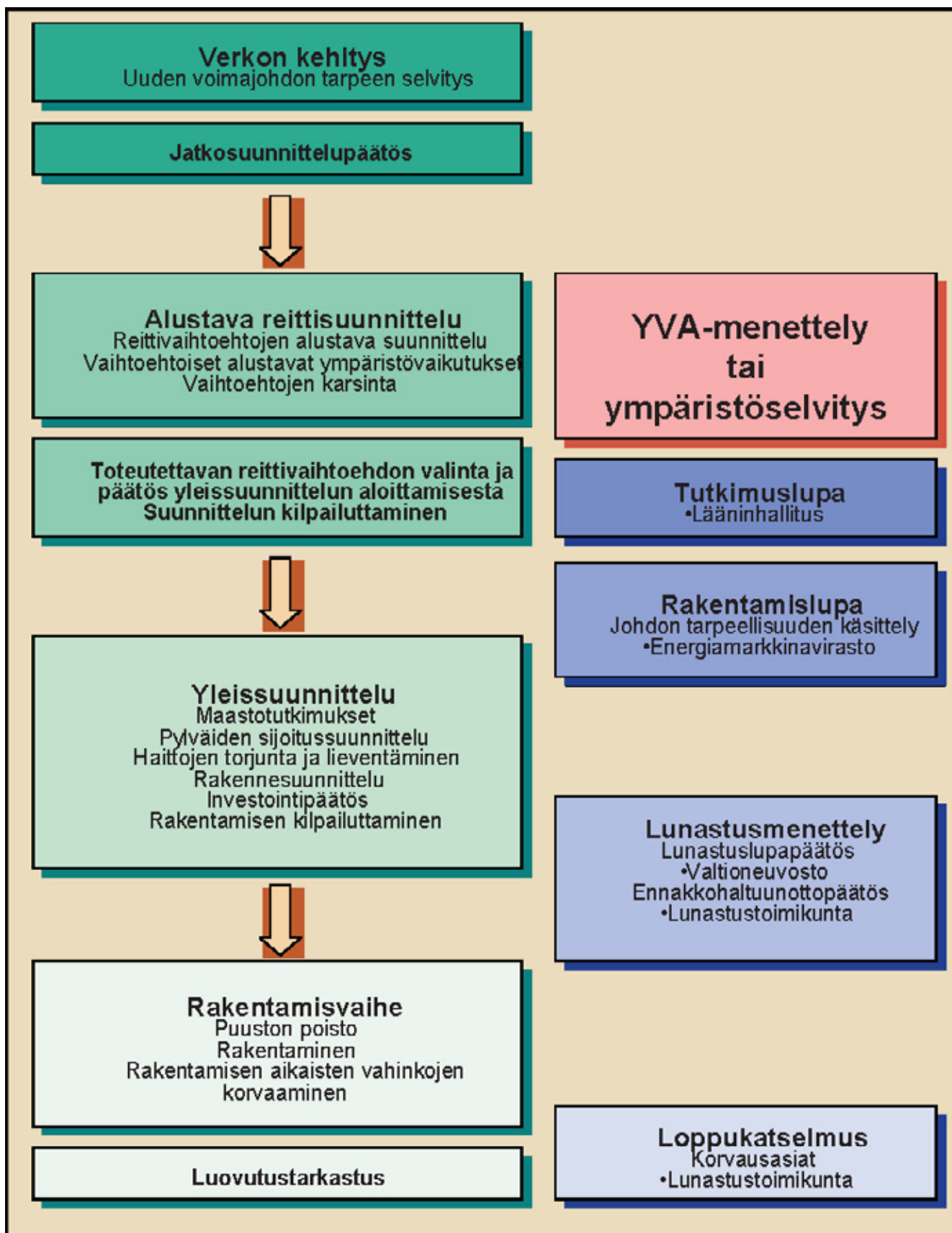
Arvioinnin kohteena olevan Hikiä-Forssa 400+110 kV voimajohtohankkeen pääjohtoreittivaihtoehto sekä alavaihtoehto A on vahvistetussa Kanta-Hämeen maakunta-kaavassa osoitettu 'Merkittävästi kehitettävä ohjeellinen voimajohtolinja, 400 kV –merkinnällä. Hankkeen pääjohtoreittivaihtoehto sekä alavaihtoehto A sijoittuvat maakuntakaavan mukaisesti nykyiseen johtokäytävään. Hanke vahvistaa maakuntakaavan periaatteiden mukaisesti alueen sähkönsiirtoyhteyksiä.

3.2 400 kV voimajohdon johtoreitin suunnittelu ja pylväspaikat

Suomen sähkönsiirron kantaverkosta vastaavana yhtiönä Fingrid Oyj:llä on sähkömarkkinalain perusteella mm. järjestelmävastuu Suomen sähköjärjestelmästä ja verkon kehittämisvelvollisuus. Voidakseen hoitaa lain määrittämiä tehtäviä Fingrid Oyj tekee yhteistyössä asiakkaidensa (alueelliset sähkön jakelu- ja tuotantoyhtiöt sekä suurteollisuus) kanssa suunnitelmia siitä, miten kantaverkkoa tulee pitkällä aikavälillä kehittää, jotta verkko täyttää sille asetettavat tekniset vaatimukset myös tulevaisuudessa.

Suunnittelua varten Suomen sähköverkko on jaettu verkkoteknisistä ja maantieteellisistä lähtökohdista 13 alueeseen. Kunkin alueen suunnitelmaan sisällytetään seuraavien noin 15–20 vuoden kantaverkon kehittämistarpeet. Näitä ns. alueellisia **verkonkehittämissuunnitelmia** päivitetään noin viiden vuoden välein. Lisäksi Fingrid Oyj ylläpitää pohjoismaisen sähkömarkkina-alueen kattaa verkkosuunnitelmaa yhteistyössä pohjoismaisten kantaverkko-organisaatioiden kanssa.

Ennen YVA-menettelyn käynnistämistä edellä kuvatussa päävoimansiirtoverkon suunnitteluprosessissa selvitetään voimajohdon tarpeellisuus. Tehdyn järjestelmäsuunnittelun perusteella Fingrid Oyj on tehnyt päätöksen YVA-menettelyn käynnistämisestä (kuva 8).



Kuva 8. YVA-menettely osana voimajohdon suunnitteluprosessia.

Voimajohtoreittivaihtoehdot suunnitellaan alustavasti **esisuunnitteluvaiheessa**. Johtoreitti vaihtoehtoinen suunnitellaan peruskarttatasolla ottaen huomioon Suomen ympäristökeskuksen tuottama paikkatietoaineisto (suojelualueet ja -ohjelmat, maisema-alueet ja pohjavesialueet) huomioon ottaen. Johtoreitit tarkentuvat maastokäynnein ja tehdyin ympäristöselvityksin YVA-menettelyn yhteydessä. YVA-menettely päättyy yhteysviranomaisen lausuntoon, minkä jälkeen Fingrid Oyj valitsee arviointimenettelyssä esiin nousseet asiat ja saadut lausunnot huomioon ottaen johtoreitin yleissuunnitteluun.

Yleissuunnitteluvaiheen maastotutkimuksissa linjataan maastoon valittu johtoreitti, mitataan maaston profiili, tehdään maaperätutkimukset sekä kartoitetaan risteävät johdot, tiet ja rakennukset. Saatujen mittauksien perusteella tehdään pylväiden sijoitussuunnittelu (kuva 8).

Johtoreitin suunnittelussa huomioidaan ratkaisujen ympäristönäkökohdat, tekniset ja taloudelliset tekijät sekä nykyisen johtoalueen hyödyntäminen. Lakisääteisten asioiden lisäksi ympäristötekijöitä ovat mm. maaston topografia ja näkyvyys maisemassa. Teknisiä tekijöitä ovat mm. sähköturvallisuus, perustusolosuhteet, johtimien korkeudet erilaisissa säätiloissa tai kuormitustilanteissa sekä johtimien heilahdukset ja rakenteiden lujuudet. Käytettävät pylvästyypit suunnitellaan EU:n suurjännitejohtoja koskevan normin (EN 50341) mukaisesti huomioiden luonnonolosuhteista johtuvat kansalliset poikkeavuudet. Suunnittelun johtoreitin on täytettävä mm. yllämainittuihin tekijöihin liittyvät ehdot ja oltava lisäksi teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoinen.

Voimajohtosuunnittelun tavoitteena on lieventää teknisillä ratkaisuilla (esim. yhteispylväiden käyttö, sivuttaissiirrot ja pylväspaikkojen siirrot) voimajohdon haitallisia luonto-, maankäyttö- ja maisemavaikutuksia. YVA-menettelyssä esiin tulleisiin asutuksen, elinkeinotoiminnan ja luonnonolojen erityiskohteisiin kiinnite-

tään huomiota voimajohdon jatkototeutuksen eri vaiheissa.

Yhteispylväsrakenteella voidaan säästää voimajohtojen tarvitsemää johtoaluetta tai tarvittava lisäjohto voidaan sovittaa nykyiselle johtoalueelle. 400 kV jännitetason voimajohtoja ei kuitenkaan ole suositeltavaa sijoittaa samoille pylväille pitkiä matkoja, koska tämä vaarantaa käyttövarmuutta sähkönsiirron vikatilanteissa. Yhteispylväsosuuksien vika, kuten esim. salamanisku voi johtaa useamman voimajohdon samanaikaiseen vikaantumiseen ja sitä kautta laajempaan häiriöön. Myös huoltotilanteissa toisen voimajohdon vian korjaaminen edellyttää useissa tapauksissa molempien johtojen tekemistä jännitteettömiksi.

Kantaverkon uusia johtoreittejä suunniteltaessa pyritään siihen, ettei voimajohtoja sijoiteta esimerkiksi asuntojen, päiväkotien, leikkikenttien tai koulujen välittömään läheisyyteen. Vaikka tieteellisesti ei ole todistettu voimajohtojen sähkö- ja magneettikenttien haittavaikutuksia, Fingrid korostaa esimerkiksi kaavalausekseen yhteydessä ottamaan huomioon sähkö- ja magneettikenttiin liittyviä pelkoja. Julkisessa keskustelussa esiintyvät käsitykset avojohtojen aiheuttamista mahdollisista terveyshaitoista saattavat huolestuttaa ihmisiä.

3.3 Luontokohteet johtoreitin suunnittelussa

Voimajohtoreitin suunnittelussa ja nykyisten voimajohtojen kunnossapidossa huomioidaan merkittävät ympäristökohteet. Fingridillä on johtoreitin suunnitteluvaiheessa käytössään Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) Ympäristötiedon hallintajärjestelmä (Hertta) ja paikkatietoohjelmisto, jossa on SYKEN paikkatietoaineisto suojeluohjelmista ja -alueista sekä muista luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittävistä kohteista. Reittisuunnitteluvaiheessa tehdään maastossa useita tarkastuskäyntejä, jotka liittyvät suunniteltuihin vaihtoehtoihin johtoreitteihin ja teknisiin kysymyksiin.

Jos hankkeen toteuttaminen edellyttää YVA-menettelyä, se käynnistetään esisuunnittelun reittisuunnitelman yhteydessä. Reittisuunnitelmassa ei vielä määritetä voimajohdon tarkkaa sijaintia eikä sen teknisiä yksityiskohtia. Reittisuunnittelun ja YVA-menettelyn yhteydessä tehdään olemassa olevan tiedon pohjalta riittävät luontoselvitykset, joiden perusteella voidaan valita voimajohdolle toteuttamiskelpoinen vaihtoehto.

YVA-selostuksessa tehtyä luonnonolosuhteiden vaikutusarviota voidaan tarvittaessa tarkentaa maastokäynnein, kun Fingrid on valinnut toteutettavan voimajohtoreitin. Näin voidaan vielä varmistaa, ettei hankkeen toteuttamisen kannalta löydy mitään sellaista, joka aiheuttaisi muutostarpeita voimajohtoreittiin.

3.4 Voimajohdon käyttöoikeuden lunastus ja lunastuskorvaus

Johtoreitille haetaan valtioneuvostolta lunastuslupaa voimajohdon johtoalueen käyttöoikeuden vahvistamiseksi ja siitä maksettavien lunastuskorvausten määrittämiseksi. Lupahakemukseen liitetään ympäristövaikutusselvitykset (YVA) ja siitä saatu yhteysviranomaisen lausunto.

Ennen lunastuslupan myöntämistä asiaa valmisteleva Työ- ja elinkeinoministeriö kuulee kuntia, ympäristökeskusta ja maakuntaliittoa. Myös niitä maanomistajia, joita ei ole kuultu tai jotka eivät ole antaneet suostumustaan, kuullaan. Heille annetaan mahdollisuus lausua mielipiteensä hankkeesta ja nämä lausunnot liitetään lunastuslupahakemukseen.

Lunastuslain edellyttämä maanomistajien kuuleminen voidaan lunastuslain mukaan järjestää kunnittain pidettävillä kuulemis- kokouksilla, joissa asianosaiset voivat kertoa suullisesti mielipiteensä ja vaatimuksensa tai kokouksessa annettavassa määräajassa kirjallisesti. Saadut mielipiteet liitetään lunastushakemukseen. Toisen vaihtoehto on järjestää kuuleminen sopimusmenettelyllä, jossa maanomistajiin ollaan erikseen yhteydessä.

Maanomistajille tarjottava vapaaehtoinen suostumussopimus antaa hakijalle mahdollisuuden ryhtyä rakentamisen edellyttämiin toimenpiteisiin myöhemmin määrättäviä lunastuskorvauksia vastaan. Sopimus ei rajoita mitenkään asianosaisen myöhempiä vaatimuksia lunastuskorvauksen suhteen. Sopimuksen nojalla maksetaan maanomistajalle lunastustoimituksessa määrättävälle lunastuskorvaukselle lisäpalkkio (15 %). Suostumukset liitetään lunastushakemukseen.

Lunastuslupa ja käyttöoikeuden supistus haetaan kaikille kiinteistöille, myös sopimuksen allekirjoittaneiden osalta. Valtioneuvoston myöntämästä lunastusluvasta voi valittaa korkeimpaan hallinto-oikeuteen.

Lunastustoimituksesta vastaa Maanmittauslaitos. Toimituksessa määritetään johtoalueen käyttöoikeuden supistuksen edellyttämät rajoitukset ja oikeudet johdon rakentamiseksi, käyttämiseksi ja kunnossapidämiseksi. Korvaukset määrää lunastustoimikunta, johon kuuluu toimitusinsinööri ja kaksi uskottua miestä. Toimituksesta tehtävistä päätöksistä voi valittaa maaoikeuteen.

Lunastettavan omaisuuden omistaja saa taloudellista menetyksistään täyden korvauksen. Lunastuskorvaus muodostuu kohteen-, haitan ja vahingonkorvauksesta.

- Kohteenkorvausta määrätään mm. johtoalueen maapohjasta, pylväsaloista, erikoistapauksessa puustosta ja rakennuksista
- Haitankorvausta määrätään muun muassa pylväshaitasta ja tilusten pirstoutumisesta
- Vahingonkorvausta määrätään ennakkoaikaisesta hakkuusta, taimikon menetyksestä, tuulenkaadoista ja sadonmenetyksestä.

Korvaukset määrätään käyvän hinnan mukaan. Mikäli se ei vastaa luovuttajan täyttä menetystä, arviointi perustuu

omaisuuden tuottoon tai siihen pantuihin kustannuksiin. Korvaukset määrätään viran puolesta eli läsnäolo lunastuskokouksissa ei ole välttämätöntä. Asianosaisella on oikeus saada korvausta välttämättömistä edunvalvontakustannuksista. (Tietoa voimajohtoalueen lunastustoimituksesta. Maanmittauslaitos 2004)

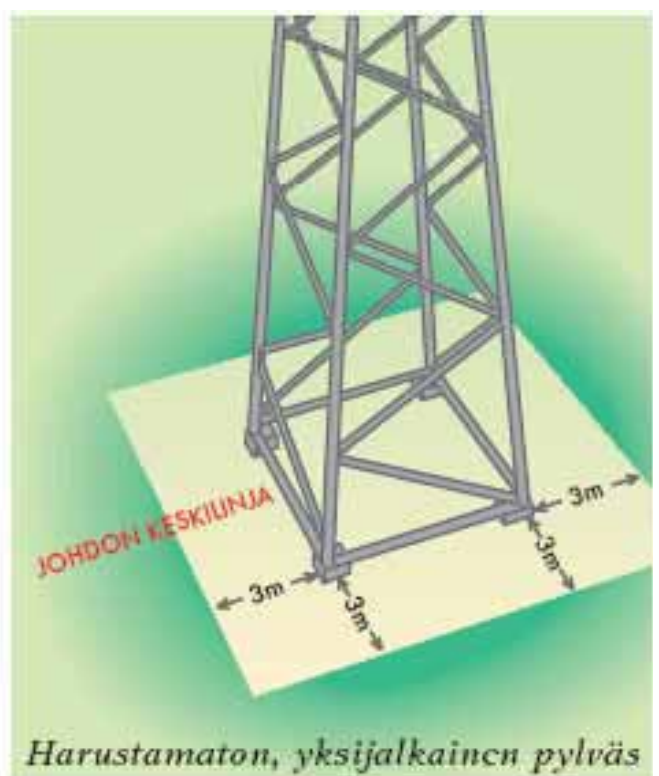
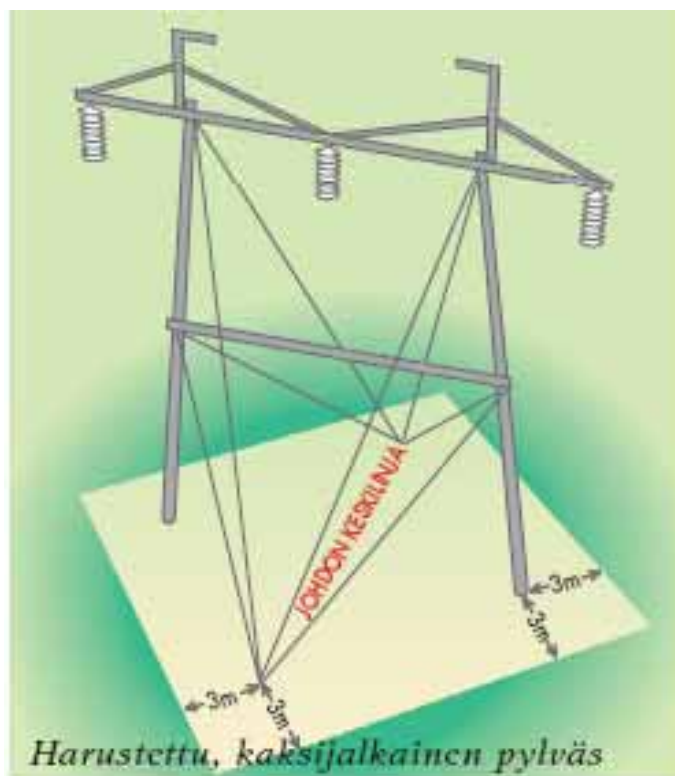
3.5 Voimajohdon rakentaminen

Ennen rakentamista poistetaan puusto uudelta tai laajenevalta johtoalueelta. Puuston poisto pyritään järjestämään yhteishakkuuna, jonka järjestämiskulut ja mahdollisesta poikkeuksellisesta hakkuukohteesta johtuvat kulut Fingrid maksaa. Käytännössä paikallinen metsänhoitoyhdistys tai muu metsäalan palvelua tarjoava yritys sopii kunkin metsänomistajan kanssa yhteishakkuusta. Myyntihinta tili-

tetään suoraan metsänomistajalle.

Voimajohdon rakentaminen jakautuu ajallisesti kolmeen päävaiheeseen. Ensiksi toteutetaan **perustusvaihe**, jolloin pylväspaikoille asennetaan betoniset elementtiperustukset noin 1,5-2 metrin syvyyteen (kuva 9). Pylväsvälit ovat maaston profiilista ja jännitetasosta riippuen noin 200–400 metriä. Tarvittaessa maapohjaa vahvistetaan paaluttamalla tai maanvaihdolla kantavaan maaperään saakka.

Kaivutyö tapahtuu harustetulla pylväsra-kenteella vinoneliön muotoisen alueen kulmissa. Vinoneliön pituus johdon suuntaisesti on noin 15–30 metriä ja leveys johdon poikkisuuntaisesti noin 12–20 metriä. Kaivuala on yhteensä alle 200 m² pylvästä kohden.



Voimajohdon pylvään pylväsala ulottuu kolmen metrin etäisyydelle maanpäällisistä pylväsra-kenteista.

Kuva 9. Pylväsala

Pylvään maadoittamiseksi kaivetaan johtoukealle johtavuudeltaan huonossa maaperässä 1-4 kpl noin 20–50 metrin pituista maadoituselektrodia (kuva 10). Perustustöiden jäljet siistitään työn jälkeen. Perustustyövaihe tehdään heti uuden voimajohdon johtoalueen hakkuun jälkeen tai nykyiselle johtoalueelle rakennettaessa jopa ennen vanhan voimajohdon purkua. Perustustöiden jäljet siistitään töiden jälkeen.



Kuva 10. Pylväsjalan perustus ja maadoituselektrodiin.

Seuraavana työvaiheena **pystytetään pylväät**. Sinkityistä teräsrakenteista koostuvat pylväät kuljetetaan osina pylväspaikoille, jossa ne kootaan pulttaamalla. Käytettävät pylvästyypit on suunniteltu EU:n suurjännitejohtoja koskevan normin (EN 50341-1) mukaisesti huomioiden luonnonolosuhteista johtuvat kan-

salliset poikkeavuudet. Kunkin pylvästyypin mekaaninen lujuus on hyväksyttävä ja varmistettava testaamalla. Harustetut pylväät pystytetään autonosturilla tai huonoissa maasto-olosuhteissa telaktorilla vetämällä. Ns. vapaastiseisova Tannenbaum-pylväs rakenne pystytetään autonosturilla tai vaikeissa olosuhteissa kokoamalla osista paikalleen (kuva 11). Nykyiselle johtoalueelle rakennettaessa työvaihetta edeltää vanhojen rakenteiden purku.

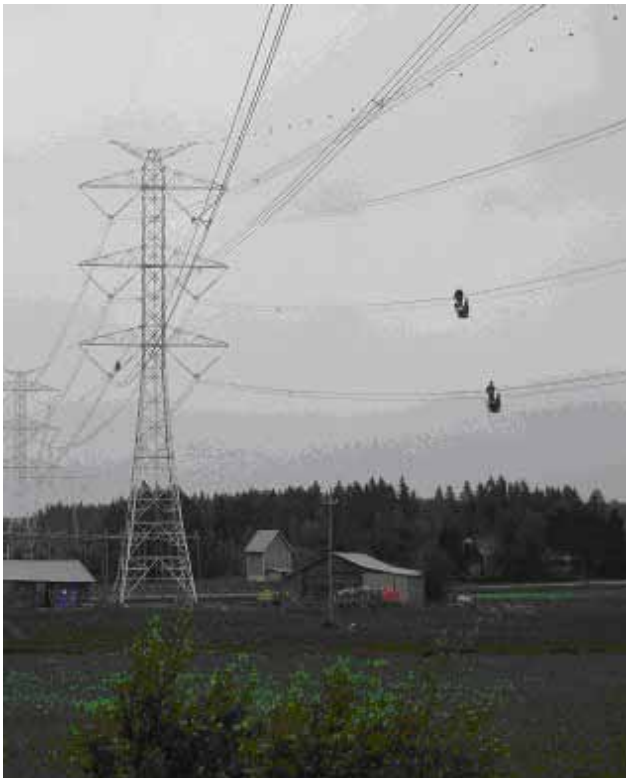


Kuva 11. Jännitetasoltaan 400 kV kahden voimajohdon Tannenbaum-tyyppisen pylvään pystytystä nostureilla.

Harustetun portaalipylvään kokonaiskorkeus on 110 kV jännitetasolla keskimäärin 25 metriä ja 400 kV jännitetasolla keskimäärin 35 metriä. Harustamattoman kahden johdon Tannenbaum-pylvään kokonaiskorkeus on vastaavasti 50-60 metriä.

Pystytysvaiheen yhteydessä pylvään orteen ripustetaan eristinketjut johtimien asennusta varten valmiiksi. Lasisista eristinyksiköistä koostuva eristinketju voi olla yksi pystyasennossa oleva tai kahden V-muotoon asettuvan eristinketjun rakenne.

Viimeinen päätyövaihe on **johtimien asentaminen**. Johtimet tuodaan paikalle keloissa, joissa kussakin on johdinta 1-3 kilometriä. Johtimet kelataan paikalleen yleensä ns. kireänävetona, jolloin johtimet eivät lainkaan kulje maassa. Johtoreittiä risteävät tiet suojataan johtimia kannattavin telinein tai muuten varmistetaan, joten liikkumiselle aiheutuva haitta on vähäinen. Johdinasennuksen näkyvin työvaihe on johdinten välisiteiden asennus, jossa korivaunulla johtimia pitkin liikkuvat asentajat kiinnittävät siteet esittämään vaiheen osajohdinten lyömistä toisiinsa (kuva 12).



Kuva 12. Johdinten välisiteiden asennusta.

Eniten häiriötä aiheuttavat työvaiheet pyritään ajoittamaan viljanviljely- ja lintujen pesimiskauden ulkopuolelle. Perustus- ja pylväiden pystytysvaiheita ajoitetaan erityisesti routa-aikaan liikkumisen helpottamiseksi ja haittojen vähentämiseksi. Myös johdinten asennus on mahdollista talviaikana.

Nykyisille johtoalueille rakennettaessa voimajohdon rakentamiseksi tarvittavaa sähköön siirtokeskeytystä ei kuitenkaan voida aina järjestää rakentamisen aiheut-

tamien haittojen kannalta edullisimpaan aikaan. Viime talvien lyhyt routa-aika on vaikeuttanut voimajohtohankkeiden etenemistä. Laajoissa johtohankkeissa kaikkia työvaiheita ei siis pystytä resurssisyydestä ajoittamaan routa-aikaan. Työvaiheita voi osua myös sulan maan aikaan, jolloin ne voivat aiheuttaa paljonkin työjälkiä ja liikkumistarvetta johtoalueelle. Hankkeen rakennusaika on tavallisesti noin vuosi.

Työkoneet ovat perustusvaiheessa pääosin tela-alustaisia kaivinkoneita ja pylväs- ja johdintyövaiheissa autonostureita ja kuormatraktoreita sekä telatraktoreita.

Pääsääntöisesti liikkuminen tapahtuu käyttäen voimajohdolle johtavia teitä ja johtoaukealla, jolle voidaan tehdä tilapäisiä teitä ja siltoja. YVA- ja yleissuunnitteluvaiheissa esiin tulleet luonto- ja muut suojeltavat kohteet merkitään ja toiminta niiden läheisyydessä on ohjeistettu.

Yleisesti rakentamisesta aiheutuneet jäljet ja pakkausmateriaalit yms. siistitään rakentamisen jälkeen ja mahdollisesti aiheutuneet vahingot korvataan. Vanhoja rakenteita purettaessa poistetaan kaikki maanpäälliset rakenteet ja pelloilta myös maanalaiset rakenteet noin 1,5 metrin syvyyteen.

Hankkeet kilpailutetaan EU:n säännösten mukaisesti. Fingrid edellyttää, että työmaalla on yhteyshenkilönä kotimaisia kieliä puhuva henkilö.

3.6 Voimajohdon käyttö, kunnossapito ja elinkaari

Lunastetulle johtoalueelle ei saa rakentaa rakennuksia eikä yli 2 metriä korkeita muitakaan rakennelmia ilman Fingridin lupaa. Esimerkiksi teiden, sähkö- ja puhelinlinjojen ym. sijoittamiseen ja rakentamiseen tarvitaan lupa. Fingrid voi myös sopia maaomistajan kanssa johtoaluekohdista, joissa kiinnitetään erityistä huomiota kasvuston käsittelyyn.

Voimajohdon kunnossapittäminen sähköturvallisuusmääräysten mukaisena edellyttää johtorakenteen ja johtoalueen säännöllisiä tarkastuksia ja kunnossapito-

töitä, kuten johtoaukean puuston käsittelyä noin 5 vuoden välein. Voimajohdon tekninen käyttöikä on 50–70 vuotta, jonka jälkeen voimajohto mitä todennäköisimmin perusparannetaan. Perusparannuksella käyttöikää pystytään pidentämään vähintään 20–30 vuotta.

Yksi tärkeimmistä voimajohtorakenteiden kunnossapidon osa-alueista on johtoaukeiden pitäminen avoimina siten, ettei puusto häiritse sähkönsiirtoa tai vaikeuta huolto- ja kunnossapitotöitä. Käytännössä tämä tarkoittaa johtoaukean raivaamista noin kuuden vuoden väliajoin. Raivaus tehdään pääasiassa miestyönä raivaussahalla. Koneellista raivausta alettiin kokeilla 2000-luvun alussa, syynä paitsi kiinnostus uuteen työmenetelmään, myös raivaajien työvoimapulan uhka. Miestyönä tehtävä raivaus säilynee kuitenkin pääasiallisena työmenetelmänä vielä vuosia, vaikka ennako-odotusten mukaisesti koneellinen raivaus osoittautui tehokkaaksi menetelmäksi verrattuna raivaussahalla tehtävään työhön.

Lisäksi voimajohtojen puuvarmuutta ylläpidetään sahaamalla reunavyöhykkeiltä noin 15–20 vuoden välein helikopterisahalla johtimiin kaatumaan ylettyvien ja reunavyöhykkeiden sallitun pituuden ylittävien puiden latvat pois. Maanomistaja voi myöhemmin hakata 2–5 metriä latvastaan katkaistut puut kyseiselle metsälohkolle osuvassa hakkuussa.

Kunnossapitotöitä ja tarkastuskäyntejä varten Fingrid pyrkii sopimaan yksityistien omistajien tai tienhoitokuntien kanssa tienkäyttökorvauksista. 10-vuotiskausittain maksettavat korvaukset noudattavat Maa- ja metsätaloustuottajien keskusliitto MTK ry:n, SLC ry:n, Suomen Tieyhdistys ry ja Fingrid Oyj:n hyväksymää suositusta. Uuden johdon rakentaminen tai nykyisen johdon isot korjaustyöt eivät sisälly käyttökorvaukseen.

Voimajohdon elinkaaren ympäristövaikutukset voidaan jakaa kolmeen päävaiheeseen: valmistus ja asennus, käyttö sekä käytön jälkeinen käsittely. Lähtötietoina on käytetty toteutuneiden voimajohtoprojekteista saatuja tietoja ja kirjallisuutta.

Voimajohdon käyttövaihe on merkittävin elinkaaren päävaihe ympäristövaikutusten muodostumisen kannalta. Käytön merkittävimmät ympäristönäkökohdat ovat sähkönsiirron häviöt sekä maankäytön rajoitukset ja maisemavaikutukset. Muita voimajohtojen käyttövaiheen ympäristönäkökohtia ovat huoltotoimenpiteet ja johtoaukean kunnossapitoraivaukset, kun johtoaukean puusto käsitellään joko käsin tai koneellisesti. Elinkaaren alkuvaiheen aikainen vaikutuskokonaisuus on vaikutukset biodiversiteettiin, erityisesti jos voimajohto toteutetaan uuteen maastokäytävään.

Sähkönsiirron häviöiden suuruus vaihtelee voimakkaasti riippuen mm. voimajohdon siirtotilanteesta ja rakenteesta. Häviöistä aiheutuvat ympäristövaikutukset muodostuvat välillisesti häviöiden korvaamisesta tuotetulla sähköllä. Korvaavan sähkön tuotantotapa vaikuttaa voimakkaasti muodostuviin päästöihin ja ympäristövaikutuksiin. Voimajohdon johtimien ja pylväsrakenteiden valmistamisessa käytetään myös verrattain paljon energiaa. Käytön jälkeen materiaali kierrätetään lähes kokonaan.

Voimajohdoilla on monia sellaisia ympäristövaikutuksia, joita on vaikea arvioida elinkaarimallein, koska vaikutusarviointimenetelmät eivät kata kaikkia vaikutuksia eivätkä ne huomioi paikallisen tason vaikutuksia. Monet ympäristövaikutuksista ilmenevät paikallisesti ja ovat sidoksissa kulloiseenkin vallitsevaan tilanteeseen.

4 TARKASTELTAVAT VAIHTOEHDOT

4.1 Vaihtoehtojen muodostaminen

Voimajohtojen suunnitteluprosessi on kuvattu edellä kohdassa 3.2. Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999, 22 §) mukaisten valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaan voimajohtolinjauksissa on ensisijaisesti hyödynnettävä olemassa olevia johtokäytäviä. Edellä esitettyjä periaatteita noudattaen tässä YVA-menettelyssä on selvitetty alustavat johtoreitit 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 voidaan kaventaa, kun nykyinen 2x110 kV voimajohtorakenne puretaan ja jos uusi 400+110 kV voimajohto sijoitetaan nykyiselle johtoalueelle. Suunniteltu voimajohto sijoittuu Hausjärven, Riihimäen, Janakkalan, Lopen, Rengon, Tammen ja Forssan kuntien alueille.

Arviointiselostuksessa on täsmennetty arviointiohjelmassa esitettyjä voimajohtojen poikkileikkauksia. Arviointiohjelmasta saatujen lausuntojen, viranomaisneuvottelujen ja mielipiteiden perusteella on **poikkeuksellisesti jo YVA-vaiheessa täsmennetty rakennusrajan määrittämistä**. Tyypillisesti rakennusrajat määritetään tarkemmin vasta voimajohdon yleissuunnittelussa maastotutkimusten jälkeen. Nyt tehty määrittely jättää Fingridille eräillä alueilla vähemmän liikumavaraa suunnitteluvaiheessa.

Rakennusrajan määrittämisessä on mitoitettavana perusteena voimajohdon johtimen ääriverheen etäisyys rakennusrajasta. Voimajohdot mitoitetaan siten, että nykyinen rakennuskanta voidaan säilyttää tai rakentaa uudelleen nykyistä vastaavaksi.

4.2 Johtoreitin suunnittelukriteerit

Seuraavassa tärkeimmät kriteerit, joilla voimajohtoreittiä on suunniteltu:

1. Rakennetaan ensisijaisesti nykyisten johtokäytävien yhteyteen (VAT).

Vältetään siis uuden johtokäytävän avaamista ja mahdollisuuksien mukaan myös nykyisen johtoalueen leventämistä.

2. Uutta 400+110 kV voimajohtoa ei viellä lähelle uusia asuintaloja eikä pihapiirejä.

YVAssa tarkastelualueena on käytetty 100 metrin etäisyyttä uuden voimajohdon keskilinjasta. Mikäli suunniteltu voimajohto sijoittuu nykyisten voimajohtojen läheisyyteen, etäisyys asuintaloihin voi olla pienempi.

3. Huomioidaan uuden voimajohdon vaikutukset valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin, kuten valtakunnallisiin luonnonsuojelualueisiin ja -kohteisiin.
4. Uuden voimajohdon rakentaminen ei saa heikentää sähkön käyttövarmuutta.

Seuraavia kriteereitä ei ole asetettu tärkeysjärjestykseen

- Uutta voimajohtoa ei viedä vapaa-ajan asuntojen lähelle tai pihapiiriin.
- Uuden voimajohdon maisemavaikutukset huomioidaan erityisesti järvi- ja asuinymäristössä esimerkiksi käyttämällä yhtenäisiä pylväsrakenteita ja johdinkorkeuksia.
- Paikallisesti arvokkaiden luontokohteiden suojelu
- Rakenneratkaisujen ja korvausten tasapuolisuus
- Maa- ja metsätaloushaittojen minimointi
- Arvioidaan uuden voimajohdon aiheuttamia sosiaalisia vaikutuksia
- Uuden voimajohdon fysikaaliset vaikutukset eivät saa ylittää suositusarvoja
- Erikoisratkaisujen lisäkustannuksien on oltava kohtuullisia.

Arviointiselostuksessa on tarkasteltu arviointiohjelmassa olleen lisäksi kahta uutta johtoreittiä ja niiden teknisiä ratkaisuja.

4.3 YVA-menettelyssä tarkastellut vaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan yhtä **pääjohtoreittivaihto-ehdot** Riihimäen ja Forssan välillä sekä Hausjärven–Riihimäen alueilla **neljää 400 kV voimajohdon alavaihtoehtoa** (A, B, C ja D).

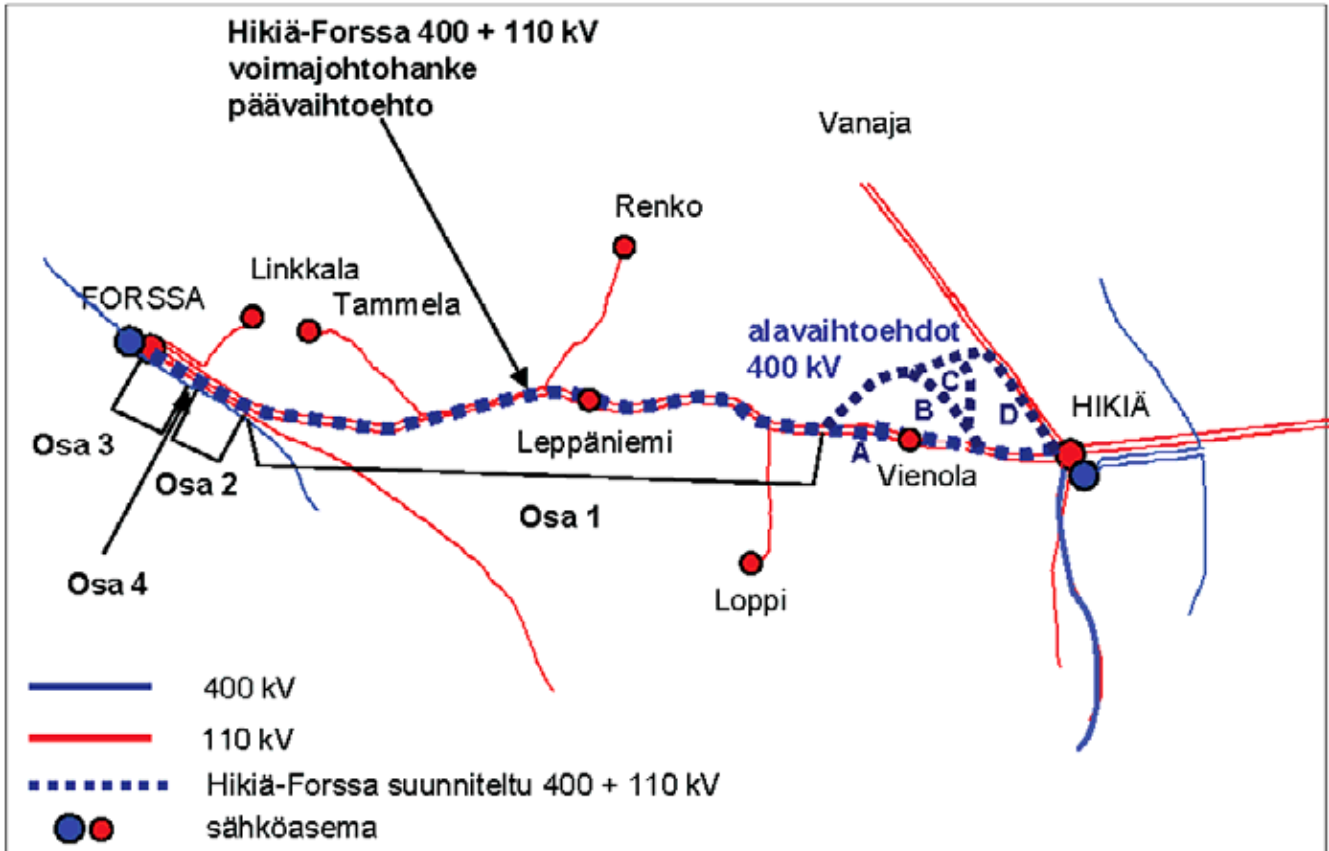
0-vaihtoehto (hankkeen toteuttamatta jättämisestä) ei tässä hankkeessa tulla tarkastelemaan, koska se ei ole Fingridin käsityksen mukaan kantaverkon toiminnan kannalta mahdollinen ratkaisu. YVA-asetuksen mukaan yhtenä vaihtoehtona tulee olla hankkeen toteuttamatta jättäminen, jollei tällainen vaihtoehto erityisesti syystä ole tarpeeton.

Fingrid Oyj vastaa Suomen sähköjärjestelmän toimivuudesta sähkömarkkinalain perusteella sille myönnetyn sähköverkkoluvan ehtojen mukaisesti. 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 käyttökänsä lopussa ja pelkästään sen vahvistaminen ei riitä valtakunnalliseen siirtotarpeeseen. Jos 400 kV voimajohtoa ei toteuteta, rajoittaa se valtakunnallista sähkön siirtoa eikä siten kantaverkkoyhtiö toimi sähkömarkkinalain mukaisesti.

Työ- ja elinkeinoministeriön alainen, sähkömarkkinaviranomaisena toimiva Energiamarkkinavirasto päättää voimajohdon tarpeellisuudesta YVA-menettelyn jälkeisessä sähkömarkkinalain 18 §:n mukaisessa rakentamislupakäsittelyssä. Luvan myöntäminen perustuu sähkön siirtotarpeeseen. Lupahakemuksen liitteenä tulee olla ympäristövaikutusten arviointiselostus. Jos voimajohto ei viraston näkemyksen mukaan ole tarpeellinen, virasto ei myönnä voimajohdolle rakentamislupaa.

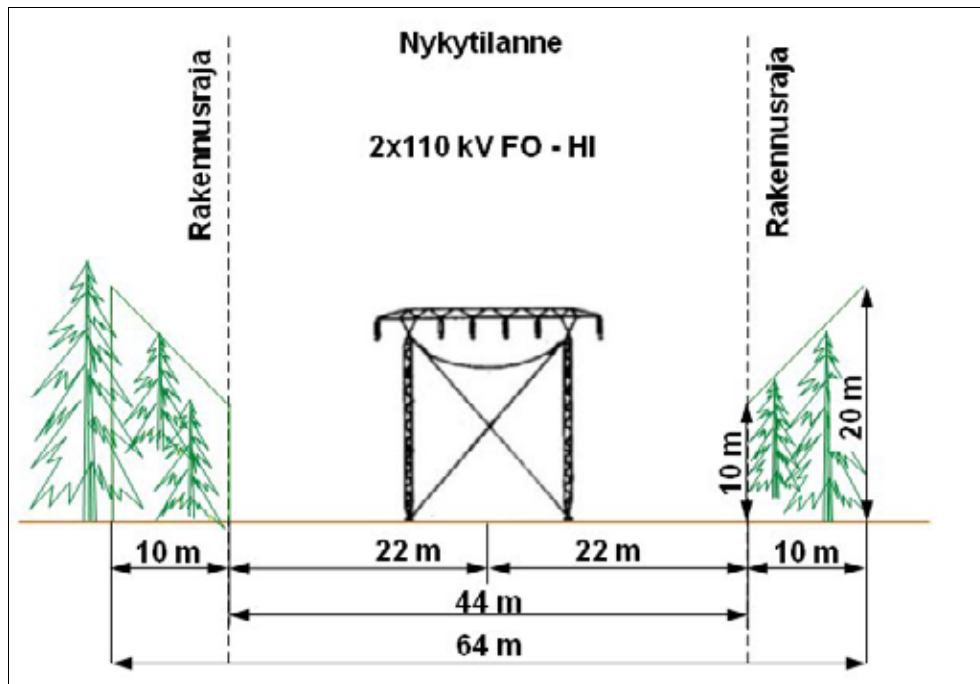


Kuva 13. Voimajohdon pääjohtoreittivaihtoehdon poikkileikkausten sijainnit. Alavaihtoehtojen A, B, C ja D poikkileikkaukset on esitetty kuvissa 20–23. Selvitetty johtoreitti on esitetty tarkemmin karttaliitteissä 1–2.

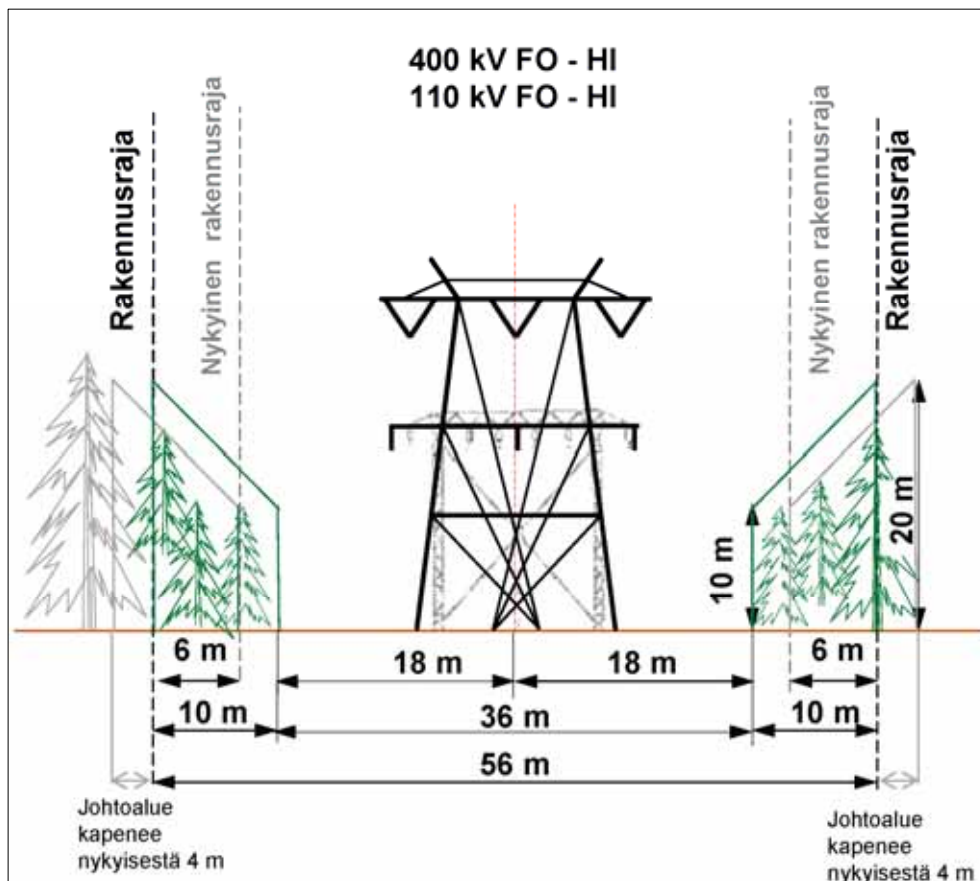
Tutkittava pääjohtoreittivaihtoehto Riihimäki-Forssa

Voimajohdon tutkittava pääjohtoreittivaihtoehto sijoittuu Riihimäen ja Forssan välillä purettavan, nykyisen 2x110 kV vapaasti seisovin ristikkojalkapylvään varustetun voimajohdon (ns. rautarouva) paikalle. Tar-

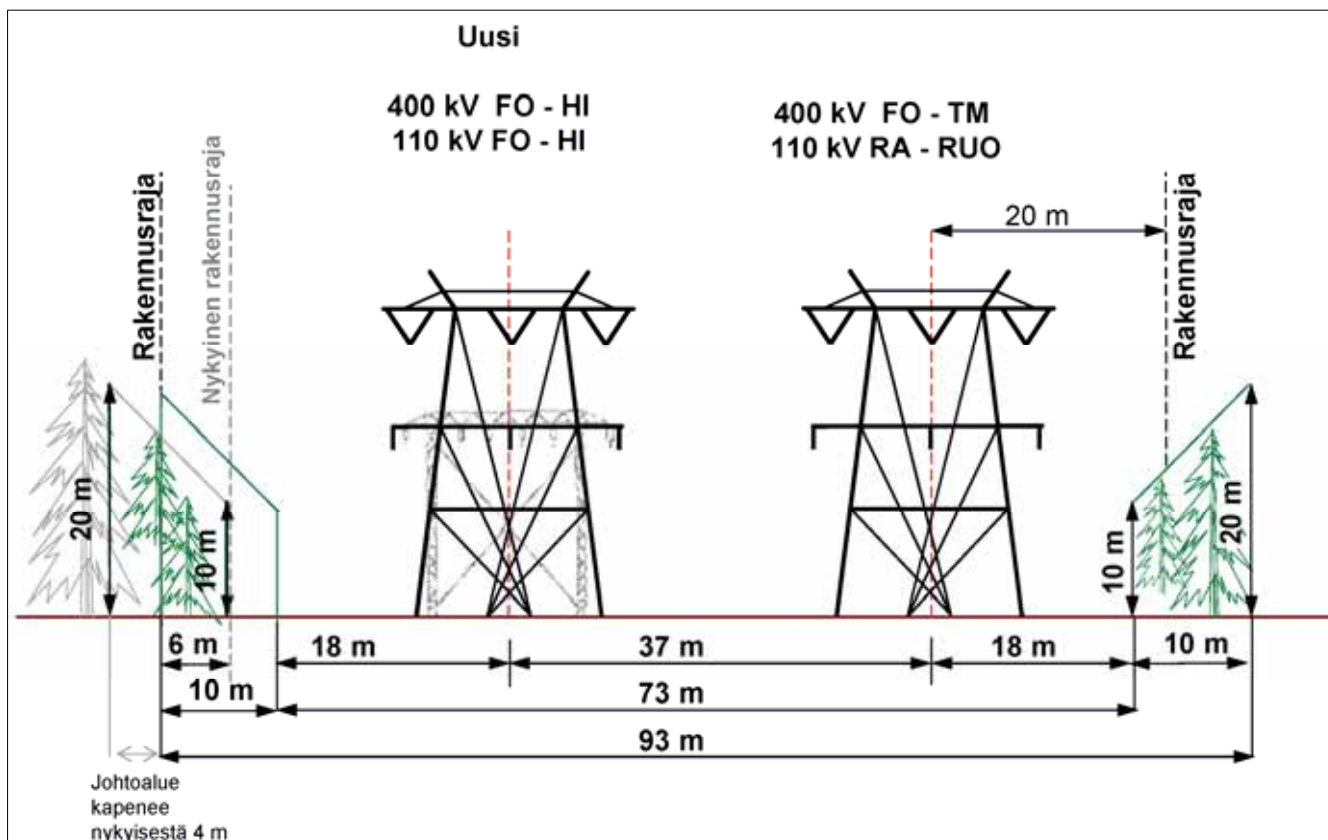
koitus on sijoittaa nykyiselle johtoalueelle uusi 400 + 110 kV voimajohto. Yhteispylväessä 400 kV virtapiiri sijoittuu harustetun teräsporttaalipylvään yläorteen ja 110 kV virtapiiri sen väliorteen. Voimajohtopylväs on noin 12 metriä nykyistä korkeampi. Johtoreitin pituus on noin 76 kilometriä.



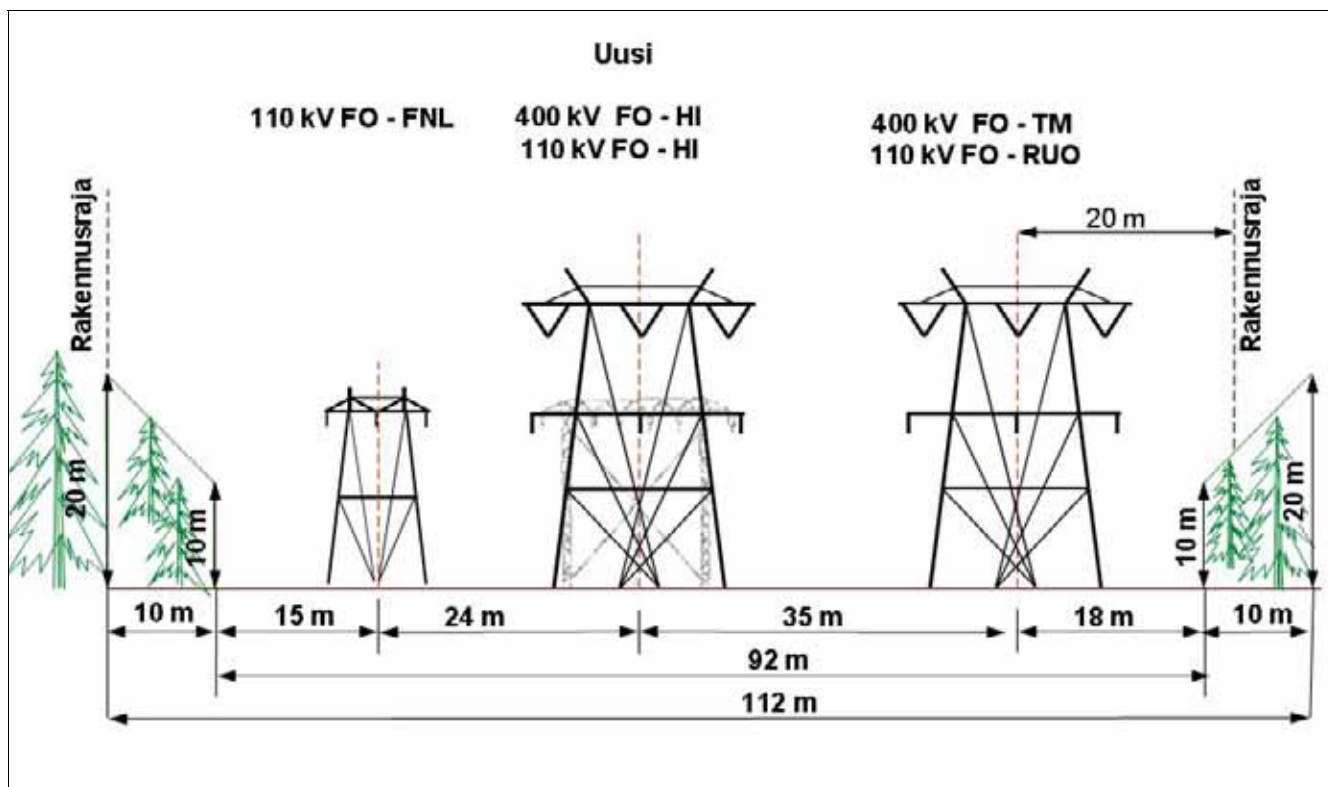
Kuva 14. Nykytilanne 2x110 kV voimajohtolla Hikiän sähköaseman ja Tammelan Riihivalkean kylän välillä. Nykyinen rakennusraja sijoittuu johtoaukean ulkoreunaan.



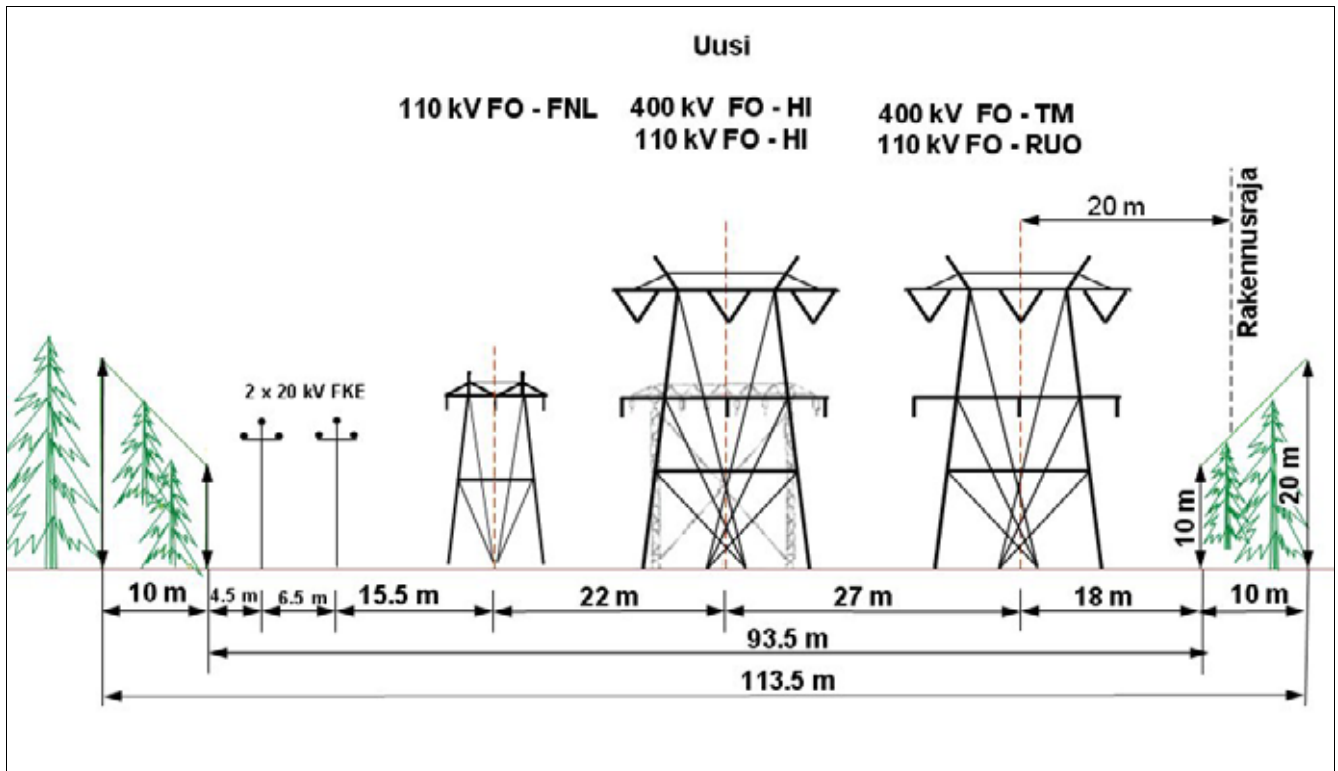
Kuva 15. Voimajohdon poikkileikkaus, osa 1 (Riihimäki-Tammelan Riihivalkama) ja alavaihtoehto A. Nykyinen rakennusraja on 22 metriä ja se päivitetään johtoalueen reunavyöhykkeelle eli 28 metriin johtoalueen keskeltä mitattuna. Johtoalue kapenee 4 metriä molemmin puolin. Nykyinen 2x110 kV pylväsraakenne on esitetty harmaalla.



Kuva 16. Voimajohdon poikkileikkaus, osa 2 (Tammelan Riihivalkea – Forssan Hirsikorpi). Nykyinen 2x110 kV voimajohdon rakennusraja on 22 metriä. Uusi rakennusraja päivitetään johtoalueen reunavyöhykkeelle, 28 metriin voimajohdon keskilinjasta. Johtoalue kapeenee 4 metriä. Nykyinen 2x110 kV pylväsrakenne on esitetty harmaalla.



Kuva 17. Voimajohdon poikkileikkaus, osa 3 (Hirsikorpi – Anttola ja Saviniemi- Forssan sähkö- asema). Nykyinen 2x110 kV pylväsrakenne on esitetty harmaalla.



Kuva 18. Voimajohdon poikkileikkaus, osa 4 (Väli Anttola – Saviniemi Forssassa). Nykyinen 2x110 kV pylväsrakenne on esitetty harmaalla.

Alavaihtoehdot A, B, C ja D Hausjärven ja Riihimäen alueilla

Hausjärven–Riihimäen kohdalla on tutkittu alavaihtoehtoja siten, että alavaihtoehto A on sijoittaa suunniteltu 400+110 kV voimajohto nykyisen 2x110 kV voimajohdon paikalle ja alavaihtoehtoisissa B, C ja D uusi 400 kV voimajohtorakenne sijoituisi Riihimäen taajaman ulkopuolelle.

Riihimäen taajaman kiertäviä alavaihtoehtoja B, C ja D selvitetään, koska nykyisen johtoalueen läheisyyteen Riihimäellä sijoittuu merkittävä määrä vakituista asutusta ja päiväkotia. Lisäksi arviointiohjelmasta saaduissa lausunnoissa ja viranomaisneuvotteluissa on edellytetty uusien vaihtoehtojen selvittämistä.

Nykyisellä ns. rautarouvan 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.

Alavaihtoehdot A, B, C ja D Hausjärven ja Riihimäen alueilla on esitetty karttaliitteissä 1-2.

Alavaihtoehto A (VE A)

Suunniteltu 400+110 kV voimajohto sijoitetaan nykyisen 2x110 kV voimajohdon paikalle Hausjärven Hikiältä Riihimäen Kokon, Tienhaaran ja Juppalan alueiden läpi. Voimajohdon poikkileikkaus on esitetty kuvassa 15.

Alavaihtoehto B (VE B)

Suunniteltu 400 kV voimajohto sijoitetaan Riihimäen keskustaajaman pohjoispuolelle uuteen johtokäytävään. Suunniteltu voimajohto erkanee nykyisestä 2x110 kV voimajohdosta Hausjärven Keipissä ja suuntautuu Hatlamminsuon itäpuolitse kantatien 54 varteen, jota myötäillen se yhdistyy nykyiseen voimajohtoalueeseen Helsinki-Tampere –moottoritien itäpuolella. Toinen 110 kV voimajohto jää nykyiseen maastokäytävään Riihimäen taajamassa.

Alavaihtoehto C (VE C)

Suunniteltu 400 kV voimajohto sijoitetaan Riihimäen keskustaajaman pohjoispuolelle uuteen johtokäytävään. Suunniteltu voimajohto erkanee nykyisestä 2x110 kV voimajohdosta Hausjärven Keipissä, sijoittuu suunnitellun itäisen ohikulkutien varrelle kantatielle 54 saakka, jota myötäillen yhdistyy nykyiseen voimajohtoalueeseen Helsinki-Tampere -moottoritien itäpuolella. Toinen 110 kV voimajohto jää nykyiseen maastokäytävään Riihimäen taajamassa.

Alavaihtoehto D (VE D)

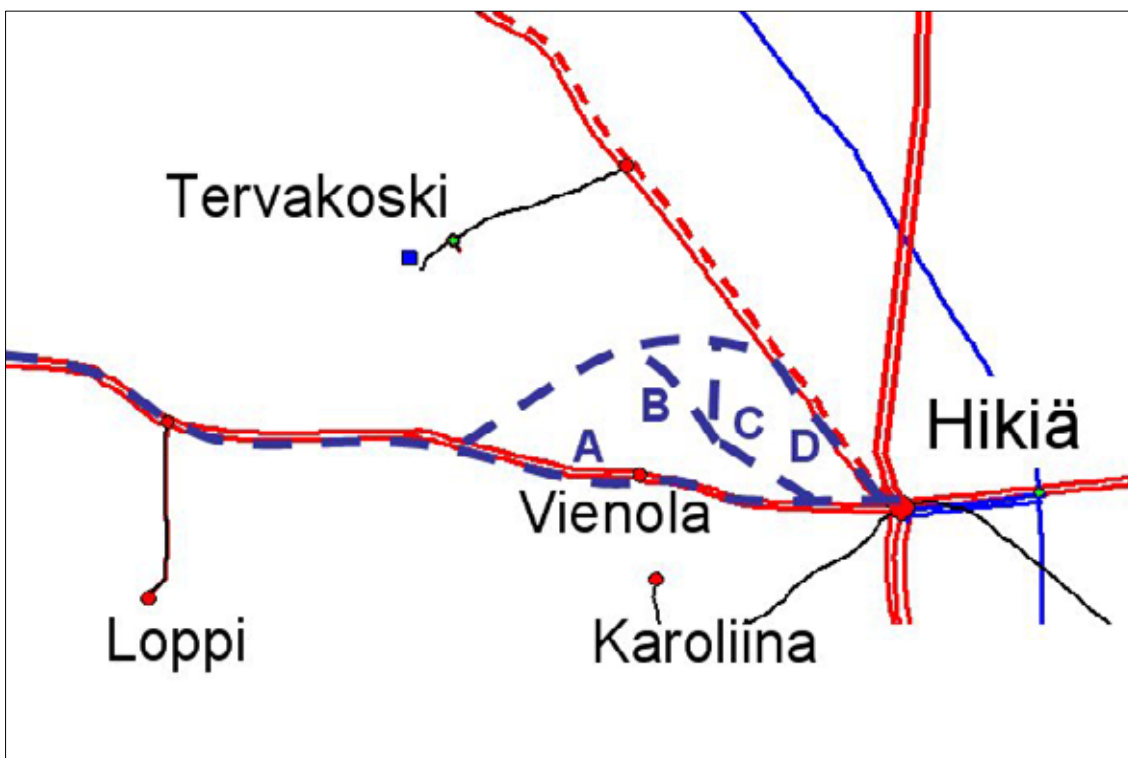
Suunniteltu 400 kV voimajohto sijoitetaan Hikiän sähköasemalta Karhin kautta nykyisen Hikiä-Vanaja 110 kV:n voimajohdon länsipuolella kantatien 54 varteen, jota myötäillen yhdistyy nykyiseen voimajohtoon Helsinki-Tampere -moottoritien itäpuolella. Toinen 110 kV voimajohto jää nykyiseen maastokäytävään Riihimäen taajamassa.

Riihimäen taajaman kiertävien vaihtoehtojen tekniset erot ovat seuraavat:

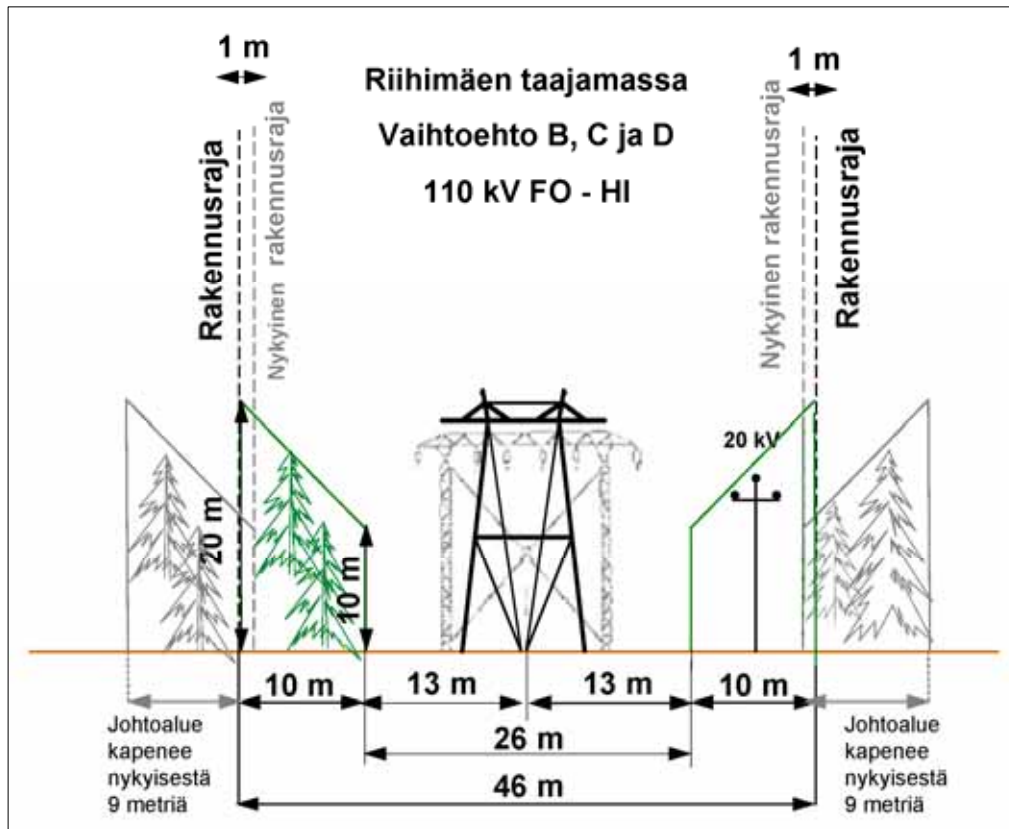
Alavaihtoehto	Pituus km	Kustannusarvio M€	Uutta maa-alaa (ha)	Poistuva johtoalue (ha)
A	10,2	-	+0 ha	-8 ha
B	11,8	+0,5	+49 ha	-16 ha
C	13,7	+1,0	+60 ha	-16 ha
D	12,8	+1,0	+50 ha	-19 ha

Alavaihtoehtojen poikkileikkaukset

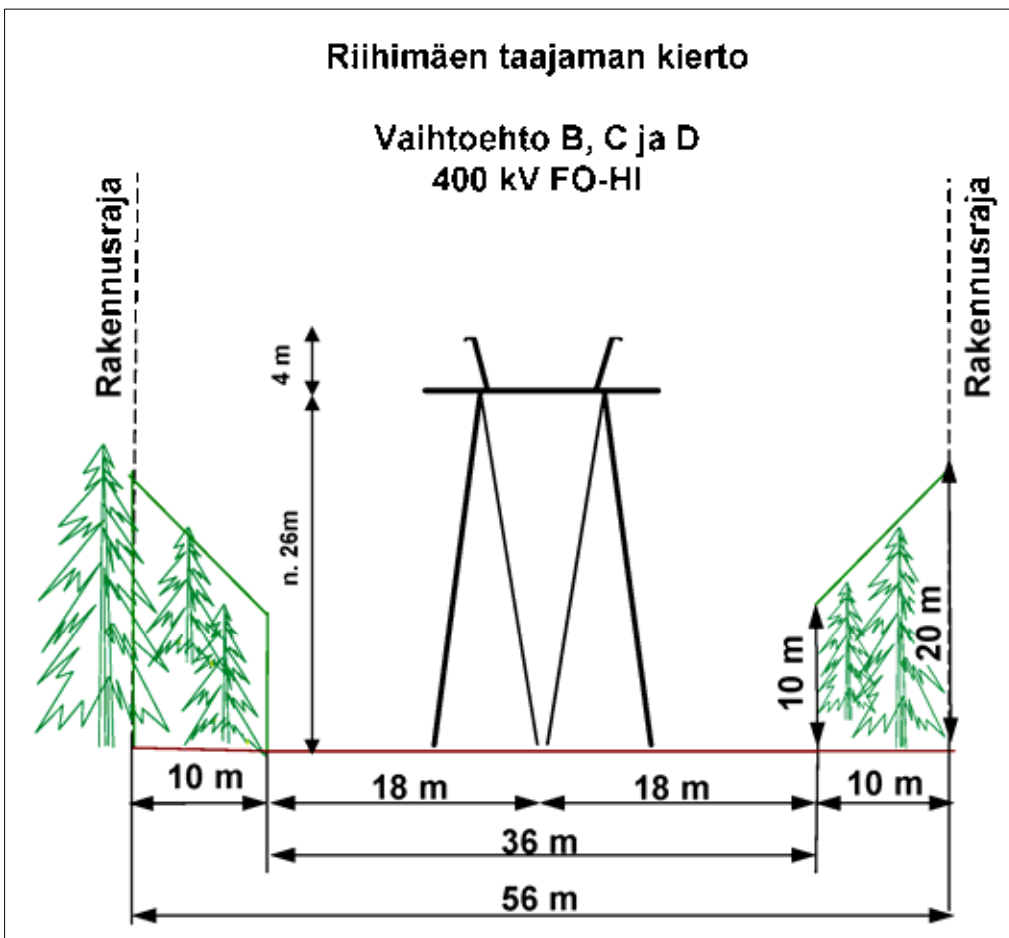
Tarkasteltavien alavaihtoehtojen A–D poikkileikkausten sijainnit on esitetty kuvassa 19 ja poikkileikkaukset kuvissa 15, 20–22. Poikkileikkauskuvissa uudet rakennettavat pylvää on esitetty viivakuvinä, purettavat nykyiset pylvää harmaina ja säilyvät nykyiset pylvää rakennekuvinä. Uuden 400 kV voimajohdon tarkempi pylvaiden sijoitussuunnittelu tehdään voimajohdon yleissuunnitteluvaiheessa maastotutkimusten jälkeen, jolloin tässä esitetyt johtoalueen leveydet voivat vähäisessä määrin muuttua.



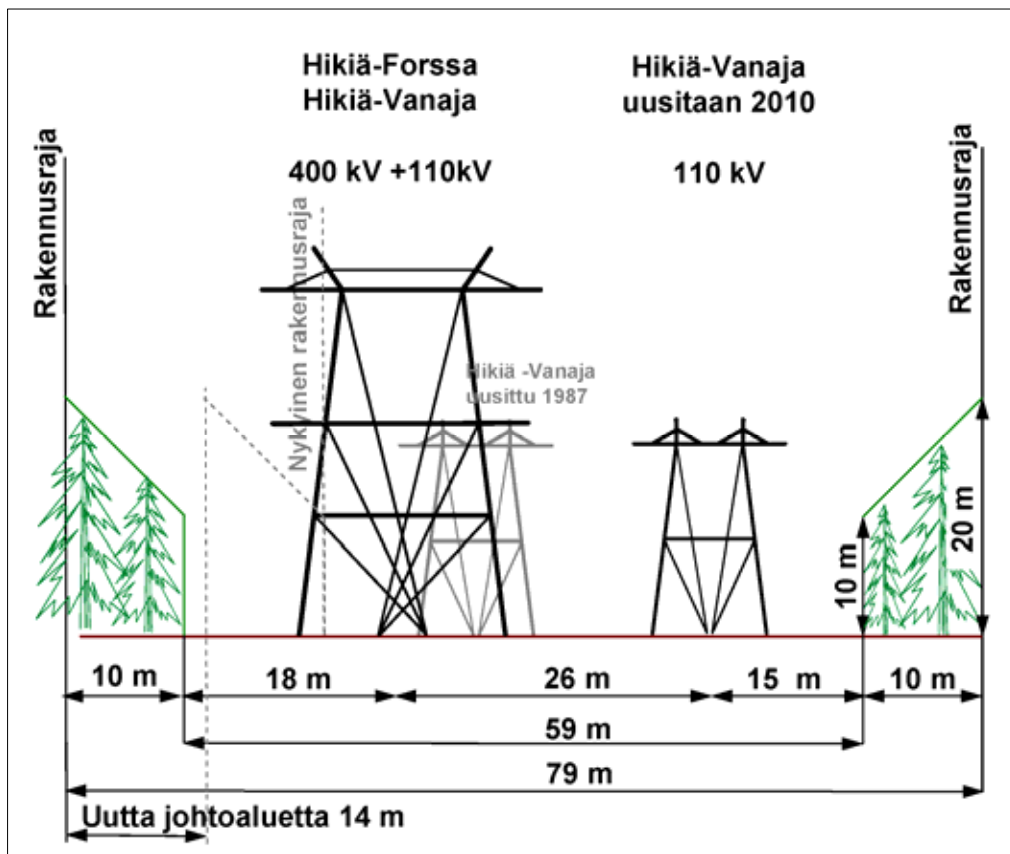
Kuva 19. Alavaihtoehtojen A, B, C ja D poikkileikkausten sijoittuminen.



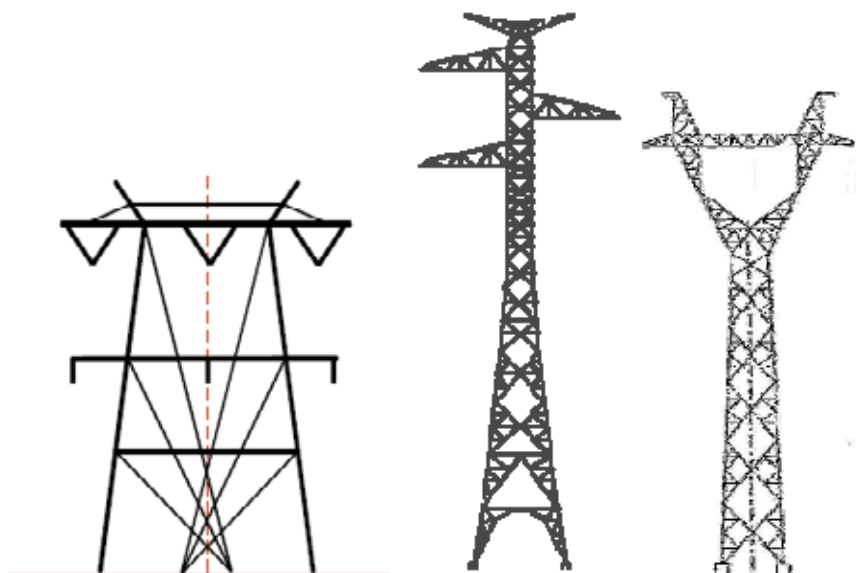
Kuva 20. 110 kV voimajohdon poikileikkaus nykyisen 2x110 kV voimajohdon paikalla Riihimäen taajaman kohdalla alavaihtoehtojen B, C tai D toteutuessa. Johtoalue kapenee yhteensä 18 metriä nykyisestä. Rakennusraja päivitetään uudelle reuna-
vyöhykkeelle 23 metriin johtoalueen keskeltä mitattuna. Nykyinen 2x110 kV pylväs rakenne on esitetty harmaalla.



Kuva 21. 400 kV voimajohdon poikileikkaus Riihimäen taajaman kiertävissä alavaihtoehtoissa B, C ja D:ssä uudessa maastokäytävässä ja kantatien 54 varressa. Uutta johtoaluetta tarvitaan 56 metriä.



Kuva 22. 400+110 kV voimajohdon poikkileikkaus alavaihtoehdossa D Hikiän sähköasemalta Karhiin kantatielle 54 asti. Uutta johtoaluetta tarvitaan 14 metriä. Nykyinen vuonna 1987 uusittu 110 kV voimajohtopylväs on esitetty harmaalla



Kuva 23. Vasemmalla harustettu 400+110 kV portaalipylväs ja oikealle edettäessä yhden virtapiirin 400 kV voimajohdon pylvästyyppejä. Alavaihtoehtoisissa B, C ja D saattaa olla tarvetta kantatien 54 lähellä tilanpuutteen takia käyttää ns. T-pylvästä tai ns. Y-pylvästä.

5 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

5.1 Selvitettävät ympäristövaikutukset

Tässä hankkeessa ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan suunnitellun voimajohdon aiheuttamia **välittömiä ja välillisiä** vaikutuksia ympäristöön. Vaikutusten arviointi käsittää sekä voimajohdon **rakentamisen että käytön** aikaiset vaikutukset.

YVA-lain mukaisesti arvioinnissa tulee tarkastella keskinäiset vuorovaikutussuhteet mukaan lukien seuraavia tekijöitä:

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

5.2 Vaikutusalueiden raja

Ympäristövaikutusten laajuus ja merkitys riippuvat vaikutuksen kohteen luonteesta. Erityyppiset ympäristövaikutukset kohdistuvat alueellisesti eri tavoin. Osa vaikutuksista kohdistuu vain paikallisesti, osa koskettaa jopa laajoja valtakunnallisia kokonaisuuksia. Tyypilliset valtakunnalliset kokonaisuudet ovat Natura-ohjelma

tai valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteiden asiakokonaisuudet.

Johtoreitin **ympäristövaikutusten tarkastelualueeseen** kuuluvat itse johtoalueen lisäksi sen ulkopuolella olevat alueet, joille suunnitellun voimajohdon ja/tai niiden rakenteiden vaikutukset esim. luonnonoloihin, maisemaan, ihmisiin ja elinkeinoin voi- vat ulottua. Arviointityön perusteella varsinainen **vaikutusalue** voi rajautua tarkastelualueita suppeammaksi alueeksi.

Tarkastelualueen leveys vaihtelee tässä arvioinnissa noin 100 metristä (metsäalueet) jopa kolmeen kilometriin (avoimet peltoaukeat ja vesistöjen ylitykset) voimajohtojen molemmin puolin. Useimmat vaikutukset ovat suoria, jolloin tarkastelualue ulottuu noin 100 metrin etäisyydelle uudesta voimajohdosta. Tällaisia ovat mm. luonto- ja linnustovaikutukset. Maankäyttöä tarkastellaan noin 300 metrin etäisyydellä voimajohdosta. Maisema- ja kulttuurivaikutuksia arvioidaan maisema- ja kulttuurialueiden muodostamina kokonaisuuksina sekä lähi- että kaukomaisemassa. Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen liittyvä tarkastelu (sähkö- ja magneettikentät sekä melu) ulottuu noin 100 metrin levyiselle vyöhykkeelle johtoalueen molemmilla puolilla.

Tarkastelualueiden rajauksia ja niiden perusteita on käsitelty tarkemmin vaikutusarvioiden yhteydessä kappaleissa 6.-10.

5.3 Käytetyt arviointimenetelmät ja aineisto

Ympäristövaikutusten arviointi on tehty pääasiassa asiantuntija-arvioina hyödyn- täen olevia selvityksiä ja tutkimuksia, kartta- ja tietokanta-aineistoja sekä suullisia ja kirjallisia tiedonantoja asiantuntijoilta ja viranomaisilta. Käytettyyn aineistoon on viitattu arviointitekstissä ja lähde esitetty lähdeluettelossa.

Lähtöaineiston täydennystarpeet tunnistettiin arviointimenettelyn ohjelmavai-

heessa. YVA-menettelyn aikana tehtiin seuraavat lisäselvitykset:

- Liito-orava- ja luontoselvitys alavaihtoehtojen B, C ja D alueilta/ FCG Planeko Oy 2008. Selvityksen tulokset on esitetty tässä arviointiselostuksessa.
- LSL 65 §:n mukaisen Natura-arvioinnin tarveselvitys voimajohtohankkeen vaikutuksista Maakylän-Räyskälän Natura-alueen suojeluarvoille/ FCG Planeko Oy 2008. Selvityksen tulokset on esitetty tässä arviointiselostuksessa.
- Arkeologisten kohteiden inventointi/ Museovirasto (Laulumaa 2008). Selvitysraportti on arviointiselostuksen liitteenä.

6 VAIKUTUKSET LUONNONOLOIHIN

6.1 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 kiilleliuskeosuudet sekä vulkaanisperäiset metabasaltit, vihreäkivet ja amfiboliitit (Simonen 1964, 1980).

Maaperä nykyisen 2x110 kV voimajohdon alueella koostuu pääasiassa pienipiirteisesti vaihtelevista saven, moreenin, turpeen ja liejun sekä soran, hiekan ja hiekan 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 Portaalla 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).

Alavaihtoehtojen B, C ja D alueella Hausjärvellä ja Riihimäellä maaperä on peltoaukeiden osalta savea ja hiesua. Hatlamminsuu on maaperältään rahkaturvetta ja liejua. Hatlamminmäen alueella kallio on lähellä maan pintaa ja osittain paljastuneenakin. Tarkasteltavan voimajohtoreitin varrelle sijoittuva turvetuotantoalue on maaperältään turvetta ja liejua. Metsäsaarekkeet ja pellonreunusmetsät ovat soraa, hiekkaa ja moreenista koostuvia mäkikiä (Virkkala 1961, Tynni 1963).

Pohjavedet ja vedenottamot

Suunniteltu voimajohto ja sen alavaihtoehtot sijoittuvat seuraaville pohjavesialueille (OIVA - ympäristö- ja paikkatietopalvelu 21.8.2008):

- Launosen I luokan pohjavesialue (tunnus 0443353, pinta-ala 216 ha). Pääjohtoreittivaihtoehto 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). Pääjohtoreittivaihtoehto 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). Pääjohtoreittivaihtoehto ylittää pohjavesialueen Tammelan Portaassa noin yhden kilometrin matkalla.
- Kekomäen I luokan pohjavesialue (pohjavesialueen tunnus 0408609, pinta-ala 104 hehtaaria). Alavaihtoehto A ylittää pohjavesialueen Hausjärven Kekomäellä noin 360 metrin matkalla.

Suunniteltua voimajohtoa ja sen alavaihtoehtoja lähinnä sijaitsevat vedenottamot ovat (Hämeen ympäristökeskus, kirjallinen tieto):

- Vedenottamo Hausjärven Hikiällä, Kurun I luokan pohjavesialueella (tunnus 0408603, pinta-ala 1514 ha) noin 400 metrin etäisyydellä Hikiän sähköasemasta itään
- Vedenottamo Hausjärven Hikiällä, Kurun I luokan pohjavesialueella noin 1,9 kilometrin etäisyydellä Hikiän sähköasemasta kaakkoon
- Vedenottamo Hausjärven Hikiällä, Hausjärven I luokan pohjavesialueella (tunnus 0408602, pinta-ala 663 ha) noin 900 metrin etäisyydellä alavaihtoehtoista D itään
- Vedenottamo Riihimäen Hirvenojalla (ei pohjavesialuetta) noin 1,4 kilometrin etäisyydellä alavaihtoehtoista B, C ja D pohjoiseen
- Vedenottamo Lopen Kormussa, Kormun I luokan pohjavesialueella (tunnus 0443352, pinta-ala 252 ha) noin 1,6 km etäisyydellä jääjohtoreittivaihtoehtoista etelään

- Vedenottamo Lopen Launosessa, Launosen I luokan pohjavesialueella noin 700 metrin etäisyydellä jääjohtoreittivaihtoehdosta etelään
- Vedenottamo Tammelan Jussinnummella, Pernunnummi 2:n I luokan pohjavesialueella noin 400 metrin etäisyydellä jääjohtoreittivaihtoehdosta etelään
- Vedenottamo Tammelan Lepistössä, Kaukolannummen I luokan pohjavesialueella (tunnus 0483401, pinta-ala 339 ha) noin 1,8 kilometrin etäisyydellä jääjohtoreittivaihtoehdosta pohjoiseen

Lisäksi Tammelan Portaan kylällä välittömästi pääjohtoreittivaihtoehdon eteläpuolella sijaitsevassa sorakuopassa on tarkoitettu tulevan talven aikana tehdä koe-pumppaus vedenottopaikan tutkimiseksi. Aiemmin tutkittuja vedenottamon paikkoja sijaitsee Tammelan Lepistön – Kaukolan alueella noin 2,3 kilometrin etäisyydellä suunnitellusta voimajohdosta pohjoiseen sekä Lopen Launosessa 1,2 kilometrin etäisyydellä suunnitellusta voimajohdosta etelään. (Hämeen ympäristökeskus, kirjallinen tieto)

Pintavedet

Lähtötietojen mukaan nykyisen 2 x 110 kV voimajohdon tai alavaihtoehtojen A, B, C ja D alueille ei sijoitu vesilaissa suojeltuja pienvesien luontotyypppejä. Kesällä 2008 suoritetuissa luontoinventoinnissa (FCG Planeko Oy) alavaihtoehtojen C ja D läheisyydestä rajattiin kaksi purokohdetta, jotka osittain ovat mahdollisia vesilain 17 a §:n mukaisia luonnontilaisia puroja. Kohteet on kuvattu kappaleessa *arvokkaat luontokohteet*.

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 alavaihtoehtoineen sijoittuu eteläboreaaliseen Lounaismaan kasvillisuusvyöhykkeelle ja Etelä-Hämeen eliömaakuntaan.

Pääjohtoreittivaihtoehto Riihimäen ja Forssan välillä sijoittuu monin paikoin monimuotoiseen ihmistoiminnan muokkaamaan maisemaan, missä vuorottelevat viljelykset ja metsäsaarekkeet. Alueen luontoon vaikuttaa lukuisten järvien läheisyys, vaikkei voimajohto sijoitukaan välittömästi järvien rannoille. Alueelle tyypillisiä pelloiksi raivattuja laajoja savikoita kehystävät metsäiset moreeniselänteet sekä harjujaksot.

Pääjohtoreittivaihtoehdon alueella on sekä yhtenäisiä peltoalueita, pelto-metsäsaarekkeiden mosaiikkia että yhtenäisiä metsäalueita. Laajoja metsäosuuksia sijoittuu mm. Janakkalan Ojajärven pohjoispuolelle, Rengossa koko voimajohdoreitin 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 sijoituville arvokkaille luontokohteille, jotka on kuvattu kappaleessa *arvokkaat luontokohteet*.

Potentiaalisia luonnonsuojelullisesti arvokkaita kohteita voimajohdon vaikutusalueella ovat myös talousmetsien vanhat, vielä hakkaamattomat kuviot sekä maatalousympäristön pellonreunusmetsät, joilla on perinnebiotooppien ominaisuuksia. Tällaisilla kohteilla sekä kasvi- että eläinlajis-

to ja niiden elinympäristöt ovat ympäristöään monimuotoisempia.

Alavaihtoehdot A–D Hausjärvellä ja Riihimäellä sijoittuvat sekä taajama-alueelle, metsäalueille että maaseutumaiselle haja-asutusalueelle.

Alavaihtoehdo A sijoittuu nykyisen 2x110 kV voimajohdon paikalle osittain peltoaukealle ja metsäsaarekkeisiin Hausjärvellä sekä taajama-alueen asuinalueelle Riihimäellä. Merkittävimmät luonnonsuojelliset arvot liittyvät Kokon lepakkoalueeseen sekä Riihimäen perhospuistoon, jotka on kuvattu kappaleessa *arvokkaat luontokohteet*.

Alavaihtoehdo B sijaitsee Hausjärven Keipin ja kantatien 54 välissä metsäalueella, jossa vaihtelevat luonnontilaiset ja niihin verrattavat luontoalueet sekä voimakkaasti käsitellyt talousmetsät. Vallitsevia kasvillisuustyyppisiä ovat mustikkatyypin tuore kangas sekä käenkaali-mustikkatyypin lehtomainen kangas. Hausjärven ja Riihimäen kunnanrajan molemmin puolin sijaitsee Hatlamminsuon ja Hatlamminmäen luonnonsuojelualue. Hatlamminsuon ja -mäki sekä alavaihtoehdon alueelle sijoittuvat muut arvokkaat luontokohteet on kuvattu kappaleessa *arvokkaat luontokohteet*. Hatlamminsuon pohjoispuolella voimajohto sivuaa Ekokem Oy Ab:n laitosalueen sen lounaispuolelta ja tästä länteen voimajohto sijoittuu kantatien 54 vierelle, missä on vaihdellen pelto- ja metsämaata sekä lännempänä turvetuotantoalue. Voimajohdon lähialueelle sijoittuu myös peltoja reunustavia metsäsaarekkeita sekä moottoritien ja valteiden reunusmetsiä.

Alavaihtoehdossa C Hausjärven Keipin ja kantatien 54 välillä voimajohto sijoittuu pienten peltojen täplittämään metsämaastoon, joka on pääasiassa tavanomaisesti hoidettua talousmetsää. Metsät ovat iältään vaihtelevia kuusivaltaisista tuoreen – lehtomaisen kankaan sekametsiä, joissa on tehty pienehköjä avohakkuita. Kantatieltä 54 voimajohto suuntautuu länteen tien vierustaa pitkin, missä on vaihdellen pelto- ja metsämaata sekä lännempänä

turvetuotantoalue. Voimajohdon alueelle sijoittuu myös peltoja reunustavia metsäsaarekkeita sekä moottoritien ja valteiden reunusmetsiä. Alavaihtoehdon C alueelle sijoittuu muutamia arvokkaita lehto- ja purokohteita, jotka on kuvattu kappaleessa *arvokkaat luontokohteet*.

Alavaihtoehdo D sijaitsee Hausjärven Hikiän ja kantatien 54 välissä nykyisen Hikiä-Vanaja 110 kV voimajohdon länsipuolella. Reitti sijoittuu viljelysten ja metsäsaarekkeiden mosaiikkiin, missä metsät ovat vaihtelevan ikäisiä tuoreen ja lehtomaisen kankaan havu – lehtipuusekameltsiä. Luonnonympäristössä näkyy ihmisvaikutus mm. typensuosijalajiston ja niittylajiston runsautena pellonreunusmetsissä. Kantatieltä 54 voimajohto suuntautuu länteen tien vierustaa pitkin, missä on vaihdellen pelto- ja metsämaata sekä lännempänä turvetuotantoalue. Voimajohdon alueelle sijoittuu myös peltoja reunustavia metsäsaarekkeita sekä moottoritien ja valteiden reunusmetsiä. Alavaihtoehdon D alueelle sijoittuu arvokkaita luontokohteita vain kantatien 54 läheisyyteen ja ne on kuvattu kappaleessa *arvokkaat luontokohteet*.

Pääjohtoreittivaihtoehdon ja sen alavaihtoehdojen A–D alueella esiintyy lähtötietojen ja maastohavaintojen mukaan tavanomaista eläinlajistoa kuten hirviä, peuroja ja pikkunisäkkäitä. Riihimäen lepakkokartoituksessa (Siivonen & Wermundsen 2007) on esitetty lepakkoalue Riihimäen Kokon alueelle. Arvokkailla luontokohteilla esiintyvä lajisto on kuvattu kappaleessa *arvokkaat luontokohteet*.

Suomen ympäristökeskuksen UHEX-rekisterin mukaisia uhanalaislajeja ei sijoitu alle 100 metrin vyöhykkeelle pääjohtoreittivaihtoehdosta eikä alavaihtoehdoista A–D. 100–200 metrin etäisyydelle sijoittuu UHEX-rekisterin mukaan yksi liito-oravahavainto Riihimäen Kokon alueelle noin 130 metriä alavaihtoehdosta A etelään. Pääjohtoreittivaihtoehdosta 100–200 metrin etäisyydellä sijaitsee erittäin uhanalaisen kasvilajin esiintymä Lopen Kaartjärven luoteispuolella. Lisäksi Maa-kylän-Räyskälän Natura-alueeseen liitty-

neessä Natura-arvioinnissa on esitetty Vääränojansuolta uhanalaisen röyhysaran kasvupaikka 170 metrin etäisyydellä pääjohtoreittivaihtoehdosta etelään.

Arvokkaat luontokohteet alavaihtoehtojen A, B, C ja D alueilla Hausjärvellä ja Riihimäellä

Hausjärvi

Hatlamminsuo ja Hatlamminmäki. Arvoluokka: Seudullisesti arvokas. Puoliksi Riihimäen ja puoliksi Hausjärven puolella sijaitsee Hatlamminsuo ja Hatlamminmäki, joiden halki sijoittuu alavaihtoehto B. Hatlamminsuo on merkitty Kanta-Hämeen maakuntakaavassa ja Kuulojan osayleiskaavassa luonnonsuojelulainsäädännön nojalla suojeltavaksi SL – alueeksi. Hatlamminmäki on Kuulojan osayleiskaavassa merkinnällä arvokas harjualue tai muu geologinen muodostuma (ge). Osaksi alue on maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityisiä ympäristöarvoja. Hausjärven kunnan puolelle aluekokonaisuudesta sijoittuu Hatlamminsuon itä- ja eteläosa sekä Hatlamminmäen laki sekä itä- ja etelärinteet jyrkänteineen ja louhikoineen. 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).

Hatlamminsuon ja Hatlamminmäen aluetta on kuvattu tarkemmin edempänä Riihimäelle sijoittuvien arvokkaiden luontokohteiden yhteydessä.

Lehto. Arvoluokka: Paikallisesti arvokas. Kohde sijoittuu Hausjärven Keippiin alavaihtoehtojen B ja C alueelle nykyisen 2x110 kV voimajohdon ja alavaihtoehtojen erkanemiskohtaan. Lehto on mahdollinen metsälain 10 §:n mukainen metsäluonnon erityisen tärkeä elinympäristö. Lehto sijaitsee mäkien välisessä painanteessa ja sen läpi virtaa puro. Purouomaa on aikanaan kaivettu, joten uoma ei ole luonnontilainen. Kasvillisuus on palautu-

nut hyvin ja puron vesikivillä kasvaa isonäkinsammalta. Lehto on kosteapohjaista ja kasvillisuudessa on sekä suurruoholehdon että hiirenporraskäenkaalilehdon piirteitä. Pohjakerroksessa kasvaa runsaasti lehväsammalia. Puusto koostuu vanhahkosta – vanhasta kuusesta, koivusta ja haavasta, seassa kasvaa myös nuorempaa puustoa. Pensaskerroksen lajistoa ovat vadelma, pihlaja ja mustaherukka. Kenttäkerroksessa kasvaa hiirenporrasta, metsäalvejuurta, meisiangervoa, rönsyleinikkiä, ojakellukkaa, metsäkurjenpolvea, suo-orvokkia, korpiimarretta, metsäimarretta, rentukkaa, sudenmarjaa, käenkaalta, oravanmarjaa, lillukkaa, karhunputkea, metsäkastikkaa, nuokkuhelmikkää, sini- ja valkovuokkoa, sormisaraa, syyläjuurta, niittyhumalaa, huopaohdaketta, tesmaa, purtojuurta ja mäkilehtolustetta. Lehdon pohjoisosassa on vesikuoppia sekä todennäköisesti ketun pesäluolasto. Keipin lehto on kostea keskiravinteinen hiirenporraskäenkaalityypin lehto, joka Suomen luontotyyppien uhanalaisuusluokituksessa on luokiteltu Etelä-Suomessa silmälläpidettäväksi, ei vielä uhanalaiseksi luontotyyppiksi (Raunio ym. 2008).

Lehto. Arvoluokka: Paikallisesti arvokas. Lehto on mahdollinen metsälain 10 §:n mukainen metsäluonnon erityisen tärkeä elinympäristö. Kohde sijoittuu alavaihtoehtojen C alueelle Mäyränmäen luoteispuolelle. Lehto sijaitsee mäkien välisessä notkelmassa peltoon ja avohakkuuseen rajoittuen. Puusto on vanhaa kuusikkoa, jossa kasvaa myös vanhaa haapaa ja koivua. Pensaskerroksessa kasvaa lehtokuusamaa ja kenttäkerroksen lajistoa ovat imikkä, kevätlinnunherne, nuokkuhelmikkä, valkovuokko, sormisara, metsäimarre, kevätpiippo, oravanmarja, metsätähti, metsäkastikka, aiovirna, nurmitädyke, metsäorvokki, syyläjuurta, tesma ja kiolo. Lehto on tyypiltään lähinnä tuore keski – runsasravinteinen lehto, joka on Suomen luontotyyppien uhanalaisuusluokituksessa luokiteltu Etelä-Suomessa vaarantuneeksi uhanalaiseksi luontotyyppiksi (Raunio ym. 2008).



Kuva 24. Imikän kukintaa Mäyränmäen luontepuolisessa lehdossa.

Puro. Arvoluokka: Paikallisesti arvokas. Kohde sijoittuu alavaihtoehtojen C ja D alueille ja alavaihtoehdot ylittävät purouoman useassa kohtaa: Korpelan koillispuolella, Liinaharjunmäen eteläpuolella sekä pohjoispuolella, missä puro virtaa putkituksessa kantatien 54 ali. Purouoma on karttaliitteeseen rajatulta osin ehyt ja luonnontilaltaan hyvä muodostaen melko yhtenäisen jatkumon. Kohde ei ole luokiteltavissa vesilain 17 a §:n tarkoittamaksi suojeltavaksi luontotyyppiä, mutta se on paikallista arvoluokkaa oleva luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas kohde. Purokokonaisuuden edustavimmat osat sijoittuvat suunnitellun voimajohdon alavaihtoehtojen vaatiman johtoalueen ulkopuolelle.

Pellonreunuksilla ja kantatien 54 alittavien putkitusten vierillä purouomaa on muokattu ja reunuspuustoa hakattu. Puusto puron reunuksilla on vaihtelevan ikäistä, paikoin hakattua, mutta pääasiassa hakkuissa on säästetty purovarsille lehtipuustoa. Puulajistoa ovat harmaaleppä, koivu, haapa, raita, pihlaja, tuomi ja kuusi. Pensaskerroksesta kasvaa em. puiden taimia sekä vadelmaa. Kenttäkerros on monin paikoin rehevä; lajistoa ovat kevätlinnunsilmä, mesiangervo, valkovuokko, ojakellukka, hii-renporras, metsäälvejuuri, nokkonen, ren-

tukka, metsäimarre, vuohenputki, suorvokki, oravanmarja, käenkaali, rönssyleinikki, luhtatähtimö, korpikaisla, luhtaliturkka, luhtamatara, metsäkorte, kotkansii-pi, sudenmarja, huopaohdake, käenkukka, aitovirna ja ranta-alpi. Puron vesikivillä kasvaa isonäkinsammalta ja vesikasvillisuutta ovat mm. ratamosarpio, rentukka, korpikaisla ja ojasorsimo. Liinaharjunmäen eteläpuolella, alavaihtoehtojen C kohdalla puronsuulle on kaivettu laajahko tekolampi. Lammella ui toukokuun inventointien aikaan kaksi laulujoutsenta sekä telkkiä.

Riihimäki

Riihimäen Perhospuisto sijaitsee välittömästi hankkeen alavaihtoehtojen A vierellä 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. (Riihimä-

en kaupungin www-sivut:
<http://www.riihimaki.fi/index.asp?id=4FF2459216C94BC685FBFAC7BD5CE219>

Kokon lepakkoalue, jonka keskelle hankkeen alavaihtoehto A sijoittuu, on Riihimäen lepakkokartoituksessa (Siivonen & Wermundsen 2007) luokkaan III määriteltä 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 Hiihtomajan tien 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.

Hatlamminsuon ja Hatlamminmäki. Arvoluokka: Seudullisesti arvokas. Puoliksi Riihimäen ja puoliksi Hausjärven puolella sijaitsee Hatlamminsuon, joka on mainittu Riihimäen arvokkaimmaksi yksittäiseksi luontokohteeksi. Hankkeen alavaihtoehto B sijoittuu Hatlamminsuon koillis-itäosaan. Hatlamminsuon on merkitty Kanta-Hämeen 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. Hatlamminsuon on syntynyt järven umpeenkasvusta ja suon keskustassa on vieläkin jäljellä joitakin vesialueita eli allikoita (Siitonen 1988).

Hatlamminmäen 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).

Hatlamminsuon on tyypillinen eteläsuomalainen keidassuo, jossa laitteet ja keskusta erottuvat selvästi. Pääosa suon pinta-alasta kuuluu niukkaravinteisiin suotyyppisiin. Suon kasvilajeihin kuuluvat useimmat varvut, vaatimattomat 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 ranta-vyöhyke (Siitonen 1988).

Hatlamminsuon koillis-itäosa, mihin voimajohtoon alavaihtoehto B sijoittuu (kuva 25), on luonnontilaista ja ojittamatonta. Suon pohjois- ja koillislaidoilla esiintyy voimakasta tihkuvaikutusta ja luhtaisuutta; reunaluonnon rakenne on selvä ja jyrkkä. Suokasvillisuustyyppit voimajohtoreitillä ovat lehtokorpi, varsinainen sarakorpi, luhtainen saraneva, kangaskorpi ja varsinainen sararäme (Siitonen 1988). Nämä suotyyppit on Suomen luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnissa luokiteltu Etelä-Suomessa vaarantuneiksi uhanalaisiksi tai erittäin uhanalaisiksi luontotyypeiksi (Raunio ym. 2008).

Hatlamminsuon alue on linnustollisesti rikkasta, aluetta on jo vuosikymmeniä pidetty lintuharrastajien keskuudessa merkittävänä lintusuona. Suolla ja sen reuna-metsissä on tavattu mm. huuhkaja, käki, puukiipijä, palokärki, taivaanvuohi, pikkulepinkäinen, varpushaukka ja tilit. Kurjet ja monet vesilinnut levähtävät suolla muuttomatallaan. (Ekokem Oy Ab 2005, Hirviniemi & Astor 1993)

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

Hatlamminmäellä risteilee useita aktiivisessa käytössä olevia polkuja.



Kuva 25. Hatlamminsuon itäreunaa ja taustalla Hatlamminmäen rinne Hausjärven – Riihimäen kunnanrajan kohdalla.

Lehto. Arvoluokka: Paikallisesti arvokas. Haapahuhdassa, alavaihtoehtojen B, C ja D lähialueella, kantatien 54 molemmin puolin sijaitsee vanhaa järeää kuusta kasvava hiirenporras-käenkaalityypin lehto, jonka pohjoisreunalla virtaa puro. Puro sijaitsee pellonreunalla sekä omakotitalojen pihapiirien vierillä, uoma on aikanaan muokattu ja kasvilajisto on kulttuurivaihteinen. Lehdon puustona on vanha järeä kuusikko, jonka seassa kasvaa koi-vua, haapaa sekä nuorempaa kuusta. Pensaskerroksessa kasvaa pihlajaa, harmaaleppää, taikinamarjaa, vadelmaa, punaherukkaa, tertsuseljaa ja tuomea. Kenttäkerroksen lajistoa ovat metsäalvejuuri, hiirenporras, käenkaali, oravanmarja, nuokkuhelmikkä, kultapiisku, metsäkorte, sormisara, metsäimarre, valkovuokko, lil-lukka, kielo, metsäkastikka, metsäimarre, jänönsalaatti, rönsyleinikki, peltovillakko

ja syyläjuuri. Kosteaa keskiravinteinen hiirenporras-käenkaalityypin lehto on Suomen luontotyyppien uhanalaisuusluokituksessa luokiteltu Etelä-Suomessa silmälläpidettäväksi, ei vielä uhanalaiseksi luontotyyppiä (Raunio ym. 2008).

Lampi ja lehtometsikkö. Riihimäellä kantatien 54 eteläpuolelle ja rautatien länsipuolelle sijoittuu pieni savenotto-kuoppaan muodostunut lampi sekä lehtometsikkö, jotka toimivat koululaisten opetuskohteena (Liedenpohja-Ruuhijärvi Maritta 2005). Alavaihtoehtot B, C ja D sijaitsevat kohteen kohdalla kantatien 54 pohjoispuolella.

Lehto. Arvoluokka: Paikallisesti arvokas. Honkalanmäen etelärinteessä peltoa vasten, lähellä alavaihtoehtojen B, C ja D sekä nykyisen 2 x 110 kV voimajohdon yhtymiskohtaa on pieni lehtokuvio. Leh-

don puusto on vanhaa kuusi – lehti-puusekametsää, jossa kasvaa kuusen lisäksi haapaa ja koivua sekä pensastona harmaaleppää ja pihlajaa. Kenttäkerroksen lajistoa ovat kevätlinnunherne, nuokkuhelmikkä, imikkä, sudenmarja, kiolo, valkovuokko, sinivuokko, lillukka, metsäimarre, vuohenputki, oravanmarja, käenkaali, metsäorvokki, sormisara, sananjalka, metsäkastikka, niittynätkelmä, hiirenvirna, ahomatara ja paimenmatara. Lehto on tyypiltään lähinnä tuore keskivintainen lehto, joka on Suomen luontotyyppien uhanalaisuusluokituksessa luokiteltu Etelä-Suomessa vaarantuneeksi uhanalaiseksi luontotyyppiä (Raunio ym. 2008).

Arvokkaat luontokohteet pääjohtoreittivaihtoehdon Riihimäki-Forssa alueella

Janakkala

Myllymäen valtakunnallisesti arvokas moreenimuodostuma sijaitsee Kesijärven ja Ojajärven välisellä alueella, voimajohdon eteläpuolella, lähimmillään 60 metriä nykyisestä 2x110 kV voimajohdosta. Seitsemän hehtaarin laajuinen moreenimuodostuma on tyypiltään reunamorenivalliparvi ja arvoluokkaa 3.

Myllymäen reunamorenimuodostuma on II Salpausselän sisimmän (nuorimman) osavyöhykkeen selänneryhmä. Myllymäki on pohjimmiltaan kalliokohomuoto, jonka päälle on kerrostunut moreenimuodostuma. Muodostuma on arvokas, koska se on selkeä kokonaisuus ja koostuu selkeistä osaelementeistä.

Mäen eteläosan länsirinne ja lakialueet ovat tuoreen kankaan varttunutta kuusikkoa, josta löytyy myös lehtokasvillisuuslaikkuja. Eteläosan itärinteessä on laajahko tuore lehto, jonka puusto on järeää, varttuvaa kuusikkoa. Lehdossa kasvaa mm. sinivuokkoa, käenkaalia, oravanmarjaa, kevätlinnunhernettä, valkovuokkoa, nuokkuhelmikkää, näsiää ja kioloa. Lisäksi pensaskerroksesta löytyy taikinamarjaa ja lehtokuusamaa. Muodostuman halki menevän tien molemmin puolin on istu-

tusmänniköstä syntyneitä, järeää, varttuvaa sekametsää. Tämän alueen pohjoispuolella on kaistale nuorta mäntytaimikkoa, jonka lajisto on hyvin sekametsän kaltainen. Muodostuman pohjoiskärki on varttuvaa, tuoreen kankaan kuusimetsää. Lisäksi alueelta löytyy yövilkkää ja muutama noin viisimetrinen metsälehmus. Kasvillisuus on keskimääräistä rehevämpää ja kohteen arvoa lisää kohtalaisen varttunut puusto. Maiseman avautuminen alueelta ei ole erityisen merkittävä. Alue ei myöskään erityisesti hahmotu ympäristöstään. Sisäisessä vaihtelussa selänteiden osaelementit tulevat hyvin esille. (Mäkinen ym. 2007)

Toivanjoen lintualueen Natura-alue (koodi FI0312004) on mukana Suomen Natura 2000 –verkostossa lintudirektiivin mukaisena SPA –alueena (Special Protection Area). Valtakunnallisesti merkittävä Toivanjoki rantasoinen ja -luhtineen muodostaa linnustollisesti arvokkaan kokonaisuuden. Varsinkin muuttoaikana alueelle pysähtyy ruokailemaan ja levähtämään runsaasti lintuja. Jokivarren kasvillisuus koostuu pensaikoista, kortteikoista, ruovikoista ja osmankäämiköistä. Linnustossa ovat hyvin edustettuina ryteikköisiä luhtia suosivat rantakanat. (Ympäristöhallinnon [www-sivut: http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=64712&lan=fi](http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=64712&lan=fi). Luettu 22.8.2008)

Alueelta on vuoden 2007 linnustoinven-toinneissa 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 2007).

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

2x110 kV voimajohto ylittää aukean lentosuuntaan nähden poikittaisesti.

Punkan peltoaukea on useita kilometrejä pitkä etelä-pohjoissuuntainen pelto-alue, 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 2x110 kV voimajohto ylittää aukean lentosuuntaan nähden poikittaisesti.

Loppi

Niittykallion valtakunnallisesti arvokas kallioalue sijaitsee lähimmillään 30 metriä nykyisestä 2x110 kV voimajohdosta sen lounais-eteläpuolella. 31 hehtaarin laajuinen kallioalue on arvoluokkaa 4. (Ympäristöhallinnon Hertta-tietokanta)

Hämeen Härkätie on valtakunnallisesti arvokas maisemakokonaisuus, jonka alueelle nykyinen 2x110 kV voimajohto sijoittuu sekä Lopella että Tammelassa. (Ympäristöhallinnon Hertta-tietokanta) Kohde on esitelty tarkemmin luvussa 5.5.2.

Vojakkalan metsän Natura-alue (FI0327002) sijoittuu 100 metrin etäisyydelle nykyisen 2x110 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. Pökkelöitä ja varsinkin kuusimaapuita on hyvin paljon. Lisäksi on muutamia pienialaisia tuulenkaatoaukkoja. Alueen linnusto on edustava. Natura-alueella esiintyvää uhanalaislajistoa ovat käpäläkääpä, korkikerroskääpä, ruostekääpä ja liito-orava. Natura-alue on mukana Suomen Natura 2000 -verkostossa luontodirektiivin mukaisena SCI -alueena (Site of Community Importance). (Suomen ympäristökeskuksen UHEX-rekisteri, Ympäristöhallinnon www-sivut:

<http://www.ymparisto.fi/default.asp?cont&entid=64455&lan=fi>. Luettu 22.8.2008)

Vojakkalan niitty on paikallisesti arvokas perinnemaisema, joka on tyypiltään niittyä ja metsälaidunta. Kohteen pinta-ala on 2,07 hehtaaria ja se sijaitsee Vojakalassa, Räyskälän kantatien ja Vojakkalantien välissä, lähimmillään 30 metrin etäisyydellä nykyisestä 2x110 kV voimajohdosta etelään. (Ympäristöhallinnon Hertta-tietokanta)

Uhanalaisen lajin esiintymä. Kaartjärven luoteispuolella noin 120 metrin etäisyydellä nykyisestä voimajohdosta etelään sijaitsee erittäin uhanalaisen (EN) lajin kasvupaikka.

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. (Ympäristöhallinnon Hertta-tietokanta) 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 2x110 kV voimajohto sijaitsee Maakylän-Räyskälän Natura-alueella Tammelan Vääränojansuolla noin 230 metrin matkalla. 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 Impor-

tance) 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 kylmäntukan läntisimpiä esiintymisalueita. Puolustusvoimat käyttää aluetta harjoitustoimintaansa. (Ympäristöhallinnon [www-sivut: http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=64286&lan=fi](http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=64286&lan=fi), luettu 22.8.2008, Hämeen ympäristökeskus 2008). Kohde on esitelty tarkemmin luvussa 6.4.

Luonnonmuistomerkit. Tammelan kunnan alueella lähinnä nykyistä 2x110 kV voimajohtoa sijaitsevat luonnonmuistomerkit ovat:

- Kataja ja siirtolohkare Tammelan kylässä noin 380 metrin etäisyydellä voimajohdosta pohjoiseen
- Vanha tienvarsimänty Ojasen kylässä noin 140 metrin etäisyydellä voimajohdosta etelään
- Kaksi vanhaa kuusta Portaan kylässä noin 340 metrin etäisyydellä voimajohdosta pohjoiseen
- kaksi mäntypuuryhmää Portaan kylässä noin 180 metrin etäisyydellä voimajohdosta etelään
- Kuusi, ns. haltijakuusi, Portaan kylässä noin 180 metrin etäisyydellä voimajohdosta etelään.

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 mukaisesti metsäluonnon erityisen tärkeäksi elinympäristöksi esitetty puro-osuus on voimajohtoalueen reunasta alajuoksulle päin. (Sito Oy 2006)

6.2 Vaikutusmekanismit

Voimajohdon rakentaminen edellyttää puustosta vapaata johtoaukeaa. Laajimmat ympäristövaikutukset aiheutuvat uusilla johtoreittiosuuksilla, joiden johtoaukeilta raivataan puusto kokonaan. Ympäristövaikutukset ovat vähäisemmät alueilla, joissa uusi johtoreitti sijoittuu vanhaan maastokäytävään tai leventää sitä.

Voimajohtoaukeilla raivataan kasvillisuutta säännönmukaisesti noin viiden vuoden välein. Raivattaessa jätetään kasvamaan matalia ja hidaskasvuisia lajeja, kuten katjia ja pajuja.

Arvioinnin kohteena olevassa hankkeessa johtoalue kapenee hieman pääjohtoreittivaihtoehdon osalta, koska suunniteltu uusi 400+110 kV voimajohto sijoitetaan nykyisen 2x110 kV voimajohdon paikalle. Hausjärvellä ja Riihimäellä tutkittavien alavaihtoehtojen tapauksessa alavaihtoehdossa A, B, C ja D alueilla tarvitaan 400 kV voimajohdolle uutta johtoaluetta seuraavasti:

- Alavaihtoehdossa A ei muodostu uutta johtoaluetta, vaan nykyinen johtoalue kapenee hieman. Uusi voimajohto sijoitetaan nykyisen 2x110 kV voimajohdon paikalle
- Alavaihtoehdossa B uusi johtoalue on 36+2x10 m eli 56 metriä leveä
- Alavaihtoehdossa C uusi johtoalue on 36+2x10 m eli 56 metriä leveä
- Alavaihtoehdossa D Hikiän sähköasemalta kantatie 54 asti johtoalue laajenee 14 metriä nykyisen johdon länsipuolelle. Kantatieltä 54 länteen päin johtoalue on 36+2x10 m eli 56 metriä leveä.

Alavaihtoehdon B, C tai D toteutuessa Riihimäen taajaman läpi kulkevalla 110 kV voimajohdolla johtoalue kapenee 18 metriä nykyisestä.

Pylväät rakennetaan betonielementtiperustuksille ja pääosin pylväät tuetaan harustamalla. Pylväspaikkojen kohdalla maaperää joudutaan yleensä jonkin verran muokkaamaan. Rakennusvaiheiden vaikutukset ovat kutakuinkin avohakkuun suuruisia.

Rakentamisen aikana lintujen ja muun eläimistön pesimiselle voi aiheutua tilapäistä haittaa metsän raivauksen lisäksi työkonien melusta. Voimajohdon käytön aikaiset vaikutukset kohdistuvat kookkaisiin lintuihin, jotka saattavat menehtyä tai loukkaantua törmätessään voimajohdon johtimiin.

Uusien voimajohtoreittien rakentaminen aiheuttaa luontoalueiden pienentymistä ja pirstoutumista sekä muutoksia ekologisissa yhteyksissä. Tällä voi olla kyseisen alueen laajuudesta riippuen kielteisiä vaikutuksia biotoopeille ja niiden eliölajistolle. Alueen laajuudesta ja luonteesta riippuen pylväspaikkojen sijoittelulla voidaan lieventää kielteisiä vaikutuksia.

Voimajohtohankkeella ei ole merkittäviä vaikutuksia vesistöihin tai pohjavesiin.

6.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Luontovaikutusten tarkastelualue ulottuu metsäalueilla noin 100 metrin etäisyydelle ja kosteikko- ja suoalueilla noin 200 metrin etäisyydelle uudesta voimajohdosta. Luontovaikutusten arvioinnin laati FM, biologi Marja Nuottajärvi FCG Planeko Oy:stä. Luontovaikutusten arviointi tehtiin Suomen ympäristökeskuksen oppaan "Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi" (Söderman 2003) sekä "Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa" -oppaan (Sierla ym. 2004) mukaisesti. Arviointi tehtiin merkittävässä ja potentiaalisesti merkittävässä luontokohteissa kuten vesistöjen rantavyöhykkeissä, pienvesiympäristöissä, ojittamattomilla suoalueilla sekä metsäluonnon arvokohteissa kuten lehdoissa.

Arviointiin sisältyi mm:

- Hankkeen vaikutusten tunnistaminen luontotyyppi- ja lajitasolla (mm. suorat, epäsuorat, pysyvät, väliaikaiset, myönteiset ja kielteiset vaikutukset)
- Hankkeen vaikutusten suuruus, merkittävyys ja niiden toteutumisen todennäköisyys

- Epävarmuustekijöiden tunnistaminen mm. aikaisempien selvitysten ja maastotarkastelujen perusteella
- Mahdolliset toimenpiteet haitallisten vaikutusten lieventämiseksi (esim. suunnittelemalla voimajohto Natura-alueen ulkopuolelle)

Maaperään, vesiolosuhteisiin, kasvillisuuteen ja eläimistöön kohdistuvien vaikutusten arviointi on tehty selvittämällä luonnon monimuotoisuuden säilymisen kannalta merkittäviin eliöyhteisöihin kohdistuvat muutokset ja niiden merkittävyys. Merkittävyyden määrittely perustuu alueiden suojelutavoitteisiin ja suojeluperusteisiin.

Luontovaikutusten arviointia varten vaikutusalueen luonnonoloista kerättiin tiedot Suomen ympäristökeskukselta, Suomen ympäristökeskuksen ympäristötiedon hallintajärjestelmästä Hertasta, Hämeen ympäristökeskukselta, vaikutusalueen kunnilta (Hausjärvi, Riihimäki, Loppi, Janakkala, Renko, Tammela, Forssa), Kanta-Hämeen lintutieteelliseltä yhdistykseltä sekä luonnonsuojeluyhdistyksiltä (Lounais-Hämeen luonnonsuojeluyhdistys, Janakkalan luonto ja ympäristö ry.). Suojelualueiden ja niiden ulkopuolella olevat ja potentiaalisesti merkittävät luontokohteet kartoitettiin tutkimalla aikaisempia selvityksiä, maastokarttoja, viistoilmakuvia, Hertta-ympäristötiedon hallintajärjestelmää sekä haastatteleamalla Hämeen ympäristökeskuksen asiantuntijoita, vaikutusalueen kuntien ympäristöviranomaisia sekä yllä mainittuja yhdistyksiä.

Työn kannalta keskeisimmät lähteet olivat:

- OIVA - Ympäristö- ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille/ HERTTA - ympäristötietojärjestelmä
- Hämeen ympäristökeskuksen alueelliset aineistot
- Kanta-Hämeen maakuntakaava
- Suomen ympäristökeskuksen UHEX - rekisterin tiedot (uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit)
- Kuntien omat luontoselvitys- ja tutkimustiedot

- Siitonen, Mikko 1988: Hatlammin suon kasvillisuuskartoitus. –Riihimäen kaupungin ympäristönsuojelulautakunnan julkaisu 1/1989.
- Ramboll Finland oy 2007: Vesihuollon turvaaminen, Portaan alueen jatkotutkimukset. Arviointi vaikutuksista Maakylän-Räyskälän Natura 2000 -alueen luontoarvoihin.

Arvioinnissa selvitettiin luonnonsuojelu-, metsä- ja vesilain sekä EU:n luonto- ja lintudirektiivien (SPA, SCI) asettamat vaatimukset uhanalaisten lajien ja luontotyyppien säilymisestä. Samalla otettiin huomioon alueen kaavoissa merkityt luontokohteet.

Uhanalaisten ja suojeltavien lajien esiintymät paikallistettiin hyödyntämällä Suomen ympäristöhallinnon uhanalaisten lajien rekisteriä (Eliölajit -tietojärjestelmä), josta SYKE toimitti otteen 15.1.2008.

Luontoselvityksen maastokäynnit tehtiin 14.–16.5.2008 sekä 5.8.2008, jolloin suoritettiin liito-oravainventointi sekä luontotyyppi- ja kasvillisuusinventoinnit alavaihtoehtojen B, C ja D alueella Hausjärvellä ja Riihimäellä. Alavaihtoehdot kuljettiin kattavasti läpi ja rajattiin niille sijoittuvat merkittävät luontokohteet ja -tyypit sekä arvokkaiden lajien esiintymispaikat. Hatlamminsuon ja -mäen aluetta kierrettiin laajemmin kuin vain suunnitellun voimajohdon alueelta.

Merkittävät kohteet merkittiin maastokarttaan ja alueen lajistoa sekä luontotyyppejä kirjattiin muistiin. Maastokäyntien yhteydessä vaikutusalueen luontokohteista otettiin valokuvia. Arviointiselostuksen kappaleessa *arvokkaat luontokohteet* mainitaan ne luontokohteet, jotka olemassa olevan tiedon ja maastotarkastuksen perusteella ovat hankkeen ja luonnon monimuotoisuuden säilymisen kannalta olennaisia.

6.4 Natura-arviointi

Yleistä

Voimajohtohankkeen vaikutuksista Maakylän-Räyskälän Natura-alueeseen (FI0327003) laadittiin Natura-arvioinnin tarveselvitys viranomaisohjeistuksen mukaisesti (Söderman 2003).

Natura-arvioinnin tarveselvityksen tavoitteena on selvittää, onko hankkeella Maakylän-Räyskälän Natura-alueen suojeluperusteille todennäköisesti merkittävästi heikentäviä vaikutuksia eli onko hankkeesta tarpeen laatia luonnonsuojelulain 65 §:n tarkoittama Natura-arviointi. LSL 65 §:ssä säädetään, että jos hanke tai suunnitelma joko yksistään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää valtioneuvoston Natura 2000-verkostoon ehdottaman tai verkostoon sisällytetyn alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000-verkostoon, hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan on asianmukaisella tavalla arvioitava nämä vaikutukset.

Luonnonsuojelulain (LSL) 66 §:ssä todetaan, että viranomainen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen tai hyväksyä tai vahvistaa suunnitelmaa, jos LSL 65 §:ssä tarkoitettu arviointimenettely osoittaa hankkeen tai suunnitelman merkittävästi heikentävän niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000-verkostoon.

Natura-tarveselvityksessä on tarkasteltu seuraavia näkökohtia: hankkeen kuvaus, Natura-alueen ja siihen kohdistuvien vaikutusten kuvaus, vaikutusten merkittävyyden arviointi, lieventävien toimenpiteiden tarkastelu ja johtopäätökset eli arvio vaikutuksista. Tarveselvitystä ei ole raportoitu erillisenä selvityksenä, tulokset on esitetty tiiviisti seuraavassa tekstissä.

Arviointi perustuu Natura – tietolomakkeen (Hämeen ympäristökeskus 1998) tietoihin ja muihin kirjallisiin lähteisiin (Ramboll Finland Oy 2007, Suomen Luontotieto Oy 2007). Natura-arvioinnin tarveselvityksen pohjalta voidaan todeta, tarvitaanko varsinaista luonnonsuojelulain 65 §:n mukaista Natura-arviointia vai ei. Natura-arvioinnin tarveselvityksen laati FM, biologi Marja Nuottajärvi FCG Planeko Oy:stä.

Maakylän-Räyskälän Natura 2000-alueen yleiskuvaus

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. (Hämeen ympäristökeskus 1998, Ympäristöhallinnon [www-sivut: http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=64286&lan=fi](http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=64286&lan=fi))

Alueella esiintyviä luontodirektiivin luontotyyppejä ovat:

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

Alueella esiintyviä luontodirektiivin liitteen II lajeja ovat:

- kivisimppu
- hämeenkylmänkukka

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
- kirjotupsukas
- idänuunilintu
- kantokorvasammal

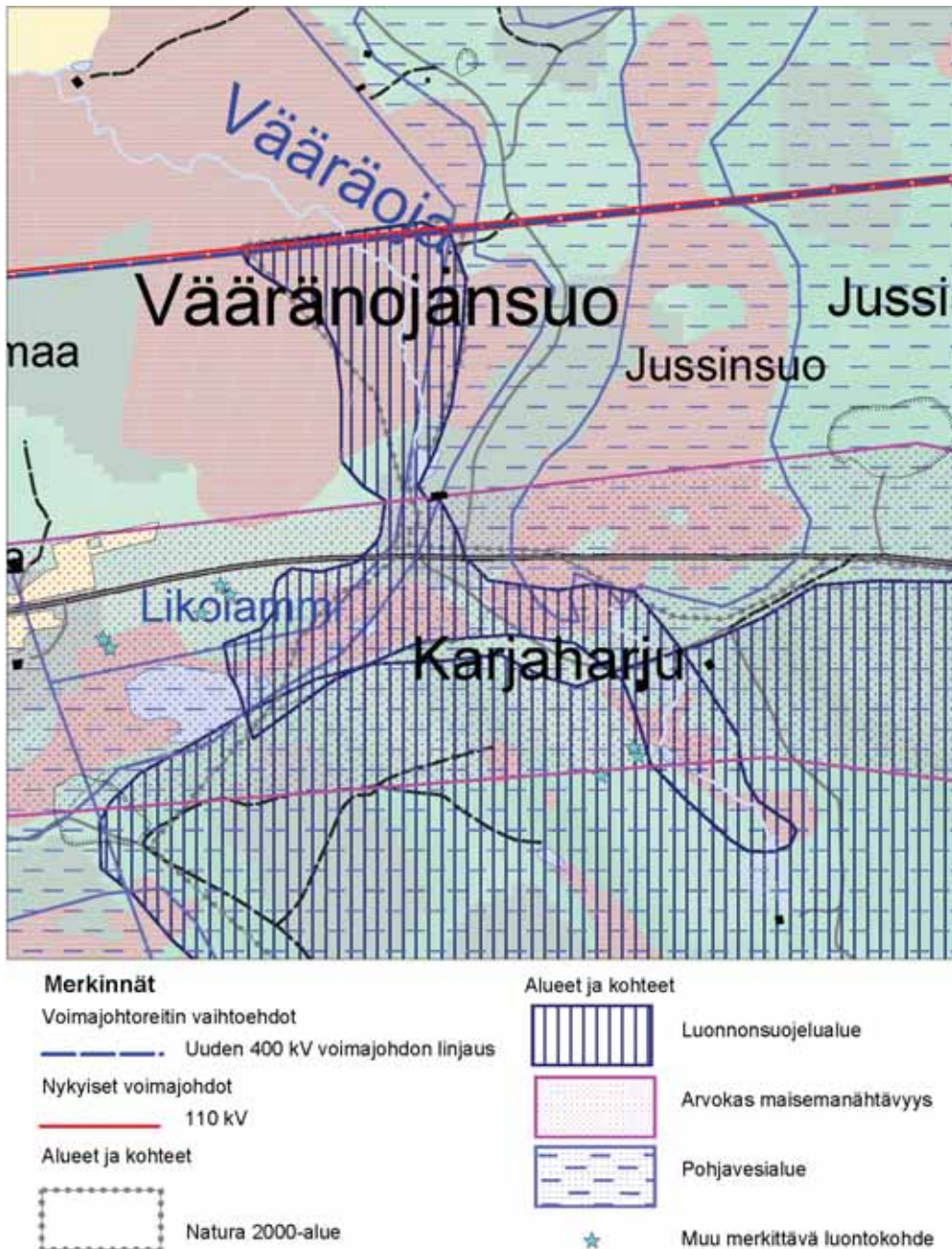
Maakylän-Räyskälän Natura-alue on kokonaisuudessaan suojeltu ja suojelun toteutuskeinona useita eri lakeja. Harjujakso kuuluu valtakunnalliseen harjijensuojeluohjelmaan ja alueella on soidensuojeluohjelman alueita (Luutasuo, Vääränojansuo ja Purinsuo) sekä rantojen suojelualueita (Melkuttimien alue, 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 vesilailla. Kaupallista maa-aineksen ottoa rajoitetaan maa-aineslailla. Harjualueilla on metsätalous sallittu. (Hämeen ympäristökeskus 1998, Ympäristöhallinnon [www-sivut: http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=64286&lan=fi](http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=64286&lan=fi))

Vääränojansuon alueen kuvaus

Nykyinen 2x110 kV voimajohto sijoittuu Vääränojansuolle (kuva 26) ja tämän Natura-alueen osan suojelun toteutuskeino on luonnonsuojelulaki. Vääränojansuo ojiineen kuuluu Vääränojan 12,5 hehtaarin suuruiseen soidensuojeluohjelma-alueeseen, josta on suojeltu noin 0,09 ha laajuinen osa (Vääränojansuon luonnonsuojelualue). Alueesta noin puolet sijoittuu Lopen tien eteläpuolelle ja puolet tien pohjoispuolelle. Eteläpuolinen alue on säilynyt luonnontilaisena, pohjoispuolinen alue on ojitettu; ojituksen ajankohta on

todennäköisesti 1950 ja 1970 -lukujen välillä. (Ramboll Finland Oy 2007)

Vääränojansuolla on vuonna 2007 tehty kasvillisuusselvitys vedenottohankkeeseen liittyvän Natura-arvioinnin pohjaksi (Suomen Luontotieto Oy 2007). Selvityksessä alue kuvioitiin ja selvitettiin Vääränojan kasvilajistoa. Uhanalaisista lajeista alueelta löytyi röyhysaraa; kukkivia mättäitä löytyi kaksi, steriilejä mättäitä oli noin kymmenen kappaletta. Muita alueella tavattuja vaateliaita putkilokasvilajeja olivat keltasara, jokileinikki ja hentosara.



Kuva 26. Voimajohdon sijoittuminen Maakylän-Räyskälän Natura-alueen Vääränojansuolle.

Vääränoja on säilynyt paikoitellen luonnontilaisena, mutta sen luonnontila on pääsääntöisesti muutettu ojituksin, perkauksin ja patoamalla puroa. Puro jakaantuu selvästi kahteen erilliseen osaan; kivennäismaalla sijaitseva uoma on kapea ja hiekkapohjainen, ojitetulla alueella uoma on huomattavasti leveämpi ja vedessä on runsaasti ojitetuilta alueilta tullutta humusta. Vääränojansuon ojat ovat hyvässä kunnossa ja alueen kuivuminen jatkuu edelleen. Suo on osittain ollut mitä todennäköisimmin ennen ojitusta lettoista, sillä alueen puustossa on männyn lisäksi kuusta ja lehtipuita. (Suomen Luontotieto Oy 2007, Ramboll Finland Oy 2007)

Nykyinen 2x110 kV voimajohto sijoittuu Natura-alueella soidensuojeluohjelma-alueelle, Vääränojansuon luonnonsuojelu-alueen ulkopuolelle (kuva 26). Alueelta laaditun luontoselvityksen (Ramboll Finland Oy 2007) mukaan voimajohdon alueella esiintyvät kasvillisuustyypit ovat turvekangas ja mäntypuustoinen isovarpuräme. Turvekankaalla pääpuulajeja ovat mänty ja kuusi. Ojien reunat ovat kuusikkoisia. Mäntypuustoinen isovarpuräme on paikoitellen kuivunut turvekan-kaaksi, paikoitellen se kuitenkin on muutuma- ja ojikkovaiheessa. (Suomen Luontotieto Oy 2007)

Laaditun luontoselvityksen mukaan Vääränojansuon alueella ei esiinny luontodirektiivin luontotyyppejä eikä luontodirektiivin liitteessä II tai IV mainittuja eliölajeja.

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 -tarveselvityksessä 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 vaikutusarviointi kohdistetaan alueella esiintyviin luontodirektiivin liitteessä I esitettyihin luontotyyppeihin sekä luontodirektiivin liitteen II lajeihin ja niiden elinympäristöihin. Vaikutukset kuvataan sanallisina arvioina.

Vaikutusten tunnistaminen ja niiden merkittävyys

Nykyinen 2x110 kV voimajohto sijoittuu 5861 hehtaarin laajuisen Maakylän-Räyskälän Natura-alueen pohjoisrajalle, Vääränojansuolle. Nykyinen voimajohto-alueen pinta-ala Natura-alueella on noin 0,7 hehtaaria. Natura-alueella sijaitsee nykyisellään yksi voimajohdon pylvä. Voimajohdon osuus koko Natura-alueesta on siis häviävän pieni ja 12,5 ha laajuisen Vääränojansuon soidensuojelualueen osalta voimajohtoalueen osuus on noin 5,6 %. Hankkeen toteutuessa johtoalue kapenee hieman joten johtoalueen pinta-ala ei Natura-alueella lisäännä.

Koska Vääränojansuon alueella ei esiinny niitä luontotyyppejä tai lajeja, jotka ovat Maakylän-Räyskälän Natura-alueen suojeluperusteina, näille luontotyypeille tai lajeille ei aiheudu hankkeesta suoria eikä välillisiä haitallisia vaikutuksia.

Voimajohdon pylväskorkeuden kasvulla ja pylväsrakenteen muutoksella ei ole vaikutuksia Natura-alueella esiintyville luontodirektiivin luontotyypeille tai luontodirektiivin liitteessä II tai IV mainituille eliölajeille (kivisimppu, uhanalainen kasvilaji).

Mikäli mahdolliset pylväiden perustusta/tai purkutyöt Natura-alueella suoritetaan asianmukaisesti (kuvattu edempänä kappaleessa lieventävät toimenpiteet), niistä ei aiheudu suoalueen kasvillisuudelle tai vesitaloudelle haittoja.

Hanke ei aiheuta heikennyksiä Natura-alueen ekologiselle rakenteelle ja toiminnalle, joten Natura-alueen koskemattomuudelle ja eheydelle ei hankkeesta aiheudu haitallisia vaikutuksia.

Liittyvät hankkeet ja yhteisvaikutukset

Vääräojansuolle kohdistuvana muuna hankkeena voidaan tarkastella Forssan seudun vedenhankintaan liittyvää hanketta, jossa Pernunnummen länsiosasta Vääränojaan purkautuvaa pohjavettä on tarkoitus ottaa tekopohjaveden raakavedeksi ja imeyttää Porrassyrjänmäkeen. Hankkeesta laaditussa Natura-arvioinnissa on johtopäätöksenä todettu, että vedenhankinta Vääränojasta ja sen pumppaus Portaanharjuun sadetusta varten ei merkittäväällä tavalla vaikuta niihin arvoihin, joiden vuoksi Maakylän-Räyskälän alue on otettu mukaan Natura 2000 –suojeluohjelmaan. Suunnitellulla 400+110 kV voimajohtohankkeella ei ole vedenottohankkeen kanssa sellaisia yhteisvaikutuksia, jotka todennäköisesti merkittävästi heikentäisivät Maakylän-Räyskälän alueen Natura-suojeluperusteena olevia luonnonarvoja.

Lieventävät toimenpiteet

Natura-alueella sijaitsee nykyisellään yksi voimajohdon pylväs. Pylväspaikkojen sijoittelusta ei tässä suunnitteluvaiheessa ole vielä yksityiskohtaista tietoa, mutta Natura-alueelle ei tulisi sijoittaa uusia pylväitä muualle kuin nykyisen pylvään paikalle. Uuden pylvään perustustyöt ja/tai vanhan pylvään purkutyöt tulee toteuttaa suoalueella talviaikaan roudan kantavuutta hyödyntäen ja rakennustöissä tulee käyttää telapohjaista kalustoa minimoiden johtoalueen ulkopuolella liikuminen. Tällöin soidensuojelualueen kasvillisuudelle ei aiheudu merkittäviä vaurioita eikä suon vesitalous häiriinny.

Johtopäätökset

Natura-arvioinnin tarveharkinnan johtopäätöksenä voidaan todeta, ettei suunnitellulla voimajohtohankkeella ole todennäköisesti merkittäviä heikentäviä vaikutuksia

niille luonnonarvoille, joiden vuoksi Maakylän-Räyskälän alue on otettu mukaan Natura 2000 –suojeluohjelmaan. Hankkeella ei ole myöskään todennäköisiä merkittäviä heikentäviä vaikutuksia Natura-alueen koskemattomuudelle tai eheydelle. Tämän johdosta varsinaista luonnonsuojelulain 65 §:n mukaista Natura-arviointia ei ole tarpeen laatia.

6.5 Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin

Suunniteltu 400+110 kV voimajohto tai sen alavaihtoehtot A–D eivät sijoitu minikään sijaintikuntansa (Hausjärvi, Riihimäki, Janakkala, Loppi, Renko, Tammela, Forssa) alueella luonnonsuojelualueelle. **Tammelan Maakylän-Räyskälän Natura-alueella** voimajohto sijoittuu Vääränojaansuon soidensuojeluohjelma-alueelle. Maakylän-Räyskälän Natura-alueella koskeva vaikutusarviointi on esitetty kappaleessa 6.4. **Janakkalan Toivanjoen Natura-alueen** linnustolle aiheutuvia vaikutuksia on käsitelty kappaleessa 6.6. Lopella **Vojakkalan metsän Natura-alue** sijoittuu lähimmillään 100 metrin etäisyydelle voimajohdosta eikä voimajohdolla ole vaikutuksia vanhan metsän suojelualueena olevalle Natura-alueelle.

Riihimäen Hatlamminsuon-Hatlamminmäen alue: Hatlamminsuon on maakuntakaavan ja yleiskaavan mukainen luonnonsuojelulainsäädännön nojalla suojeltavaksi SL –alueeksi tarkoitettu alue. Alue on seudullisesti arvokas, paikallisesti erittäin merkittävä luonnontilainen suoalue, jolla on luonnonsuojelullisten arvojen lisäksi huomattavia virkistys- ja opetusarvoja. Suon linnusto on monipuolinen. (Siitonen 1988, Hirviniemi & Astor 1993) Riihimäen keskustaajaman pohjoispuolelle sijoittuvan alavaihtoehdon B reitti sijoittuu Hatlamminsuon poikki suoalueen itäkoillisosassa. Suolle todennäköisesti sijoittuisi yksi pylväs, samoin kuin Hatlamminmäen lounaisrinteen jyrkimmälle rinneosuudelle.

Hatlamminsuon koillis-itäosa on luonnon-tilaista ja ojittamatonta. Suon pohjois- ja koillislaidoilla esiintyy voimakasta tihkuvaikutusta ja luhtaisuutta; aivan reunavyöhykkeen vesitalouteen ja sen myötä kasvillisuuteen vaikuttaa myös Hatlamminmäeltä valuva pintavesi. Hatlamminmäen lounaisrinteeseen avattava johto-alue aiheuttaisi puuston hakkuun ja pylvästöiden aikana muutoksen alueen pintavesiolosuhteissa; hakatulta ja kaivetulta alueelta huuhtoutuu suon reunavyöhykkeeseen kiintoainesta sekä siihen sitoutuneena ravinteita. Rakentamisen aikaisia pintavesivaikutuksia voidaan kuitenkin tehokkaasti välttää töiden ajoittamisella ja suorittamisen tavalla. Jatkossa voimajohdon käytön aikana paikalliset pintavesiolosuhteet ovat pysyvästi muuttuneet verrattuna nykytilanteeseen sekä tilanteeseen, jossa tulevaisuudessa alueella kasvaisi käsittelemätön metsä. Voimajohto-alue kuitenkin säilyy kasvullisena, joten pintavesiolosuhteiden muutos jää kokonaisuudessaan pieneksi. Vaikutukset rajoittuvat aivan suon reunavyöhykkeeseen eikä kasvillisuus todennäköisesti merkittävästi muutu tämän myötä.

Suon arvokkain kasvillisuus sijoittuu suon itäosaan, missä on kasvistollisesti arvokkaimpia suotyyppijä: mesotrofisia rimpinevoja sekä edustavia korpikuvioiden alueita, joista arvokkaimmiksi on mainittu pohjoisosan luhtaiset ja itäosan lähteiset alueet lehtimetsineen. Suokasvillisuustyyppit voimajohtoreitillä ovat lehtokorpi, varsinainen sarakorpi, luhtainen saraneva, kangaskorpi ja varsinainen sararäme (Siitonen 1988). Nämä suotyyppit on Suomen luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnissa luokiteltu Etelä-Suomessa vaarantuneiksi uhanalaisiksi tai erittäin uhanalaisiksi luontotyypeiksi (Raunio ym. 2008). Soiden luontotyyppien säilymiselle keskeistä on luonnontilainen vesitalous, mutta myös rakentaminen ja hakkuut ovat suoluontotyyppien uhanalaisuuden syitä. Hatlamminsuon koillis-itäosan suotyyppit ovat pääosin luontaisesti puustoisia, joten voimajohdon rakentaminen vaikuttaa luonnontilaan erityisesti puuston käsitte-lyn kautta.

Suunnitellun voimajohdon kattama alue (johtoalueen leveys 56 metriä) Hatlamminsuon ja -mäen 101,5 hehtaarin laajuisella suojeluvarausalueella on noin 4 hehtaaria. Tämän alueen puusto on rakentamisen jälkeen luonnontilaltaan muuttunut. Johtoalue raivataan säännöllisesti viiden vuoden välein. Menetelmä on valikoiva raivaus eli hitaasti kasvavat puulajit jätetään kasvamaan. Kasvuun jätettäviä ovat katajat, matalat pajut, pihlajat ja alle 0,5-1 metriset havupuutaimet. Reunavyöhykkeitä käsitellään 15-20 vuoden välein pääasiassa sahaamalla helikopterisahalla liian korkeiden puiden latvat poikki. Suoalueella kenttäkerroksen kasvillisuus puolestaan voi johtoalueella olla ympäristön kaltaista lukuun ottamatta pylväspaikkoja.

Voimajohdon rakentamisesta aiheutuu siis pinta-alan vähennyksiä ja luonnontilan heikentymistä koillis-itäosan luhtaisten ja itäosan lähteisten puustoisten korpikuvioiden alueilla. Hausjärven puolella suon laiteen luonnontila on tosin nykyiselläänkin heikentynyt aivan suon reunaan ulottuvien hakkuiden myötä, mutta luonnontila on palautumassa metsän varttumisen myötä. Menetykset uhanalaisten suoluontotyyppien pinta-alassa ja luonnontilaisuudessa ovat paikallisesti merkittäviä. Koko suoaluekokonaisuuden kannalta vaikutus ei ole merkittävästi haitallinen, mutta voimajohdon rakentaminen muutoin rakentamattoman aluekokonaisuuden läpi on kuitenkin selvä heikennys sen ekologiselle jatkuvuudelle ja suojelutavoitteille.

Sillä suon osalla, mihin voimajohto ja yksi pylväs sijoittuvat, ei esiinny uhanalaisia lajeja lähtötietojen eikä kesällä 2008 suoritettujen inventointien perusteella. Huomionarvoisin kasvilaji on vaatelas ja seudulla harvalukuinen suovalkku (kuva 27). Suovalkkua havaittiin kesällä 2008 kuusi yksilöä Hatlamminsuon koillisosassa; kasvupaikat sijoittuvat suunnitellun johtoalueen ulkopuolelle. Suunnitellulla 400 kV voimajohdolla ei siis ole merkittäviä haitallisia vaikutuksia uhanalaisen tai erityisesti suojeltavan lajiston kannalta. Linnustoa on käsitelty kappaleessa 6.6.

Hatlamminsuohon kiinteästi liittyvän Hatlamminmäen (yleiskaavassa suojelualuevaraus) etelä- ja länsirinteille 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). Kesän 2008 inventoinnissa suunnitellun johtoalueen kattaman rinteiden osalla ei havaittu yllä mainittuja metsäluonnon erityisen tärkeitä elinympäristöjä ja johtoalueen puusto on aikanaan tehtyjen hakkuiden jäljiltä pääosin nuorehkoa ja tiheää. Rinteeseen ei johtoalueelle sijoitu uhanalaista lajistoa.

Hatlamminmäki on harjujen ja maiseman suojelun kannalta kokonaisuutena arvokas. Mäen rinteessä on louhikkoinen vyöhyke, joka on muinaisen Yoldia -meren rantavyöhyke. Voimajohto sivuaisi tätä

louhikkovyöhykettä sen alapuolelta, jolloin louhikolle ei aiheudu merkittävää haittaa.

Luonnonmaiseman kannalta voimajohto sijoittuu suolta katsottuna Hatlamminmäen rinteeseen siten, että johdon rakenteet jäävät mäen rinteiden alaosaan ja johto tukeutuu taustan puustoon. Johto olisi kuitenkin varsin näkyvä uusi elementti alueen nykyiseen rakentamattomaan luonnonmaisemaan verrattaessa. Lisäksi johtoalueen aukaisemisen myötä Ekokemin laitosalue tulisi näkymään Hatlamminsuolle. Huomioon ottaen suon ja Hatlamminmäen vilkkaan virkistyskäytön, maisemahaitta ja alueen luonteen muuttuminen todennäköisesti koettaisiin varsin merkittävänä.



Kuva 27. Suovalkku.

6.6 Vaikutukset linnustoon

Pääjohtoreittivaihtoehto Riihimäki-Forssa

Voimajohdon pääjohtoreittivaihtoehdon Riihimäki-Forssa alueelle sijoittuu kaksi linnustollisesti arvokasta kohdetta Janakkalassa eli Punkan peltoaukea ja Toivanjoen ympäristö.

Monet lintulajit lentävät pesimä- ja muuttoaikana Toivanjoen luonnollista avointa reittiä noudatellen Kesijärven ja Alasjärven välillä. Punkan peltoaukea puolestaan 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. Nykyinen 2x110 kV voimajohto ylittää nämä alueet lintujen lentosuuntaan nähden poikittaisesti. Linnustolle aiheutuu nykyisestä 2x110 kV voimajohdosta törmäysriski, joka pylväskorkeuden kasvun myötä kasvaa. Nykyisestä johdosta aiheutuvista lintukuolemista ei ole kattavaa tietoa.

Voimajohdon johtimet ja ukkosjohtimet aiheuttavat törmäysriskin lentäville linnuille ja lintujen menehtyminen törmäyksissä voi aiheuttaa tiettyjen lajien / lajiryhmien paikallisen kannan muutoksia pitkällä aikavälillä. Voimajohtojen aiheuttamaa törmäysriskiä on tutkittu sekä kotimaassa ulkomaisissa tutkimuksissa (mm. Alonso ym. 1994 ja 1999, Peltomäki & Peltomäki 1995 ja Koskimies 2003). Tutkimuksissa törmäysriskin yleinen merkitys lintupopulaatioille on todettu kokonaisuudessaan vähäiseksi ja voimajohtoihin törmäyksen lintujen määrä on ollut pieni, mutta erityiskohteissa, missä on suuria paikallisia lintuparvia esimerkiksi muuttoaikoina, törmäysriski voi olla huomattavasti suurempi. Samoin jokia, järviä ja laajoja aukioita ylittävät voimajohdot ovat linnuston kannalta potentiaalisia törmäyspaikkoja (Piironen 1997).

Koko Suomen linnuston keskimääräinen vuotuinen sähköjohtoihin törmämisestä aiheutuva kokonaiskuolleisuus on lasken-

nallisesti arvioiden 200 000 yksilöä; luku merkitsee keskimäärin 0,7 kuolettavaa törmäystä kutakin voimajohtokilometriä kohti vuodessa (Koistinen 2004). Tätä varsin pientä keskimääräistä arvoa paljon suurempi törmäystodennäköisyys on alueilla, missä on paljon lintuja, kuten kosteikkoalueilla (von Heijnis 1980).

Erityisesti isoille linnuille (joutsenet, hanhet, kurjet ja petolinnut) lentoesteet kuten voimajohdot ovat lintujen koon ja suhteellisen kömpelyyden vuoksi riski. Näiden lintujen vartalo on suuri ja painava suhteessa siipien kokoon. Niiden lento on nopeaa, eivätkä ne aina ehdi väistää esteitä. Sisäiseen väistökykyyn vaikuttavat myös mm. lintulajin silmän rakenne, lentotapa ja ruumiinmuodot sekä lento-nopeus ja ikä (Norberg 1990). Janss (2000) mainitsee törmäysaltteimmiksi lajiryhmiksi vesi-, peto-, lokki- ja kahlaajalinnut. Yöaktiivisten lintujen törmäysriskiä pidetään yleisesti suurempana kuin päiväaktiivisten. Varsinkin muuttoaikana linnut lentävät usein vielä aivan pimeässä, jolloin väistämismahdollisuudet ovat pienet. Rinnakkain ja / tai päällekkäin kulkevat voimajohdot ovat haitallisia huonon havaittavuutensa ja laajan peittoalueensa vuoksi, mutta linnustollisesti arvokkailla alueilla voimajohtojen keskittäminen samaan johtokäytävään on parempi ratkaisu kuin hajallaan sijaitsevat voimajohdot.

Toisaalta Koskimiehen (2003) mukaan linnut kykenevät tehokkaasti väistämään voimajohtoja ja näin välttämään törmäyksen. Koskimiehen Pernajanlahdella tehdyssä tutkimuksessa esim. joutsenista kaikki voimajohtojen korkeudella lentäneet yksilöt väistivät niitä. Pernajanlahden tutkimuksessa voimajohdon linnustolle aiheuttamasta törmäysriskistä todettiin voimajohtoon törmäyksen lintujen osuudeksi 0,004 % johtojen kohdalla lentäneistä yksilöistä (1/22 248 yksilöä). On myös havaittu, että paikalliset pesivät yksilöt oppivat oletettavasti väistämään voimajohtoja todennäköisemmin kuin läpimuuttavat linnut (esim. Ferrer & Janss 1999, Hirvonen 1999).

Lintujen törmäysvaaraan vaikuttaa lintujen määrän ja käyttäytymisen lisäksi voimajohdon havaittavuus. Havaittavuutta voidaan parantaa merkitsemällä riittävän näkyvillä ja tiheään kiinnitetyillä varoittimilla paikkoja, joissa todetaan olevan huomattava riski lintujen törmäyksiin. Merkinnän on tutkimuksissa todettu vähentäneen törmäyksiä 30–60 %, mikä johtui erityisesti lintujen kohonneesta lentokorkeudesta verrattuna merkitsemättömään johtoreittiin (esim. Peltomäki & Peltomäki 1995). Pylväs- ja johtorakenteiden valinnalla voidaan myös vaikuttaa törmäyksiin (Koskimies 2003).

Kanta- tai alueverkon vaarallisimmaksi osaksi on lukuisissa tutkimuksissa havaittu johtorakenne, jossa varsinaisten sähköjohtimien yläpuolelle on sijoitettu vaihe(sähkö)johtimia ohuempi ukkosenjohdatin (esimerkiksi Bevanger 1994). Voimajohdon havaittavuutta voidaan parantaa merkitsemällä ylin ukkosenjohdatinlanka varoituspalloin.

400 kV voimajohdossa vaiheiden näkyvyys on parempi, koska vaihetta kohti on kolme osajohdinta, ja kukin osajohdin on paksumpi kuin 110 kV voimajohdossa.

Teoreettisesti voidaan esittää, että laskennallinen törmäysriski kasvaa, koska törmäyksen mahdollistavia johtimia on enemmän. Käytännössä johtimien määrän muutoksella on kuitenkin kokonaisuutena voimajohtokokonaisuutta näkyvöittävä vaikutus ja siten johtimien määrän lisäys vaikuttaa kokonaisuutena törmäysriskiä vähentävästi (Koskimies 2003).

Tarkastellulla johtoreitillä voimajohdon merkitseminen punaisilla huomiopalloilla Punkan peltoaukean ylityksen kohdalla sekä Toivanjoen lintualueen Natura-alueen läheisellä voimajohdon osuudella vähentää oleellisesti lintujen riskiä törmästä voimajohtoon.

Tammelan Maakylän-Räyskälän Natura-alueen linnustossa on useita lintudirektiivilajeja sekä uhanalaisia lajeja. Näiden lintujen pesimä- tai ruokailualueista Natura-alueella ei ole tarkkaa tietoa. Voimajohto sijoittuu laajan, liki 6000 hehtaarin laajuisen Natura-alueen pohjoisreunalle, puustoiselle suoalueelle noin 225 metrin matkalla. Voimajohtoalue ei alueella levene, ja pylväskorkeuden kasvun vaikutus Natura-alueen linnustolle voidaan arvioida jäävän pieneksi.



Kuva 28. Janakkalan Toivajoen alueen nykyinen 2x110 kV voimajohto.

Alavaihtoehdot A, B, C ja D Hausjärvellä ja Riihimäellä

Suunnitellun voimajohdon alavaihtoehto B sijoittuu Hatlamminsuolle, joka on linnustollisesti rikasta; aluetta on jo vuosikymmeniä pidetty lintuharrastajien keskuudessa merkittävänä lintusuona. Suolla ja sen reunametsissä on tavattu lintudirektiivilajeja sekä uhanalaisia lajeja kuten huuhkaja, käki, puukiiپیjä, palokärki, taivaanvuohi, pikkulepinkäinen, varpushaukka ja tilititti. Kurjet ja monet vesilinnut levähtävät suolla muuttomatkaltaan. (Ekokem Oy Ab 2005, Hirviniemi & Astor 1993)

Uuden 400 kV voimajohdon rakentaminen suon reunaan aiheuttaa alueen linnustolle törmäysriskin ja elinympäristöjen menetyksiä. Johdon sijainnin vuoksi törmäysriski kohdistuu eniten suon laitamilla pesiviin ja liikkuviin lintuihin. Kuitenkin todennäköisesti myös allikkoisella keski-osalla pesivät lajit sekä muuttomatkaltaan levähtävät kurjet ja kookkaat vesilinnut liikkuvat voimajohdon alueella ja ovat suhteellisen kömpelyytensä vuoksi vaarassa törmätä johtimiin. Voimajohto sijoittuu vinottain päämuuttosuunnan vastaisesti. Lisäksi erityisesti suon laidan luhaisia, puustoisia osia suosivat lintulajit menettävät elinympäristöjä ja ovat vaarassa törmätä johtimiin. Haitallisia vaikutuksia linnustolle voidaan pitää paikallisesti merkittävinä.

Alavaihtoehtojen C ja D alueille ei sijoitu erityisiä linnustollisia arvokohteita tai lajihavaintoja lukuun ottamatta Liinaharjunmäen eteläpuolella, alavaihtoehtojen C kohdalla puronsuulle kaivettua laajahkoa tekolampea, jolla ui toukokuun maastointientien aikaan kaksi laulujoutsenta sekä telkkiä. Tekolampi toiminee satunnaisena levähdyspaikkana linnuille, joten voimajohdon rakentamisesta aiheutuva haitallisia vaikutuksia ei voida pitää merkittävinä.

Vaikka voimajohdon rakentaminen vähentää alueen luonnontilaisuutta, voi muutos paikoin myös runsastuttaa paikallisia lin-

tupopulaatioita. Johtoaukeat voivat tarjota suotuisan pesimäympäristön monille matalaa pensaikkoa ja puoliavoimia maita suosiville lintulajeille (mm. Koskimies 2003).

Johtoaukeat ovat kelpollisia elinympäristöjä monille lintulajeille, jotka kuuluvat alun perin palo- ja muiden metsäaukeiden, ke-tojen, niittyjen, pensaikkojen ja muiden matalapuustoisten ja puoliavointen ympäristöjen linnustoon. Useiden päiväpetolintujen, kuten kana-, varpus- ja hiirihaukan, on havaittu saalistavan tutkimusalueiden johtoaukeilla. Johtoaukeilla voi olla merkitystä saalistusympäristönä myös pöllöille ja muille avoimilta tai puoliavoimilta mailta ravintoa etsiville petolinnuille. Myös sepelkyhkyjen ja monien varpuslintulajien on nähty käyvän etsimässä ravintoa johtoaukeilta. (Koskimies 2003)

6.7 Vaikutukset muihin luontokohteisiin

Muita luontokohteita ovat maakunnallisesti ja seudullisesti sekä paikallisesti arvokkaat kohteet, kuten suojeluohjelmissa maakunnallisesti arvokkaiksi luokitellut kohteet, seutu- ja maakuntakaavan suojelualuevaraukset, alueellisesti uhanalaisten lajien esiintymispaikat, alueellisesti ja paikallisesti arvokkaat luontokohteet, metsälakikohteet ja muut luonnonsuojellisesti arvokkaat kohteet.

Pääjohtoreittivaihtoehto Riihimäki-Forssa

Hankkeen pääjohtoreittivaihtoehtojen Riihimäki-Forssa varrelle sijoittuville muille luontokohteille ei aiheudu suoria pinta-alan menetyksiä, koska uutta johtoaluetta ei muodostu.

Janakkalan Myllymäen valtakunnallisesti arvokas moreenimuodostuma sijaitsee lähimmillään 60 metriä pääjohtoreittivaihtoehtojen C kohdalla. Kohteelle aiheutuvat vaikutukset rajoittuvat maisemallisiin muutoksiin eli voimajohdon muuttumiseen erottuvammaksi elementiksi kohteen lähiympäristön luonnonmaisemassa. Vaikutus ei ole merkittävä.

Lopen Niittykallion valtakunnallisesti arvokas kallioalue sijaitsee lähimmillään 30 metriä pääjohtoreittivaihtoehdosta sen lounais-eteläpuolella. Kohteelle aiheutuvat vaikutukset rajoittuvat maisemallisiin muutoksiin eli voimajohdon muuttumiseen erottuvammaksi elementiksi kohteen lähiympäristön luonnonmaisemassa. Vaikutus ei ole merkittävä.

Lopen Vojakkalan niityn perinnemaisema sijaitsee lähimmillään 30 metrin etäisyydellä pääjohtoreittivaihtoehdosta etelään. Kohteelle aiheutuvat vaikutukset rajoittuvat maisemallisiin muutoksiin eli voimajohdon muuttumiseen erottuvammaksi elementiksi kohteen lähiympäristön maisemassa. Perinnemaisemalle aiheutuvia vaikutuksia on arvioitu tarkemmin kappaleessa 7.4.

Luonnonmuistomerkit. Tammelan kunnan alueella sijaitsevat luonnonmuistomerkit ovat 140–380 metrin etäisyydellä pääjohtoreittivaihtoehdosta. Näille kohteille ei aiheudu voimajohdosta suoria eikä välillisiä haittoja.

Forssan Kiimassuon kuusikko rajautuu välittömästi pääjohtoreittivaihtoehtoon. Alueen luonnon monimuotoisuuden arvoalueen pinta-ala ei vähene eivätkä sen ominaispiirteet muutu eli kohteelle ei aiheudu hankkeesta haittoja.

Forssan Puolan saniaislehtopuro sijaitsee lähimmillään noin 40 metriä pääjohtoreittivaihtoehdosta koilliseen. Puro laskee johtoalueen läpi ja kaavan luontoselvityksessä metsälain 10 §:n mukaisesti metsäluonnon erityisen tärkeäksi elinympäristöksi esitetty puro-osuus on voimajohtoalueen reunasta alajuoksulle päin. Puron tai sen reunusmetsän pinta-ala ei vähene eivätkä sen ominaispiirteet muutu eli kohteelle ei aiheudu hankkeesta haittoja.

Alavaihtoehdot A, B, C ja D Hausjärvellä ja Riihimäellä

Hausjärvellä alavaihtoehdon B ja C alueelle sijoittuva Keipin lehto jää uuden voimajohdon alle siten, että noin puolet sen

alasta säilyy. Keipin lehto on kostea keskiravinteinen hiirenporras-käenkaalityypin lehto, joka Suomen luontotyyppien uhanalaisuusluokituksessa on luokiteltu Etelä-Suomessa silmälläpidettäväksi, ei vielä uhanalaiseksi luontotyyppiä (Raunio ym. 2008).

Alavaihtoehdon C alueella, Mäyränmäen pohjoispuolella sijaitseva lehto puolestaan jää kokonaan uuden voimajohdon alueelle ja kohde menetetään. Lehto on tyypiltään lähinnä tuore keskiravinteinen lehto, joka on Suomen luontotyyppien uhanalaisuusluokituksessa luokiteltu Etelä-Suomessa vaarantuneeksi uhanalaiseksi luontotyyppiä (Raunio ym. 2008).

Alavaihtoehdojen C ja D alueille sijoittuu purokohde, jonka uoman alavaihtoehdot ylittävät useassa kohtaa: Korpelan koillispuolella, Liinaharjunmäen eteläpuolella sekä pohjoispuolella, missä puro virtaa putkituksessa kantatien 54 ali. Purokokonaisuuden edustavimmat osat, jotka mahdollisesti täyttävät vesilain 17 a § kriteerit, eivät sijoitu voimajohtoalueille ja siten säästyvät. Purokohteen luontoarvoille ei aiheudu heikennyksiä, mikäli pylväspaikat eivät sijoitu uoman päälle tai siten, että uomaa joudutaan voimakkaasti muokkaamaan.

Riihimäellä välittömästi alavaihtoehdon A vierelle sijoittuvalle **Riihimäen perhospuistolle** aiheutuvat vaikutukset liittyvät lähinnä puistoa käyttävien ihmisten kokemaan mahdolliseen viihtyisyyden muutokseen. **Riihimäen Kokon lepakkoalueelle** aiheutuvia vaikutuksia on käsitelty kappaleessa 6.8.

Riihimäellä voimajohdon alavaihtoehdojen B, C ja D alueelle sijoittuu lehto Haapahuhdassa kantatien 54 molemmin puolin. Tien eteläpuolelle sijoittuva lehdon osa jää voimajohtoalueelle, mutta tien pohjoispuolinen laajempi ja edustavampi osa säästyy. Lehto on tyypiltään kostea keskiravinteinen hiirenporras-käenkaalityypin lehto, joka on Suomen luontotyyppien uhanalaisuusluokituksessa luokiteltu Etelä-Suomessa silmälläpidettäväksi, ei vielä

uhanalaiseksi luontotyyppiksi (Raunio ym. 2008).

Alavaihtoehtojen B, C ja D läheisyyteen kantatien 54 eteläpuolelle sijoittuu ope-
tuskäytössä oleva lampi ja lehtometsikkö.
Voimajohto sijoittuu tien pohjoispuolelle,
joten kohde säästyy kokonaisuudessaan.

Honkalanmäen etelärinteessä peltoa vas-
ten, lähellä suunnitellun voimajohdon ala-
vaihtoehtojen B, C ja D sekä nykyisen
2x110 kV voimajohdon yhtymiskohtaa si-
jaitseva lehto voi jäädä puolittain voima-
johtoalueelle. Näin noin vajaa puolet koh-
teesta säästyisi. Lehto on tyypiltään lä-
hinnä tuore keski – runsasravinteinen leh-
to, joka on Suomen luontotyyppien uhan-
alaisuusluokituksessa luokiteltu Etelä-
Suomessa vaarantuneeksi uhanalaiseksi
luontotyyppiksi (Raunio ym. 2008).

6.8 Vaikutukset uhanalaisiin ja suojeltaviin lajeihin

Uhanalaista ja suojeltavaa linnustoa on
käsitelty kappaleessa 6.6.

Voimajohdon pääjohtoreittivaihtoehtoon
Riihimäki-Forssa tai Hausjärvellä ja Rii-
himäellä sijaitsevien alavaihtoehtojen A-D
alueelle tai välittömään läheisyyteen (200
m vyöhyke voimajohdosta) ei sijoitu läh-
tötietojen eikä suoritettujen inventointien
perusteella uhanalaisia tai suojeltavia la-
jeja lukuun ottamatta seuraavassa esitet-
tyjä:

Uhanalaisen lajin esiintymä. Lopella
Kaartjärven luoteispuolella noin 120 met-
rin etäisyydellä pääjohtoreittivaihtoehtos-
ta etelään sijaitsee erittäin uhanalaisen
(EN) kasvilajin kasvupaikka. Voimajohdon
rakentamisella ei ole suoria eikä välillisiä
vaikutuksia lajin kasvupaikalle.

**Vaarantuneen uhanalaisen (VU) röy-
hysaran** (*Carex appropinquata*) kasvu-
paikka sijaitsee Maakylän-Räyskälän Na-
tura-alueella Tammelassa, Vääränojan-
suolla noin 170 metriä pääjohtoreittivaih-
toehdosta etelään. Voimajohdon raken-
tamisella ei ole suoria eikä välillisiä vaiku-
tuksia lajin kasvupaikalle.

Riihimäellä hankkeen alavaihtoehtoon A
alueelle sijoittuu **Kokon lepakkoalue**.
Kaikki Suomessa esiintyvät lepakkolajit
ovat luontodirektiivin liitteen IV a mukai-
sia tiukasti suojeltavia lajeja. Kokon le-
pakkoalue on Riihimäen lepakkokartoituk-
sessa (Siivonen & Wermundsen 2007)
luokkaan III määriteltä alue, jolla esiintyy
pohjanlepakkoa ja korvayökköä. Tyypilli-
sellä III luokan lepakkoalueella lepakot
saalistavat alueella aktiivisesti esimerkiksi
vain osan kesää tai ne käyttävät aluetta
esimerkiksi sään mukaan. Alavaihtoehto A
sijoittuu Kokon lepakkoalueen keskelle.
Periaatteena kyseisen kaltaisessa tapauk-
sessa on, että jos rajatulla lepakkoalueel-
la tai sen välittömässä läheisyydessä ei
tehdä vähäistä suurempaa hakkuuta tai
vanhojen rakennusten purkua, lepakko-
alueelle ei aiheudu haittoja. Voimajohdos-
ta ja sen rakenteista ei lepakkoille ole hait-
taa (Siivonen Yrjö, kirjallinen tiedonanto).
Kokon lepakkoalueen kohdalla nykyisel-
lään sijaitsevan 2x110 kV voimajohdon
alue ei alavaihtoehtoon A toteutuessa le-
vene, joten lepakoiden lentoyhteyksille tai
ruokailualueille ei aiheudu muutoksia.
Voimajohdon pylväskorkeuden kasvu ei
aiheuta lepakkoille haittoja.

6.9 Vaikutukset luonnontilaisiin alueisiin

Johtoalue ei leveene pääjohtoreittivaih-
toehdon alueella välillä Riihimäki-Forssa.
Alavaihtoehtojen A, B, C tai D alueilla
Hausjärvellä ja Riihimäellä ei ole luonnon-
tilaisia alueita Hatlamminsuon suojelualue-
en ulkopuolella. Hatlamminsuolle aiheu-
tuvia vaikutuksia on käsitelty kappaleessa
6.5.

6.10 Vaikutukset pohjavesiin ja ve- denottamoihin

Pylväiden betoniset perustuselementit
kaivetaan 1,5-2 metrin syvyyteen ja yh-
den pylvään perustamisen aiheuttama
kaivuala on yhteensä alle 200 m². Suolla
perustusrakenteet ulotetaan pääsääntöi-
sesti kovaan pohjaan saakka joko paalut-
tamalla tai vaihtamalla turve kantavaan
maa-ainekseen.

Pohjavesipinnan taso selvitetään voimajohtohankkeen myöhemmässä suunnitteluvaiheessa pylväspaikan maaperää tutkittaessa. Pylväiden perustamisella pohjavesialueille ei arvioida olevan pysyvää vaikutusta pohjaveden laatuun.

Voimajohdon pääjohtoreittivaihtoehdon Riihimäki-Forssa ja Hausjärvellä ja Riihimäellä sijaitsevien alavaihtoehtojen A, B, C ja D läheisyyteen sijoittuvat pohjavesialueet ja vedenottamot on lueteltu kappaleessa 6.1 Pohjavedet. Lähin vedenottamo sijoittuu 400 metrin etäisyydelle voimajohdosta. Uuden voimajohdon rakentamisella ei ole vaikutusta pohjavesialueiden veden laatuun, määrään tai virtauksiin eikä vedenottamoiden toimintaan.

6.11 Vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen

YVA-menettelyssä tarkasteltu pääjohtoreittivaihtoehto Riihimäen ja Forssan välillä sijoittuu kokonaisuudessaan nykyiselle johtoalueelle. Suoran ja välilliset vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen jäävät hyvin vähäisiksi.

Hausjärvellä ja Riihimäellä sijaitseva alavaihtoehto A sijoittuu nykyiselle johtoalueelle siten, että se ylittää Kokon lepakkoalueen sen keskeltä ja sivuaa perhospuistoa. Näille kohteille ei aiheudu merkittäviä haittoja ja alavaihtoehdon A vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen jäävät kokonaisuutena vähäisiksi. Alavaihtoehdot B, C ja D sijoittuvat talousmetsäalueille, pelloille ja rakennettuun tienvarsiympäristöön. Vaihtoehto B sijoittuu lisäksi suojeluvarausalueelle. Alavaihtoehto D pienentää kahden ja vaihtoehto C pienentää neljän paikallisesti arvokkaan lehtokohteen pinta-alaa, lisäksi molemmat vaihtoehdot ylittävät arvokkaan purkokokonaisuuden. Kaksi näistä lehdoista lukeutuu Etelä-Suomessa uhanalaisiksi luontotyypeiksi, mutta koska menetykset näiden lehtojen osalta ovat kokonaisuuden kannalta vähäisiä, kummallakaan alavaihtoehdoista C tai D ei ole merkittäviä haittoja luonnon monimuotoisuudelle.

Vaihtoehto B pienentää kolmen paikallisesti arvokkaan lehtokohteen pinta-alaa sekä muodostaa Hatlamminsuon - Hatlamminmäen 101,5 hehtaarin laajuisella suojeluvarausalueella 4 hehtaaria uutta johtoaluetta. Haittoja aiheutuu arvokkaille suokasvillisuustyypeille, suon linnustolle ja aluekokonaisuuden ekologiselle jatkuvuudelle ja luonnonmaisemalle. Uuden voimajohdon alueelle sijoittuvat suoluentotyytit on Suomen luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnissa luokiteltu Etelä-Suomessa vaarantuneiksi uhanalaisiksi tai erittäin uhanalaisiksi luontotyypeiksi (Raunio ym. 2008). Alavaihtoehto B:n haitallinen vaikutus luonnon monimuotoisuudelle on paikallisesti merkittävä.

6.12 Luonnon monimuotoisuuden ylläpitäminen

Satakunnassa on tutkittu ns. avoimien alueiden, kuten voimajohtoaukeiden luonnon monimuotoisuuden ylläpitämistä ja lisäämisen mahdollisuuksia. Koska nykyinen tehokas maatalous ei sivuvaikutuksenaan tuota ja ylläpidä entisenkaltaisia perinneympäristöjä, on perinneluonnon säilyttämiseksi otettu käyttöön maatalouden tukijärjestelmiä. (Suomen luonnonsuojeluliiton Satakunnan piiri 2007)

Voimajohtoaukeat, sorakuopat, tienvarret ja muut liikennealueet tarjoavat osalle avoimien alueiden eliöstöä tälle ajalle luonteenomaisen ja kohtalaisen pitkälle ennustettavankin turvapaikan. Selvityksen maastotöiden perusteella todettiin, että avoimien alueiden tavoitteelliseen luonnonhoitoon on runsaasti mahdollisuuksia. Lisäksi maanomistajahaastattelut ja muut selvitykset osoittivat, että avoimien alueiden luonnonhoitohankkeita on mahdollista ja tarpeellista käynnistää ja laajentaa avoimien alueiden luonnonhoito kokemusten perusteella yhdeksi biologisen monimuotoisuuden suojelun tavaksi koko Suomeen. (Suomen luonnonsuojeluliiton Satakunnan piiri 2007)

6.13 Voimajohtoalueiden hyötykäyttöä selvitetty

Voimajohtoaukeiden hyötykäytön mahdollisuuksia on Suomessa selvitetty ja tutkittu jo noin parikymmentä vuotta. Johtoalueiden hyötykäyttöön saaminen kiinnostaa edelleen Fingridiä, vaikka johtojen alla oleva maapohja onkin yksityisten omistuksessa. Vuonna 1995 pidetyn ns. ideakilpailun jälkeen on tehty monenlaisia jatkoselvityksiä. Riistakäyttöä on tutkittu mm. nuolukivien avulla, jotka ohjaavat hirviä pois taimikoista. Lapinjärvelle ja Jaalaan perustettiin koealoja kolmen vuoden ajaksi. Tutkimuksen tuloksena todettiin hirvien saavan johtoalueilta määrällisesti suhteellisen paljon ravintoa, joten johtoalue toimii edullisena vaihtoehtona talousmetsätaimikoiden säästämässä. Nuolukivien käyttö viittasi myös ruokailuaktiivisuuden lisääntymiseen, joskaan lopullisia päätelmiä siitä ei voitu tehdä.

Luonnon monimuotoisuutta on selvitetty maaperäselkärangattomista perinnelajeihin. Fingrid on selvittänyt Suomen ympäristökeskuksen kanssa myös, olisivatko johtoaukeat perinenniittyjä korvaavia avoimia ja puoliavoimia elinympäristöjä. Säännöllisin raivauksin avoimina pysyvät johtoaukeat ovat Suomen ympäristökeskuksen Uudellamaalla tekemän tutkimuksen perusteella potentiaalisesti tärkeä korvaava elinympäristö niittyjen vähenemisestä kärsineille lajeille. Tuloksissa on todettu voimajohtoaukeilla olevan suuri merkitys perinenniittyjen vähenemisestä kärsiville perhosille ja johtoaukeilta on löydetty valtakunnallisesti uhanalaisia kasvejakin, muun muassa hirvenkello ja horkkakatkerö. Avoimena pidettävät johtoaukeat tarjoavat sopivia kasvupaikkoja harvinaisemmille ja taantuneille niittykasveille. Löytöjen perusteella on perustettu muutamia perhosniittyjä Pirkanmaalle, Hämeeseen ja Uudellemaalle. Voimajohtoaukeat toimivat vaihtoehtoisena elinympäristönä myös soiden päiväperhosille ja kasveille. (Kuussaari ym. 2003)

Jatkoselvitystarpeita ovat johtoaukeiden raivaus- ja hoitomenetelmät, raivausvälin ja raivausjätteen poiskorjaamisen merki-

tys, jotta aukeiden hoitoa osattaisiin kehittää entistä paremmin luonnon monimuotoisuuden huomioivaan suuntaan. Lisätietoa kaivataan myös mm. lajiston muuttumisesta raivauskierron aikana.

Suosituin johtoaukeiden hyötykäyttömuoto on nykyisin joulukuusien kasvattaminen. Kasvatus vaatii kantaverkkoyhtiön kanssa tehtävän raivausalue sopimuksen, jolla varmistetaan, että yhtiön palkkaamat raivausurakoitsijat eivät hävitä viljelmiä pienpuuston raivauksen yhteydessä. Joulukuusen kasvatus johtoaukealla vaatii sopivan maapohjan ja paljon pitkäjänteistä hoitotyötä. Yksi ongelmista hyötykäytön edistämiseksi kantaverkkoyhtiön ja maanomistajan näkökulmista on valvonnan vaikeus - Fingridin tulee valvoa kasvuston korkeutta johtoaukealla.

6.14 Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Haitallisten vaikutusten keskeisenä lieventämistoimenpiteenä on pylväiden sijoittelu. Tämä mahdollistaa monien ongelmallisten paikkojen välttämisen. Siksi voimajohdon suunnittelussa ja rakentamisessa on syytä ottaa huomioon kaikki arviointiselostuksen kohdetiedot. Esimerkiksi puroumien säilyminen ja lehtokohteiden pinta-alan menetyksien minimoiminen voidaan huomioida pylväspaikkojen suunnittelussa ja rakennustöissä.

Rakennettaessa voimajohtoa herkille alueille, kuten esim. suoalueille, lehtoihin tai pohjavesialueille, varaudutaan polttoainevuotoon. Työmaalla on aina nopeasti saatavissa imeytysturvetta tms., johon työkoneista poikkeustilanteissa maahan mahdollisesti valuva öljy voidaan imeyttää. Pohjavesialueella rakennettaessa tulee erityisesti huomioida öljyvudon riski ja vedenottojen sijoittuminen.

Pesivälle ja levähtävälle linnustolle aiheutuvia suoria häiriöitä eli melua ja tärinää voidaan välttää ajoittamalla rakennus- ja purkutyöt lintujen pesimä- ja muuttokausien ulkopuolelle. Sekä nykyisten että uusien voimajohtojen linnustolle aiheutta-

maa törmäysriskiä voidaan vähentää mm. varustamalla johtimet huomiopalloilla tai tuulessa kieppuvilla spiraaleilla ja nauhoilla (Koistinen 2004). Johtimien merkitsemisen on todettu vähentävän törmäyksiä 30–60 %, mikä johtuu erityisesti lintujen kohonneesta lentokorkeudesta merkitsemättömään johtoreittiin verrattuna (esim. Peltomäki & Peltomäki 1995).

Luontotyypeille ja niiden luontaiselle kasvillisuudelle aiheutuvaa suoraa mekaanista häiriötä eli maanpinnan rikkoutumista ja kasvillisuuden kulumista tulee vähentää käyttämällä telapohjaista kalustoa ja ajoittamalla rakennus- ja purkutyöt talvi-aikaan (roudan kantavuus). Lisäksi rakentamiskalustolla liikkuminen tulee minimoida ja keskittää liikkuminen voimajohdon keskilinjalle sekä pylväspaikoille. Voimajohdolle johtavia tilapäisiä huoltoiteitä ei tule sijoittaa johtoalueen ulkopuolelle. Rakentamisen jälkitöinä kaivujäljet tulee tasata ja kulkujäljet kunnostaa, jolloin maastoon ei jää sellaisia pysyviä jälkiä (uria, kaivantoja tai läjityksiä), jotka aiheuttaisivat häiriötä ympäristön vesitaloudelle.

6.15 Vaihtoehtojen vertailu

YVA-menettelyssä tarkasteltu pääjohtoreittivaihtoehto välillä Riihimäki-Forssa sijoittuu kokonaisuudessaan nykyiselle johtoalueelle, jolloin vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen ja arvokohteille jäävät hyvin vähäisiksi edellyttäen, että Punkan peltoaukean ja Toivanjoen linnustolisten arvoalueiden ylityksissä voimajohto varustetaan huomiopalloin.

Maakylän-Räyskälän Natura 2000-aluetta koskevassa Natura-arvioinnin tarveselvityksessä todettiin, ettei hankkeesta aiheudu todennäköisesti merkittävästi heikentäviä vaikutuksia Natura-alueen suojeluarvoille eikä LSL 65 § mukaista Natura-arviointia ole tarpeen laatia.

Hausjärven ja Riihimäen kohdalla sijaitsevat alavaihtoehdot A, B, C ja D sijoittuvat asutustaajamaan, talousmetsäalueille,

pelloille ja rakennettuun tienvarsiympäristöön.

Alavaihtoehto A sijoittuu nykyiselle johto-alueelle siten, että se ylittää Kokon lepakkoalueen sen keskeltä ja sivuaa perhospuistoa. Näille kohteille ei aiheudu merkittäviä haittoja ja alavaihtoehdon A luontovaikutukset jäävät kokonaisuutena vähäisiksi.

Vaihtoehto B pienentää kolmen paikallisesti arvokkaan lehtokohteen pinta-alaa sekä muodostaa Hatlamminsuon - Hatlamminmäen 101,5 hehtaarin laajuisella suojeluvarausalueella 4 hehtaaria uutta johtoaluetta. Haittoja aiheutuu arvokkaille suokasvillisuustyypeille, suon linnustolle ja aluekokonaisuuden ekologiselle jatkuvuudelle ja luonnonmaisemalle. Uuden voimajohdon alueelle sijoittuvat suoluontotyypit on Suomen luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnissa luokiteltu Etelä-Suomessa vaarantuneiksi uhanalaisiksi tai erittäin uhanalaisiksi luontotyypeiksi (Raunio ym. 2008). Alavaihtoehto B:n haitallinen vaikutus luonnon monimuotoisuudelle on paikallisesti merkittävä ja selvästi vaihtoehtoja A, C ja D suurempi.

Alavaihtoehto C pienentää neljän ja vaihtoehto D pienentää kahden paikallisesti arvokkaan lehtokohteen pinta-alaa, lisäksi molemmat vaihtoehdot ylittävät arvokkaan purokokonaisuuden. Kaksi näistä lehdoista lukeutuu Etelä-Suomessa uhanalaisiksi luontotyypeiksi, mutta koska menetykset näiden lehtojen osalta ovat kokonaisuuden kannalta vähäisiä, kummallakaan alavaihtoehdoista C tai D ei ole merkittäviä haittoja luonnon monimuotoisuudelle.

Alavaihtoehdon B, C tai D toteutuessa Riihimäen taajama-alueen läpi kulkevalle nykyiselle johtoalueelle jää vain 110 kV voimajohto, ja johtoalue kapenee 18 metriä. Tällä on myönteinen vaikutus Riihimäen perhospuiston ympäristölle lähinnä viihtyisyyden kannalta, sekä Kokon lepakkoalueelle mahdollisesti lepakoiden väljentyvän lentotilan myötä.

Vaihtoehto C aiheuttaa toteutuessaan uuden etelä-pohjoissuuntaisen johtoalueen muodostumisen Riihimäen taajamaan jäävän 110 kV voimajohdon ja kantatie 54 välille, mikä pirstaloi nykyisellään rakentamatonta metsäaluetta. Vaihtoehto D sen sijaan sijoittuu Hikiän sähköaseman ja kantatie 54 välillä toisen nykyisen Hikiä-Vanaja 110 kV voimajohdon paikalle leventäen johtoaluetta 14 metriä, jolloin alavaihtoehtojen D vaikutukset yhtenäisille metsäalueille ja siten ekologisille yhteyksille jäävät alavaihtoehtoa C vähäisemmiksi. Tosin vaihtoehtojen C reitille on suunnitteilla tielinjaus, jolloin ekologiset yhteydet joka tapauksessa heikkenisivät alueella. Merkittävimmät haitalliset vaikutukset metsäalueiden yhtenäisyydelle ja ekologisille yhteyksille on vaihtoehdolla B, joka sekä pirstaloi nykyistä metsäaluetta että sijoittuu luonnonsuojelullisesti arvokkaalle Hatlamminsuon-Hatlamminmäen alueelle.

6.16 Yhteenveto ja johtopäätökset

YVA-menettelyssä tarkasteltu pääjohtoreittivaihtoehto Riihimäki-Forssa sijoittuu kokonaisuudessaan nykyiselle johtoalueelle, jolloin vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen ja arvokohteille jäävät hyvin vähäisiksi edellyttäen, että Punkan peltoaukean ja Toivanjoen linnustollisten arvoalueiden ylityksissä voimajohto varustetaan huomiopalloin.

Maakylän-Räyskälän Natura 2000-aluetta koskevassa Natura-arvioinnin tarveselvityksessä todettiin, ettei hankkeesta aiheudu todennäköisesti merkittävästi heikentäviä vaikutuksia Natura-alueen suoje-luarvoille eikä LSL 65 § mukaista Natura-arviointia ole tarpeen laatia.

Hankkeen alavaihtoehto A Hausjärvellä ja Riihimäellä sijoittuu kokonaisuudessaan nykyiselle johtoalueelle, jolloin vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen ja arvokohteille jäävät hyvin vähäisiksi. Alavaihtoehto A sijoittuu nykyisen johdon tavoin Kokon lepakkoalueelle sekä Riihimäen perhospuiston vierelle. Näille kohteille ei

aiheudu merkittäviä vaikutuksia alavaihtoehtojesta A.

Hankkeen alavaihtoehto B aiheuttaa paikallisesti merkittäviä haitallisia vaikutuksia Hatlamminsuon-Hatlamminmäen alueelle, joka on maakuntakaavan mukainen suojeltavaksi tarkoitettu alue ja jolla esiintyy Etelä-Suomessa uhanalaisia suoluontotyypppejä.

Hankkeen alavaihtoehtojesta C ja D eivät aiheuta merkittäviä luontovaikutuksia. Alavaihtoehtojen B, C tai D toteutuessa Riihimäen taajama-alueen läpi kulkevalle nykyiselle johtoalueelle jää vain 110 kV voimajohto, ja johtoalue kapenee 18 metriä. Tällä on myönteinen vaikutus nykyisen voimajohdon varren luonnonarvoille.