



FINGRID

**HYVINKÄÄ - HIKIÄ (Hausjärvi)**

Ympäristövaikutusten  
**ARVIOINTI-  
OHJELMA**  
400 kV johtohankkeessa



2007



## **YHTEYSTIEDOT**

### **Hankevastaava Fingrid Oyj**

Yhteyshenkilöt:

Johtoreittiasiantuntija Hannu Ylönen ja  
Ympäristöyksikön päällikkö Sami Kuitunen  
PL 530  
00101 Helsinki  
p. 030 395 5000  
fax 030 395 5263  
[etunimi.sukunimi@fingrid.fi](mailto:etunimi.sukunimi@fingrid.fi)

### **Hyvinkään kaupunki (Yli-Jurvan tarkastelualue)**

Yhteyshenkilö:

Yleiskaava-suunnittelija Hannu Lindqvist  
PL 21  
05801 HYVINKÄÄ  
Käyntiosoite:  
Suutarinkatu 2, Hyvinkää  
puh. (019)459 4621  
[etunimi.sukunimi@hyvinkaa.fi](mailto:etunimi.sukunimi@hyvinkaa.fi)

### **Yhteysviranomainen Uudenmaan ympäristökeskus**

Yhteyshenkilö:

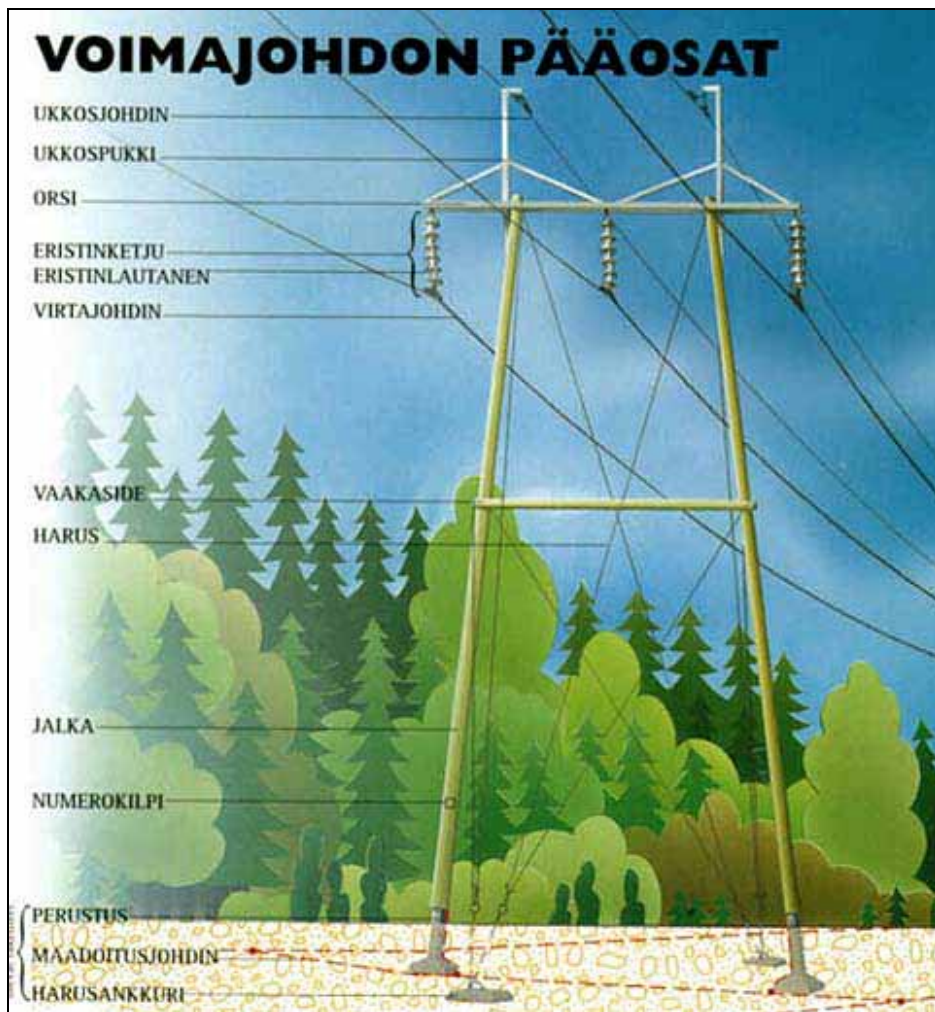
Ylitarkastaja Jorma Jantunen  
Uudenmaan ympäristökeskus  
PL 36  
00521 Helsinki  
p. 020 490 101  
fax 020 490 3200  
[etunimi.sukunimi@ymparisto.fi](mailto:etunimi.sukunimi@ymparisto.fi)

### **YVA-konsultti Suunnittelukeskus Oy**

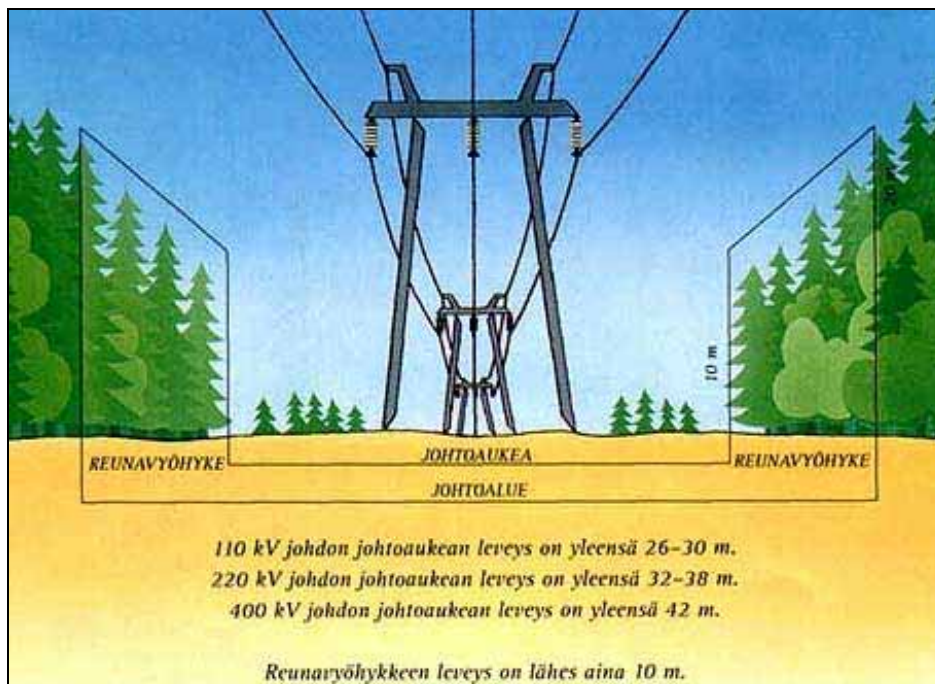
Yhteyshenkilöt:

Projektipäällikkö Mika Penttilä ja  
Projektisihteeri Marjo-Riitta Kojo  
PL 68  
00521 Helsinki  
p. 010 409 5000  
fax 010 409 5001  
[etunimi.sukunimi@fcg.fi](mailto:etunimi.sukunimi@fcg.fi)

# SELITTEITÄ



Voimajohdon pääosien nimitykset



Voimajohdon johtoalueen ja sen osien nimitykset

## ALKUSANAT

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

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

Hankkeesta vastaa Fingrid Oyj:stä johtoreittiasiantuntija Hannu Ylönen ja ympäristöyksikön päällikkö Sami Kuitunen. Yhteysviranomaisena toimii Uudenmaan ympäristökeskus, jossa tehtävästä vastaa ylitarkastaja Jorma Jantunen.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tekee konsulttityönä Suunnittelu-keskus Oy, jossa projektipäällikkönä toimii Mika Penttilä ja projektisihteerinä Marjo-Riitta Kojo.

Arviointimenettelyä ohjaa ohjausryhmä, johon on kutsuttu Hyvinkään kaupungin, Hausjärven kunnan, Uudenmaan ja Hämeen liittojen edustajat.

Helsinki 23.2.2007

*Pohjakartat*

© Maanmittauslaitos, lupa nro 24/MYY/06

© Genimap Oy, lupa L6514/06

## TIIVISTELMÄ

### Hankkeen perustelut

Kantaverkkoa on tarpeen vahvistaa rakentamalla Hyvinkäältä Hikiälle uusi 400 kV voimajohto, koska Hyvinkään ikääntyvästä 400 kV kytkinasemasta luovutaan ja se korvataan Hikiän 400 kV sähköaseman laajentamisella nykyisellä Fingridin omistamalla maa-alueella. Suurin osa Hyvinkään sähköaseman 400 kV laitteista ja laitteistoista lähestyvät käyttöikänsä loppua vuosina 2013 - 2015.

### Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Asetuksessa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (713/2006) edellytetään arviointimenettelyn soveltamista vähintään 220 kV maanpäällisille johdoille, joiden pituus on yli 15 kilometriä. Hyvinkää - Hikiä -voimajohto on jännitteeltään 400 kV ja johdon pituus on vaihtoehdosta riippuen 15 tai 17 kilometriä, joten hanke kuuluu YVA-menettelyn piiriin.

### Tutkittavat vaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan Hyvinkään ja Hikiän välillä kahta eri **pääjohtoreittivaihtoehtoa** (A ja B).

Lisäksi Hyvinkään sähköaseman lounaispuolisella Yli-Jurvan tarkastelualueella tutkitaan Hyvinkään kaupungin pyynnöstä **nykyisten 400 kV voimajohtojen järjestelymahdollisuuksia**. Voimajohtojen järjestelyt ovat mahdollisia, koska nykyinen sähköasema poistuu käytöstä.

### Vaikutusten arvioiminen

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

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

Arviointiselostukseen kootaan arviointiohjelmassa esitetyt tarkistetut selvitykset, YVA-menettelyn yhteydessä tehdyt selvitykset ympäristöstä ja arviot hankkeen ympäristövaikutuksista. Selostuksessa esitetään eri vaihtoehtojen ympäristövaikutukset, vaihtoehtojen vertailu, arvioinnissa käytetty aineisto lähdeviitteineen, arviointimenetelmät ja yhteenveto arviointityöstä. Lisäksi selostuksessa kuvataan mm. arviointiin liittyvät epävarmuustekijät sekä haitallisten vaikutusten lieventämis- ja torjuntamahdollisuudet (YVA-asetus 10 §).

---

## **Alustava aikataulu, luvat ja päätökset**

Tämän arviointiohjelman nähtävilläolo päättyy toukokuussa 2007. Vaikutusten arviointi tehdään kevään-kesän 2007 aikana. Yhteysviranomaisen lausunto arviointiselostuksesta valmistuu talven 2008 aikana. Hankkeen edellyttämät maastotutkimukset ja suunnittelu ajoittuvat vuosille 2008-2009. Alustavan aikataulun mukaan lunastusmenettely tehdään ja johtoalueen metsänhakkuu ajoittuvat vuodelle 2010. Rakentaminen ajoittuu vuosille 2011-2012. Uusi voimajohto on tarkoitus ottaa käyttöön vuoden 2013 alussa.

## **Hankkeesta vastaava**

Hankkeesta vastaava Fingrid Oyj on valtakunnallinen kantaverkkoyhtiö, joka vastaa sähkömarkkinalain perusteella sille myönnetyn sähköverkkoluvan ehtojen mukaisesti Suomen sähköjärjestelmän toimivuudesta.





## SISÄLLYS

Yhteystiedot .....	iii
Selitteitä.....	iv
ALKUSANAT .....	i
TIIVISTELMÄ.....	ii
SISÄLLYS .....	1
<b>1 HANKKEEN TARKOITUS JA PERUSTELUT .....</b>	<b>3</b>
1.1 HANKKEEN PERUSTELUT, KUVAUS JA SUUNNITTELUPERIAATTEET .....	3
1.2 HANKKEESTA VASTAAVA .....	5
1.3 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT JA PÄÄTÖKSET .....	5
1.4 LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN .....	5
<b>2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY.....</b>	<b>6</b>
2.1 ARVIOINTIMENETTELYN SISÄLTÖ JA SEN TAVOITTEET .....	6
2.2 ARVIOINTIMENETTELYN OSAPUOLET .....	7
2.3 TIEDOTTAMINEN JA KANSALAISTEN OSALLISTUMINEN.....	9
2.4 YVA-MENETTELY OSANA VOIMAJOHDON SUUNNITTELUA .....	9
<b>3 TARKASTELTAVAT VAIHTOEHDOT.....</b>	<b>11</b>
3.1 VAIHTOEHTOJEN MUODOSTAMINEN .....	11
3.2 ALUSTAVAT REITTIVAIHTOEHDOT JA NIIDEN KARSINTA .....	11
3.3 TARKASTELTAVAT REITTIVAIHTOEHDOT.....	11
3.4 REITTIVAIHTOEHTOJEN POIKKILEIKKAUKSET .....	14
<b>4 HYVINKÄÄN YLI-JURVAN TARKASTELUALUE (TA) .....</b>	<b>19</b>
4.1 HANKKEEN PERUSTELUT JA KUVAUS .....	19
4.2 VAIHTOEHTOJEN MUODOSTAMINEN .....	19
4.3 TARKASTELTAVAT JOHTOREITTIVAIHTOEHDOT .....	19
4.4 REITTIVAIHTOEHTOJEN POIKKILEIKKAUKSET .....	21
<b>5 SUUNNITTELUALUEEN NYKYTILA.....</b>	<b>25</b>
<b>6 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI .....</b>	<b>26</b>
6.1 SELVITETTÄVÄT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET .....	26
6.2 VAIKUTUSALUEIDEN RAJAUS .....	26
6.3 VAIKUTUKSET MAANKÄYTTÖÖN JA ELINKEINOTOIMINTAAN .....	27
6.4 VAIKUTUKSET MAISEMAAN.....	40
6.5 VAIKUTUKSET KULTTUURIPERINTÖÖN.....	46
6.6 VAIKUTUKSET IHMISTEN ELINOLOIHIN JA VIIHTYVYYTEEN .....	47
6.7 SÄHKÖ- JA MAGNEETTIKENTÄT SEKÄ KORONAILMIÖ .....	51
6.8 VAIKUTUKSET LUONNONOLOIHIN.....	53
6.9 HAITTOJEN TORJUNTA JA LIEVENTÄMINEN .....	65
6.10 EPÄVARMUUSTEKIJÄT .....	65
6.11 VAIHTOEHTOJEN VERTAILU .....	66
6.12 VAIKUTUSTEN SEURANTA.....	66
<b>7 HANKKEEN ja YVA-MENETTELYN ALUSTAVA AIKATAULU.....</b>	<b>66</b>
<b>LÄHTEET .....</b>	<b>68</b>

**LIITE 1 Karttaesitys johtoreittivaihtoehdoista 1:50 000**

**LIITE 2 Karttaesitys johtoreittivaihtoehdoista 1:20 000**

**LIITE 3 Museoviraston lausunto 8.9.2006**

## 1 HANKKEEN TARKOITUS JA PERUSTELUT

### 1.1 Hankkeen perustelut, kuvaus ja suunnitteluperiaatteet

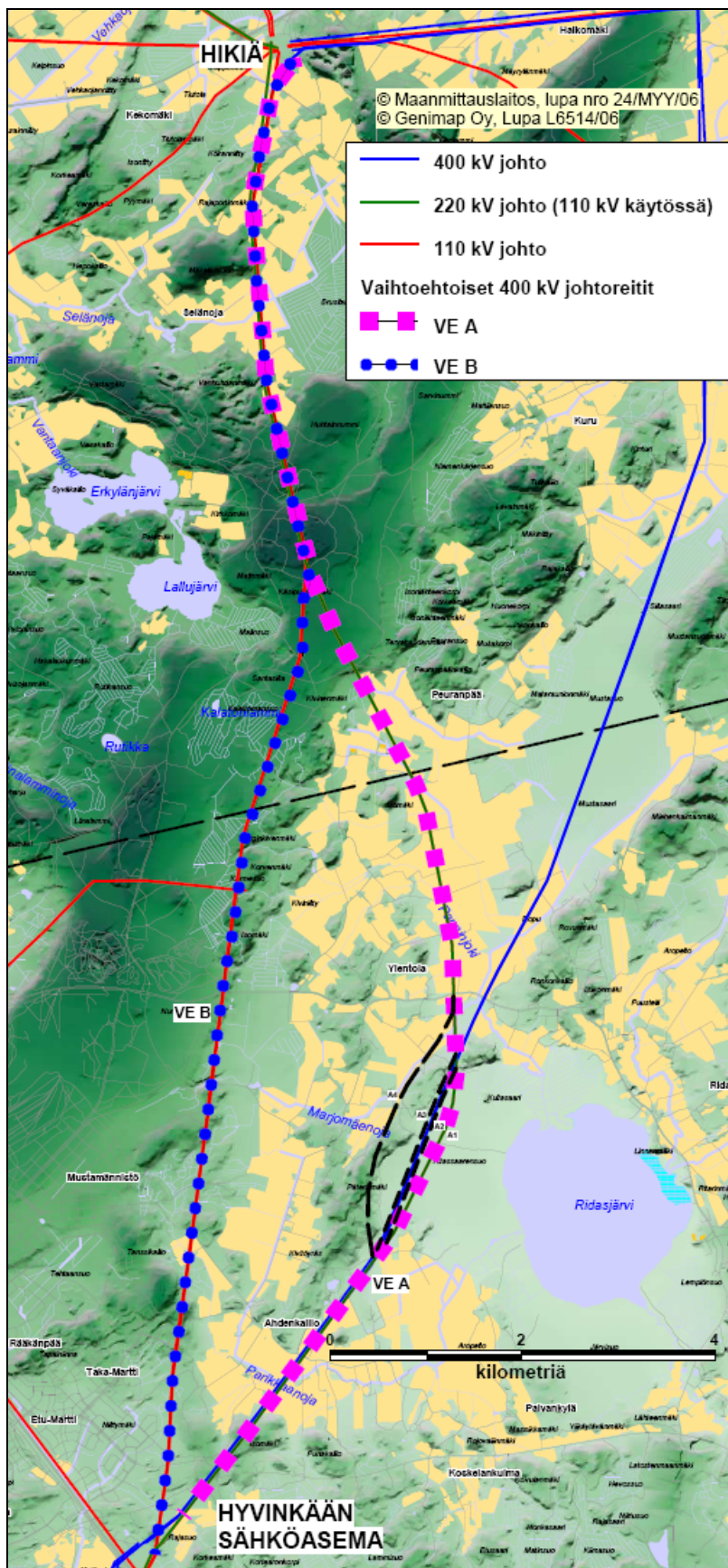
Fingrid Oyj:llä on sähkömarkkinalain mukainen kantaverkon kehittämisvelvollisuus. Verkon kehittäminen pohjautuu yhtiön laatimiin pitkän aikavälin verkon kehittämissuunnitelmiin. Sähkömarkkinoiden toimintaedellytysten varmistamiseksi Fingrid Oyj tekee kantaverkkosuunnittelua yhteistyössä asiakkaidensa ja muiden pohjoismaisten kantaverkkoyritysten kanssa.

Kantaverkkoa on tarpeen vahvistaa rakentamalla Hyvinkäältä Hikiälle uusi 400 kV voimajohto, koska Hyvinkään ikääntyvästä 400 kV kytkinasemasta luovutaan ja se korvataan Hikiän 400 kV sähköaseman laajentamisella Fingridin omistamalla maa-alueella. Suurin osa Hyvinkään sähköaseman 400 kV laitteista ja laitteistoista lähestyy käyttöikänsä loppua vuosina 2013 - 2015.

Tämä kantaverkon kehittäminen on jatkoa 90-luvun lopun verkonkehittämistoimenpiteille. Hikiälle rakennettiin vuonna 1998 uusi 400/110 kV muunto ja samassa yhteydessä luovuttiin 220 kV jännitteestä Hyvinkäällä ja Hikiällä. Kantaverkon kehittämistoimenpiteistä johtuen Hyvinkään sähköaseman merkitys alueen sähkönsiirrolle on vähenemässä.

Hyvinkään nykyisen 400 kV kytkinaseman saneeraus ei olisi kantaverkon kannalta järkevää, koska lähistöllä sijaitsee kaksi 400 kV sähköasemaa, Hikiällä ja Nurmijärvellä. Hikiän ja Nurmijärven sähköasemat ovat Etelä-Suomen sähkön siirtoverkon kannalta keskeisiä solmukohtia, joihin sähkö siirretään 400 kV jännitteellä, ja josta sähkö voidaan toimittaa edelleen 110 kV jännitteisillä yhteyksillä kulutuskohteisiin sekä Hämeeseen että Uudellemaalle.

Valtioneuvoston hyväksymän valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaan voimajohtolinjauksissa on ensisijaisesti hyödynnettävä olemassa olevia johtokäytäviä. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet koskevat hankkeita, joilla on aluerakenteen, alueiden käytön taikka liikenne- tai energiaverkon kannalta laajempi kuin maakunnallinen merkitys (Maankäyttö- ja rakennuslaki 22 §).



Kuva 1. Pääjohtoreittivaihtoehdot A ja B

Suunnitellun 400 kV voimajohdon reittivaihtoehdot sijoittuvat Hausjärven kunnan ja Hyvinkään kaupungin alueille. Uuden voimajohdon pituus on reittivaihtoehdosta riippuen 15 tai 17 kilometriä.

Uusi 400 kV voimajohto on tarkoitus rakentaa pääosin nykyisten purettavien johtojen paikalle. Johtoalueen leveys määräytyy vahvavirtailmajohtoja määrittävien normien mukaan. Tarvittava johtoalueen leveys on esitetty alustavissa johtoaluepiirroksissa. Uusi voimajohto sijoittuu suurimmaksi osaksi nykyisille johtoalueille. Nykyisen johtoaukean pensaskerroksen hidaskasvuista puustoa pyritään säästämään rakentamisen yhteydessä. Johtoalueelle tehdään mahdollisesti rakentamisen edellyttämiä huoltotieyhteyksiä läheiseltä tieverkolta.

## 1.2 Hankkeesta vastaava

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

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

## 1.3 Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset

Ennen maastotöitä 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 rakentamislupaa Energiamarkkinavirastolta. Hakemukseen liitetään ympäristövaikutusten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto. Rakentamislupa ei anna oikeutta aloittaa rakentamista vaan siinä todetaan voimajohdon tarve.

Fingrid Oyj hakee lunastuslain mukaista lunastuslupaa valtioneuvostolta. Lupahakemukseen liitetään lain edellyttämät selvitykset, kuten YVA-selostus ja yhteysviranomaisen eli Uudenmaan ympäristökeskuksen siitä antama lausunto. Lunastuslupa-asian valmistelee kauppa- ja teollisuusministeriö.

## 1.4 Liittyminen muihin hankkeisiin

Fingridin 400 kV voimajohtohankkeen kanssa on liki samanaikaisesti suunnitella yhtiön 110 kV kaksoisjohdon saneeraaminen Ruotsinkylän ja Hikiän välillä. Kyseinen johtorakenne tunnetaan nimellä "Rautarouva". Johto on raken-

nettu jo 1920 -luvulla ja on teknisesti iäkäs eikä enää riitä nykyiseen sähkön siirtotarpeeseen. Hyvinkään sähköasemalta pohjoiseen, Erskylään saakka, uusi 400 kV ja saneerattava 110 kV voimajohto sijoittuvat samalle johtoreitille vaihtoehdossa B. 110 kV johtohankkeen toteutukseen vaikuttavat tämän 400 kV voimajohdon YVAssa esiintyvät ympäristövaikutukset. 110 kV voimajohdohankkeesta on tehty ympäristöselvitys vuonna 2006.

Fingridillä on suunnitelmia uusia Hikiän ja Forssan välinen iäkäs 110 kV kaksoisjohto 400 kV johdoksi ensi vuosikymmenellä. Lisäksi yhtiöllä on suunnitelmia saneerata Hikiältä lähteviä muita 110 kV voimajohtoja.

Fortum Sähkösiirto Oy:llä on suunnitelmia yhdistää valtatie 3 läheisyyteen sijoittuva Kuumolan sähköasema toisella 110 kV voimajohdolla kantaverkkoon nykyisen Hyvinkään sähköaseman tuntumassa. Alueverkkoyhtiön tavoitteena on toteuttaa sähkön siirron kannalta käyttövarma rengasverkko Hyvinkään ympäristöön. Hyvinkään keskustan eteläpuolen Pajupuron-Ridasjärven osayleiskaavaan on varattu 110 kV tai suuremmalle voimajohdolle uusi johtoreitti.

Alueverkkoyhtiö Fortum Sähkösiirto Oy:llä on myös suunnitelma rakentaa 110/20 kV sähköasema Mustamännistön alueelle nykyisen 110 kV voimajohdon tuntumaan (vaihtoehto B:n johtoreitti). Sähköasema-alue on varattu Hyvinkään yleiskaavoituksessa (Keskustaajaman osayleiskaava) merkinnällä EN.

## 2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

### 2.1 Arviointimenettelyn sisältö ja sen tavoitteet

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

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

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

#### Arviointiohjelma

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

doista sekä suunnitelma tiedottamisesta hankkeen aikana ja arvio hankkeen aikataulusta.

Arviointiohjelman luonnoksesta järjestettiin 2 yleisötilaisuutta alueen kunnissa (Hyvinkää 7.2.2006 ja Hausjärvi 8.2.2006). Tilaisuuksista tiedotettiin paikallislehtiä ja ilmoitukset yleisötilaisuuksista julkaistiin Aamupostissa, Hämeen Sanomissa ja Kellokkaassa viikolla 5.

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

### **Arviointiselostus**

Arviointiselostukseen kootaan arviointiohjelmassa esitetyt selvitykset tarkistettuina, YVA-menettelyn yhteydessä tehdyt selvitykset ympäristöstä ja arviot hankkeen ympäristövaikutuksista. Selostuksessa esitetään eri vaihtoehtojen ympäristövaikutukset, vaihtoehtojen vertailu, arvioinnissa käytetty aineisto lähdeviitteineen, arviointimenetelmät ja yhteenveto arviointityöstä. Lisäksi selostuksessa kuvataan mm. arviointiin liittyvät epävarmuustekijät sekä haitallisten vaikutusten lieventämis- ja torjuntamahdollisuudet (YVA asetus 10 §).

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

## **2.2 Arviointimenettelyn osapuolet**

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

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

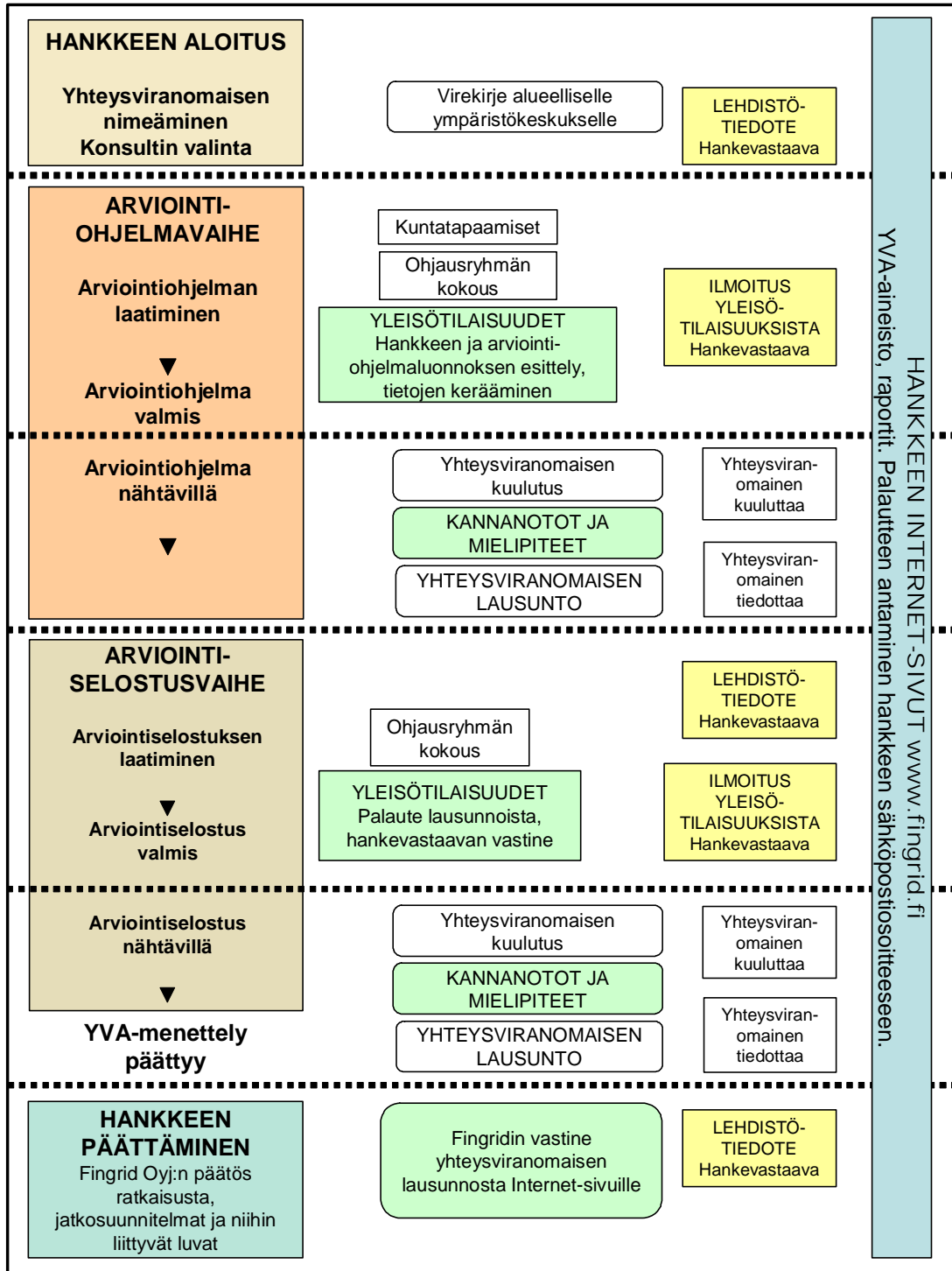
- Uudenmaan ympäristökeskus
- Hämeen ympäristökeskus
- Uudenmaan ja Hämeen liitot
- Hausjärven kunta
- Hyvinkään kaupunki

- Fingrid Oyj:n ja konsultin edustajat

Ryhmä on osallistunut arviointiohjelman käsittelyyn kahdenvälisin tapaamisoin yleisötilaisuuksien yhteydessä ja kommentoimalla ohjelmaluonnosta.

## VOIMAJOHTOHANKKEEN YVA-PROSESSI

Vuorovaikutus ja tiedottaminen



Kuva 2. Voimajohdon YVA-menettelyn eteneminen ja vuorovaikutus.



## 2.3 Tiedottaminen ja kansalaisten osallistuminen

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

Arviointiohjelman luonnoksen valmistuttua järjestettiin yleisötilaisuudet alueen kunnissa (Hyvinkää ja Hausjärvi). Yleisötilaisuuksista ilmoitettiin hankkeen vaikutusalueen lehdissä (Aamuposti, Hämeen Sanomat, Kellokas). Yleisötilaisuuksissa asukkailla ja muilla asianomaisilla oli mahdollisuus tutustua suunnitelmiin ja alustaviin vaihtoehtoihin sekä esittää mielipiteensä hankkeesta joko Fingrid Oyj:lle tai konsultin edustajalle.

Hyvinkään yleisötilaisuudessa keskusteltiin vilkkaasti Yli-Jurvan alueen reitti- vaihtoehtojen "paremmuudesta". Voimajohdon B-vaihtoehdon tuntumassa kiinnosti Hyvinkään itäisen ohitustien linjaus. Tie ja voimajohto haluttaisiin samaan maastokäytävään. Lisäksi tiedusteltiin alueen eri hankkeiden aikatauluja (voimajohdot, kaavat, asuntomessut).

Hausjärvellä keskusteltiin uusittavista pylväistä ja mahdollisuuksista vaikuttaa niiden sijoitukseen.

Yhteysviranomaisen tiedottaa sekä arviointiohjelman että arviointiselostuksen valmistumisesta kuuluttamalla siitä hankkeen vaikutusalueen lehdissä. Lisäksi yhteysviranomaisen huolehtii siitä, että arviointiohjelmasta ja -selostuksesta pyydetään tarvittavat lausunnot. Yhteysviranomaisen laatii lehdistötiedotteen antamastaan lausunnosta.

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

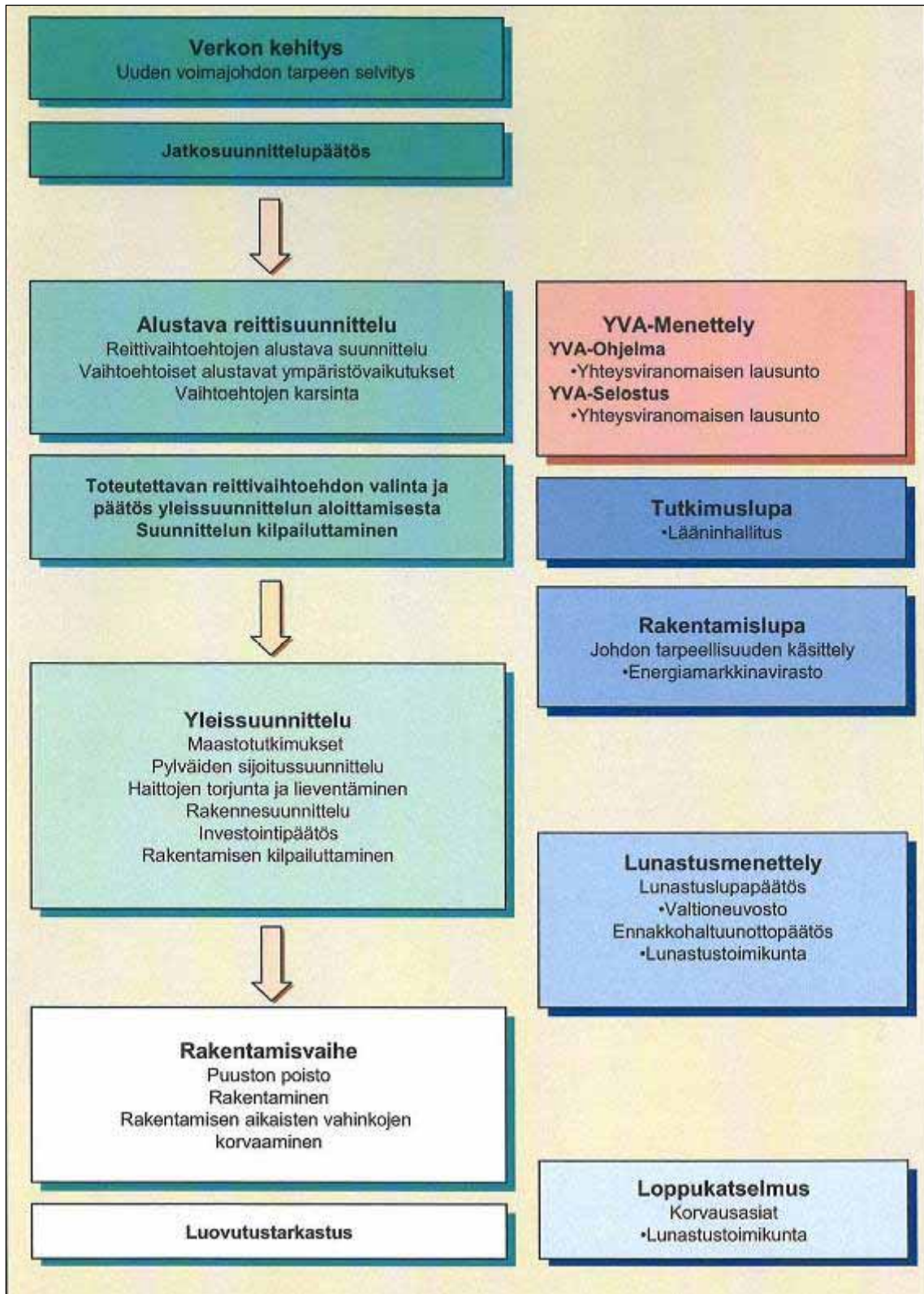
Hankkeen tiedottamista ja osallistumista varten on perustettu Internet-sivusto osoitteeseen [www.fingrid.fi](http://www.fingrid.fi) -> Ympäristö ja voimajohdot ->YVA-menettelyt. Arviointiohjelma ja -selostus laitetaan kokonaisuudessaan Internet-sivuille. Viralliset mielipiteet tulee kuitenkin aina toimittaa yhteysviranomaiselle arviointiohjelman ja -selostuksen kuulemisvaiheissa.

## 2.4 YVA-menettely osana voimajohdon suunnittelua

Kantaverkon verkkosuunnittelun yhteydessä on selvitetty voimajohdon tarpeellisuus. Tarpeellisuusselvitys tehdään ennen YVA-menettelyn käynnistämistä ja selvityksen perusteella Fingrid Oyj on tehnyt päätöksen YVA-menettelyn käynnistämiseksi.

Voimajohdon tarpeellisuuden selvittämisen jälkeen on käynnistetty alustava reittisuunnittelu, jonka yhteydessä on tutkittu erilaisia reittejä voimajohdon

rakentamiseksi. Alustavan reittivaihtoehtojen suunnittelun perusteella on valittu johtoreittivaihtoehdot, joita tässä ympäristövaikutusten arviointimenetelyssä tutkitaan.



Kuva 3. YVA-menettely osana voimajohdon suunnitteluprosessia.

YVA-menettelyn päätyttyä Fingrid Oyj valitsee toteutettavan reittivaihtoehdon ja käynnistää voimajohdon yleissuunnittelun. Siihen sisältyvät maastotutkimukset ja pylväiden sijoitussuunnittelu. Voimajohdolle haetaan rakentamislupa-

paa Energiamarkkinavirastolta. Yleissuunnittelun valmistuttua Fingrid Oyj hakee valtioneuvostolta lunastuslupaa, jonka jälkeen alkaa lunastusmenettely. Voimajohdon rakentaminen voidaan aloittaa ennakkohaltuunoton jälkeen.

### 3 TARKASTELTAVAT VAIHTOEHDOT

#### 3.1 Vaihtoehtojen muodostaminen

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

Uusi 400 kV voimajohto tarvitaan, koska Hyvinkään sähköasema poistuu käytöstä ensi vuosikymmenellä ja se korvataan Hikiän 400 kV sähköaseman laajennuksella. Hikiän sähköaseman laajennus sijoittuu nykyiselle sähköasema-alueelle.

Nykyiset Hyvinkään sähköasemalle päättyvät Espoon ja Nurmijärven sähköasemilta tulevat 400 kV voimajohdot kytketään rakennettavan uuden ja nykyisen 400 kV johdon kautta Hikiälle.

#### 3.2 Alustavat reittivaihtoehdot ja niiden karsinta

Alustavana johtoreittivaihtoehtona ennen YVA-menettelyn käynnistämistä tarkasteltiin johtoreittiä Hyvinkään sähköasemalta nykyisen Hyvinkää-Kangasala 400 kV voimajohdon rinnalla Halkomäen itäpuolelle ja sieltä voimajohdon liittämistä Hikiän sähköasemalle nykyisten kahden 400 kV voimajohdon rinnalle. Vaihtoehto karsittiin, koska johtoreitti olisi 4-6 kilometriä tarkasteltavia vaihtoehtoja pidempi ja vaatisi 16 kilometrin matkalla uutta johtoaletta 29 metrin leveydeltä, yhteensä yli 40 hehtaaria. Johtoreitin varrelle sijoittuu myös useita asuinrakennuksia hyvin lähelle ja vaihtoehto sijoittuisi Mustasuon soidensuojelualueelle sekä Pässinlukot-Nummenlukot harjujen suojeluohjelma-alueelle.

#### 3.3 Tarkasteltavat reittivaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan Hyvinkään ja Hikiän välillä kahta eri **pääjohtoreittivaihtoehtoa** (A ja B).

Lisäksi Hyvinkään sähköaseman lounaispuolisella Yli-Jurvan tarkastelualueella tutkitaan Hyvinkään kaupungin pyynnöstä **nykyisten 400 kV voimajohtojen järjestelymahdollisuuksia**. Voimajohtojen järjestelyt ovat mahdollisia, koska nykyinen sähköasema poistuu käytöstä.

**O-vaihtoehtoa** ei Yli-Jurvan tarkastelualueella lukuun ottamatta tässä hankkeessa tulla tarkastelemaan, koska se ei ole Fingrid Oyj:n mukaan kantaverkon toiminnan kannalta mahdollinen ratkaisu. Fingrid vastaa sähkömarkkina-

lain perusteella sille myönnetyn verkkoluvan ehtojen mukaisesti Suomen sähköjärjestelmän toimivuudesta. Yhtiön toiminnan keskeisinä lähtökohtina ovat Suomen sähköverkon järjestelmävastuu ja kehittämisvelvoite, samoin kuin sähkön laadun ylläpitäminen korkeana.

Kauppa- ja teollisuusministeriön alainen sähkömarkkinaviranomaisena toimiva Energiamarkkinavirasto päättää johdon 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.

Yli-Jurvan alueella tutkitaan 0-vaihtoehto, jolloin nykyisiä voimajohtoja ei järjestettäisi lainkaan.

### **Reittivaihtoehto A (VE A)**

Voimajohdon päävaihtoehto A sijoittuu purettavan, nykyisen 220 kV harustetun, teräsrakenteisen, Ylentolan kautta kulkevan voimajohdon paikalle Hyvinkäältä Erkylään saakka. Erkylästä Hikiään johto rakennetaan purettavan "Rautarouva"-tyyppisen 110 kV kaksoisjohdon paikalle. Tällä osuudella nykyinen 220 kV johto liitetään osaksi 110 kV voimajohtoa Nurmijärvi-Hikiä. Suunniteltu 400 kV pylväsrakenne on nykyisen 220 kV voimajohdon pylvään kaltainen harustettu teräsportaalirakenne. Johtimia 400 kV voimajohdon kussakin vaiheessa on kolme nykyisen voimajohdon kahden johtimen sijasta. Pylväs on myös noin 5-8 metriä nykyistä korkeampi. Vaihtoehdon pituus on 17 kilometriä.

### **Reittivaihtoehto B (VE B)**

Toisena päävaihtoehtona B selvitetään saneerattavaksi suunnitellun 110 kV voimajohdon reitti. Tässä vaihtoehdossa johtoreitti sijoittuu "suoremmin" sähköasemien välille Hyvinkään keskustan asutusalueita sivuten. Hyvinkään sähköasemalta Hausjärven Kärmesuolle johto rakennettaisiin yhteispylväsrakenteena saneerattavan 110 kV johdon kanssa. Yhteispylväessä 400 kV voimajohto sijoittuu harustetun teräsportaalipylvään yläorpeen ja 110 kV johtosen väliorpeen. Johtopylväs on noin 10 metriä nykyistä korkeampi.

Kärmesuolta Erkylään uusi 400 kV voimajohto rakennettaisiin saneerattavan 110 kV voimajohdon rinnalle ja Erkylästä Hikiään purettavan 110 kV voimajohdon paikalle kuten vaihtoehdossa A. Erkylän ja Hikiän välillä 110 kV voimajohdoksi liitetään nykyinen 220 kV voimajohto kuten vaihtoehto A:ssa. Vaihtoehdon pituus on 15 kilometriä. Vaihtoehdon toteutuessa vaihtoehdon A reitillä oleva nykyinen 220 kV rakenteinen voimajohto jäisi paikalleen, mutta poistettaisiin käytöstä.

Reittivaihtoehdot A ja B on esitetty edellä kuvassa 1 ja tarkemmin liitteessä 1.



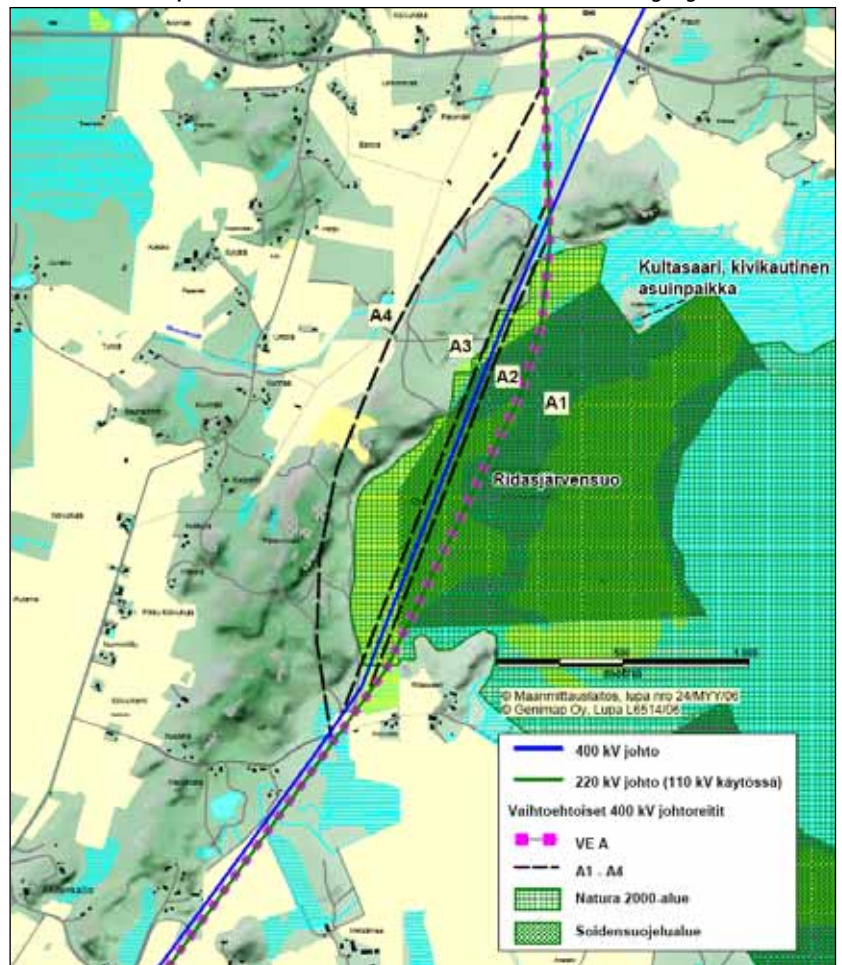
## Päävaihtoehdon A alavaihtoehdot

**Päävaihtoehdossa A** (kuva 4) tarkastellaan Järvisuon-Ritassaarensuon soidensuojelu-, Järvisuo-Ridasjärvi Natura- ja Järvisuo-Ritassaarensuon soiden suojeluohjelma-alueen kohdalla neljää eri alavaihtoehtoa.

- alavaihtoehto **A1** sijoittuu Järvisuon-Ritassaarensuon soidensuojelu- ja Natura-alueella nykyisen 220 kV voimajohdon paikalle, jolloin uutta johto- aluetta ei tarvita.
- alavaihtoehto **A2** sijoittuu Järvisuon-Ritassaarensuon soidensuojelu- ja Natura-alueella nykyisen Hyvinkää-Kangasala 400 kV voimajohdon rinnalle sen kaakkoispuolelle. Vaihtoehto on 2 kilometriä pitkä ja uutta johto- aluetta tarvitaan soidensuojelualueella noin 3 hehtaaria sekä Natura- ja metsäalueella noin 2 hehtaaria.
- alavaihtoehto **A3** sijoittuu nykyisen Hyvinkää-Kangasala 400 kV johdon rinnalle sen luoteispuolelle. Vaihtoehto on 2 kilometriä pitkä ja uutta joh- to- aluetta tarvitaan soidensuojelualueella noin 2 hehtaaria sekä Natura- ja metsäalueella noin 4 hehtaaria.

- alavaihtoehto **A4** kiertää kokonaan Järvisuon-Ritassaarensuon soidensuo- jelu- ja Natura-alueen sen luoteispuolelta. Johtoreitti erkaantuu nykyisistä voimajohdoista Har- janteentien kohdalla ja sivuaa Päterin- mäkeä. Pohjoisosal- taan johtoreitti si- joittuu Ylentolan peltoaukean kaak- koisreunaan ja liit- tytty nykyisen 220 kV voimajohtoon ennen Ridasjärventietä. Vaihtoehdon pituus on 3 kilometriä ja se sijoittuu kokonaan uuteen johtokäytä- vään.

Alavaihtoehdoissa A2, A3 ja A4 nykyinen 220 kV vaihtoehdon A1 voimajohdon rakenteet puretaan ja vapautuva, lunastettu johtoalue saisi Natura- ja soiden- suojelualueella ennallis- tua luonnontilaan. Soidensuojelualueella joh-



Kuva 4. Järvisuon-Ritassaarensuon soidensuojelu- ja Natura-alueen neljä eri alavaihtoehtoa.

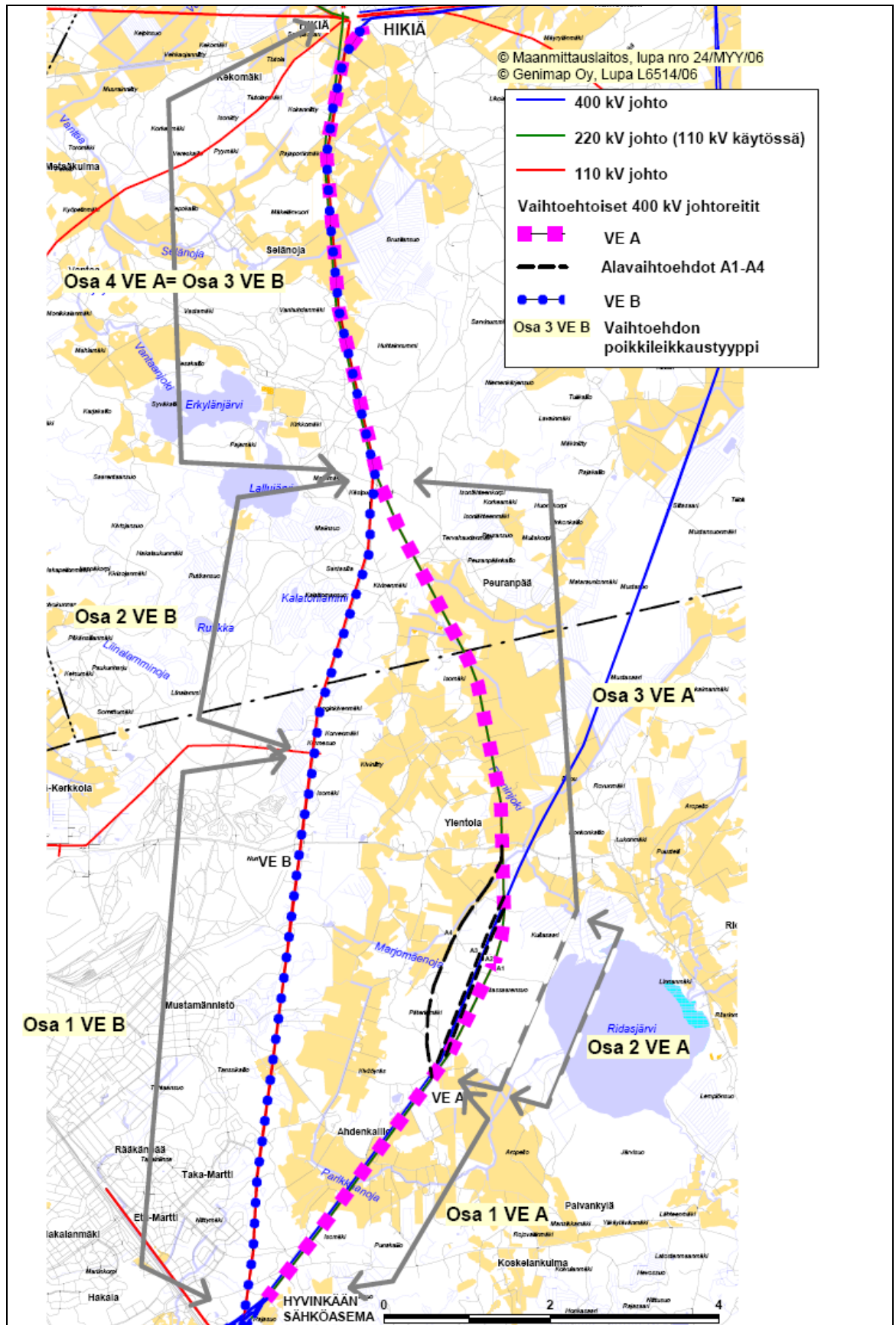
toaluetta vapautuisi vaihtoehdon A1 reitiltä noin 8 hehtaaria.

Soidensuojelualueella sijaitsevien voimajohtojen yhteinen johtoalue pienenesi tällöin alavaihtoehdoissa A2 ja A3 noin 5-6 hehtaaria ja alavaihtoehdossa A4 noin 8 hehtaaria. Sen sijaan alavaihtoehdo A4 edellyttäisi uutta johtoaluetta suojelualueiden ulkopuolella uudessa maastokäytävässä 17 hehtaaria.

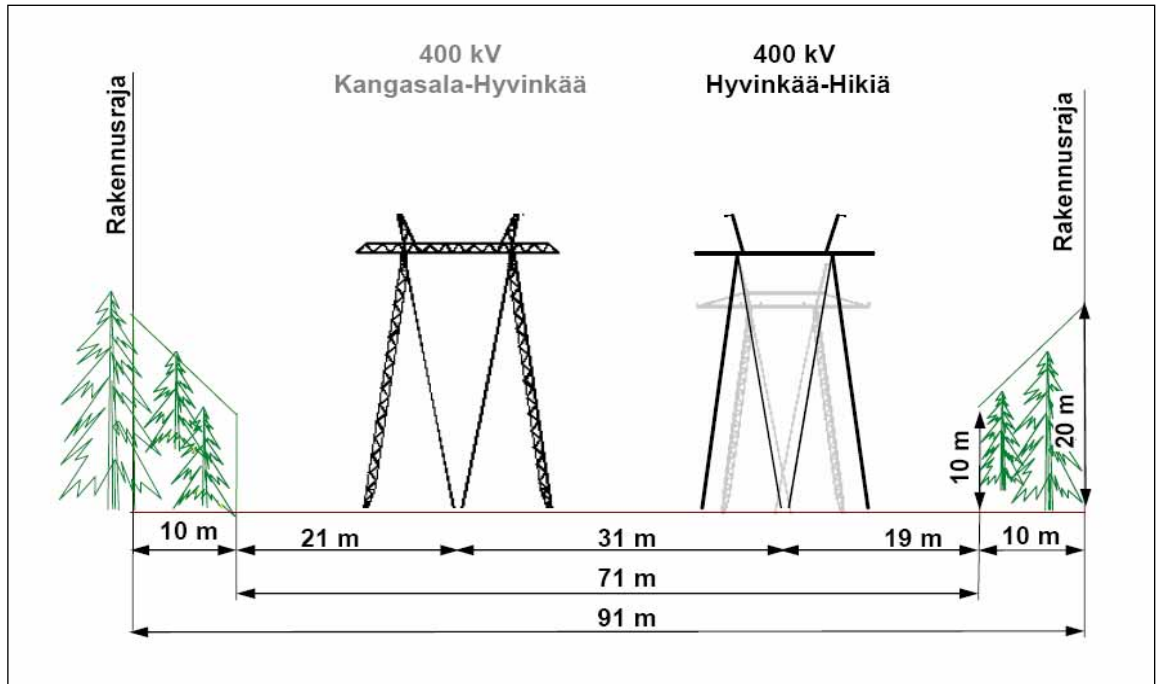
Alavaihtoehdot A1, A2 ja A3 sijoittuvat valtioneuvoston asetuksella rauhoitetulle Järvisuon -Ritassaarensuon soidensuojelualueelle (Asetus eräistä valtion omistamille alueille perustetuista soidensuojelualueista 18.12.1981/933). Suojelualueella on mahdollista nykyisten voimajohtojen kunnossapito. Toteutuessaan vaihtoehdot edellyttävät mahdollisesti valtioneuvoston asetusmuutosta.

### **3.4 Reittivaihtoehtojen poikkileikkaukset**

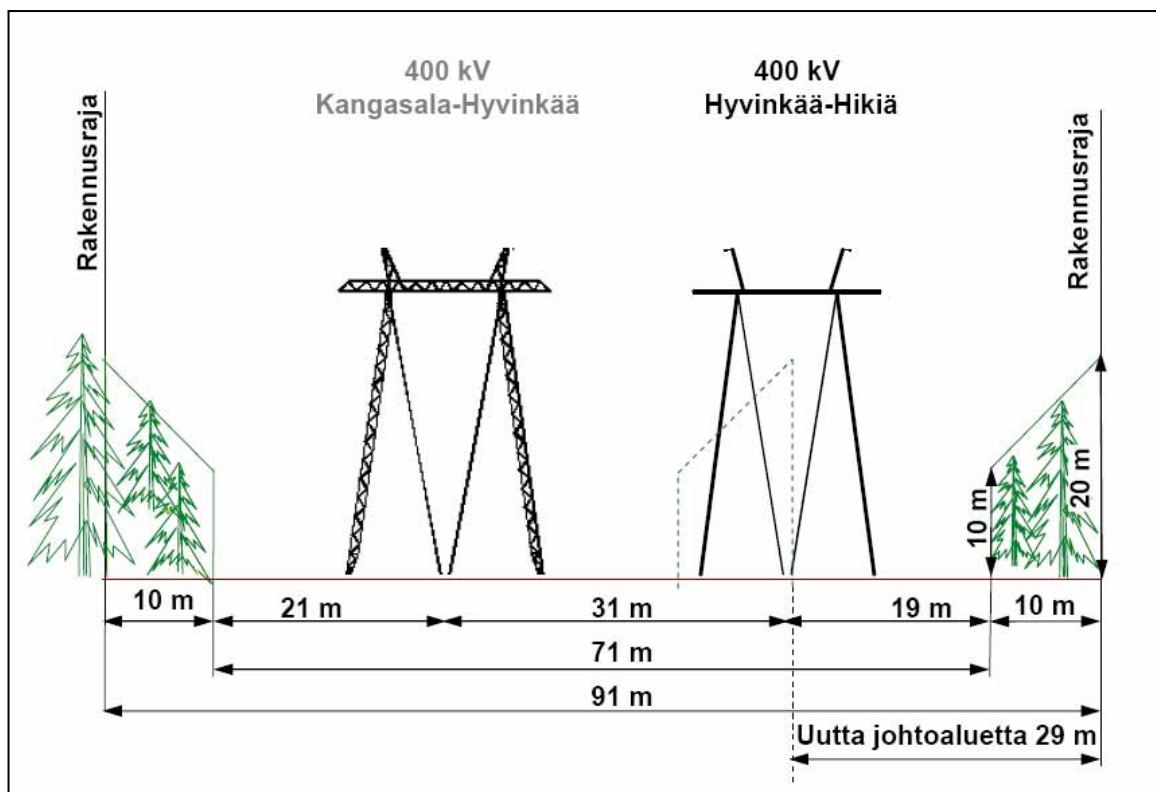
Tarkasteltavien reittivaihtoehtojen A ja B poikkileikkaukset on esitetty kuvissa 5 – 11. Poikkileikkauskuvissa uudet rakennettavat pylvää on esitetty viivakuvina, purettavat nykyiset pylvää harmaina ja säilyvät nykyiset pylvää rakennekuvina.



Kuva 5. Reittivaihtoehtojen A ja B poikkileikkausten sijainnit.

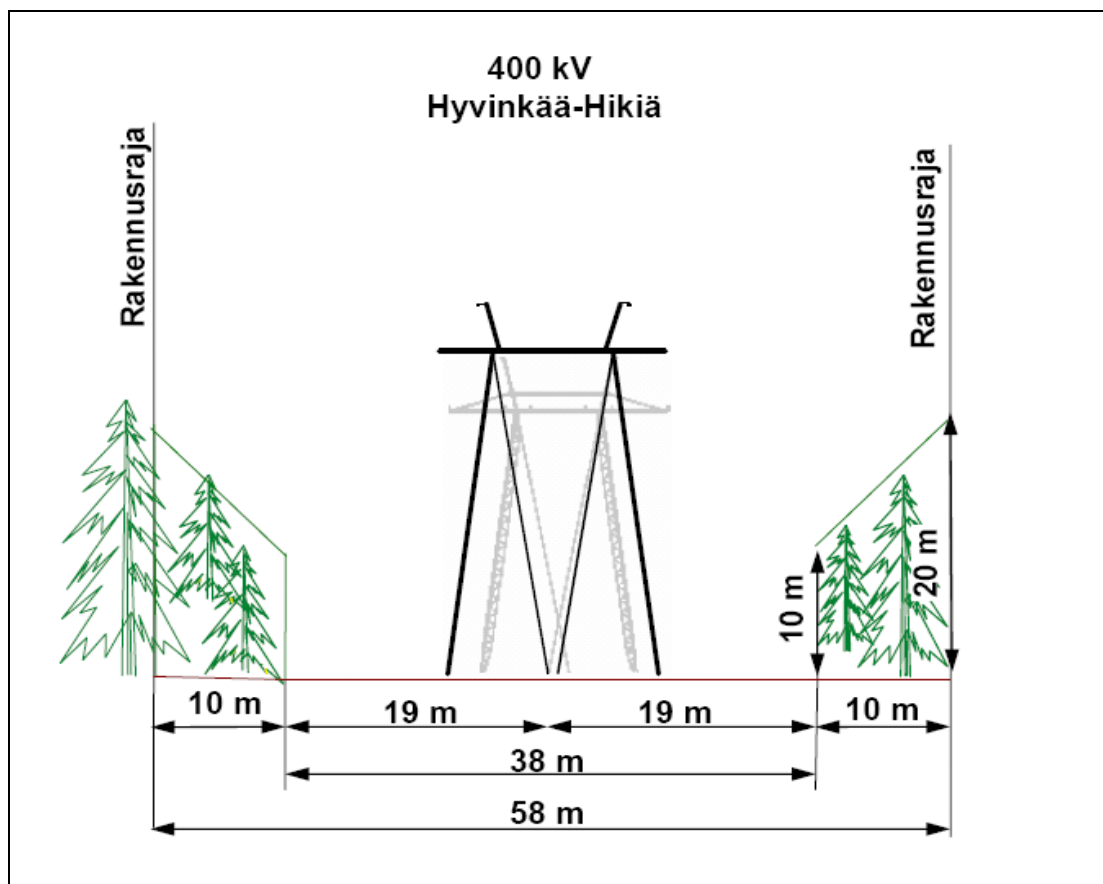


Kuva 6. Voimajohdon poikkileikkaus, reittivaihtoehto A osa 1 (Hyvinkää-Ridasjärvi).

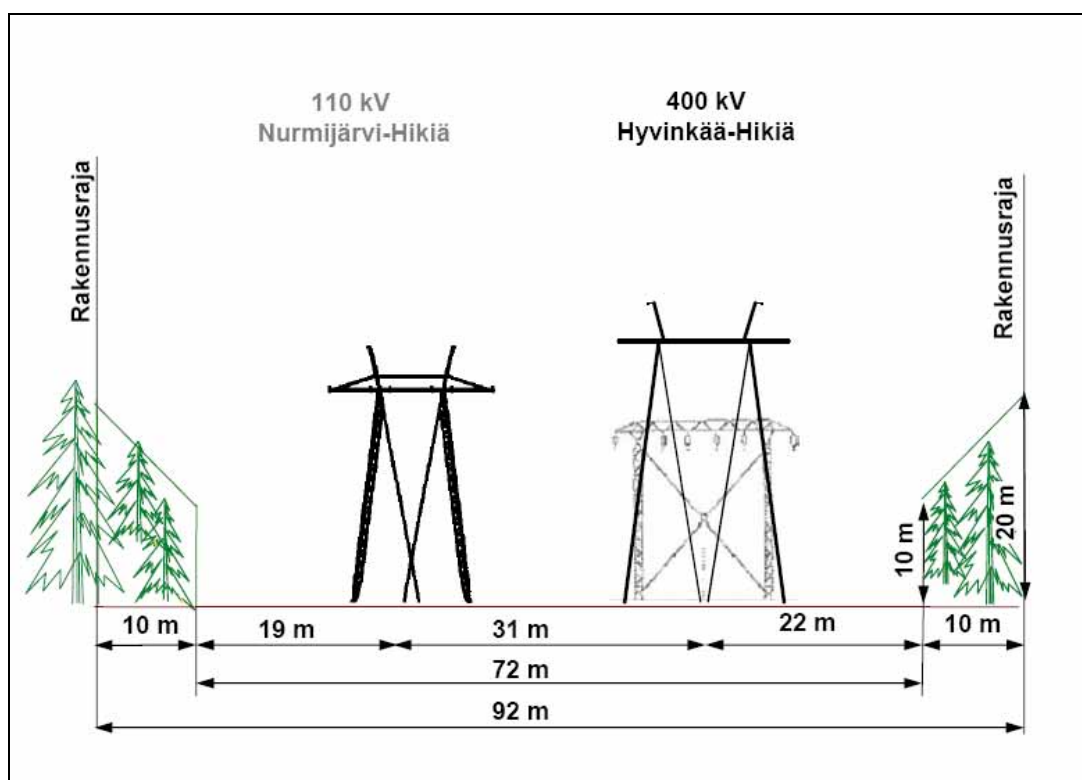


Kuva 7. Voimajohdon poikkileikkaus, reittivaihtoehto A osa 2 Ritassaarensuon ylitysvaihtoehto A2. (Ritassaarensuon ylitysvaihtoehto A3 on peilikuvana).

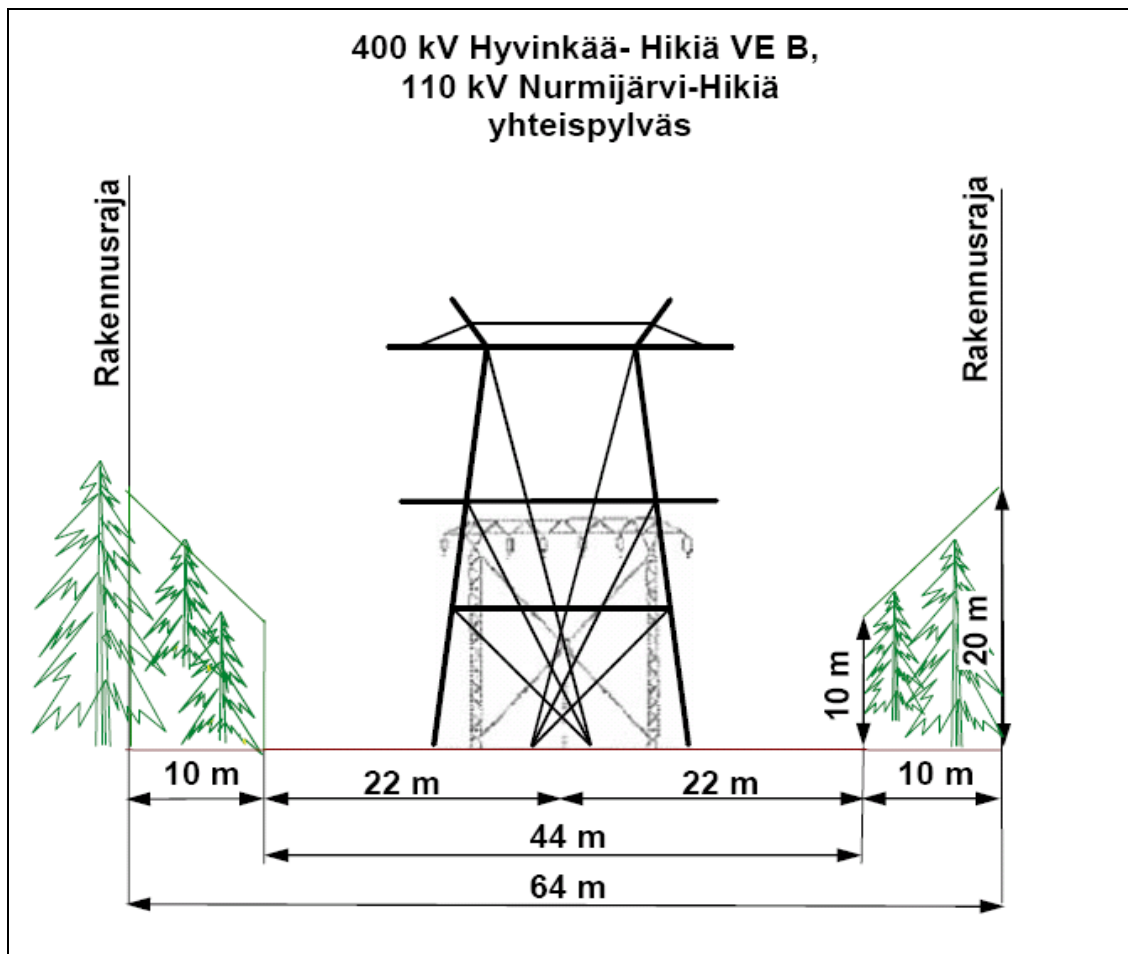




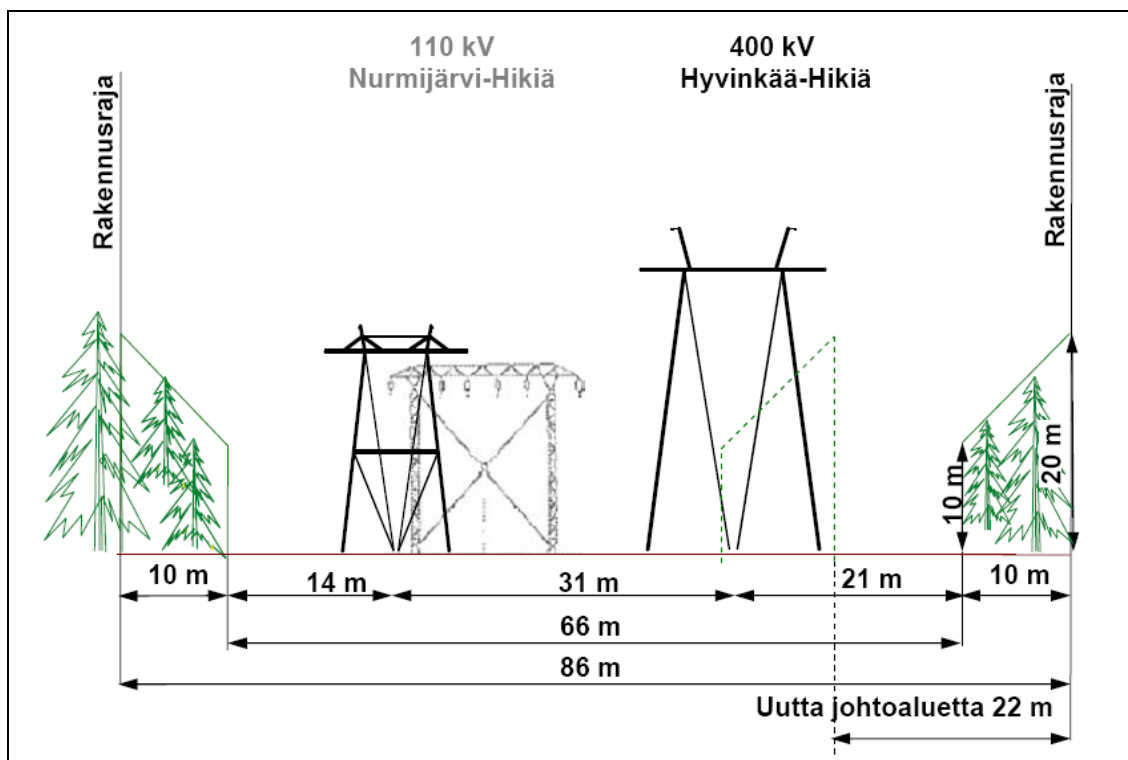
Kuva 8. Voimajohdon poikkileikkaus, reittivaihtoehto A osa 3 (Ridasjärvi-Erkylä).



Kuva 9. Voimajohdon poikkileikkaus, reittivaihtoehto A osa 4 ja B osa 3 (Erkylä-Hikiä)



Kuva 10. Voimajohdon poikkileikkaus, reittivaihtoehto B osa 1 (Hyvinkää-Kärmesuo).



Kuva 11. Voimajohdon poikkileikkaus, reittivaihtoehto B osa 2 (Kärmesuo-Erkylä).

## 4 HYVINKÄÄN YLI-JURVAN TARKASTELUALUE (TA)

### 4.1 Hankkeen perustelut ja kuvaus

Hyvinkään kaupungin aloitteesta tehdyn sopimuksen mukaisesti tässä YVAssa tutkitaan myös Hyvinkään 400 kV sähköaseman käytöstä poistamisesta syntyvää mahdollisuutta järjestellä nykyisiä voimajohtoja paremmin maankäytön suunnitelmiin sopiviksi.

Hyvinkään kaupungin keskustaajaman tulevat laajenemisalueet sijaitsevat Hyvinkään sähköaseman lounaispuolisella Yli-Jurvan alueella, jolla sijaitsee Espoosta tuleva 400 kV voimajohto ja useita voimajohtoja Nurmijärven ja Hyvinkään välisessä yhteisjohtokäytävässä.

Osayleiskaavan suunnittelualue rajautuu pohjoisessa valtatie 25:een, idässä päärataan ja lännessä Vantaanjokeen. Etelässä Yli-Jurvan alue ulottuu Palopuron taajaman tasalle. Lisäksi Hyvinkää on päättänyt valmistella Yli-Jurvan uudisalueelle vuoden 2013 asuntomessujen hakemista.

Uudenmaan maakuntakaavan selostuksessa todetaan: *"Mikäli nykyinen sähkönsiirtoverkko vaikeuttaa maakuntakaavan taajamarakenteen kehittämistä, kuten esimerkiksi Hyvinkään eteläosissa, tulee yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa voimalinjoille etsiä uudet johtokäytävät."*

Voimajohtojen järjesteleminen vapauttaisi suunnitellulla maankäyttöalueella useita hehtaareita nykyisiä johtoalueita esim. asuntorakentamiseen. Voimajohtojen muutososuuden pituus olisi alavaihtoehdosta riippuen 2-5 kilometriä. Mahdollisen muutoksen toteutuessa Hyvinkään kaupunki kustantaisi voimajohtojen siirrot ja hankkisi niille tarvittavat uudet johtoalueet.

Suunnitelmaa käsitellään YVAssa Yli-Jurvan tarkastelualueena (TA). Osayleiskaavan suunnittelualue on esitetty kuvassa 12.

### 4.2 Vaihtoehtojen muodostaminen

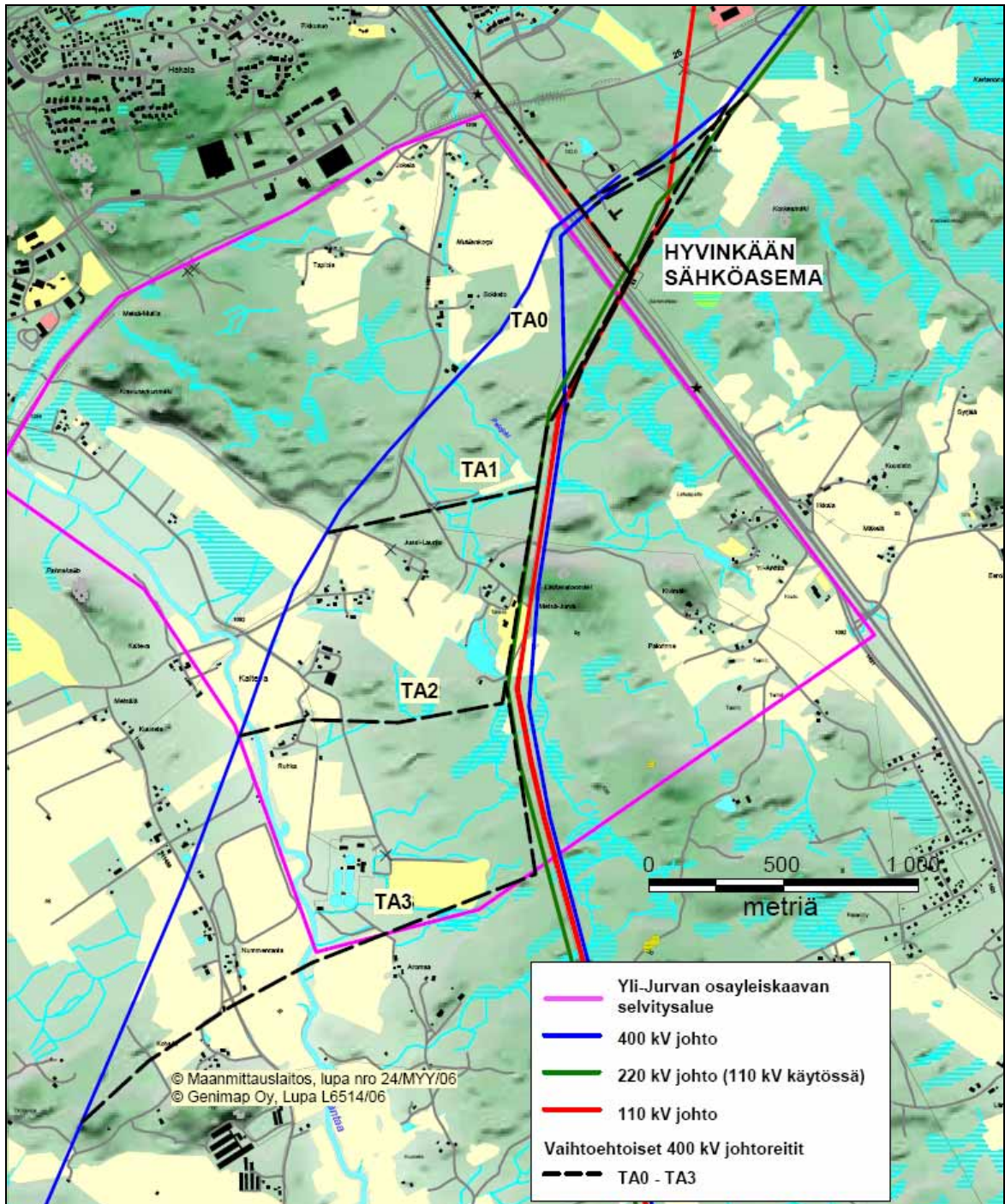
Tarkastelualueella tutkitaan mahdollisuutta siirtää molemmat nykyiset 400 kV voimajohdot Hyvinkään sähköaseman tuntumassa, sen lounaispuolella, nykyisten 110 kV voimajohtojen rinnalle. Espoosta tuleva 400 kV voimajohto siirrettäisiin uudelle johtoreitille alavaihtoehdosta (TA1-TA3) riippuen joko 1,5, 2,5 tai 4 kilometriä ennen nykyistä Hyvinkään sähköasemaa. Nurmijärveltä tuleva 400 kV johto sijoittuisi koko matkalle nykyisten 110 kV johtojen rinnalle. 400 kV voimajohdot kytkettäisiin nykyiseen ja rakennettavaan uuteen 400 kV voimajohtoon Hyvinkään sähköaseman kohdalla, sen eteläpuolella.

### 4.3 Tarkasteltavat johtoreittivaihtoehdot

Hyvinkään sähköaseman lounaispuolisella **Yli-Jurvan tarkastelualueella TA** tutkitaan neljää alavaihtoehtoa (kuva 12).

- vaihtoehtona **TA0** tutkitaan 0-vaihtoehtoa eli nykyisten 400 kV voimajohtojen säilyttämistä entisellä paikallaan, jolloin johdot liitettäisiin Hyvinkään sähköaseman kohdalla nykyiseen ja rakennettavaan 400 kV voimajohtoon. Muilla alavaihtoehdoilla ei ole kantaverkon sähkön siirron kannalta

merkitystä, joten 0-vaihtoehto on toteutuskelpoinen ja voimajohtojen rakentamiskustannuksien kannalta edullisin ratkaisu.



Kuva 12. Yli-Jurvan tarkastelualueen neljä alavaihtoehtoa.

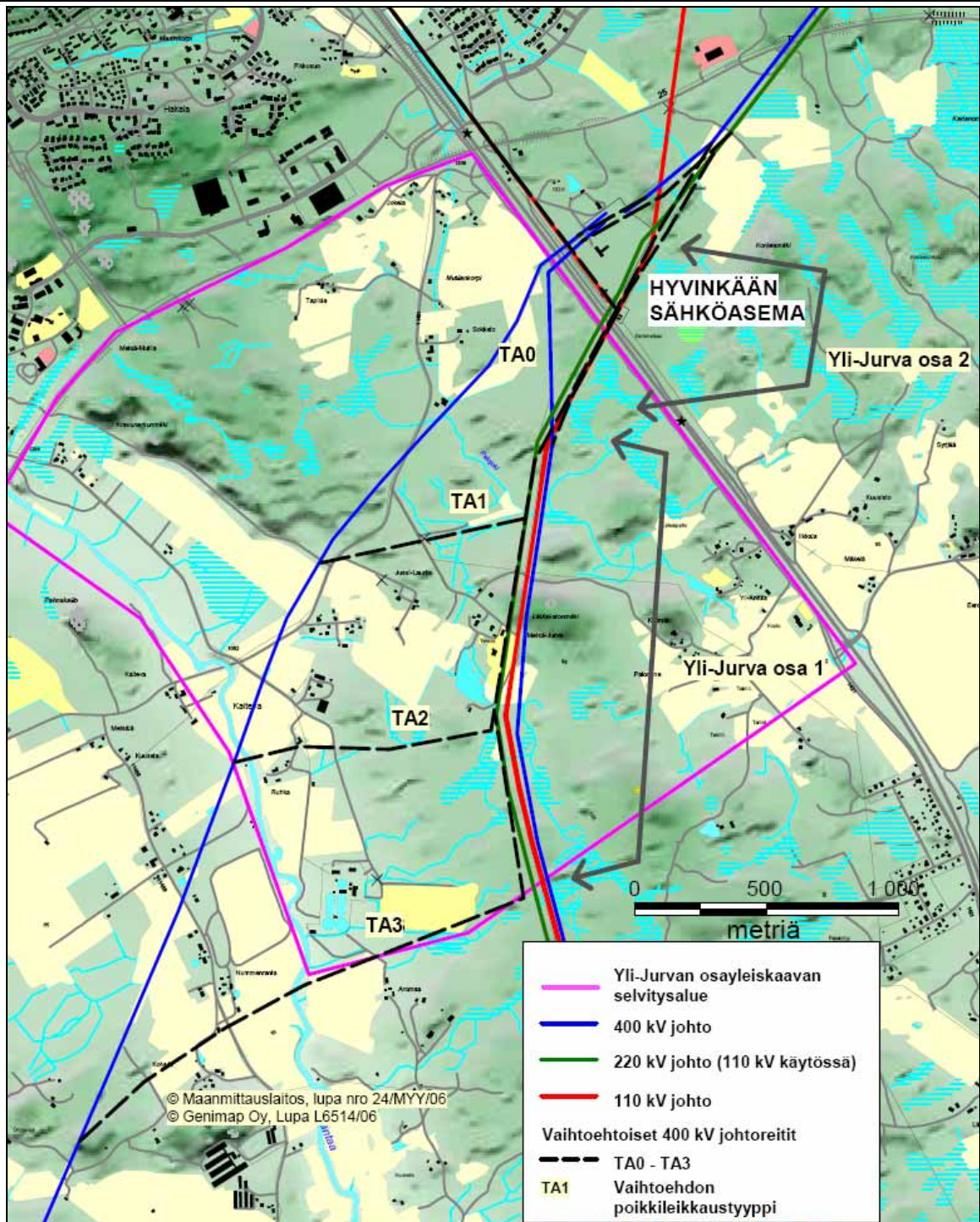
- vaihtoehtona **TA1** tutkitaan mahdollisuutta siirtää Espoosta tuleva nykyinen 400 kV voimajohto nykyiseltä lunastetulta johtoreitiltään Kaltevan kylän peltojen pohjoispuolelta kohti Hyvinkään sähköasemaa. Johtoreitti liittyy yhteisjohtokäytävään Palojoen tuntumassa. Suunniteltavassa osayleiskaavassa voimajohto sijoittuisi katualueen reunaan. Vaihtoehdon pituus on kaksi kilometriä ja se tarvitsisi uutta johtoaluetta noin 5 hehtaaria. Vaihtoehto sijoittuu kokonaan kaupungin omistamalle maalle.

- vaihtoehtona **TA2** tutkitaan mahdollisuutta siirtää Espoosta tuleva nykyinen 400 kV voimajohto nykyiseltä lunastetulta johtoreitiltään Vantaanjoen ylityksen lähistöltä kohti Metsä-Jurvaa, jossa johtoreitti liittyy yhteisjohtokäytävään. Vaihtoehdon pituus on kolme kilometriä ja se tarvitsisi uutta johtoaluetta 7 hehtaaria. Vaihtoehdolle sijoittuu kaksi yksityisomisteista kiinteistöä ja kaupungin omistaa maata.
- vaihtoehtona **TA3** tutkitaan johtoreittiä, joka noudattaa Kaltevan kylän eteläosassa olevaa Palojoen-Ridasjärven osayleiskaavan johtoreittivarausta. Siinä Espoosta tuleva nykyinen 400 kV voimajohto sijoittuisi Kaltevan puhdistamoalueen eteläpuolelle ja liittyisi yhteisjohtokäytävään Metsä-Jurvan eteläpuolella. Vaihtoehdon pituus on viisi kilometriä ja se tarvitsisi uutta johtoaluetta 12 hehtaaria. Vaihtoehtoon liittyy myös Fortum Sähkönsiirto Oy:n alueverkon 110 kV voimajohto. YVAssa tarkastellaan vaihtoehtoa, jossa johdot rakennettaisiin muutososuudella yhteispylväisiin. Vaihtoehdolle sijoittuu seitsemän yksityisomisteista kiinteistöä Vantaanjoen länsipuolella ja kaupungin omistamaa maata joen itäpuolella.

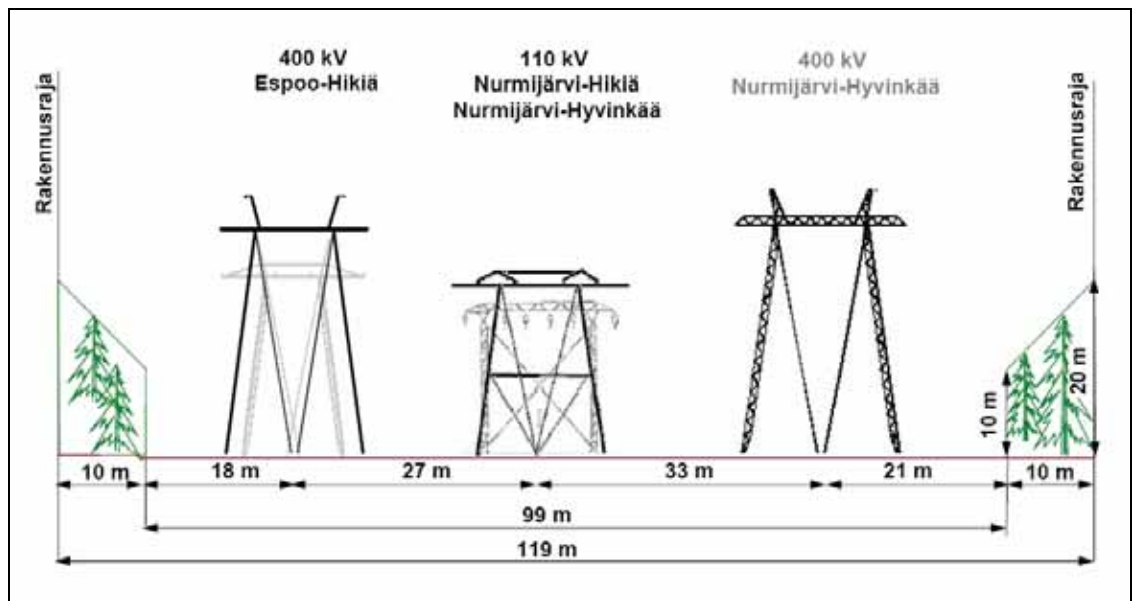
#### 4.4 Reittivaihtoehtojen poikkileikkaukset

Tarkasteltavien reittivaihtoehtojen TA0-TA3 poikkileikkaukset on esitetty kuvissa 13 – 17. Poikkileikkauskuvissa uudet rakennettavat pylvää on esitetty viivakuvina, purettavat nykyiset pylväät harmaina ja säilyvät nykyiset pylväät rakennekuvina.

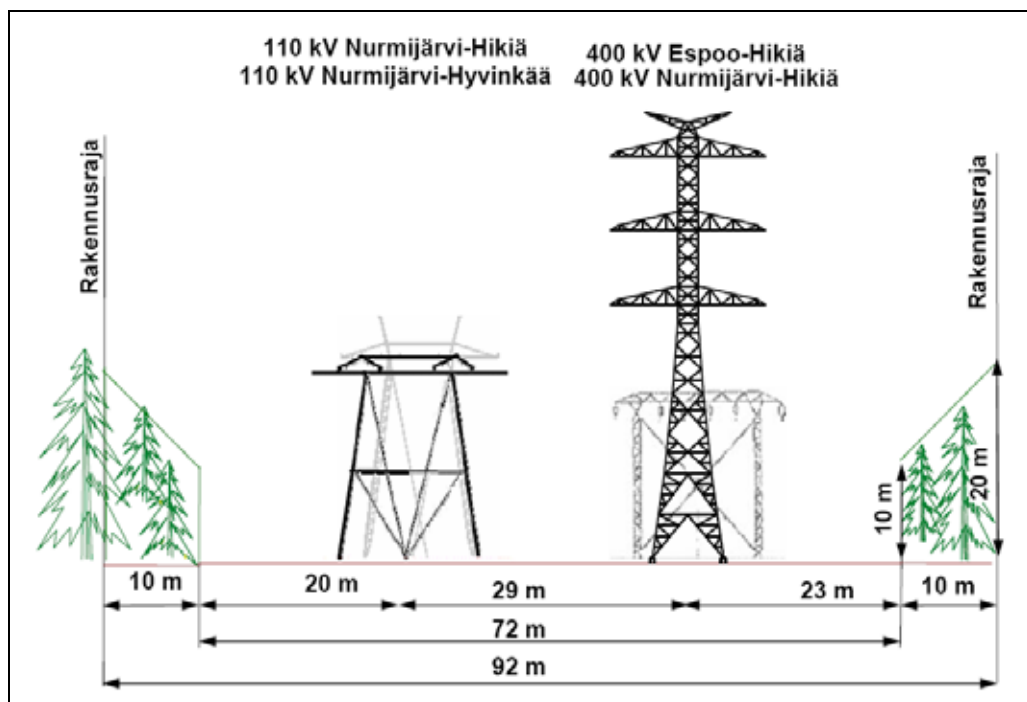




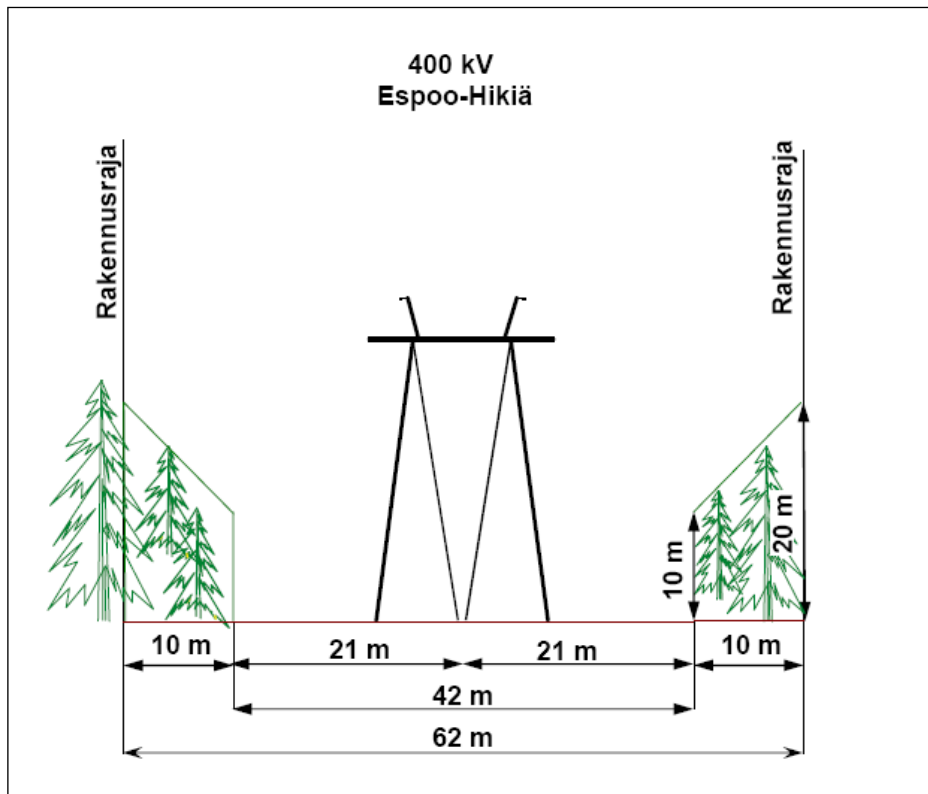
Kuva 13. Reittivaihtoehtojen TA0-TA3 poikkileikkausten sijainnit.



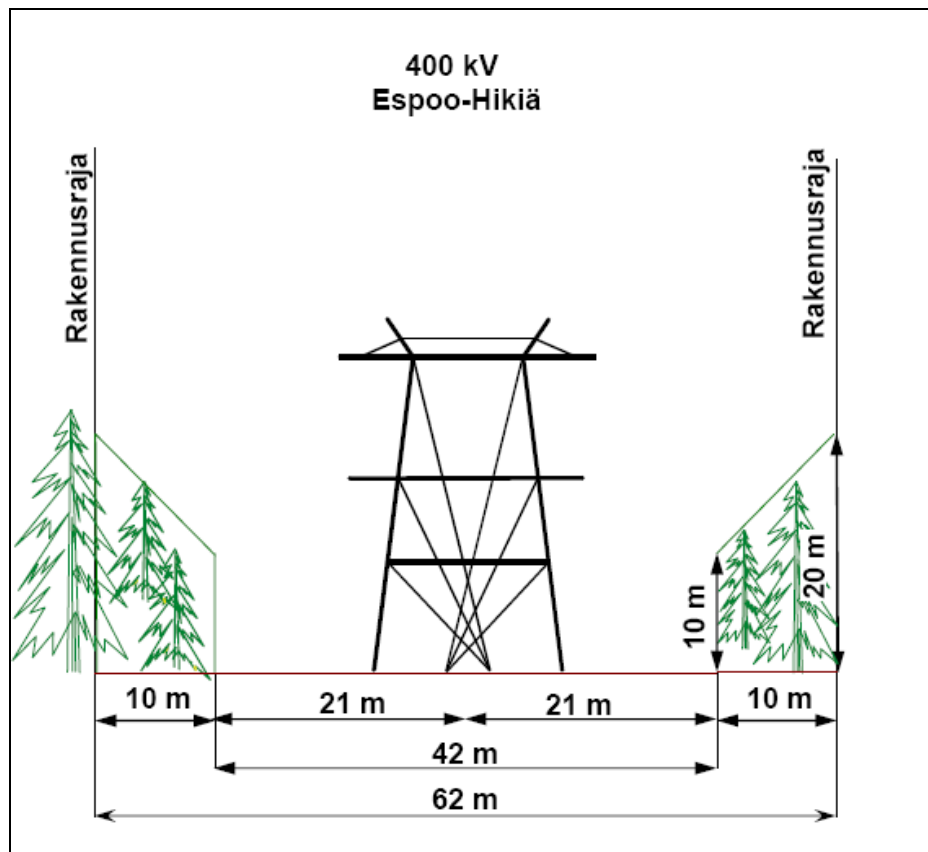
Kuva 14. Voimajohdon poikkileikkaus Yli-Jurvan reittivaihtoehdon osa 1 (TA1, TA2 ja TA3).



Kuva 15. Voimajohdon poikkileikkaus Yli-Jurvan reittivaihtoehdon osa 2 (TA1, TA2 ja TA3).



Kuva 16. Voimajohdon poikkileikkaus Yli-Jurvan reittivaihtoehdot (TA1 ja TA2).



Kuva 17. Voimajohdon poikkileikkaus Yli-Jurvan reittivaihtoehdo (TA3).



## 5 SUUNNITTELUALUEEN NYKYTILA

Suunnitellun voimajohdon reitti sijoittuu Hausjärven kunnan ja Hyvinkään kaupungin alueelle. Voimajohdon pituus on vaihtoehdosta riippuen 15 – 17 kilometriä.

Hausjärven kunnassa voimajohdon reitti sijoittuu pääosin maa- ja metsätalousalueelle.

Hyvinkäällä voimajohdon reitistä noin yksi kolmasosa sijoittuu taajamarakenteen sisään tai välittömästi sen reunaan. Suurin osa reitistä Hyvinkääläkin on maa- ja metsätalousaluetta.

Alueen nykytilaa on kuvattu aihekokonaisuuksittain tarkemmin kappaleessa 6.

### **Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet**

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

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

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

Arviointiselostuksessa käsitellään niitä valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita, joilla voi katsoa olevan merkitystä tämän voimajohtohankkeen kannalta. Näitä ovat ainakin elinympäristön laatu (sähkö- ja magneettikentät), kulttuuri- ja luonnonperintö (luonnonsuojelulain mukaiset kohteet) sekä toimivat yhteysverkot (sähkön siirto).

## 6 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

### 6.1 Selvitettävät ympäristövaikutukset

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

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

Tätä hanketta sivuten on laadittu suunnittelun tueksi selvitys saneerattavan 110 kV voimajohdon lähiympäristöstä Tuusulan Ruotsinkylästä Hikiään. Yli-Jurvan kaavahankkeesta on tehty vuonna 2005 luontoselvitys. Muita ympäristöselvityksiä ei ole tehty. Täydentäviä ympäristöselvityksiä laaditaan tarpeellisessa laajuudessa tämän YVA-prosessin aikana.

### 6.2 Vaikutusalueiden rajaus

Johtoreitin *ympäristövaikutusten tarkastelualueeseen* kuuluvat johtoalueen lisäksi alueet, joiden luonnonoloja mahdollisesti rakennettavat linjat ja/tai niiden rakenteet muuttavat, sekä alueet, joille vaikutukset maisemaan, ihmisiin, elinkeinoin ja viihtyvyyteen ulottuvat. Tarkastelualueen leveys vaihtelee tässä arvioinnissa noin 100 metristä (metsäalueet) jopa 3 kilometriin (avoimet peltoaukeat ja vesistöjen ylitykset) voimajohtojen molemmin puolin. Vaikutusalueiden tarkemmat rajaukset ja niiden perusteet on esitetty luvun 6.3 - 6.8 kuvauksissa.

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

## 6.3 Vaikutukset maankäyttöön ja elinkeinotoimintaan

### 6.3.1 Lähtötiedot ja käytettävät menetelmät

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

Vaikutuksia asutukseen tarkastellaan sen perusteella kuinka paljon asuinra-  
kennuksia jää johdon välittömään läheisyyteen (alle 100 metriä). Arviointia  
varten selvitetään myös myönnettyt rakennusluvut. Alustavan selvityksen pe-  
rusteella reittivaihtoehdon A varressa on 5 aluetta, joissa on asutusta voima-  
johdon tuntumassa (etäisyys alle 300 m johdosta), kun taas reittivaihtohto  
B sijoittuu lähelle asutusta kuudessa (6) kohteessa. Alle 100 metrin etäisyy-  
dellä reittivaihtoehdosta A on 10 asuinrakennusta, 2 loma-asuntoa ja 29 talo-  
usrakennusta. Alle 100 metrin etäisyydellä reittivaihtoehdosta B on 29 asuin-  
rakennusta, 2 loma-asuntoa ja 32 talousrakennusta. Rakennusten sijainti on  
selvitetty kartta- ja ilmakuvatulkintana ja niiden sijainnit varmistetaan suu-  
relta osin maastossa arviointiselostusvaiheessa.

Voimajohdon rakentaminen aiheuttaa haittaa metsätaloudelle, kun metsä-  
maata menetetään. Metsämaan menetykset arvioidaan hehtaareina. Uuden  
voimajohdon rakentaminen muuttaa myös jonkin verran maanviljelyskäytös-  
sä olevan maa-alan nykyisiä rajoituksia. Lisäksi arvioidaan maa- ja metsäta-  
loudelle sekä elinkeinotoiminnolle aiheutuvat muut haitat ja rajoitukset ylei-  
sellä tasolla.

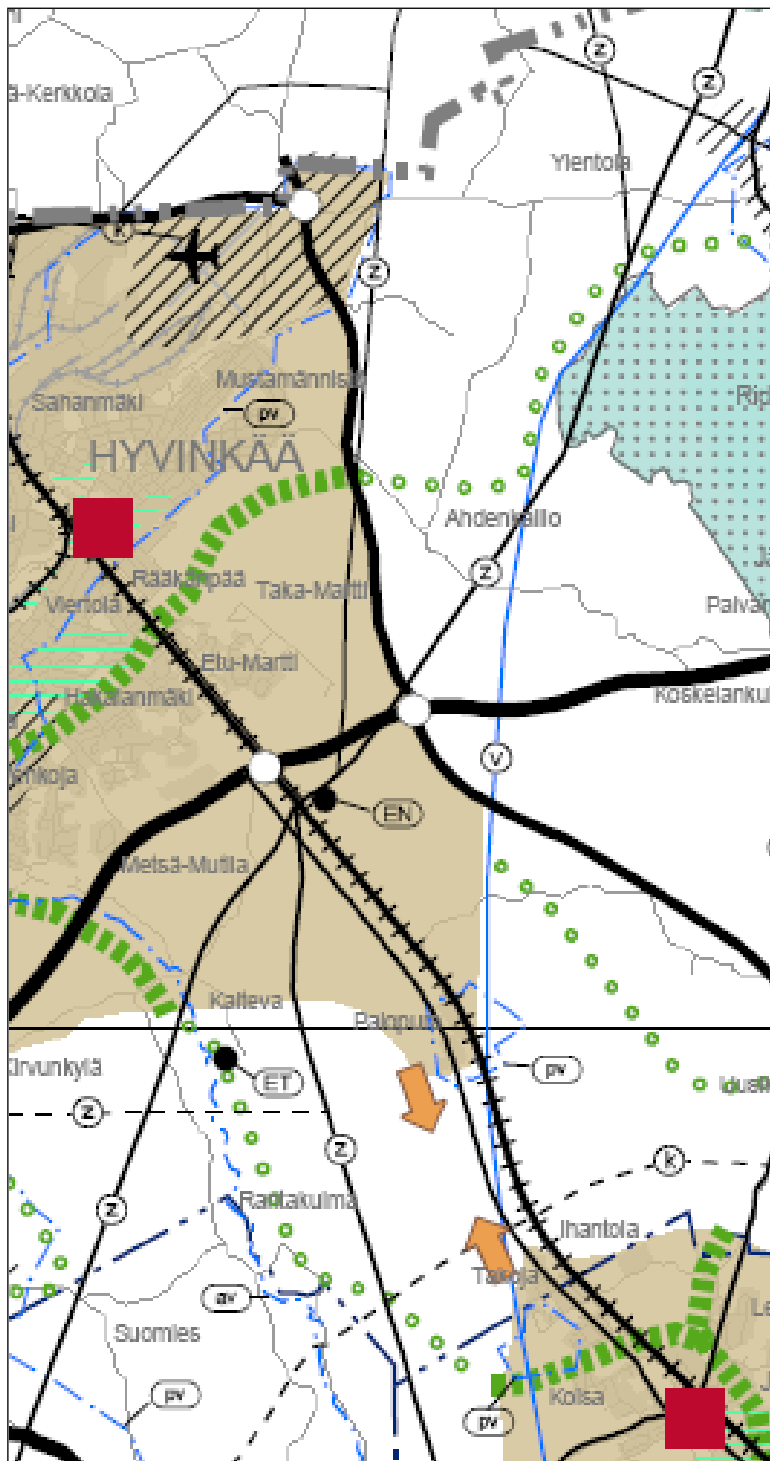
Olemassa olevat virkistysalueet sekä mm. ulkoilureitit selvitetään maakunta-  
kaavoista ja aikaisemmin tehdyistä selvityksistä. Niiden perusteella arvioi-  
daan alueiden ja reittien virkistyskäyttöarvon ja laadun muutokset.

Maankäyttöön ja elinkeinoihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tekevät  
toimialapäällikkö, arkkitehti SAFA Alf Lindström ja suunnittelija, tekn.yo Sa-  
kari Mustalahti Suunnittelukeskus Oy:stä. Käytettävissä oleva maakuntakaava-  
-, yleiskaava- ja asemakaava-aineisto riittää arviointityöhön siten, ettei li-  
säselvityksiä ole tarpeen laatia. Arviointityön aikana otetaan valokuvia muu-  
tamista keskeisistä kohdista raporttiin liitettäväksi. Alustavat vaikutukset  
käydään läpi yhteisessä neuvottelussa maakuntaliittojen ja kuntien edustajien  
kanssa. Tarvittaessa tietoja täydennetään avainhenkilöiden puhelinhaastatte-  
luilla.

### 6.3.2 Maakuntakaavat

#### *Hyvinkää*

Hyvinkään kaupungissa suunnittelualueella on voimassa ympäristöministeriön  
vahvistama Uudenmaan maakuntakaava. Ote maakuntakaavakartasta on esi-  
tetty kuvassa 18.



Kuva 18. Ote Uudenmaan maakuntakaavasta.

Hyvinkään 400 kV sähköasema on maakuntakaavakartalla osoitettu merkinällä EN. Maakuntakaavassa johtoreitit ylittävät yhdystien 1421 ja rautatien ennen sähköasemaa ja sähköaseman jälkeen ne ylittävät valtatie 25. Suunnitelmavaihtoehtoon B mukainen reitti jatkuu maakuntakaavassa sähköaseman jälkeen pohjoiseen nykyisenä 110 kV voimajohtona. Suunnitelmavaihtoehtoon A mukainen johtoreitti on aluksi maakuntakaavan nykyisellä koillisella menevällä 400 kV johtoreitillä ja erkanee tästä Ylentolan kohdalla

kohti luodetta pitkin nykyistä 220 kV rakenteista, 110 kV käytössä olevaa johtoreittiä.

Ahdenkallion kohdalla viheryhteystarve/ulkoilureitti alittaa vaihtoehdon B mukaisen johtoreitin itä-länsisuuntaisena.

Ahdenkallion ja Ylentolan välissä vaihtoehdon A mukainen johtoreitti ja sen alavaihtoehdot sivuavat kaakkoispuolellaan sijaitsevaa, maakuntakaavassa Natura 2000 –verkostoon merkittyä Ridasjärven suon soidensuojelualuetta. Samalla kohtaa ulkoilureitti jatkuu johtoreitin suuntaisena sen luoteispuolella, ja poikkeaa sitten johtoreitin alta itään.

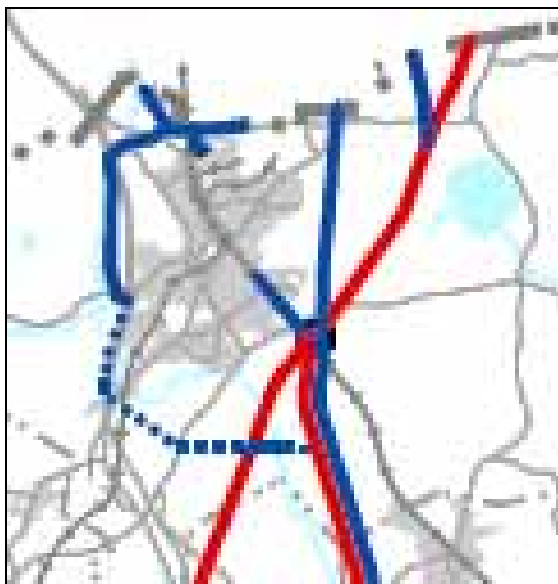
Ahdenkallion–Ylentolan alueella maakuntakaava osoittaa myös raakavesitunnelin (Päijänne-tunneli), joka alittaa vaihtoehdon A mukaisen johtoreitin ensin Ahdenkalliossa ja sitten uudelleen Ylentolassa.

Vaihtoehdon B mukaisen johtoreitin länsipuolella, aivan Hyvinkään rajalla on maakuntakaavassa huomioitu arvokas harjualue tai muu geologinen muodostuma sekä pohjavesialueen raja.

Vaihtoehdon B mukainen johtoreitti ylittää Hyvinkään itäisen ohikulkutien suunnitellun linjauksen Ahdenkalliossa. Ahdenkallion jälkeen ohikulkutien suunniteltu linjaus sijoittuu 1,5 kilometrin matkan noin 100 metrin etäisyydelle johtoreitistä B.

#### *Hyvinkään Yli-Jurvan alue*

Uudenmaan maakuntakaavassa suunnittelualueen eteläisimmissä osissa johtoreitit näkyvät kahtena nykyisenä 400 kV voimajohtoreittinä Hyvinkään 400 kV sähköaseman lounais- ja eteläpuolella (ks. kuva 19, maakuntakaavan liitekartta 10). Itäisemmän voimajohdon rinnalle sijoittuu myös 110 kV voimajohto. Rantakulman ja Kaltevan välisellä alueella (Yli-Jurvan tarkastelualue) maakuntakaava näyttää lisäksi itä-länsisuuntaisen 110 kV voimajohdon ohjeellisen reitin, joka tulevaisuudessa yhdistäisi eteläisen 110 kV voimajohdon Hyvinkään taajaman länsipuolelle sijoittuvaan 110 kV voimajohtoon.



Kuva 19. Ote Uudenmaan maakuntakaavan liitekartasta 10.

Parhaillaan laadittavassa Uudenmaan 1. vaihemaakuntakaavan teknisen huollon täydennykset -liitteessä Hyvinkää-Hikiä 400 kV voimajohto oli merkitty Hyvinkään alueella voimajohdon yhteystarpeena.

Yli-Jurvan alueella maakuntakaava osoittaa alkavaksi Hyvinkään taajamatoimintojen alueen, joka johtoreitillä jatkuu seututiehen 290 saakka.

Yli-Jurvan alueella lännenpuoleisen johtoreitin alittaa viheryhteystarve/ulkoilureitti. Alueen halki kulkeva Vantaanjoki on maakuntakaavassa merkitty vedenhankinnan kannalta arvokkaaksi pintavesialueeksi (av). Suunnittelumääräyksenä on esitetty "yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on vesiensuojelunäkökohdat otettava huomioon siten, ettei vesialueen käyttöä vedenhankintaan vaaranneta."

Yli-Jurvan alueella maakuntakaavassa johtoreittien keskellä sijaitsee yhdyskuntateknisen huollon alue ET (vesihuollon laitos). Laitokselta on noin 500 metrin etäisyys 400 kV voimajohtoihin ja esitettyyn ohjeelliseen 110 kV voimajohtoon.

### *Hausjärvi*

Hausjärven kunnassa suunnittelualueella on voimassa valtioneuvoston vahvistama Kanta-Hämeen maakuntakaava (kuva 20).

Kanta-Hämeen maakuntakaavassa on Hyvinkään kaupungin rajalta Hikiän sähköasemalle luoteeseen - pohjoiseen sijoittuva johtovaraus (vaihtoehdon A mukaisena) osoitettu merkittävästi kehitettäväksi ohjeelliseksi 400 kV voimajohtoreitiksi. Merkittävästi kehitettävänä voimajohtoreittinä osoitetaan maakuntakaavamerkintöjen mukaan "ne rakennetut voimajohtolinjat", joita varaudutaan täydentämään uudella 400 kV voimajohtolinjalla. Samassa johtoalueessa voi 400 kV voimajohtojen lisäksi olla myös 110 kV johtoja.

Kehitettävä voimajohtoreitti osoitetaan mustan yhtenäisen viivan alle merkityllä punaisella katkoviivalla. Johtoreitillä on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus. Maakuntakaava antaa suunnittelumääräyksen, jonka mukaan "uudet sähkölinjat tulee mahdollisuuksien mukaan sijoittaa olemassa olevien linjojen yhteyteen valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti. Useita virtapiirejä tulee pyrkiä sijoittamaan samoihin pylväisiin." Maakuntakaavan antaman rakentamismääräyksen mukaan "rakennettaessa ohjeellisten johtoreittien välittömään läheisyyteen, lupaviranomaisen on pyydettyävä lausunto hankevastaavalta siitä, että rakentaminen ei vaaranna joh-tohankeen toteuttamista."

Vaihtoehdon B mukainen johtoreitti on maakuntakaavassa esitetty nykyisenä 110 kV voimajohtoreittinä. Reitit yhdistyvät toisiinsa Erkylän linkkimaston lähistöllä.

Johtoreittivaihtoehtoa B pitkin pohjoisen ja luoteen suuntiin edettäessä maakuntakaava ottaa huomioon seuraavat kohteet:

- VU 14 Erkylän moottorirata (17,1 ha), urheilualue, moottorirata-alue. Sijaitsee Nummenmäessä Hyvinkään ja Hausjärven rajalla vaihtoehdon B mukaisen johtoreitin länsipuolella.
- EOk219 Isomäki (25,5 ha), kallioaineksen louhinta.





- Hikiän muuntoasema on merkitty merkinnällä EN37, 220/110 kV. Alueen pinta-ala on 14,9 hehtaaria.

### 6.3.3 Yleiskaavat ja asemakaavat

#### *Hyvinkää*

Hyvinkäällä suunnittelualueella tai sen läheisyydessä ovat voimassa seuraavat yleis- ja asemakaavat:

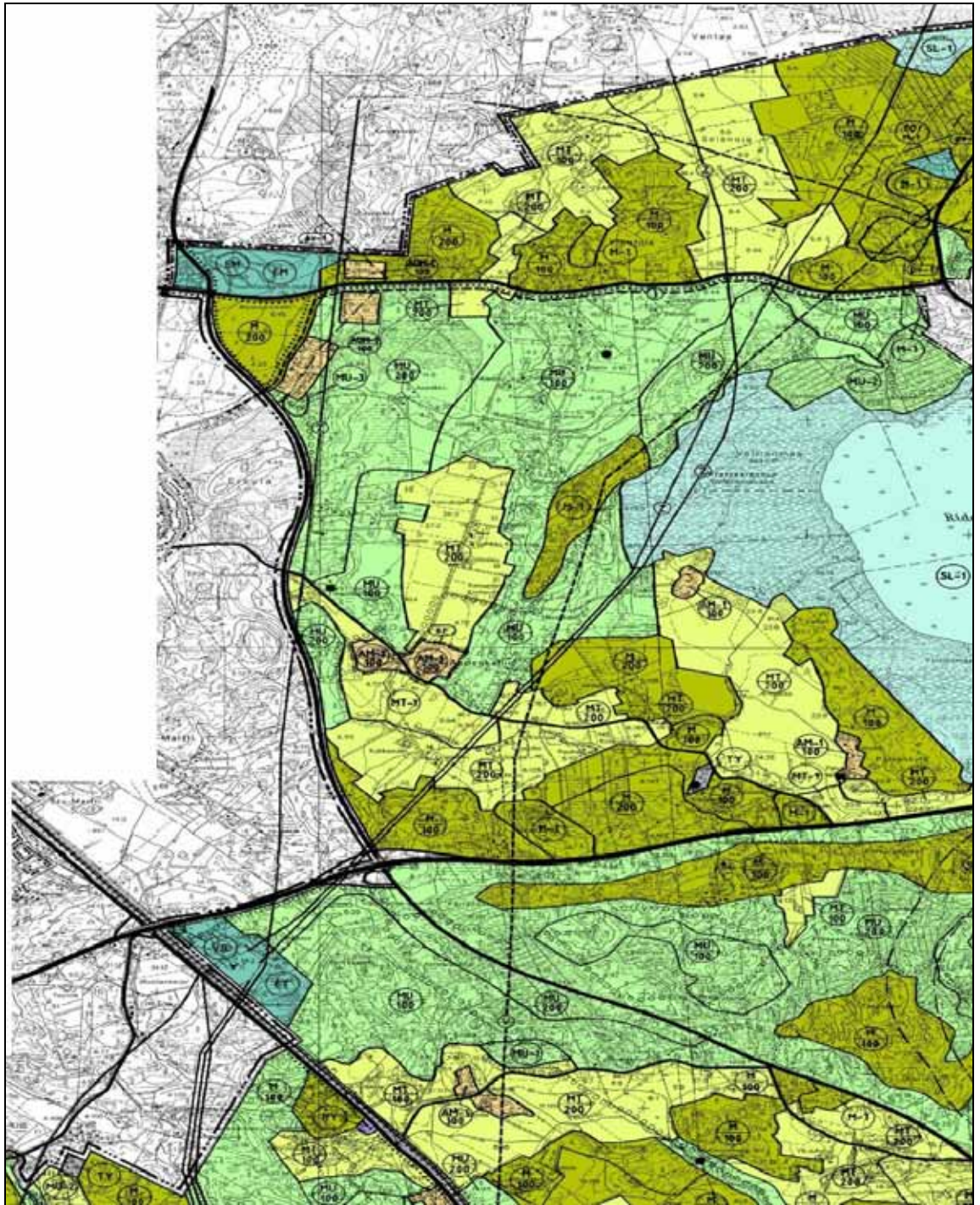
- Keskustaajaman osayleiskaava, ote kaavakartasta on esitetty kuvassa 21



Kuva 21. Ote Hyvinkään keskustaajaman osayleiskaavasta.



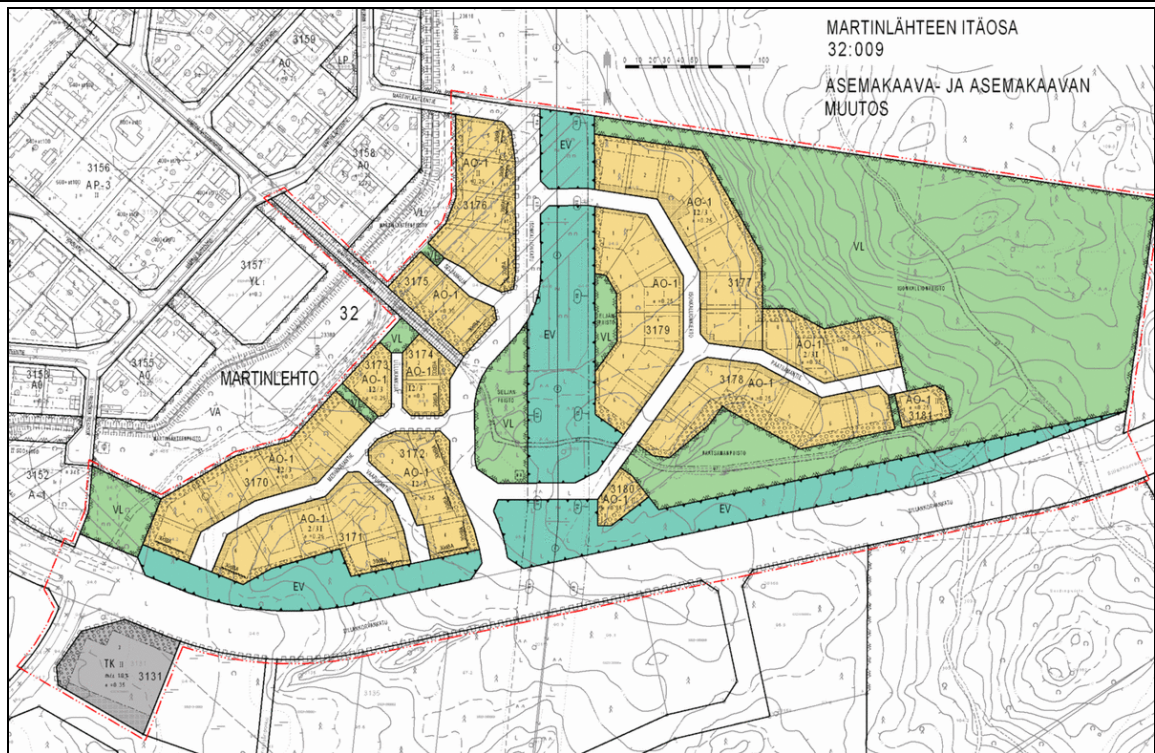
- Palopuron – Ridasjärven osayleiskaava (kuva 22)



*Kuva 22. Ote Palopuron – Ridasjärven osayleiskaavasta.*

- Martinlähteen itäosan asemakaava (kuva 23)

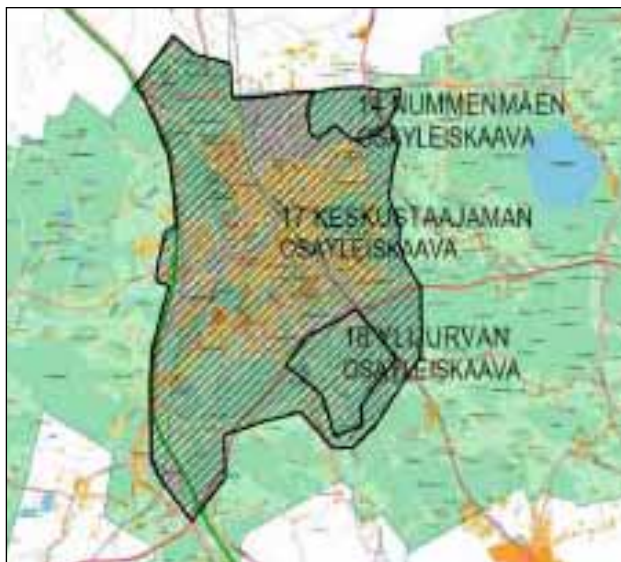




Kuva 23. Ote Martinlähteen itäosan asemakaavasta.

- Tanssikallio I:n asemakaava

Suunnittelualueetta koskevia vireillä olevia tai vireille tulevia kaavoja ovat (kuva 24):



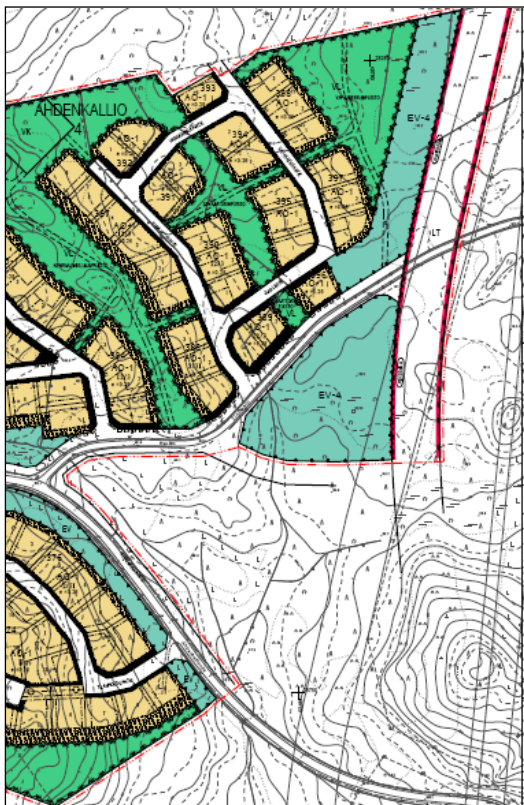
Kuva 24. Suunnittelualueetta koskevia vireillä olevia tai vireille tulevia kaavoja.

- Keskustaajaman osayleiskaavan tarkistus
- Nummenmäen osayleiskaavavaluonnoksesta (ote kaavaluonnoskartasta on esitetty kuvassa 25)



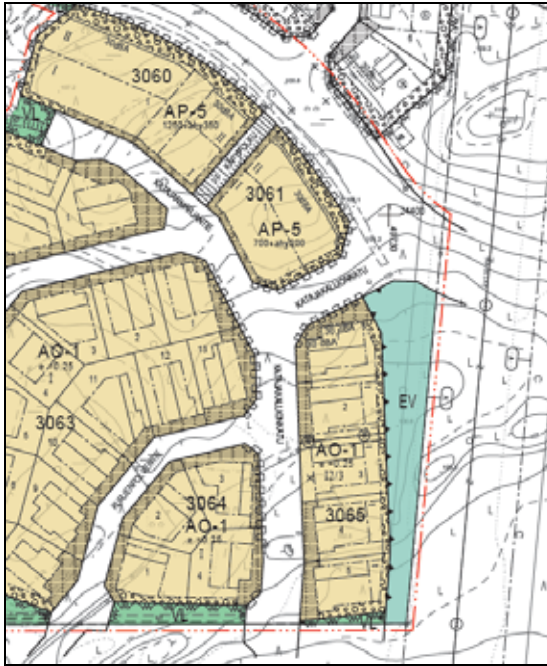
Kuva 25. Ote Nummenmäen osayleiskaavan luonnoksesta.

- Yli-Jurvan osayleiskaava (meneillään kaavoituksen perusselvitykset)
- Kenraalinkulman asemakaava-alue (nähtävillä 29.11.2006-5.1.2007), ote kaava-aluekartasta on esitetty kuvassa 26



Kuva 26. Ote Kenraalinkulman asemakaava-aluekartasta.

- Tanssikallion itäosan asemakaava (ote kaavakartasta on esitetty kuvassa 27)



Kuva 27. Ote Tanssikallion itäosan asemakaavasta.

### Hausjärvi























Hausjärvellä suunnittelualueetta koskevia voimassa olevia kaavoja ovat:

- Hikiän osayleiskaava, ote osayleiskaavasta on esitetty kuvassa 28

Osayleiskaava-alue ulottuu sähköasemalta etelään Brusilansuolle saakka. Voimajohtoreitit ja sähköasema-alue on varattu voimansiirtoalueeksi. Lähimpänä sähköasemaa olevia aluevarauksia ovat rautatiealue, puistomainen vapaa-alue, julkisten palvelujen alue (päiväkoti) ja Sepäntien – Lastenkodintien pientaloalueet.



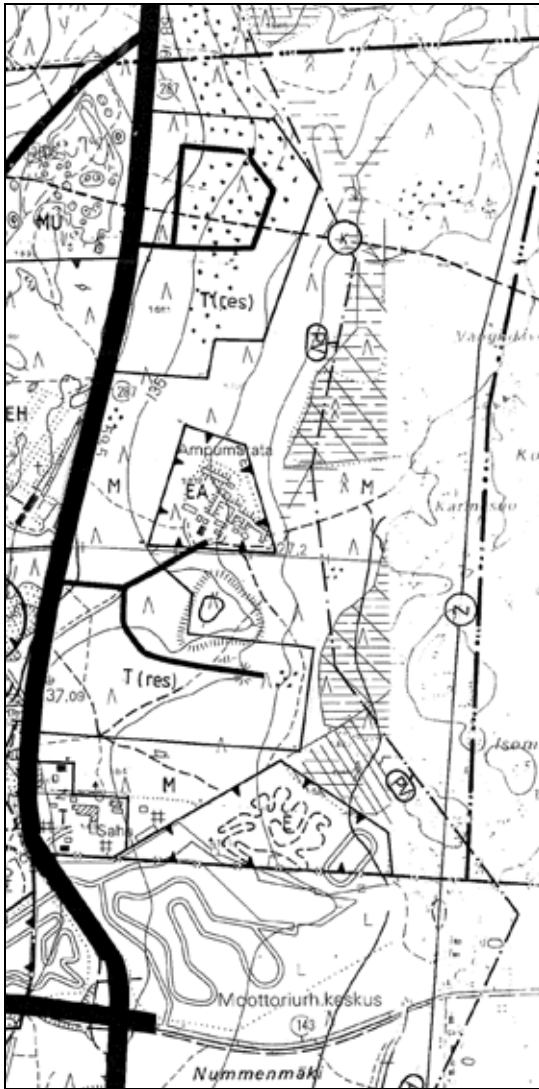


	liike- ja asuikerrostojen alue		kalvuutoiminta-alue
	julkisten palvelujen alue		luonnonsuojelualue
	teollisuustoimintojen alue		kulttuurinsuojelualue
	kerrostalovaltainen asuuntoimintojen alue		vedenottamon suoja-alue
	omakotitalovaltainen asuuntoimintojen alue		vaara-alue
	rivitalovaltainen asuuntoimintojen alue		voimansiirtoalue
	pientalovaltainen asuuntoimintojen alue		A T vaihtoehtoinen maankäyttö
	urheilu- ja vapaa-ajan toimintojen alue		IT I reservialue
	puistomainen vapaa-alue		yleiskaava-alueen raja
	maa- ja metsätalustoimintojen alue		
	tie- ja katualue		
	rautatiesalue		
	erityisalue		

Kuva 28. Ote Hikiän osayleiskaavasta.

- Monnin osayleiskaava, ote osayleiskaavasta on esitetty kuvassa 29

Osayleiskaava-alue sijaitsee aivan Hyvinkään kaupungin rajalla. Kaava osoittaa vaihtoehdon B mukaisen voimajohtoreitin voimalinjana ja siihen rajoittuvat alueet maa- ja metsätalousvaltaisena alueena. Maanalainen kaasujohto ja pohjavesialueen rajausta risteävät johtoreitin kanssa. Etäämmäs johtoreitin länsipuolelle on osoitettu teollisuuden reservialuetta ja ampumarata-alue. Erkylän moottoriurheilukeskuksen Hausjärven puolella sijaitseva osa on kaavassa osoitettu erityisalueena.



Kuva 29. Ote Monnin osayleiskaavasta.

Lisäksi suunnittelualuetta koskee muuntamoalueen rakennuskaavan muutos (Hämeen Ympäristökeskus 16.2.1999).

#### 6.3.4 Nykyinen yhdyskuntarakenne

##### Asutus

Hyvinkäällä vaihtoehdon A mukainen johtoreitti sivuaa haja-asutusta useissa kohdissa. Ridasjärvensuon johtoreittivaihtoehtojen välittömässä läheisyydessä ei ole asutusta.

Vaihtoehdon B mukainen johtoreitti muodostaa rajan Hyvinkään taajama-asutuksen itäreunalle. Alueella on laadittavana useita yleis- ja asemakaavoja. Alueella jo sijaitsevan 110 kV johtoreitin vuoksi johtoreitin sijainti ja alue on jo otettu nykyisessä ja aiemmassa kaavoituksessa ja rakentamisessa huomioon. Sen mahdollinen muuttuminen 400 kV reitiksi ei aiheuta suurta muutosta maankäytön reunaehtoihin.

Hausjärvellä voimajohtoreitti sijoittuu pääasiassa metsään ja peltoaukeille, ja sen läheisyydessä on muutamia tilakeskuksia lukuun ottamatta vähän asutusta.



*Kuva 30. Hikiän sähköasema-alue etelästä johtoreitin suunnasta katsottuna.*

Yli-Jurva

Hyvinkäällä suunnittelualueen eteläosa on maakuntakaavassa osoitettu taa-  
jaman laajentumisalueeksi rautatien suuntaisesti kohti Tuusulan Jokelaa.

### **Palvelut ja virkistys**

Hyvinkäällä maakuntakaava osoittaa viheryhteys- ja ulkoilureittitarpeen joh-  
toreittien poikki sekä Hyvinkään sähköaseman etelä- että pohjoispuolella.

Hausjärvellä maakunnallisesti merkittävä ulkoilureitti risteää johtoreitin kans-  
sa Erkylän alueella.

Muita virkistyspalveluita ovat Erkylän moottoriurheilualue, joka sijaitsee  
Nummenmäessä Hyvinkään ja Hausjärven rajalla vaihtoehdon B mukaisen  
johtoreitin länsipuolella sekä alueen pohjoispuolella Hausjärvellä sijaitseva  
ampumarata.

Johtoreittivaihtojen varteen sijoittuu vain vähän palveluita. Hikiän taajamassa  
sijaitsee päiväkotinä noin 250 metrin etäisyydellä muuntoasemasta.

### **Teollisuus**

Hyvinkäällä Martinlehdon alueella on muutamia teollisuuskiinteistöjä sähkö-  
aseman läheisyydessä.

Hausjärvellä johtoreittivaihtoehdon B läheisyydessä sijaitsee teollisuusalueva-  
rauksia Monnin osayleiskaava-alueella. Nämä eivät kuitenkaan ole rakentu-  
neet.

## Elinkeinotoiminta

Hyvinkäällä voimajohtohankkeen alueesta noin yksi kolmasosa sijoituu taajamarakenteen sisään tai välittömästi sen reunaan. Alueesta suurin osa Hyvinkäälläkin on maa- ja metsätalousaluetta.



*Kuva 31. Hyvinkäällä nykyisiä johtoalueita käytetään varastointiin.*

Hausjärven kunnassa voimajohtohankkeen alueella sijaitsee maakuntakaavan mukaan maanviljelyä, metsätaloutta, soranottoa ja kalliolouhintaa.

Voimajohtohankkeen maa- ja metsätaloudelle sekä elinkeinotoiminnalle mahdollisesti aiheuttamat muut haitat ja rajoitukset arvioidaan vaikutusarvioinnissa yleisellä tasolla.

## 6.4 Vaikutukset maisemaan

### 6.4.1 Vaikutusmekanismit

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

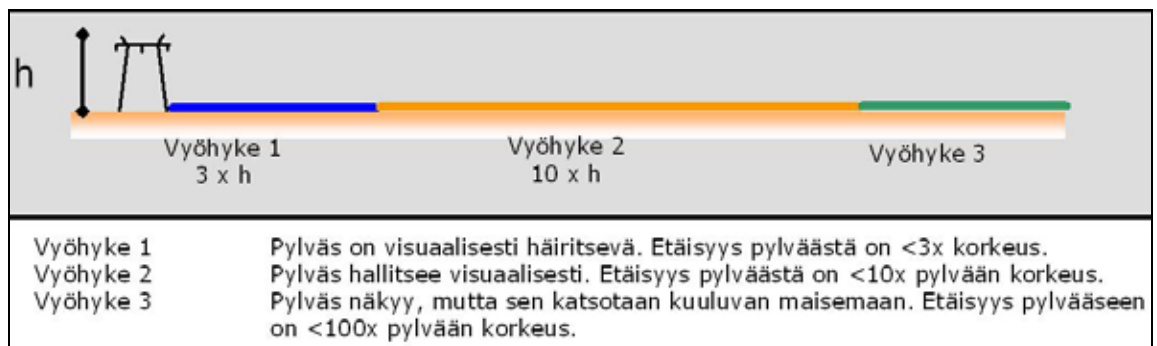
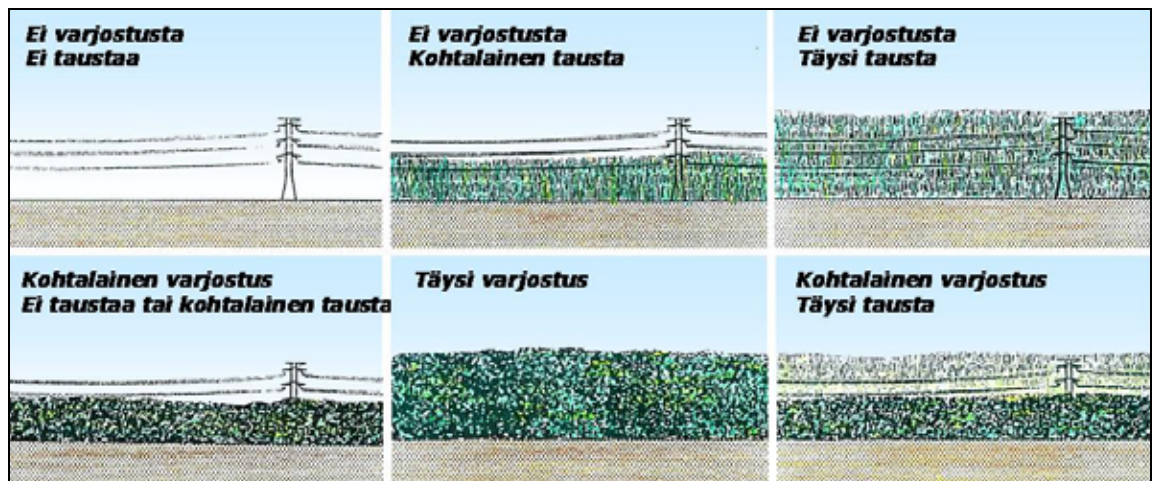
Uudella johtoaukealla on maisemakokonaisuuksia, esim. yhtenäisiä metsäisiä luonnonalueita tai maaseudun kulttuuriympäristöjä pirstova vaikutus. Yhtenäisten maisemakokonaisuuksien säilymisen kannalta tulisi suosia käytäntöä, jossa uusi voimajohto rakennetaan nykyisen voimajohtoon yhteyteen. Pieni-piirteisessä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

Peitteisessä maastossa, esim. metsäisellä alueella tai rakennetussa ympäristössä voimajohtoon maisemavaikutus saattaa olla hyvin paikallinen kohdistuen lähinnä johtoaukealle ja sen lähiympäristöön. Visuaaliset vaikutukset saatta-



vat tällöin jäädä hyvinkin vähäisiksi, sillä mitä lähempänä tarkastelupistettä on näkymiä katkaisevia elementtejä (esim. puustoa, rakenteita, rakennuksia), sitä tehokkaammin näkymät kohti voimajohtoa peittyvät.

Johtoaukean välittömän lähiympäristön peitteisyydestä huolimatta voimajohdon pylvää erottuvat etämmältä tarkasteltuna maisemakuvassa, sillä eri tyyppiset pylvää (korkeus 25-50 m) nousevat puun latvojen yläpuolelle. Merkittäviä visuaalisia vaikutuksia saattavat aiheuttaa avoimeen maisemaan (esim. pellot, vesistöt) tai korkeille maastonkohdille sijoittuvat voimajohdon pylvää. Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavat mm. maastonmuodot, kasvilisuus ja rakenteet, jotka osittain peittävät tai luovat taustaa voimajohtopylväälle. Voimajohdon näkyvyys korostuu, jos sillä ei ole lainkaan esimerkiksi metsänreunan luomaa taustaa. Visuaalisiin vaikutuksiin vaikuttavat tarkastelupiste ja -ajankohta: näkymiä ja niissä tapahtuvia muutoksia arvioitaessa on merkitystä mm. vuodenajalla, säätilalla, vuorokaudenajalla, katselupisteen korkeudella. Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavia tekijöitä on esitetty kuvassa 32. Voimajohdon hallitsevuutta eri etäisyyksiltä tarkasteltuna on tutkittu eri tutkimuksissa, mutta yksiselitteisiä numeerisia arvo- ja vaikutusten merkittävyyden raja-arvoiksi ei ole. Lähietäisyydeltä tarkasteltuna voimajohtopylväs on hallitseva. Etäisyyden kasvaessa pylvään hallitsevuus maisemassa vähenee, ja vähitellen kohde alistuu muihin maisemaelementteihin ennen kuin häviää näkyvistä.



Kuva 32. Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavia tekijöitä. Maisema-arkkitehdit Byman & Ruokonen Oy (2001).

## 6.4.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Lähtötietoina käytetään selvityksiä mm. kaava- ja maisema-alueista, suojelun arvoista alueista ja erityiskohteista. Tarkastettava voimajohtoreitti sijoittuu yhden valtakunnallisesti merkittävän kulttuurihistoriallisen alueen vaikutuspiiriin. Voimajohtolinja sivuaa Erkylän kulttuurimaiseman aluerajausta. Erkylän kartano sitä ympäröivine kulttuurimaisema-alueineen on luokiteltu valtakunnallisesti arvokkaaksi kulttuuriympäristöksi (ympäristöministeriö ja Museovirasto 1993). Tarkastettavalle alueelle ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita maisemakokonaisuuksia eikä arvokkaita perinnemaisemia (ympäristöministeriö: Arvokkaat maisema-alueet 1992).

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

Numeeristen arviointien tekeminen esteettisistä ja maisemallisista ominaisuuksista on vaikeaa. Mittakaavaltaan iso voimajohto muuttaa maisemakuvaa laajalla alueella. Hankaluutena on raja-arvoista päättäminen eli millä etäisyydellä tapahtuvat muutokset näkymissä huomioidaan arvioinnissa.

Arviointia hankaloittaa myös näkymien muuttuminen ajan kuluessa ja eri vuodenaikoina.

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

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

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

- Vyöhyke 1. Pylvään välitön lähiympäristö, etäisyys johdon keskilinjasta max. noin 150 metriä.
- Vyöhyke 2. Pylvään lähivaikutusalue, etäisyys johdon keskilinjasta max. noin 500 metriä.
- Vyöhyke 3. Pylväs osana kaukomaisemaa, etäisyys johdon keskilinjasta max. noin 3 kilometriä.

Lisäksi tarkastellaan yleisellä tasolla pylvään teoreettista maksiminäkyvyys- aluetta (etäisyys johdosta max. noin 5 km).

Vaikutukset maisemakuvaan ja -kohteisiin arvioidaan asiantuntija-arviona. Arviot tekee maisema-arkkitehti Riikka Ger Suunnittelukeskus Oy:stä.

### 6.4.3 Nykytila

YVAssa tarkasteltavat voimajohtoreittivaihdot sijoittuvat pääasiassa Eteläisen rantamaan maisemamaakuntaan ja sen eteläiselle viljelyseudulle. Pohjoisin osa-alue lukeutuu Hämeen viljely- ja järvilleeseen, tarkemmin määriteltynä Keski-Hämeen viljely- ja järvilleeseen.

Eteläisen rantamaan eteläiselle viljelyseudulle tyypillisiä ovat savikoille raivatut kumpuilevat ja metsäsaarekkeiden rikkomat peltomaat. Vaihtelua maisemaan tuovat lukuisat joet ja viljelyalueilta avautuvat järvinäkymät. Rakennukset on perinteisesti sijoitettu peltoaukeiden tuntumassa oleville kumpareille ja reunaselänteille, peltoaukeiden ja metsämaan rajavyöhykkeelle, jonne myös suuri osa tiestöstä on sijoittunut.

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

Nykyinen 220 kV rakenteinen voimajohto, jonka reitille VE A sijoittuu, kulkee monessa paikoin laajahkojen peltoaukeiden halki tai sijoittuu niiden reunamille. Laajimmat peltoalueet sijoittuvat Ylentolaan. Myös Ahdenkalliolla on laajahko viljelyaluekokonaisuus.



Kuva 33. Ylentolan peltoalueita.

Välillä Hyvinkään sähköasema – Lallujärvi vaihtoehto B sijoittuu lähes kauttaaltaan yhtenäiselle metsäiselle jaksolle. Yhdessä kohdassa Mustamännistön kaakkoispuolella se ylittää pienikokoisen peltoalueen ja muutamassa kohdassa sivuaa asutusta. Metsät ovat eri-ikäistä talousmetsää. Monin paikoin sekametsä on kuusivaltaista.

Lallujärven ja moottoriurheilukeskuksen välisellä alueella metsä muuttuu mäntyvaltaiseksi. Metsäalueilla voimajohto ei nykytilanteessa näy kauas maisemakuvassa. Pylväsrakenteet ja johdot peittyvät nopeasti puuston lomaan johtoaukealta pois siirryttäessä.

Välillä Peuranpää-Hikiä purettavan nykyisen 110 kV kaksoisjohdon paikalle sijoittuva vaihtoehto A tai B kulkee eteläosassa metsäisen osuuden halki sivuten Erkylän kulttuurimaisemaa, joka lukeutuu valtakunnallisesti arvokkaisiin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin.

Avoimessa viljelymaisemassa voimajohto näkyy kauas. Päiväsaikaan nykyiset 220 kV voimajohdon pylväsrakenteet voidaan erottaa selkeällä säällä jopa 1,5-2 kilometrin päästä. 400 kV pylväsrakenne on samankaltainen kuin nykyinen pylväk, mutta sitä noin 5-8 metriä korkeampi.

#### *Yli-Jurvan tarkastelualue*

Hyvinkään sähköaseman lounaispuolelle sijoittuvalla Yli-Jurvan tarkastelualueella nykyiset voimajohdot kulkevat pääasiassa suljetussa, metsäisessä ympäristössä. Johtoalueen läheisyydessä on joitakin suurehkoja hakkuuaukeita. Kuusivaltaisen sekametsän ikä vaihtelee.

Espoosta tulevan voimajohdon siirtämistä uudelle johtoreitille Yli-Jurvan alueella tutkitaan kolmella vaihtoehdolla. Linjauksista kaksi sijoittuu pääasiassa suljettuun, metsäiseen ympäristöön. Ainoastaan eteläisin vaihtoehto halkoo noin kilometrin matkalla peltomaisemaa.



*Kuva 34. Yli-Jurvan alueen eteläisin vaihtoehto TA3 sijoittuu peltoaukealle.*

#### *Viljelyalueiden kuvaus*

Hyvinkään Ahdenkalliossa nykyiset voimajohdot kulkevat loivasti kumpuilevien peltujen poikki ylittäen Parikkeenojan. Viljelysaukea on varsin suurikokoinen.

Viljelyaukealla on itä-länsisuunnassa leveyttä noin 2,1 kilometriä ja pohjois-eteläsuunnassa pituutta noin kilometrin verran. Nykyisten voimajohtojen pylväsrakenteet näkyvät paikoitellen yli kilometrin päähän. Paikallistien 11515 pohjoispuolella nykyiset voimajohdot, joista etelänpuoleisen, 220 kV rakenteise, johdon paikalle vaihtoehto A sijoittuu, kulkevat lähempänä metsänreunaa. Metsäisestä taustasta johtuen voimajohdot eivät erotu etelän tai kaakon suunnalta katsottaessa häiritsevänä elementtinä kaukomaisemassa. Voimajohtojen lähituntumaan sijoittuu kuvailulla jaksolla useita pihapiirejä.

Maantien 1430 pohjoispuolella Ylentolassa avautuu laaja-alainen pitkänomainen viljelysaukea. Nykyinen voimajohto sijoittuu 3,2 kilometrin matkan lähes yhtäjaksoisesti avoimeen maisemaan, tosin osalla matkaa suhteellisen lähelle (noin 200 metrin etäisyydellä) suurikokoisia metsäisiä saarekkeitä. Voimajohdon läheisyyteen sijoittuu jonkin verran asutusta.



*Kuva 35. Hyvinkään Ahdenkalliossa nykyiset voimajohdot kulkevat suurehkon viljelysaukean poikki. Metsäiset saarekkeet katkaisevat paikka paikoin pitkiä näkymiä. Viistokuva otettu lännen suunnalta. Nykyisten voimajohtojen pylväät, joista taaempänä näkyvän paikalle vaihtoehto A sijoittuu, erottuvat kuvan etualalla.*

Hikiän Selänojoissa nykyiset voimajohdot ylittävät pienehkön viljelysaukean. Voimajohdot ovat yhtäjaksoisesti avoimessa maisemassa noin 850 metrin matkan.

Aivan tarkastelualueen pohjoisosassa lähellä Hikiän sähköasemaa nykyiset voimajohdot sijoittuvat noin 900 metrin matkan avoimeen maisematilaan. Voimajohtojen tuntumassa on pari isohkoa metsäistä saarekettä. Leveimmillään peltoaukea on noin kilometrin levyinen.





Kuva 36. Laaja-alainen viljelysaukea Peuranpäässä. Viistokuva otettu lounaan suunnalta.

#### *Erkylän kartano ja kulttuurimaisema*

Kaksi nykyistä rinnakkaista voimajohtoa, joista purettavan 110 kV kaksoisjohdon paikalle vaihtoehto A tai B sijoittuu, sivuaa 600 metrin päässä Erkylän kulttuurimaiseman aluerajausta. Erkylän kartano sitä ympäröivine kulttuurimaisema-alueineen on luokiteltu valtakunnallisesti arvokkaaksi kulttuuriympäristöksi (ympäristöministeriö ja Museovirasto 1993). Erkylän kartano rakennuksineen sijoittuu noin kilometrin päähän nykyisestä voimajohtokäytävästä, sen länsipuolelle. Erkylän viljelysalueen reunaan on lyhimmillään matkaa läntisemmästä, entiselleen jäävästä, voimajohdosta noin 600 metriä. Erkylän kulttuurimaisemajaksolla voimajohdot ovat suljetussa maisematilassa metsän sisällä.

## **6.5 Vaikutukset kulttuuriperintöön**

### **6.5.1 Lähtötiedot ja käytettävät menetelmät**

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

Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt on alustavasti selvitetty Hämeen ja Uudenmaan liittojen, alueen kuntien ja maakuntamuseoiden tiedoista.

Arvokkaat perinnemaisemat on selvitetty ympäristöministeriön Arvokkaat maisema-alueet, Maisema-aluetyöryhmän mietintö II -julkaisusta.

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

Muinaismuistolaki (295/1963) kieltää tuhoamasta esihistoriallisia kohteita. Johtoalueen raivaus ja pylväiden rakentaminen saattavat vaarantaa muinaismuistojen ja muiden arkeologisten kohteiden arvoa. Museovirastolta saatujen tietojen perusteella voimajohtoreittien vaikutusalueella ei ole arkeologisia kohteita, jotka vaikuttavat johdon sijoitussuunnitteluun.

Vaikutukset kulttuurihistoriallisiin kohteisiin arvioidaan asiantuntija-arviona diplomi-insinööri Mika Penttilän toimesta.

## 6.5.2 Nykytila

Suunnittelualan kulttuurihistoriallisesti ja rakennushistoriallisesti merkittävien kohteiden alustavassa selvityksessä ei voimajohdon vaikutusalueelta ole havaittu merkittäviä arvokohteita, lukuun ottamatta Erkylän kartanon aluetta.

Tarkasteltavalle alueelle ei sijoitu arvokkaita perinnemaisemia (ympäristöministeriö: Arvokkaat maisema-alueet 1992).

Museovirastolta saadun lausunnon 8.9.2006 perusteella (liite 2) johtoreiteiltä ei tunneta muinaismuistolain (295/1963) rauhoittamia kiinteitä muinaisjäänöksiä. Yli-Jurvan alueen ja Ritassaarensuon vaihtoehtoreiteistä on 13.2.2007 pyydetty täydennyslausunto Museovirastolta.

## 6.6 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen

### 6.6.1 Lähtötiedot ja käytettävät menetelmät

Vaikutuksilla ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen tarkoitetaan ihmisiin ja yhteisöihin kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten päivittäisessä elämässä ja asuinympäristön viihtyisyydessä (ns. sosiaaliset vaikutukset). Käytännössä vaikutukset muodostavat yhteenvedon kaikesta siitä, miten alueen asukkaat kokevat hankkeen aiheuttamat muutokset. Taulukossa 1 on esitetty voimajohtohankkeiden sosiaalisten vaikutusten vaikutusmatriisi, jossa on esitetty hankkeen vaikutuksia ja niiden merkittävyyttä eri tekijöihin.

Voimajohto koetaan usein haitallisena asutuksen lähellä. Tässä työssä vaikutuksia asutukseen tarkastellaan mm. sen perusteella, kuinka paljon asuin- tai lomarakennuksia jää suunnitellun voimajohdon tuntumaan. Tiedot johtoalueen lähiympäristön rakennuksista on selvitetty kartta- ja ilmakuvatulkinnosta, jotka varmistetaan pääosin maastossa arviointiselostusvaiheessa. Tiedot rakennusluvista hankitaan kunnista arviointiselostusvaiheessa. Terveysvaikutuksia käsitellään luvussa 6.7 Sähkö- ja magneettikentät sekä korona.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa kartoitetaan kansalaisten ja eri sidosryhmien näkemykset ja mielipiteet. Vaikutukset arvioidaan eri tahoilta saadun palautteen perusteella. Palaute kootaan mm. mielipidelomakkeiden ja yleisötilaisuuksissa käytävien keskustelujen avulla. Palautekanavana toimii lisäksi sähköposti hannu.ylonen@fingrid.fi. Kaikesta palautteesta laaditaan yhteenveto arviointiselostukseen. Vaikutukset kuvataan asukkaiden ja muiden tahojen kokemina muutoksina ympäristössä, turvallisuudessa ja elinkeinotoiminnassa.

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

- Hikiä - Halkomäki –voimalinja, sidosryhmien palautetta hankkeen toteutuksesta. Helsingin kauppakorkeakoulu. Helsinki. Pirttikangas S. & Kaitila E. (1999).
- Hintamallit, omakotikiinteistöjen arvo ja voimalinjan läheisyys. Maankäyttö 2/1998, s. 23-24. Peltomaa, Hannu & Kauko, Tom (1998).
- Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten seuranta voimalinjan toteuttamisessa. Stakes 43/1999.
- Länsisalmi – Kymi -voimalinja, sidosryhmien palautetta hankkeen toteutuksesta. Helsingin kauppakorkeakoulu. Helsinki. Koskinen K., Nylund J., Tikkanen T. (2001).
- Länsisalmi – Kymi 400 kV -voimajohdon sosiaalisten vaikutusten seuranta. Sito (2004).
- Pikkarala – Pyhänselkä –voimajohtohanke. Helsingin kauppakorkeakoulu. Helsinki. Laaksonen M. & Maunula S. (1998).
- Rauma-Ulvila –voimalinja, sidosryhmien palautetta hankkeen toteutuksesta. Helsingin kauppakorkeakoulu. Helsinki. Mäkinen H-L, Palletvuori S., Tyrni J. (1998).
- Sosiaalisten vaikutusten arviointi energia-alan hankkeissa. IVO-Yhtiöt, Tutkimusraportteja IVO-A-03/98.
- Tuovila – Ventusneva-voimalinja, sidosryhmien palautetta hankkeen toteutuksesta. Helsingin kauppakorkeakoulu. Helsinki. Lindfelt V. (1999).
- Sosiaalisten vaikutusten arviointi voimajohtohankkeissa. Stakes Työpapereita 2/2005.
- Voimajohtojen maisemavaikutukset, maisemakuvan arviointimenetelmä (kirjallisuusselvitys ja kyselytutkimus). Byman&Ruokonen 2001.
- Voimajohdon vaikutus omakotikiinteistöjen arvoon. Diplomityö. Teknillinen Korkeakoulu, Maanmittausosasto, Kiinteistöoppi, Espoo. Cajanus, Juhana (1985).

Arvioinnin laatii diplomi-insinööri Mika Penttilä Suunnittelukeskus Oy:stä.



Taulukko 1. YVA-tukiaineistoon perustuva vaikutusmatriisi (Reinikainen & Karjalainen 2005).

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

## 6.6.2 Nykytila

Nykyisen asutuksen sijoittumista suhteessa voimajohtoon on käsitelty luvussa 6.3 Maankäytön nykytila ja 6.4.3 Maiseman nykytila.

---

### *Hyvinkää*

Hyvinkäällä vaihtoehdon A mukainen johtoreitti sivuaa haja-asutusta useissa kohdissa, mutta nykyisen johdon pylväs rakenne on näillä alueilla jo nykyisellään likimain 400 kV rakennetta vastaava. Ridasjärvensuon johtoreittivaihtoehtojen välittömässä läheisyydessä ei ole asutusta.

Vaihtoehdon B mukainen johtoreitti muodostaa rajan Hyvinkään taajama-asutuksen itäreunalle. Alueella on laadittavana useita yleis- ja asemakaavoja. Alueella jo sijaitsevan 110 kV johtoreitin vuoksi johtoreitin sijainti ja alue on jo otettu nykyisessä ja aiemmassa kaavoituksessa sekä rakentamisessa huomioon. Sen mahdollinen muuttuminen 400 kV reitiksi ei aiheuta suurta muutosta maankäytön reunaehtoihin.

Hyvinkäällä maakuntakaava osoittaa viheryhteys- ja ulkoilureittitarpeen johtoreittien poikki sekä Hyvinkään sähköaseman etelä- että pohjoispuolella. Martinlehdon alueella Hyvinkäällä on muutamia teollisuuskiinteistöjä sähköaseman läheisyydessä.

Hyvinkäällä voimajohtohankkeen alueesta noin yksi kolmasosa sijoittuu taajamarakenteen sisään tai välittömästi sen reunaan. Alueesta suurin osa on maa- ja metsätalousaluetta

### *Hausjärvi*

Hausjärvellä voimajohtoreitti sijoittuu pääasiassa metsään ja peltoaukeille, ja sen läheisyydessä on muutamia tilakeskuksia lukuun ottamatta vähän asutusta. Maakuntakaavan mukaan voimajohtohankkeen alueella sijaitsee maanviljelyä, metsätaloutta, soranottoa ja kalliolouhintaa.

Maakunnallisesti merkittävä ulkoilureitti risteää johtoreitin kanssa Hausjärvellä Erkylän alueella.

Muita virkistyspalveluita on Erkylän moottoriturheilun alue, joka sijaitsee Nummenmäessä Hyvinkään ja Hausjärven rajalla vaihtoehdon B mukaisen johtoreitin länsipuolella. Alueen pohjoispuolella Hausjärvellä sijaitsee ampumarata.

Johtoreittivaihtoehtojen varteen sijoittuu vain vähän palveluita. Hikiän taajamassa sijaitsee päiväkotinä noin 250 metrin etäisyydellä sähköasemasta.

Hausjärvellä johtoreittivaihtoehdon B läheisyydessä sijaitsee teollisuusaluevarauksia Monnin osayleiskaava-alueella. Näitä ei ole kuitenkaan rakennettu.

### *Yli-Jurvan tarkastelualue*

Suunnittelualueen eteläosa Hyvinkäällä (Yli-Jurvan alue) on maakuntakaavassa osoitettu taajaman laajentumisalueeksi rautatien suuntaisesti kohti Tuusulan Jokelaa.

## 6.7 Sähkö- ja magneettikentät sekä koronailmiö

### 6.7.1 Lähtötiedot ja käytettävät menetelmät

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

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

Sähkövirta puolestaan aiheuttaa magneettikentän johdon tai laitteen läheisyyteen ja kenttä vaihtelee kuormitusvirran mukaan. Magneettikenttä liittyy sähköön käyttöön oleellisena fysikaalisena ilmiönä. Magneettikentän suuruus kuvataan magneettivuon tiheydellä, jonka yksikkö on teslan miljoonasosa eli mikrotlesla ( $\mu\text{T}$ ). Magneettikenttä on suurimmillaan maan pinnalla johtimien riippuman alimmassa kohdassa. Magneettikenttä ei vaimene esteiden kohdalla.

#### **Suositusarvot väestön altistumisesta sähkömagneettisille kentille**

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

***magneettikentissä 100  $\mu\text{T}$  ja sähkökentissä 5 kV/m***

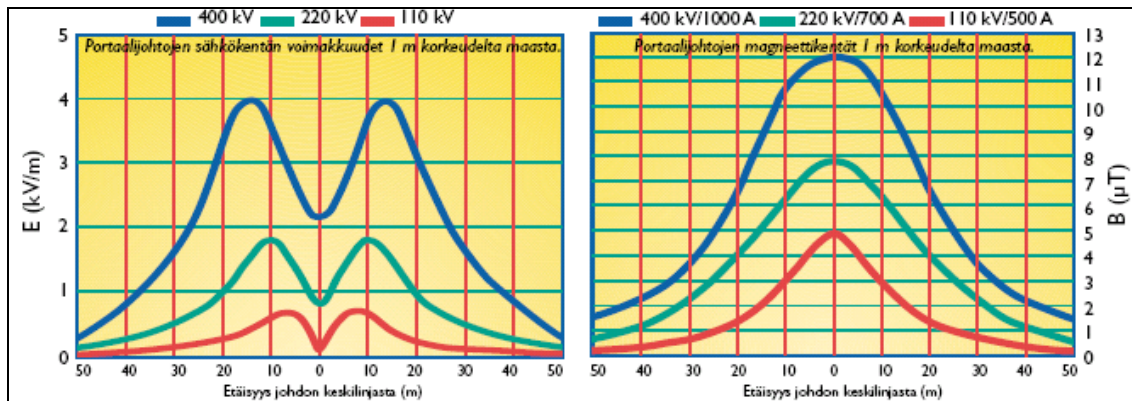
Sosiaali- ja terveysministeriön (STM) asetus (294/2002) ionisoimattoman säteilyn väestölle aiheuttaman altistumisen rajoittamisesta tuli voimaan 1.5.2002. Asetuksen mukaan väestön altistuksen suositusarvot käyttötajuisille (50 Hz) sähkökentille on 5 kV/m ja magneettikentille 100  $\mu\text{T}$ , kun altistuminen kestää merkittävän ajan. Suositusarvot merkittävän ajan kestävästä altistumisesta ovat Suomessa samat kuin Euroopan unionin neuvoston suosituksessa. STM:n asetuksen työryhmämuistiossa on todettu, että voimajohtojen aiheuttamille sähkökentille voidaan altistua merkittäviä aikoja asuntojen, koulujen ja päiväkotien piha-alueilla. Altistumisaika ei ole merkittävä esimerkiksi silloin, kun voimajohdon alla poimitaan marjoja tai suoritetaan maanviljely- ja metsänhoitotöitä (STM 2002).

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

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

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

Kuvassa 37 on esitetty 400, 220 ja 110 kV portaali johtojen keskimääräiset kenttien voimakkuudet ja kenttien vaimeneminen etäisyyden kasvaessa yksittäisellä voimajohdolla. Kuten kuva osoittaa, 400 kV voimajohdon sähkö- ja magneettikenttäarvot eivät ylitä STM:n suositusarvoja.



Kuva 37. Portaali johtojen keskimääräiset sähkökentän ja magneettikentän voimakkuudet.

Käyttötaajuisia sähkö- ja magneettikenttiä esiintyy elinympäristössä runsaasti, sillä lähes jokaisessa asunnossa on sähköliittymä ja kodin sähkölaitteita, joiden kuormitusvirta aiheuttaa magneettikenttiä. Asuntojen pienjännitejärjestelmät eivät synnytä merkittäviä sähkökenttiä. Sen sijaan maamme sähköhuoltoon varten rakennettujen 110-400 kV voimajohtojen välittömässä läheisyydessä on korkean käyttöjännitteen aiheuttamia sähkökenttiä. Taulukko 2 kuvaa kotitalouksien keskimääräisiä sähkö- ja magneettikentän arvoja suhteessa 400 kV voimajohdon läheisyydessä vallitseviin tasoihin.

Taulukko 2. Sähkö- ja magneettikenttien voimakkuuksia.

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

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

## Voimajohdon aiheuttama melu

Äänitaajuisia melua voimajohdoilla aiheuttaa lähinnä koronailmiö, jolla tarkoitetaan ilmassa johtimen pinnalla syntyviä paikallisia sähköpurkauksia, mikä ilmenee sirisevänä äänenä. Koronaa esiintyy 400 kV jännitetasolla vain vähän. Koronaa voi esiintyä etenkin huonojen sääolosuhteiden vallitessa, jolloin sekä ilman sähköisen lujuuden huononeminen että johtimiin ja eristimiin kerääntyvät ja tiivistyvät vesipisarot edesauttavat koronalle otollisten olosuhteiden muodostumista. Johtojen mitoituksessa otetaan huomioon koronan esiin-

tyminen, sillä se aiheuttaa tehohäviötä. Tästä syystä johtimien pinnalla vaikuttavaa sähkökentän voimakkuutta pienennetään käyttämällä ns. nippujohdimia.

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

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

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

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

## **6.8 Vaikutukset luonnonoloihin**

### **6.8.1 Lähtötiedot ja käytettävät menetelmät**

Arvioinnissa laaditaan aluksi luonnonolojen nykytilan kuvaus. Se tehdään aikaisemmin laadittujen selvitysten ja maastossa tehtävien tarkennuskäyntien perusteella. Selvityksen aikana ollaan yhteydessä kuntiin, Uudenmaan ja Hämeen ympäristökeskuksiin sekä suunnittelualueen luonnonoloja tunteviin tutkijoihin ja luontoharrastajiin.

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

### **6.8.2 Liito-orava- ja luontoselvitykset**

Kevätalvella 2007 kartoitetaan liito-oravien asuttamat metsiköt suunnitellun voimajohdon läheisyydessä. Inventointitarve koskee vaihtoehdon B osuutta Hyvinkään ja Hausjärven kuntarajan ja Hausjärven Erkylän välillä, missä muodostuu uutta johtoaluetta, vaihtoehtoa A4, joka sijoittuu kokonaan uudelle johtoalueelle sekä vaihtoehtoja A2 ja A3, joissa muodostuu uutta johtoalu-

etta Järvisuon-Ridasjärven Natura-alueella. Inventoitavaa metsäjaksoa on peruskarttatarkastelun perusteella yhteensä noin 9 kilometriä. Maastossa inventoitavat metsäalueet valitaan ilmakuvien avulla. Liito-oravien elinympäristöiksi soveliaista metsiköistä etsitään liito-oravan jätöksiä mm. suurten kuusten, haaparyhmien ja kolopuiden alta. Sieltä mistä jätöksiä löytyy, arvioidaan liito-oravalle soveltuvan metsikön laajuus ja kulkuyhteydet mahdollisiin ruokailualueisiin. Inventoinnin tulokset, suositukset ja vaikutusten arviointi raportoidaan arviointiselostuksessa.

Kesä – heinäkuussa 2007 suoritetaan luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja kohteiden inventoinnit suunnitellun voimajohdon niillä osuuksilla, joilla muodostuu uutta johtoaluetta. Maastossa inventoidaan luonnonsuojelulain 29 §:n mukaiset suojeltavat luontotyypit, metsälain 10 §:n mukaiset metsäluonnon erityisen tärkeät elinympäristöt, vesilain 15 a §:n ja 17 a §:n mukaiset suojeltavat luontotyypit sekä muut huomionarvoiset alueet ja kohteet. Inventointitarve koskee vaihtoehdon B osuutta Hyvinkään ja Hausjärven kuntarajan ja Hausjärven Erkylän välillä, missä muodostuu uutta johtoaluetta, vaihtoehtoa A4, joka sijoittuu kokonaan uudelle johtoaluelle sekä vaihtoehtoja A2 ja A3, joissa muodostuu myös uutta johtoaluetta.

#### *Yli-Jurvan tarkastelualue*

Myös Yli-Jurvan tarkastelualueella vaihtoehdoissa TA1, TA2 ja TA3 muodostuu uutta johtoaluetta, mutta tältä alueelta on laadittu yksityiskohtainen luontot selvitys kaavoituksen yhteydessä (Luontotieto Keiron Oy 2005), eikä alueella ole lisäinventointitarvetta.

### **6.8.3 Nykytila**

#### **Kallio- ja maaperä**

Hyvinkään kallioperä on muodostunut pääasiassa kolmesta syväkivilajista, joista vallitsevin on gabro. Kaupungin pohjoisosan gabroalueen ja eteläisen mikrokliinigraniittialueen väliin jää lounais – koillissuuntainen dioriittisen ja gneissisen kivilajin nauha. Kallioperässä on myös kvartsimaasälpäliusketta. Hausjärven kallioperä on pääasiassa mikrokliinigraniittia ja paikallisesti on vähäisiä kiillegneissi- ja kiilleliuske-esiintymiä. Kunnan eteläosassa on kapea amfiboliitti- ja kvartsimaasälpäliuskevyöhyke.

#### *Hyvinkää*

Maaperä suunnitellun voimajohdon alueella koostuu Hyvinkään sähköaseman etelä- ja koillispuolilla melko pienipiirteisesti vaihtelevista moreenin, hiesun ja hienon hiedan alueista. Pohjoisempana voimajohdon sijaintialueella moreenia esiintyy vain vähän. Peltoalueet on raivattu savi-, hiesu- ja hienoille hietamaille. Ritassaarensuon alue on pääasiassa rahkaturvetta. Voimajohdon alueella on suon pohjoislaidassa myös kapealti saraturvetta. Hyvinkään kaupungin koillispuolella voimajohto sijaitsee hiekkaharjualueella, missä on myös melko pienialaisia rahka- ja saraturvekuvioita.

#### *Hausjärvi*

Hausjärvellä voimajohto sijaitsee Salpausselän yhtenäisellä hiekkaharjajaksoilla, jolla on myös soraesiintymiä. Hiekkaharjualueen pohjoispuolella lähellä Hikiä voimajohto sijaitsee hienoa hietaa ja hiesua käsittävällä peltoalueella

sivuten Brusilansuota, jonka maaperä on voimajohdon lähellä saraturvetta. Kallioalueita voimajohdon reitillä sijaitsee niukasti ja ne ovat pienialaisia. (<http://geokartta.gtk.fi/>)

Suunniteltavan voimajohdon reittivaihtoehdot sijaitsevat osittain Salpausselän alueella ja ylittävät hiekkaharjualueita. Voimajohtoreitit eivät sijoitu suojelluille harjualueille tai harjijensuojeluohjelmaan kuuluville alueille. Lähimmät harjijensuojeluohjelmaan kuuluvat alueet ovat Hyvinkään Sveitsinharju noin neljän kilometrin etäisyydellä voimajohdosta ja Hausjärven Pässinlukot-Nummenlukot noin 1,2 kilometrin etäisyydellä suunnitellusta voimajohdosta. Hyvinkään kaupungin alueella vaihtoehto B sivuaa Uudenmaan maakunta-kaavassa esitettyä arvokasta harjualueita/geologista muodostumaa. Hausjärvellä voimajohto sivuaa Kanta-Hämeen maakunta-kaavassa esitettyä Selänojan Vastamäen ja Kuopionlukkojen maakunnallisesti merkittävää arvokasta geologista harjumuodostumaa.

### **Pohja- ja pintavedet**

Hyvinkään ja Hausjärven rajalla suunnitellun voimajohdon reittivaihtoehto B sijoittuu Hyvinkään I luokan pohjavesialueelle (pohjavesialueen tunnus 0110651), jonka kokonaispinta-ala on noin 1923 hehtaaria. Hausjärvellä voimajohdon reittivaihtoehdot sijoittuvat kolmessa kohtaa Kurun I luokan pohjavesialueelle (pohjavesialueen tunnus 0408603), jonka kokonaispinta-ala on noin 528 hehtaaria (ympäristöhallinnon Hertta-tietokanta).

Lähtötietojen mukaan voimajohdon alueelle ei sijoitu vesilaissa suojeltuja pienvesien luontotyyppisiä lukuun ottamatta yhtä lähdeä, joka on kuvattu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden kohteiden yhteydessä. Voimajohdon alueelle sijoittuu karttatarkastelun mukaan lukuisia pieniä metsäoimia ja puroja sekä muutamia pieniä lampia, jotka ovat todennäköisesti kaitettuja.

Yli-Jurvan tarkastelualueella suunnitellut voimajohtoreittivaihtoehdot ylittävät Palojoen ja Vantaanjoen.

### **Ilma ja ilmasto**

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

### **Kasvillisuus ja eläimistö**

Suunnitellun voimajohdon eri toteutusvaihtoehtojen alueelta ei ole laadittu kattavaa luontoselvitystä. Käytettävissä olevat kasvillisuuden ja eläimistön ja arvokkaiden luontokohteiden kuvaukset liittyvät pääasiassa Nurmijärven Ruotsinkylän ja Hausjärven Hikiän välisen saneerattavan 110 kV voimajohdon alueelta tehtyyn ympäristöselvitykseen (Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy 2006), Hyvinkään liito-oravaselvitykseen (Enviro Oy 2006) ja Yli-Jurvan alueelta laadittuun luontoselvitykseen (Luontotieto Keiron Oy 2005) sekä Hyvinkään kaupungin tiedossa oleviin kohdetietoihin.

Hausjärvellä suunnitellun voimajohdon välittömällä vaikutusalueella ei ole laadittu luontoselvityksiä eikä alueelta ole tiedossa erityisiä luontokohteita. Lähimmät inventoinnit on laadittu Raivolanharjun alueella ja Huhtainnummen alueella. Voimajohdon itäpuolella sijaitseva Raivolanharju on inventoitu Kan-



ta-Hämeen luonnon monimuotoisuuden tilan seuranta- ja selvitysprojektin (LUMOS) yhteydessä eikä alueelta löydetty erityisiä suojeltavia luontoarvoja. Huhtainnummen luontoarvoja on selvitetty maa-aineslupahakemuksen yhteydessä (Insinööri- ja suunnitteluyhtiö Paavo Ristola Oy 2001) ja alueelta on laadittu linnustoseselvitys (Kanta-Hämeen lintutieteellinen yhdistys ry. 2002), jonka yhteydessä voimajohtojen läheisyydessä ei havaittu erityistä, suojeltavaa lajistoa.

Voimajohtoalueiden reunametsät ovat pääasiassa mänty-, kuusi- ja koivukasvatusekosysteemiä. Pohjavesialueilla puusto on puhtaasti mäntyvaltaista ja voimajohtojen alla kasvillisuus on karua; kenttäkerroksen valtalaji on kanerva ja pohjakerroksessa kasvaa runsaasti jäkäliä. Pensaskerroksessa kasvaa kitukasvuista rauduskoivua, mäntyä ja katajaa. Rehevämmillä kasvupaikoilla voimajohtoalueilla kasvaa runsaasti lehtipuuvesakkoa. Lisäksi voimajohtoalueilla kasvaa paikoin kookkaita pylväskatajia (Insinööri- ja suunnitteluyhtiö Paavo Ristola Oy 2006).

#### *Yli-Jurvan tarkastelualue*

Yli-Jurvan tarkastelualueella metsät ovat huomattavan reheviä, mutta varsinaisia lehtoja esiintyy vain vähän. Metsien luonnontila on suoritettujen hakuiden vuoksi heikko (Luontotieto Keiron Oy 2005).

Lähtötietojen mukaan suunnitellun voimajohtojen alueelle ei sijoitu liito-oravaa lukuun ottamatta erityistä, suojeltavaa eläinlajistoa. Yli-Jurvan alueelta laadittu luontoselvitys mukaan Palojoessa ja Vantaanjoessa saattaa esiintyä saukkoja, havaintoja lajistosta ei kuitenkaan ole tehty (Luontotieto Keiron Oy 2005).

### **Liito-orava**

Suunnitellun voimajohtojen läheisyydessä Hyvinkäällä on aiempien selvitysten mukaan useita liito-oravaesiintymiä (Enviro Oy 2006, Luontotieto Keiron Oy 2005). Liito-orava on EY:n luontodirektiivin liitteen IV(a) laji. Luonnonsuojelulain 49 §:n mukaan tällaiseen lajiin kuuluvien yksilöiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty. Liito-orava on säädetty luonnonsuojeluasetuksella uhanalaiseksi lajiksi ja luokiteltu Suomen lajien uhanalaisuus 2000 –julkaisussa (Rassi ym. 2001) vaarantuneeksi (VU) lajiksi. Seuraavassa on kuvattu tiedossa olevat liito-oravaesiintymät enimmillään 800 metrin etäisyydellä voimajohtojen alueista. Kaikki kuvatut esiintymät eivät siis kuulu voimajohtojen välittömälle vaikutusalueelle, mutta kuvastavat liito-oravien liikkumista ja kulkuyhteyksien sijoittumista voimajohtoalueen ympäristössä.

#### *Hyvinkää*

Liito-oravaesiintymä 3 (kuva 38): Esiintymä sijaitsee Hyvinkään itäisen ohikulkutien pohjoispuolella, voimajohtoreittivaihtoehdon A kaakkoispuolella. Esiintymän varttuneesta kuusivaltaisesta sekametsästä muutamien isojen haapojen alta on löydetty aiempina vuosina liito-oravan jätöksiä. Voimajohtojen eteläpuolella on lähinnä varttunutta kuusivaltaista sekametsää, varttuneita haapoja on etenkin lähellä maantietä. Voimajohtojen pohjoispuolella on nuorta ja varttuvaa kuusikkoa. Alueelta on metsäinen yhteys koilliseen (Enviro Oy 2006).

Liito-oravaesiintymä 4 (kuva 38): Esiintymä sijaitsee Kukkamäen länsipuolella, voimajohtovaihtoehdon B itäpuolella. Esiintymän metsä on rehevää, varttunutta ja osin vanhaa kuusivaltaista sekametsää. Haapoja on etenkin pellon reunametsässä. Alueella on iso lehtikuusi ja useita järeitä kuusia sekä iso lehmus. Metsäinen yhteys on pohjoiseen, etelään ja voimajohdon yli länteen. Liito-oravan papanoita löytyi vuonna 2003 muutaman haavan alta keskeltä aluetta ja pellon reunasta. Vuonna 2005 löytyi liito-oravan papanoita kahden puun alta läheltä pellon reunaa. Alueella on kolopuita. Alueelta on myös vanhempia tietoja liito-oravasta (Enviro Oy 2006).

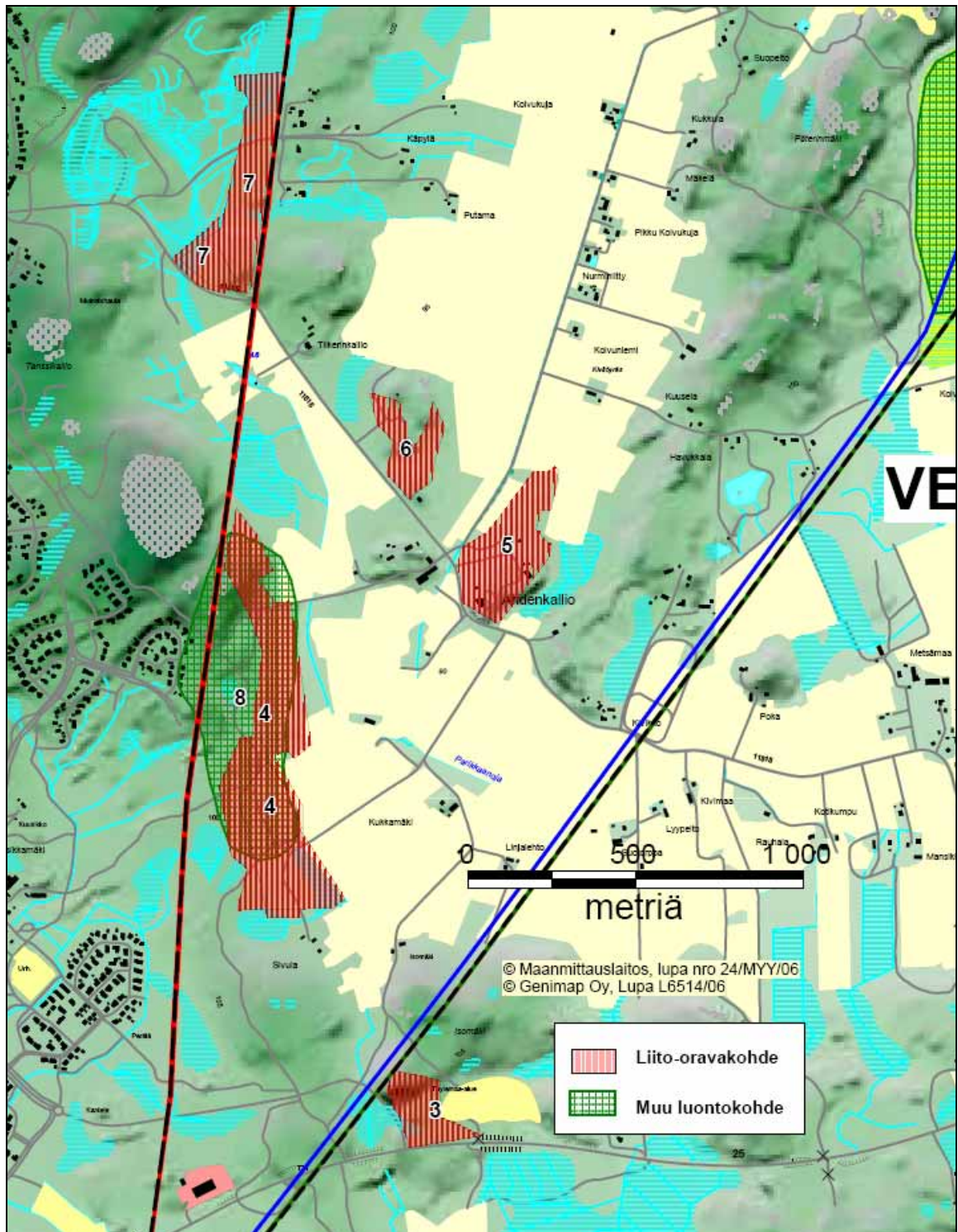
Liito-oravaesiintymä 5 (kuva 38): Esiintymä sijaitsee Ahdenkalliontien ja Koivukujan rajaamalla metsäalueella voimajohtovaihtoehtojen A ja B välissä. Esiintymällä on varttunutta kuusivaltaista sekametsää, isoja haapoja on runsaasti koko alueella. Alue rajoittuu lännessä, pohjoisessa ja idässä peltoihin, kaakossa on laajoja taimikoita. Alueelta on kapea metsäinen yhteys Ahdenkalliontien yli lounaaseen ja etelään Ahdenkalliontien pohjoispuolitse. Alue on todennäköisesti yhteydessä Tiikerinkallion (liito-oravaesiintymä 6) alueeseen. Keväällä 2005 liito-oravan papanoita oli erityisesti alueen pohjoisosassa isojen kuusten ja haapojen alla. Kolopuita on paljon, samoin kuin liito-oravalle soveliaita pönttöjä (Enviro Oy 2006).

Liito-oravaesiintymä 6 (kuva 38): Esiintymä sijaitsee Tiikerinkalliolla, Ahdenkalliontien varren pienehköllä osin peltojen rajaamalla metsäalueella voimajohtovaihtoehtojen A ja B välissä. Metsä on pääosin käenkaali-oravanmarjatyyppin ja mustikkatyyppin kuusivaltaista sekametsää, itä- ja eteläosassa on melko paljon haapoja. Pohjoisosassa on taimikkoa ja alueen keskellä pieni metsitetty pelto. Alueelta on metsäinen yhteys länteen ja kaakkoon, sekä Ahdenkalliontien yli etelään. Pesintä on todettu ainakin vuosina 2000–2003, vuonna 2004 löytyi liito-oravan papanoita muutaman haavan juurelta alueen eteläosasta haapaa kasvavan mäen ympäristöstä, läheltä maantietä. Myös vuonna 2005 alueelta löytyi liito-oravan papanoita muutamien haapojen alta. Keväällä 2005 löytyi Tiikerinkallion kaakkoispuolella olevasta Ahdenkalliontien ja Koivukujan rajaamasta metsästä runsaasti liito-oravan papanoita (Enviro Oy 2006).

Liito-oravaesiintymä 7 (kuva 38): Esiintymä sijaitsee Ahdenkalliontien, Linjakadun ja voimajohdon välissä voimajohtovaihtoehdon B länsipuolella. Metsä on pääosin nuorta–varttuvaa kuusivaltaista sekametsää, länsiosa on soistunut ja itäosa kuivempaa, osin männikköistä. Nuoria ja varttuvia haapoja on melko paljon, sekä joitain isoja haapoja. Kolopuita ei alueella kuitenkaan ole. Liito-oravan papanoita löytyi vuonna 2003 kolmen haavan alta, mutta kolopuuksi sopivaa pesäpuuta ei löytynyt. Alue rajoittuu lännessä avohakkuuseen, mutta metsäinen yhteys on pohjoiseen, voimajohdon yli itään ja Ahdenkalliontien yli lounaaseen. Alue saattaa olla yhteydessä kaakossa noin 500 metrin päässä olevaan Tiikerinkallion alueeseen (liito-oravaesiintymä 6). Vuonna 2005 alueelta ei löytynyt merkkejä liito-oravasta vaikka metsä on säilynyt ennallaan (Enviro Oy 2006).

Liito-oravaesiintymä 8 (kuva 39): Esiintymä sijaitsee Ylentolassa, voimajohtovaihtoehtojen A ja B välissä. Holmantien ja Ridasjärventien välissä oleva metsäalue on keskiosiltaan nuorta–varttuvaa kuusikkoa ja kasvillisuustyyppiltään lehtoa. Itä- ja länsireunalla on varttunutta kuusikkoa ja haapoja. Itäosassa noin on noin kymmenen isohkoa metsälehmusta. Alueelta on vanhoja tietoja liito-oravasta ja keväällä 2005 papanoita löytyi runsaasti etenkin itä-

ja länsiosista, papanoita oli myös useiden kolohaapojen alla. Pellot ja hakkuut ympäröivät metsikköä, mutta jonkinlainen metsäinen yhteys on koilliseen ja lounaaseen (Enviro Oy 2006, Hyvinkään kaupunki 2007).



Kuva 38. Liito-orava- ja luontokohteet Hyvinkään sähköaseman pohjois – koillispuolella.

#### Yli-Jurvan tarkastelualue

Liito-oravaesiintymä 1 (kuva 40): esiintymä (kaksi osa-aluetta) sijaitsee Yli-Jurvan alueella, vaihtoehdon TA3 pohjoispuolella. Alue on kuusivaltaista lehdomaista sekapuukangasta, jolla kasvaa vaihtelevan ikäistä, järeääkin haa-

paa. Liito-oravan jätöksiä havaittiin muutamien puiden tyvillä (Luontotieto Keiron Oy 2005).

Liito-oravaesiintymä 2 (kuva 40): Esiintymä sijaitsee Yli-Jurvan alueella, vaihtoehdon TA0 vierellä. Alue on kosteapohjaista kuusivaltaista lehtomaista kangasta. Alueelta on liito-oravan jätöshavaintoja usealta vuodelta (Luontotieto Keiron Oy 2005, Enviro Oy 2006).

## Muut luontokohteet

### *Hyvinkää*

Kohde 8 (kuva 38): Kohde on käenkaali-oravanmarjatyypin lehtoa, joka on ollut tavanomaisessa talouskäytössä. Kohde on osittain myös liito-oravaesiintymää (esiintymä numero 4). Lehdon varttuneen kuusikon joukossa kasvaa riukumaista koivua, pihlajaa, pajua ja harmaaleppää. Pensaskerrossa kasvaa terttuseljaa, vadelmaa ja taikinamarjaa. Kenttäkerroksen lajistoja ovat metsäkastikka, oravanmarja, metsäalvejuuri, metsälauha, suorvokki, mustikka, kivikkoalvejuuri, hiirenporras, imikkä ja sudenmarja. Lehdon alueella kasvaa lisäksi kaksi puumaista vaahteraa sekä ainakin 40 saaren taimea. Arvoluokka: paikallisesti arvokas (Hyvinkään kaupunki 2007).

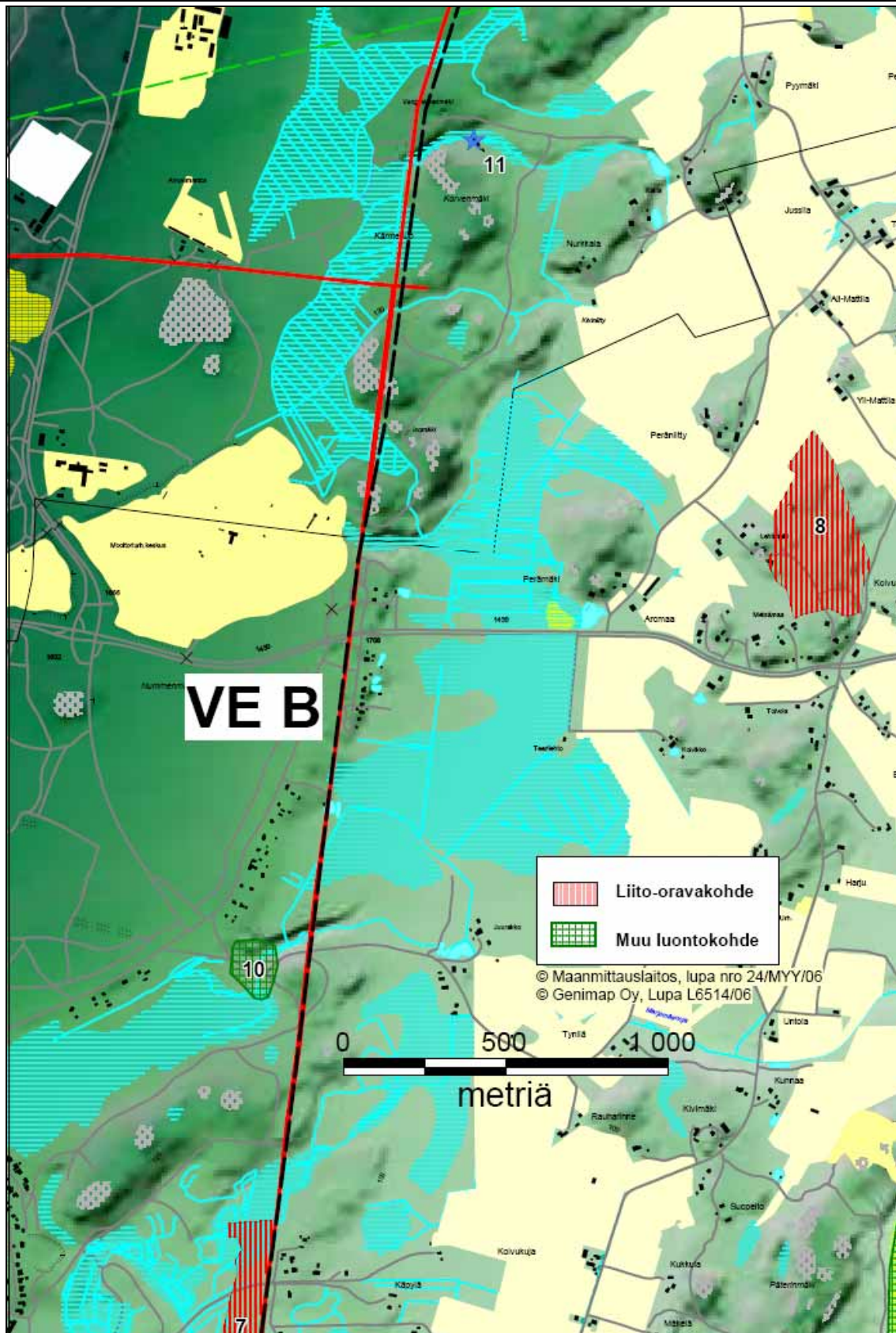
Kohde 9 (kuva 41): Kohde on Järvisuo-Ridasjärven Natura-alue, joka on kuvattu kappaleessa 6.8.4. Arvoluokka: kansainvälisesti arvokas.

Kohde 10 (kuva 39): Kohde on alueellisesti uhanalaisen tuoksumataran (*Galium odoratum*) kasvupaikka, joka sijoittuu rinteiden väliseen lähteikköiseen lehtoon. Kohteella sijaitsee myös lähde, joka on mahdollinen vesilain 17 a §:n mukainen suojeltava luontotyyppi. Itään voimajohtoauekan läpi virtaava lähdepuro on perattu. Arvoluokka: maakunnallisesti arvokas (Hyvinkään kaupunki 2007, Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy 2006).

### *Hausjärvi*

Kohde 11 (kuva 39): Kohde on silmälläpidettävän (NT) haaraliuskasammalen (*Riccardia multifida*) ja valtakunnallisesti vaarantuneen uhanalaisen (VU) harsosammalen (*Trichocolea tomentella*) kasvupaikka. Sammalet kasvavat Paninjoen latvapuron varressa lähteisellä lettokorvella – lettorämeellä. Arvoluokka: valtakunnallisesti arvokas (Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy 2006).





Kuva 39. Liito-orava- ja luontokohteet Hyvinkään kaupungin ja Hausjärven kunnan rajan läheisyydessä.

---

*Yli-Jurvan tarkastelualue*

Kohde 1 (kuva 40): Kohde on mahdollisesti liito-oravan ruokailualueenakin toimiva, rehevätkö kuusivaltainen käenkaali – oravanmarjatyyppin lehtomainen kangas. Arvoluokka: joitakin luontoarvoja (Luontotieto Keiron Oy 2005).

Kohde 2 (kuva 40): Kohde on jalopuumetsikkö Vantaanjoen rantavyöhykkeessä. Kohde ei täytä luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisen suojeltavan luontotyyppin kriteerejä, mutta on paikallisesti edustava. Arvoluokka: paikallisesti arvokas (Hyvinkään kaupunki 2007).

Kohde 3 (kuva 40): Kohde on kosteapohjainen, rehevätkö kuusikko, jonka luonnontila on osittain melko hyvä. Kohteen läpi kulkee Palojoki. Arvoluokka: paikallisesti arvokas (Luontotieto Keiron Oy 2005).

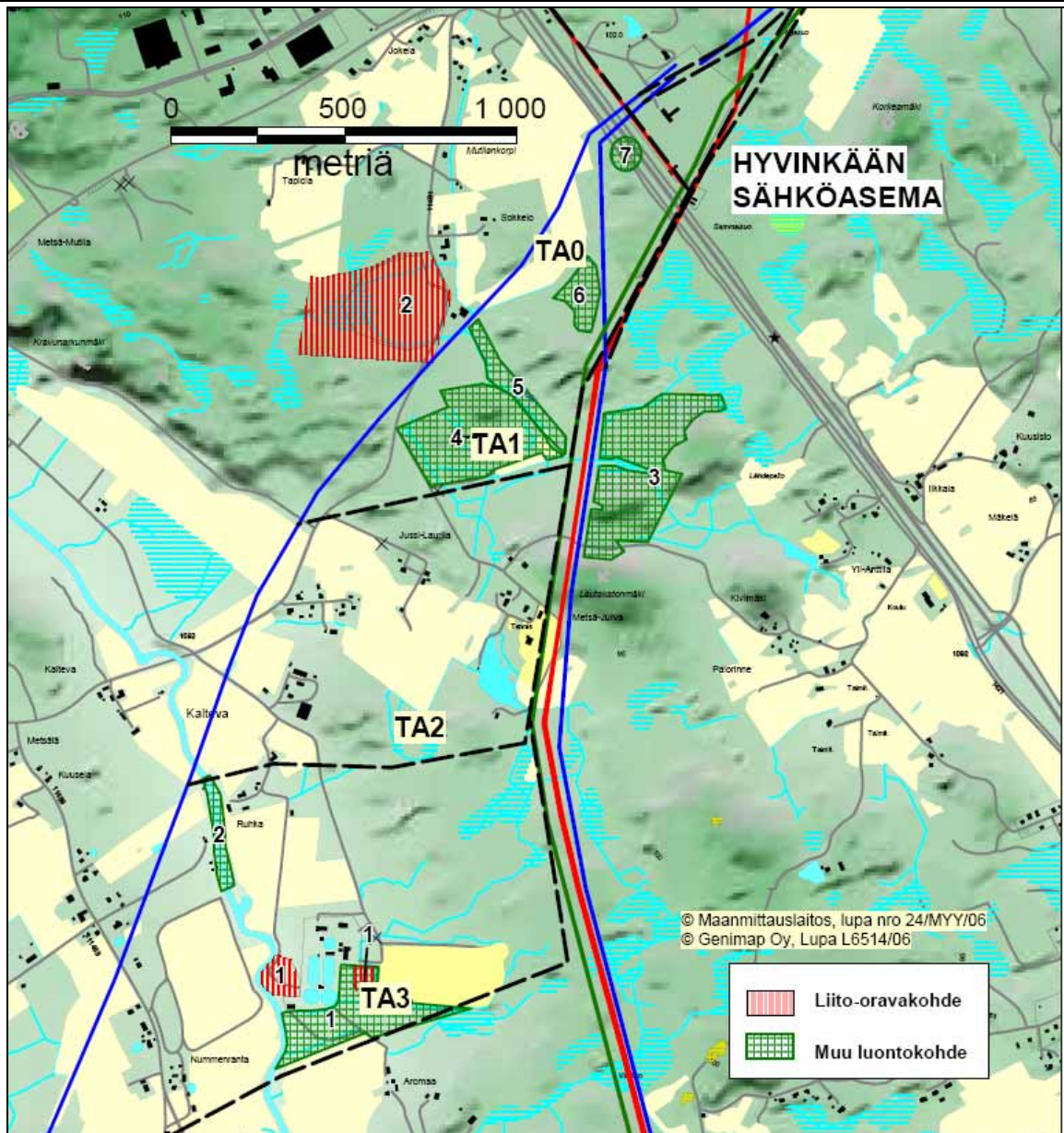
Kohde 4 (kuva 40): Kohde on kosteapohjainen, rehevätkö kuusikko, jonka luonnontila on osittain melko hyvä. Edustavin osa sijoittuu Palojoen varteen, missä kasvaa mm. haapaa. Arvoluokka: joitain luontoarvoja (Luontotieto Keiron Oy 2005).

Kohde 5 (kuva 40): Kohde on Palojoen kosteapohjaista rehevätköä rantametsää. Puusto on kuusivaltaista varttunutta sekametsää. Metsän luonnontila on melko hyvä ja alueella kasvaa useita liito-oravalle sopivia järeitä haapoja. Arvoluokka: joitain luontoarvoja (Luontotieto Keiron Oy 2005).

Kohde 6 (kuva 40): Kohde on tuoretta kuusivaltaista kosteapohjaista seka-puukangasta. Kuviolla kasvaa liito-oravalle sopivia järeitä haapoja. Arvoluokka: paikallisesti arvokas (Luontotieto Keiron Oy 2005).

Kohde 7 (kuva 40): Hyvinkään sähköaseman lounaispuolella on valtakunnallisesti vaarantuneen uhanalaisen (VU) hirvenkellon (*Campanula cervicaria*) kasvupaikka rautatien ja voimajohtojen välissä. Lajille sopivan elinympäristön pinta-ala on pieni, noin 10 m<sup>2</sup>. Laji on tuoreiden niittyjen, pientareiden, tienvarsien ja radanvarsien kasvi, jota kasvaa myös voimajohtoaukeilla, pakettipelloilla ja metsänuudistusaloilla. Arvoluokka: valtakunnallisesti arvokas (Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy 2006, Hyvinkään kaupunki 2007).





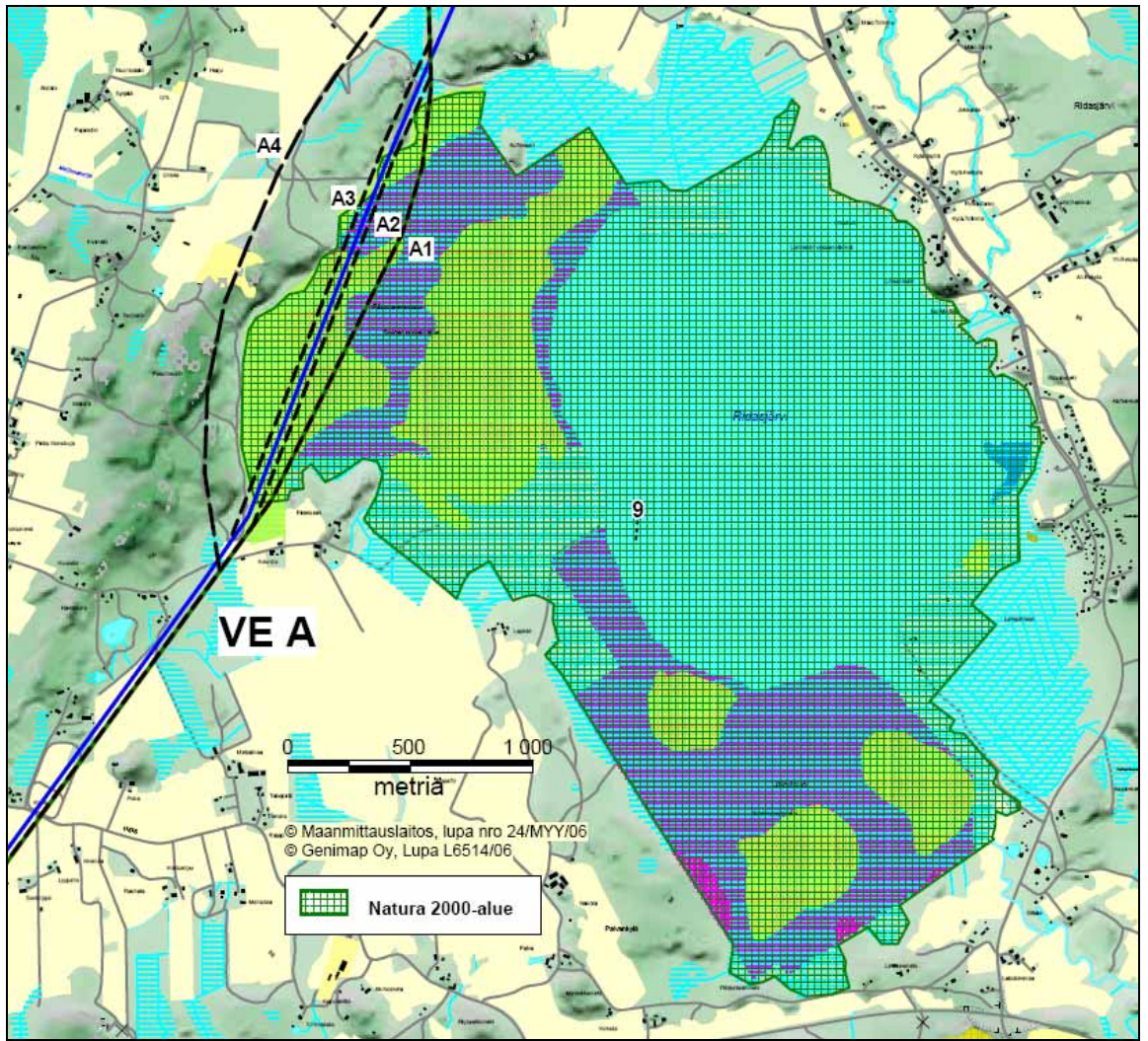
Kuva 40. Liito-orava- ja luontokohteet Hyvinkään Yli-Jurvan alueella.

#### 6.8.4 Natura 2000

##### Järvisuo-Ridasjärven Natura 2000-alue

Järvisuo-Ridasjärven Natura-alue (FI0100052) sijaitsee Hyvinkään kaupungin itäosassa (kuva 36). Natura-alueen pinta-ala on noin 686 hehtaaria. Natura-alueen tietokortin mukaan (ympäristöhallinnon [www-sivut, http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=13370&lan=fi](http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=13370&lan=fi)) Ridasjärvi on dystrofinen eli ruskeavetinen, voimakkaasti rehevöitynyt järvi, joka on aikoinaan luokiteltu kaislatyyppin tyyppi järveksi. Järveen on johdettu vuodesta 1989 vettä Päijänne-tunnelin kautta, jotta alapuolisen Keravanjoen vedenlaatu paransi. Johtamisen seurauksena järven humuspitoinen vesi on laimentunut ja kirkastunut.





Kuva 41. Järvisuo-Ridasjärven Natura 2000-alue.

Ridasjärven suoalueet kuuluvat Rannikko-Suomen kermikeidasvyöhykkeeseen. Suoyhdistymän vallitsevana suotyypinä ovat rämeet (RR, IR) neva-painanteineen, mutta alueella on pienialaisesti myös ruoho- ja heinäkorpea. Suoalue on valtakunnallisesti merkittävä konsentriin kermikeidas, suoyhdistymänä melko hyvin kehittynyt ja ehjä ja monimuotoinen kokonaisuus. Suon linnustoon kuuluu useita eteläisimmässä Suomessa harvinaisia lajeja.

Ridasjärvi on valtakunnallisesti arvokas lintujärvi. Se on pesimälinnustoltaan monipuolinen, mutta myös sen muuton- ja sulkasadon aikainen merkitys on huomattava. Järvellä pesii naurulokkiyhdyshunka, jossa esiintyy myös pikkulokkeja. Lintudirektiivin lajeista mainittakoon pesivät kaulushaikara, ruskosuohaukka, mustakurkku-uikku ja luhtahuitti. Alueella esiintyy myös uhanalaisia hyönteislajeja.

Suojelun toteutuskeinot: Ridasjärvi kuuluu valtakunnalliseen lintuvesiensuojeluohjelmaan ja suurin osa suoalueista soidensuojeluohjelmaan. Natura-alueeseen on lisätty hieman ojitamattomina säilyneitä suoalueiden reunoja ohjelmarajauksien ulkopuolelta. Perusteluna on ekologisesti paremman kokonaisuuden aikaansaaminen. Noin puolet alueesta on jo rauhoitettu asetuksella luonnonsuojelualueeksi. Suojelutavoitteet turvataan perustamalla luonnonsuojelulain mukainen suojelualue koko Natura-alueelle.

Luontodirektiivin luontotyypit ja niiden peittävyysprosentit ovat: Kosteaa suurruohokasvillisuus 0-1 %, vaihettumissuot ja rantasuot 30 %, fennoskandian lähteet ja lähdesuot 57 %.

Natura-alueella esiintyviä lintudirektiivin liitteen I lintuja ovat:

- *Podiceps auritus* mustakurkku-uikku
- *Botaurus stellaris* kaulushaikara
- *Cygnus cygnus* laulujoutsen
- *Mergus albellus* uivelo
- *Circus cyaneus* sinisuohaukka
- *Bonasa bonasia* pyy
- *Porzana porzana* luhtahuitti
- *Grus grus* kurki
- *Pluvialis apricaria* kapustarinta
- *Philomachus pugnax* suokukko
- *Tringa glareola* liro
- *Sterna hirundo* kalatiira
- *Dryocopus martius* palokärki
- *Ficedula parva* pikkusieppo
- *Circus aeruginosus* ruskosuohaukka

Natura-alueen muuta lajistoa ovat:

- *Aegithalos caudatus* pyrstötiainen
- *Falco subbuteo* nuolihaukka
- *Aspiteres gilvaria* luumittari
- *Clossiana freija* muurainhopeatäplä
- *Scopula virgulata* rämelehtimittari
- *Dendrocopos minor* pikkutikka
- *Anas clypeata* lapasorsa
- *Rallus aquaticus* luhtakana

### Natura-arvioinnin tarveselvitys

Natura-arvioinnin tarveselvityksessä selvitetään muodostuuko hankkeesta todennäköisesti Järvisuo-Ridasjärven Natura 2000-alueen suojeluarvoille merkittäviä haitallisia vaikutuksia vai ei. Arviointi perustuu Natura – tietolomakkeiden tietoihin ja muihin kirjallisiin lähteisiin kuten Ridasjärven luontoalueen käyttö- ja hoitosuunnitelmaan (Lammi & Nironen 2002). Suunnitellun voimajohtojon alueella suoritetaan myös maastokäynti. Natura-arvioinnin tarveselvityksen pohjalta voidaan todeta, tarvitaanko varsinaista luonnonsuojelulain 65 §:n mukaista Natura-arviointia vai ei. Natura-arvioinnin tarveselvityksen laatii FM, biologi Marja Nuottajärvi Suunnittelukeskus Oy:stä.

Luonto- tai lintudirektiivissä ei ole määritetty milloin luonnonarvot heikentyvät tai milloin ne merkittävästi heikentyvät. Euroopan komission julkaisemassa ohjeessa todetaan, että vaikutusten merkittävyys on kuitenkin määritettävä suhteessa suunnitelman tai hankkeen kohteena olevan suojeltavan alueen erityispiirteisiin ja luonnonolosuhteisiin ottaen erityisesti huomioon alueen suojelutavoitteet. Esimerkiksi sadan neliömetrin menetys luontotyypin alueesta voi olla merkittävä, jos kysymyksessä on harvinaisen lajin pieni esiintymä, kun taas esimerkiksi laajan harjukankaan kannalta vastaava menetys

voi olla merkityksetön. Arvioitaessa häiriön merkittävyyttä voidaan käyttää lähtökohdana Euroopan neuvoston direktiivin 92/43/ETY määrittelemää luontotyyppin ja lajin suotuisan suojelun tasoa.

Suotuisa suojelun taso tarkoittaa luontotyypeillä:

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

Suotuisa suojelun taso tarkoittaa lajeilla:

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

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

## 6.9 Haittojen torjunta ja lieventäminen

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

## 6.10 Epävarmuustekijät

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

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

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

### 6.11 Vaihtoehtojen vertailu

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

Kunakin vertailtavan vaihtoehdon tai osa-alueen kohdalla on selvitetty nykytilanne ja verrattu tutkittavia vaihtoehtoja nykytilanteeseen ja toisiinsa. Ympäristövaikutusten vertailusta on laadittu yhteenveto sekä sanallisena että taulukkomuodossa.

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

### 6.12 Vaikutusten seuranta

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

Voimajohtojen sosiaalisista vaikutuksista sekä maisema- ja luontovaikutuksista tehdään tutkimuksia. Uudet tutkimustulokset antavat lisää tietoja johtojen todellisista vaikutuksista ja parantavat vaikutusten ennustettavuutta. Fingrid Oyj:llä on parhaillaan menossa useita erilaisia tutkimus- ja kehityshankkeita, joista saatavaa tietoa hyödynnetään tulevissa voimajohtohankkeissa. Tällaisia ovat mm. voimajohtojen raivausten vaikutukset lintukantoihin, sekä johtoaukeiden hoitaminen niittyinä. Voimajohtoaukeisiin liittyvästä suohyönteisten ja -perhosten tutkimuksesta on valmistunut lopputyö 2005. Vuonna 2005 valmistui myös tutkimushanke sosiaalisten vaikutusten arvioinnista voimajohtohankkeissa.

## 7 HANKKEEN JA YVA-MENETTELYN ALUSTAVA AIKATAULU

Kyseessä oleva voimajohtohanke on käynnistynyt esisuunnittelulla ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyllä. YVA-menettely päättyy yhteysviranomaisen lausuntoon arviointiselostuksesta talvella 2008. Hankkeen edellyttämät maastotutkimukset ja suunnittelu ajoittuvat vuosille 2008 - 2009. Alustavan aikataulun mukaan lunastusmenettely ja johtoalueen metsänhaku ajoittuvat vuodelle 2010. Rakentaminen ajoittuu alustavasti vuosille 2010 -

2012. Uusi voimajohto on tarkoitus ottaa käyttöön viimeistään vuoden 2013 aikana.

Tämän arviointiohjelman nähtävilläolo päättyy toukokuussa 2007, jolloin myös mielipiteiden ja lausuntojen antamisaika päättyy yhteysviranomaisen kuulutuksessa ilmoittamana päivänä. Yhteysviranomaisen antaa lausuntonsa tästä ohjelmasta viimeistään kuukauden kuluessa nähtävilläolon päättymisestä. Vaikutusten arviointi tehdään kesän 2007 aikana. Sen tulokset kootaan arviointiselostukseksi, joka puolestaan asetetaan nähtävillä lausuntoja varten. Kun arviointiselostuksen luonnos on valmis, siitä järjestetään yleisötilaisuus. Yhteysviranomaisen lausunto arviointiselostuksesta valmistuu talvella 2008.

Hyvinkää-Hikiä 400 kV voimajohdon YVA-menettely																		
	11/06	12/06	1/07	2/07	3/07	4/07	5/07	6/07	7/07	8/07	9/07	10/07	11/07	12/07	1/08	2/08	3/08	4/08
Kuntatapaamiset (syksy 2006)	•																	
Lähtötietojen kokoaminen (konsultti)		■	■															
Arviointiohjelman laatiminen			■	■	■													
Arviointiohjelma ja tiivistelmä valmiit (painettuina)				•														
<b>YVA-OHJELMAN KÄSITTELY</b>																		
Kuulutus (Yhteysviranomaisen)				•														
Kuuleminen (30-60 päivää)					■	■	■	■										
Yhteysviranomaisen lausunto (max. 1 kuukausi)				•			■	■										
Yleisötilaisuudet				••														
<b>YVA-SELOSTUSVAIHE</b>																		
Arviointiselostuksen laatiminen (sis. luontoselvitykset)								■	■	■	■	■						
Arviointiselostus ja tiivistelmä valmiit (painettuina)												•						
<b>YVA-SELOSTUKSEN KÄSITTELY</b>																		
Kuulutus												•						
Kuuleminen (30-60 päivää)													■	■	■	■		
Yhteysviranomaisen lausunto (max. 2 kuukautta)														■	■	■		
Yleisötilaisuudet												••						
<b>TIEDOTTAMINEN</b>																		
Lehdistötiedote	•		•								•						•	



## LÄHTEET

### Lainsäädäntö

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

### Ihminen ja yhteiskunta

- Euroopan unionin neuvosto (1999). Neuvoston suositus väestön sähkömagneettisille kentille (0 Hz-300 GHz) altistumisen rajoittamisesta (1999/519/EY).
- Fingrid Oyj (1999). Ilmojen halki vai maan uumenissa? Esite.
- Fingrid Oyj (2000). Voimansiirtojärjestelmän sähkö- ja magneettikentät. Esite.
- Fingrid Oyj (2003). Naapurina voimajohto. Esite.
- Koivujärvi Susanna – Kantola Ismo– Mäkinen Päivi (1998). Sosiaalisten vaikutusten arviointi energia-alan hankkeissa. IVO-Yhtiöt, Tutkimusraportteja IVO-A-03/98.
- Korpinen, Leena (2002). Sosiaali- ja terveysministeriön asetus väestön ionisoimattomalle säteilylle altistumisesta Suomen sähköjärjestelmän kannalta. Ympäristö ja Terveys-lehti 6- 7: 2002.
- Korpinen, Leena 2003: Yleisön altistuminen pientaajuisille sähkö- ja magneettikentille Suomessa. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2003:12. Sosiaali- ja terveysministeriö, Helsinki 2003. 59 s. + liitteet.
- Korpinen, Leena (2003). Tietopaketti sosiaali- ja terveysministeriön asetuksesta (294/2002) 'ionisoimattoman säteilyn väestölle aiheuttaman altistumisen rajoittamisesta' liittyen sähkön siirto- ja jakelujärjestelmään. Tampereen teknillinen yliopisto. Sähkötekniikka ja terveys – laboratorio.
- Maailman Terveysjärjestö, WHO, Euroopan aluetoimisto (2001). Sähkömagneettiset kentät. Säteily 32.
- NGC (1998). Overhead or Underground? The National Grid Company approach.
- Palletvuori, S. & Tyrni, J. 1999: Maanomistajien ja viranomaisten kokemukset voimalinjojen rakentamisesta. Yhteenveto Fingrid Oyj:n teettämistä tutkimuksista. Helsingin kauppakorkeakoulu.
- Pääkkönen – Utti (1997). Voiko sähkölle herkistyä? Sähkö & Tele 70/1997.

- Savolainen-Mäntyjärvi, R. & Kauppinen, T. 1999: Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten seuranta voimalinjan toteuttamisessa. Stakes 43/1999.
- Sosiaali- ja terveysministeriö 1991: Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 1999:1. Helsinki. 26 s. + liitteet.
- Sosiaali- ja terveysministeriö 2001: Väestön ionisoimattoman säteilyaltistuksen rajoittamista pohtiva NIR-asiantuntijaryhmän muistio. Sosiaali- ja terveysministeriön työryhmämuistioita 2001:38. Helsinki. 64 s.
- STM (1998). Sosiaali- ja terveysministeriön ohje ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (468/94) soveltamisesta; Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi (Ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys).
- STM (2002). Väestön ionisoitumatonta säteilyaltistusta rajoittavan sosiaali- ja terveysministeriön NIR-asiantuntijatyöryhmän muistio. Työryhmämuistioita 2001:38.
- STM 294/2002. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ionisoimattoman säteilyn väestölle aiheuttaman altistumisen rajoittamisesta. Suomen säädöskokoelma 294/2002.
- Toivonen – Valjus – Hongisto – Metso (1991). The Influence of 50 Hz electric and magnetic fields on cardiac pacemakers. Imatran Voima Oy, tutkimusraportteja IVO-A/04/91.
- WHO 1999: Radiation. Electromagnetic fields. Local authorities, health and environment 32. World Health Organization Regional Office for Europe, France. 24 s.
- VNP 993/1992. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista.

### Luonnonympäristö

- Enviro Oy 2006: Hyvinkään liito-oravaselvitys 2003-2006.
- Euroopan komissio 2000: Natura 2000 -alueiden suojelu ja käyttö, luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan säännökset.
- <http://geokartta.gtk.fi/>, päivitetty 28.2.2005.
- [http://europa.eu.int/eur-lex/fi/consleg/pdf/1992/fi\\_1992L0043\\_do\\_001.pdf](http://europa.eu.int/eur-lex/fi/consleg/pdf/1992/fi_1992L0043_do_001.pdf), päivitetty 1.5.2004.
- Hyvinkään kaupunki 2007: Kirjallinen tiedonanto.
- Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy 2001: Seepsula Oy, Huhtainnummi, maa-ainetenoton ympäristövaikutusten selvitys.
- Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy 2006: Ruotsinkylä – Hikiä 110 kV voimajohtohanke, Ympäristöselvitys.
- Kanta-Hämeen lintutieteellinen yhdistys ry. 2002: Huhtainnummen linnustonselvitys.
- Kanta-Hämeen luonnon monimuotoisuuden seurantaprojektin (LUMOS) inventointitiedot.
- Lammi, Esa ja Nironen, Markku 2002: Ridasjärven luontoalueen käyttö ja hoito. Uudenmaan ympäristökeskus monisteita nro 105. Helsinki.
- Luontotieto Keiron Oy 2005: Hyvinkään kaupunki, Yli-Jurvan kaavahanke, Luontoselvitys.
- Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. ja Mannerkoski I. (toim. 2001). Suomen lajien uhanalaisuus 2000. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus..
- Ympäristöhallinnon Hertta-tietokanta.
- Ympäristöhallinnon www-sivut, <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=13370&lan=fi>, päivitetty 29.3.2006.

### Maisema, kulttuuriympäristö ja muinaismuistot

- Crowe, Sylvia (1958). The landscape of power.
- Maisema-arkkitehdit Byman & Ruokonen Oy (2001). Voimalinjojen maisemavaikutukset. Maisemakuvan arviointimenetelmä. Kirjallisuusselvitys ja kyselytutkimus.
- Museovirasto ja ympäristöministeriö (1993). Rakennettu kulttuuriympäristö. Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt. Museoviraston rakennushistorian osaston julkaisuja 16.
- Suomen ympäristökeskus (2003). Paikkatietokanta-aineisto: Arvokkaat maisemakokonaisuudet, suojelualueet, Natura 2000-ohjelman kohteet, valtakunnallisten suojeluohjelmien kohteet.

- 
- Ympäristöministeriö (1992). Maisemanhoito. Maisema-aluetyöryhmän mietintö I. Ympäristöministeriön ympäristönsuojeluosasto.
  - Ympäristöministeriö (1992). Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-aluetyöryhmän mietintö II. Ympäristöministeriön ympäristönsuojeluosasto.

### **Maankäyttö**

- Cajanus Juhana (1985) Voimajohdon vaikutus omakotikiinteistön arvoon. Diplomityö. Teknillinen Korkeakoulu, Maanmittausosasto, Kiinteistöoppi, Espoo
- Kanta-Hämeen maakuntakaava. VN 28.9.2006.
- Norvasuo, Markku (1989). Näkymisen arvioinnin menetelmät.
- Peltomaa (1998). Hintamallit, omakotikiinteistöjen arvo ja voimalinjan läheisyys. Maankäyttö 2/1998.
- Uudenmaan maakuntakaava. YM 8.11.2006.
- Uudenmaan 1. vaihemaakuntakaavan luonnos 20.11.2006
- VNP 30.11.2000. Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista.
- [www.hyvinkaa.fi](http://www.hyvinkaa.fi)
- [www.hausjarvi.fi](http://www.hausjarvi.fi)



Hankevastaava:

**Fingrid Oyj**  
PL 530  
00101 HELSINKI

Käyntiosoite:  
Arkadiankatu 23 B, Helsinki

Yhteyshenkilöt:

Johtoreittiasiantuntija,  
Hannu Ylönen

Ympäristöyksikön päällikkö,  
Sami Kuitunen

puh. 030 395 5000

etunimi.sukunimi@fingrid.fi

YVA-ohjelman laatija:

**Suunnittelukeskus Oy**  
PL 68  
00521 HELSINKI

Käyntiosoite:  
Opastinsilta 6, Helsinki

Yhteyshenkilö:

Suunnittelupäällikkö,  
Mika Penttilä  
puh 010 409 5348

etunimi.sukunimi@fcg.fi

Yhteysviranomainen:

**Uudenmaan  
ympäristökeskus**  
PL 36  
00521 HELSINKI

Käyntiosoite:  
Asemapäällikönkatu 14,  
Helsinki

Yhteyshenkilö:

Ylitarkastaja Jorma Jantunen

puh. 020 490 101

etunimi.sukunimi@ymparisto.fi

## Yli-Jurvan tarkastelualueen lisätiedot:

**Hyvinkään kaupunki**  
PL 21  
05801 HYVINKÄÄ

Käyntiosoite:  
Suutarinkatu 2, Hyvinkää

Yhteyshenkilö:

Yleiskaava-suunnittelija,  
Hannu Lindqvist

puh. 019-459 4621

etunimi.sukunimi@hyvinkaa.fi

Fingrid Oyj:n  
voimansiirtoverkko

— 400 kV kantaverkko  
— 220 kV kantaverkko  
— 110 kV kantaverkko  
— muiden verkko

