



 Helsingin Energia
Helen Sähköverkko Oy

 Vantaan Energia

**Vantaa - Helsinki
LÄNSISALMI - VUOSAARI**

Ympäristövaikutusten ARVIOINTIOHJELMA 400 kV voimajohtohankkeessa



2006

ALKUSANAT

Tämän ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA-menettelyn) tarkoituksena on selvittää ympäristövaikutukset pitkällä aikavälillä toteutettavalle kahden virtapiirin 400 kV voimajohdon tai yhden virtapiirin 400 kV maakaapelin reitille Vantaan Länsisalmeista Helsingin Vuosaareen. Voimajohto sijoittuu nykyisen purettavan 110 kV voimajohdon johtoalueelle. Kaapelivaihtoehdossa 110 kV voimajohto säilyy nykyisellään.

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

Hankkeesta vastaavat Fingrid Oyj, Helen Sähköverkko Oy ja Vantaan Energia Sähköverkot Oy. Yhteysviranomaisena toimii Uudenmaan ympäristökeskus, jossa tehtävästä vastaa ylitarkastaja Satu Pääkkönen.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tekee konsulttityönä Pöyry Environment Oy, jossa projektipäällikkönä toimii FM Sakari Grönlund ja projektisihteerinä maisema-arkkitehti Mariikka Manninen.

Arviointimenettelyä ohjaa ohjausryhmä, johon on kutsuttu Helsingin kaupungin, Vantaan kaupungin ja hankevastaavien sekä muiden hankkeen kannalta olennaisten viranomaistahojen edustajat.

Ohjausryhmän jäsenet:

Satu Pääkkönen, Uudenmaan ympäristökeskus
Leena Eerola, Uudenmaan ympäristökeskus
Ursula Immonen, Uudenmaan ympäristönsuojelupiiri
Ilkka Laine, Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
Pirkko Pulkkinen, Helsingin ympäristökeskus
Anne Tanhuanpää, Helsingin kaupungin rakennusvirasto
Vesa Karisalo, Vantaan kaupunki, kaupunkisuunnittelu
Krister Höglund, Vantaan kaupunki, ympäristökeskus
Marianna Niukkanen, Museovirasto
Pekka Kontiala, VUOLI-projekti
Reetta Ahola, Helen Sähköverkko Oy
Kari Vehmainen, Vantaan Energia Sähköverkot Oy
Hannu Ylönen, Fingrid Oyj
Lauri Erävuori, Fingrid Oyj
Sakari Grönlund, Pöyry Environment Oy

Helsinki 29.12.2006

Pohjakartat: © Maanmittauslaitos, lupa nro 24/MYY/06, © Genimap Oy, lupa L6514/06

Ilmakuvat: © Maanmittauslaitos, lupa nro 159/2006

TIIVISTELMÄ

Hankkeen perustelut

Helsingin ja Vantaan yleiskaavojen ja niiden toteuttamissuunnitelmien perusteella sähkön käyttö lisääntyy kahden prosentin vuosivauhdilla. Kasvavan kulutuksen kattamiseksi ja sähkönjakelun turvaamiseksi itäisen pääkaupunkiseudun verkkoyhteyksiä pitää vahvistaa. Kantaverkkoyhtiö Fingrid Oyj ja paikalliset verkonhaltijat Helen Sähköverkko Oy ja Vantaan Energia Sähköverkot Oy ovat laatineet selvityksen tarvittavista sähköverkon kehitystoimenpiteistä, joiden mukaisesti yhtiöt ryhtyvät valmistelemaan 400 kilovoltin(kV) sähkönsiirtoverkon johtohanketta Vantaan Länsisalmesta Helsingin Vuosaareen. Johtoyhteys on tarkoitus toteuttaa vahvistamalla Helen Sähköverkko Oy:n nykyinen Länsisalmen ja Vuosaaren välinen kahden virtapiirin 110 kV voimajohto kahden virtapiirin 400 kV johdoksi.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Voimajohtohanke on käynnistynyt esisuunnittelulla ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyllä. Ympäristövaikutusten arviointiohjelmaluonnosta esittelevä yleisötilaisuus järjestettiin 1.11.2006 Vuosaaressa. Arviointiohjelma on nähtävillä vuoden 2007 alussa, jolloin ohjelmasta voi antaa mielipiteitä tai lausuntoja yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomainen, Uudenmaan ympäristökeskus, antaa lausuntonsa arviointiohjelmasta viimeistään kuukauden kuluessa nähtävilläolon päättymisestä. Ympäristövaikutusten arviointi tehdään vuoden 2007 kevään, kesän ja alkusyksyn aikana. Sen tulokset kootaan arviointiselostusluonnokseksi, josta järjestetään yleisötilaisuus syksyllä 2007. Luonnos viimeistellään ja toimitetaan yhteysviranomaiselle, joka puolestaan asettaa sen nähtäville mielipiteitä varten ja pyytää siitä lausunnot. Arviointimenettely päättyy yhteysviranomaisen lausuntoon arviointiselostuksesta arviolta vuoden 2008 alussa. Sähkömarkkinalain mukaiseen rakentamislupahakemukseen liitetään ympäristövaikutusten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto.

Tutkittavat vaihtoehdot

Perusvaihtoehtoina tarkastellaan nykyisen 110 kV voimajohdon korvaavaa 400 kV voimajohtoa avojohdona tai kaapeliyhteyttä, jossa nykyinen 110 kV voimajohto säilyisi ja sen rinnalle rakennettaisiin maan alla betonitunnelissa tai betonikaivannossa kulkeva maakaapeliyhteys. Nykyisen avojohdon pituus on noin 6 kilometriä. Uusi avojohdot voitaisiin rakentaa valtaosin nykyisen johtokäytävän alueelle ja voimajohtopylväät sijoittuisivat muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta nykyisten pylväspaikkojen tuntumaan. Osassa voimajohtoreittiä tutkitaan kahden erilaisen pylvästyypin soveltuvuutta ympäristöön.

Vaikutusten arvioiminen

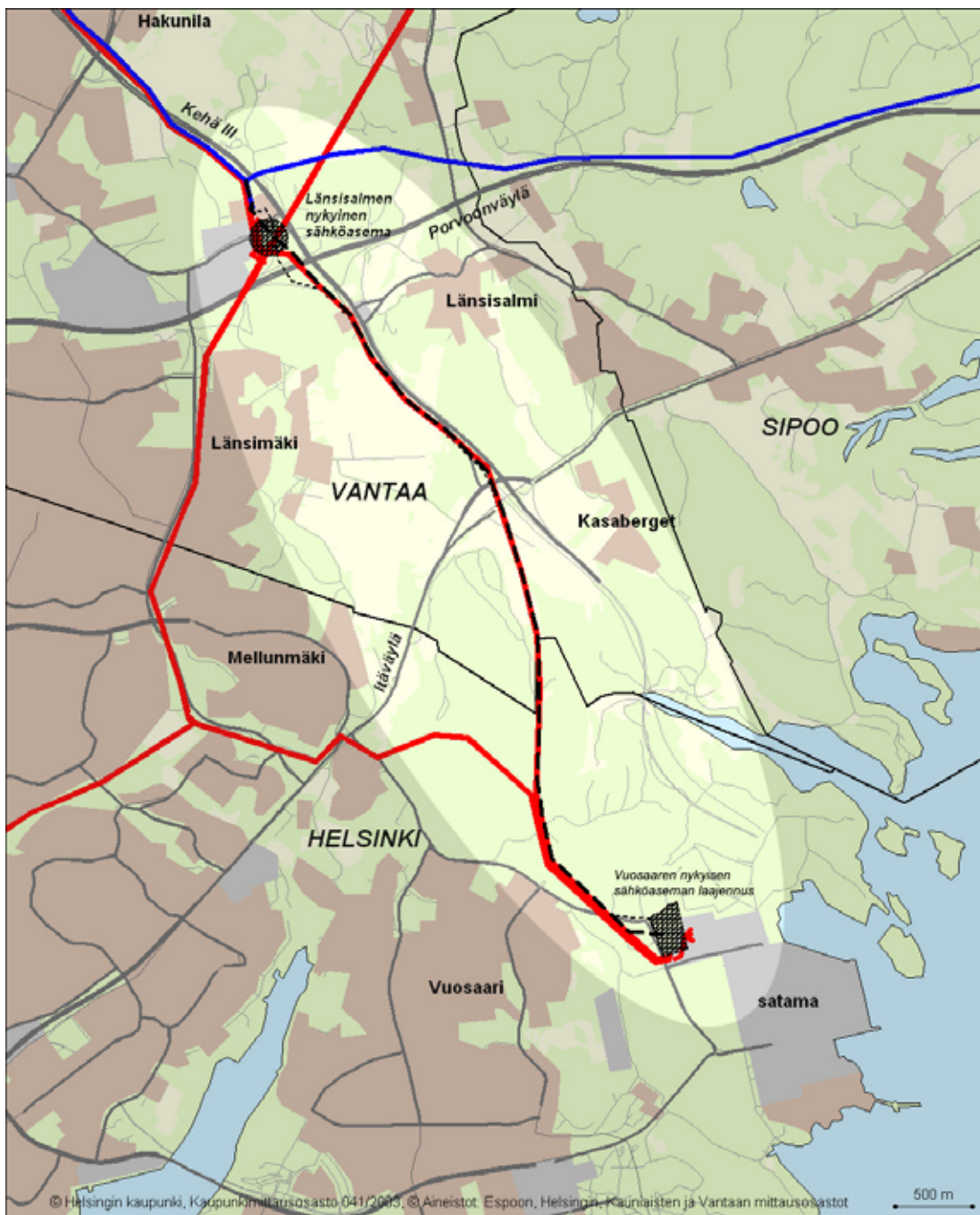
Vaikutusten arvioinnissa selvitetään kaikki YVA-asetuksen edellyttämät vaikutukset keskittyen maisema-, maankäyttö- ja luontovaikutuksiin, joiden arvioidaan olevan hankkeessa keskeisiä.

Alustava aikataulu, luvat ja päätökset

Hankkeesta on tehty esisuunnittelua, jonka perusteella on määritelty nyt tarkastelussa olevat toteuttamisvaihtoehdot. Maastotutkimukset ja suunnittelu ajoittuvat noin kahden vuoden ajalle ennen rakentamista, jonka jälkeen tehdään nykyisen lunastuksen tarvittavat päivitykset. Rakentaminen ajoittuu noin vuoden jaksolle. Uusi voimajohto voidaan ottaa käyttöön aikaisintaan ensi vuosikymmenellä.

Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaavia ovat Fingrid Oyj, Helen Sähköverkko Oy ja Vantaan Energia Sähköverkot Oy.



Alueen nykyiset voimajohdot sekä mustalla katkoviivalla esitetty suunniteltu uusi 400 kV voimajohto ilmajohtona tai maakaapelina. Vuosaarissa toteutetaan sähköaseman laajennus

SAMMANDRAG

Motiveringar för projektet

Enligt generalplanerna för Helsingfors och Vanda och planerna för verkställande av generalplanerna kommer elförbrukningen att öka med två procent per år. För att täcka den ökande förbrukningen och trygga eldistributionen måste nätförbindelserna i den östra delen av huvudstadsregionen förstärkas. Stamnätsbolaget Fingrid Oyj och de lokala nätinnehavarna Helen Elnät Ab och Vanda Energi Elnät Ab har gjort en utredning om behövliga åtgärder för att utveckla elnätet, varvid bolagen skall börja förbereda ett ledningsprojekt för ett 400 kilovolts (kV) elöverföringsnät från Västersundom i Vanda till Nordsjö i Helsingfors. Ledningsförbindelsen skall enligt planerna förverkligas genom att Helen Elnät Ab:s nuvarande 110 kV kraftledning med två strömkretsar mellan Västersundom och Nordsjö förstärks till en 400 kV ledning med två strömkretsar.

Förfarande vid miljökonsekvensbedömning

Kraftledningsprojektet har startat med förplanering och förfarande vid miljökonsekvensbedömning. Ett möte med allmänheten för presentation av utkastet till program för en miljökonsekvensbedömning ordnades 1.11.2006 i Nordsjö. Bedömningsprogrammet finns till påseende i början av år 2007. Då går det att framföra åsikter eller utlåtanden om programmet till kontaktmyndigheten. Kontaktmyndigheten, Nylands miljöcentral, ger sitt utlåtande om bedömningsprogrammet senast inom en månad efter att tiden för påseende löpt ut. Miljökonsekvensbedömningen görs under våren, sommaren och början av hösten 2007. Resultaten av den sammanställs till ett utkast till bedömningsbeskrivning, och i anslutning till detta ordnas ett möte med allmänheten hösten 2007. Utkastet finjusteras och lämnas in till kontaktmyndigheten, som i sin tur framlägger det till påseende för kommentarer och ber om utlåtanden om det. Bedömningsförfarandet avslutas med kontaktmyndighetens utlåtande om bedömningsbeskrivningen ungefär i början av år 2008. Till ansökan om bygglov enligt elmarknadslagen bifogas miljökonsekvensbeskrivningen och kontaktmyndighetens utlåtande om den.

Alternativ som skall undersökas

Som basalternativ studeras en 400 kV kraftledning som luftledning för att ersätta den nuvarande 110 kV kraftledningen eller en kabelförbindelse, där den nuvarande 110 kV kraftledningen blir kvar och jämsides med den byggs en jordkabelförbindelse under marken i en betongtunnel eller ett betongdike. Den nuvarande luftledningen är cirka 6 kilometer lång. En ny luftledning kunde byggas till största delen på den nuvarande ledningsgatans område och kraftledningsstolparna kunde med några undantag placeras i närheten av de nuvarande stolpplatserna. På en del av kraftledningssträckningen undersöks två olika stolptypers lämplighet i miljön.

Konsekvensbedömning

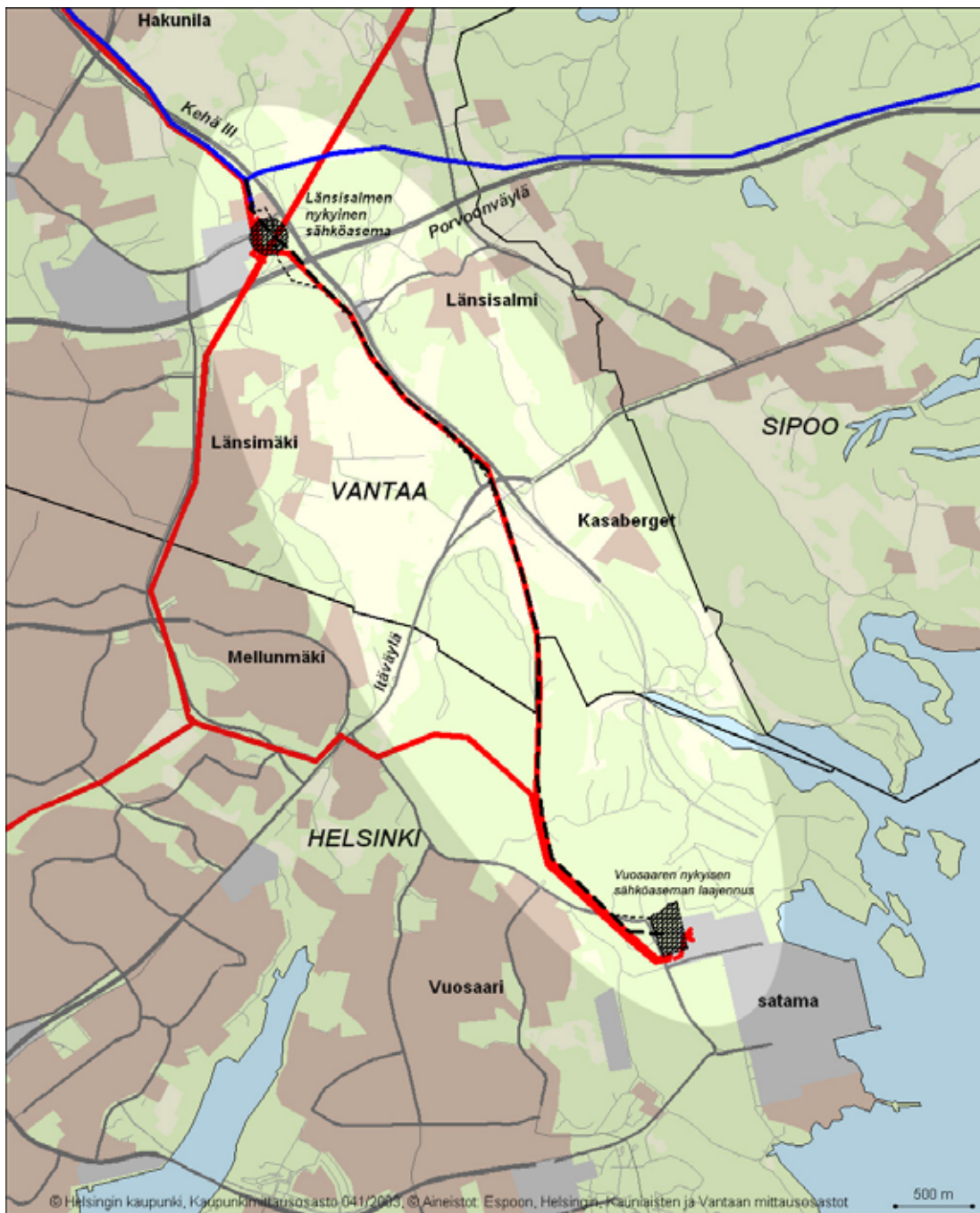
I konsekvensbedömningen utreds alla konsekvenser som enligt MKB-förordningen skall undersökas med tyngdpunkt på konsekvenserna för landskapet, markanvändningen och naturen, eftersom dessa konsekvenser anses vara av stor betydelse i det här projektet.

Preliminär tidtabell, tillstånd och beslut

För projektet har det gjorts upp en förplanering. Utgående från förplaneringen har de alternativ för genomförande som nu skall undersökas närmare specificerats. Terrängundersökningarna och planeringen sker under cirka två års tid före byggskedet. Därefter görs behövliga uppdateringar av den nuvarande inlösningen. Byggskedet kommer att ta cirka ett år. Den nya kraftledningen kan tas i bruk tidigast under följande decennium.

Projektansvarig

Projektansvariga är Fingrid Oyj, Helen Elnät Ab och Vanda Energi Elnät Ab.



Områdets nuvarande kraftledning samt med svart streckad linje den planerade nya 400 kV kraftledningen som luftledning eller jordkabel. I Nordsjö byggs transformatorstationen ut.

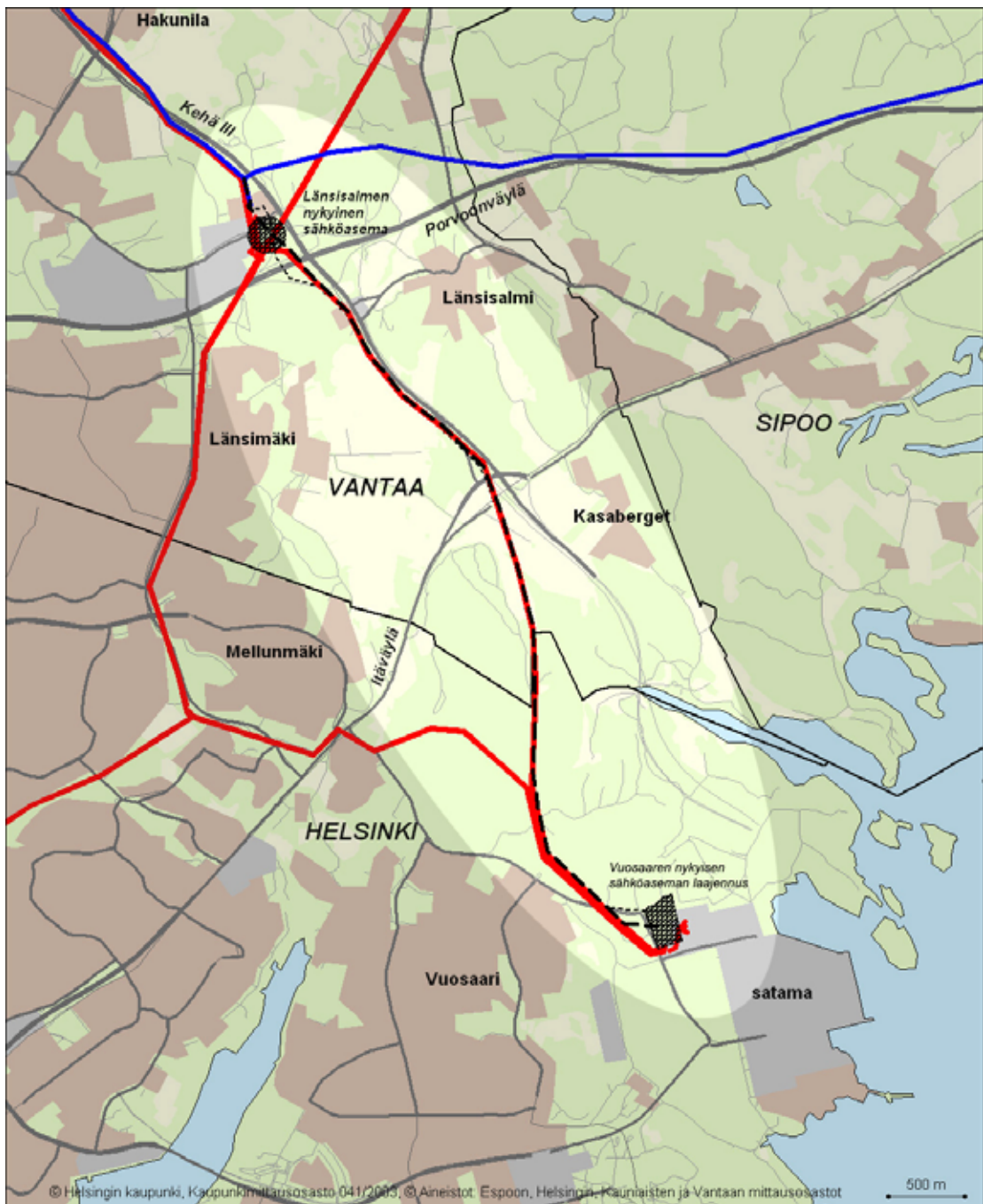
SISÄLLYS

ALKUSANAT	I
TIIVISTELMÄ	II
SAMMANDRAG	IV
SISÄLLYS	1
1 HANKKEEN TARKOITUS JA PERUSTELUT	3
1.1 HANKKEEN PERUSTELUT, KUVAUS JA SUUNNITTELUPERIAATTEET	3
1.2 HANKKEESTA VASTAAVA	5
1.3 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT JA PÄÄTÖKSET	6
1.4 LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN	6
2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY	7
2.1 ARVIOINTIMENETTELYN SISÄLTÖ JA SEN TAVOITTEET	7
2.2 ARVIOINTIMENETTELYN OSAPUOLET	8
2.3 TIEDOTTAMINEN JA KANSALAISTEN OSALLISTUMINEN.....	10
2.4 YVA-MENETTELY OSANA VOIMAJOHDON SUUNNITTELUA.....	11
3 TARKASTELTAVAT VAIHTOEHDOT	11
3.1 VAIHTOEHTOJEN MUODOSTAMINEN	11
3.2 ALUSTAVAT REITTIVAIHTOEHDOT JA NIIDEN KARSINTA	12
3.3 TARKASTELTAVAT VAIHTOEHDOT	14
4 SUUNNITTELUALUEEN NYKYTILA	18
5 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI	23
5.1 SELVITETTÄVÄT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	23
5.2 VAIKUTUSALUEEN RAJAUS	24
5.3 VAIKUTUKSET MAANKÄYTTÖÖN, VIRKISTYKSEEN JA ULKOILUUN SEKÄ ELINKEINOTOIMINTAAN	25
5.4 KAAVATILANNE.....	27
5.5 VAIKUTUKSET MAISEMAAN	31
5.6 VAIKUTUKSET KULTTUURIPERINTÖÖN.....	36
5.7 VAIKUTUKSET IHMISTEN ELINOLOIHIN JA VIIHTYVYYTEEN	40
5.8 SÄHKÖ- JA MAGNEETTIKENTÄT SEKÄ KORONA	44
5.9 VAIKUTUKSET LUONNONOLOIHIN.....	47
6 HAITTOJEN TORJUNTA JA LIEVENTÄMINEN	52
7 EPÄVARMUUSTEKIJÄT	53
8 VAIHTOEHTOJEN VERTAILU	53
9 VAIKUTUSTEN SEURANTA	54
10 HANKKEEN JA YVA-MENETTELYN ALUSTAVA AIKATAULU	54
11 LÄHTEET	56
12 LIITE 1 OTE YMPÄRISTÖMINISTERIÖN LAUSUNNOSTA	59

1 HANKKEEN TARKOITUS JA PERUSTELUT

1.1 Hankkeen perustelut, kuvaus ja suunnitteluperiaatteet

Pääkaupunkiseudun sähköverkon pitkän aikavälin kehittämistarpeita on selvitetty yhteistyössä Helen Sähköverkko Oy:n, Vantaan Energia Sähköverkot Oy:n ja Fingrid Oyj:n kesken. Yhtiöt päättivät vuoden 2006 keväällä käynnistää 400 kV voimajohtohankkeen Vantaan Länsisalmeista Helsingin Vuosaareen. Johtoreitin pituus on noin 6 kilometriä.



Kuva 1-1. Alueen nykyiset voimajohdot sekä mustalla katkoviivalla esitetty suunniteltu uusi 400 kV voimajohto ilmajohtona tai maakaapelina. Vuosaarella toteutetaan sähköaseman laajennus.

Pääkaupunkiseudun sähkön ja lämmön kulutus kasvaa ennusteiden mukaan merkittävästi seuraavien kymmenen vuoden aikana mm. uuden asuntokapasiteetin lisääntymisen takia. Helsingin ja Vantaan yleiskaavojen ja niiden toteuttamissuunnitelmien perusteella laadittujen ennusteiden mukaan sähkön kulutuksen arvioidaan kasvavan keskimäärin kahden prosentin vuosivauhdilla.

Nyt sähkön kulutus katetaan alueelle sijoittuvalla voimantuotannolla ja osa tarvittavasta sähköstä siirretään 400/110 kV muuntajien (kaksi Tammistossa ja yksi Länsisalmessa) kautta kantaverkosta. Voimakkaasti kasvava sähkön kulutus edellyttää jatkossa kuitenkin neljännen kantaverkon 400/110 kV muuntajan sijoittamista alueelle varmistamaan alueen sähkösaanti tulevaisuudessa. Mitoituksellisesti on myös huomioitava, että Helsingin 110 kV sähkönsiirtoverkon tulee sähkömarkkinaviranomaisen päätöksen mukaisesti olla kantaverkko-luonteinen silmukoitu rengasverkko, jonka tarkoituksena on varmistaa sähkönjakelu myös vikatilanteissa.

Itäisen pääkaupunkiseudun 110 kV verkkoon nyt liitetyt voimalaitokset, nykyiset kolme kantaverkon muuntajaa ja suunniteltu neljäs kantaverkon 400/110 kV muuntaja aiheuttaisivat vikatilanteissa liian suuren oikosulkuvirran alueen 110 kV sähkönsiirtoverkon vikakohteeseen. Oikosulkuvirralla tarkoitetaan vian kohteessa esiintyvää maksimaalista virranvoimakkuutta. Jos 110 kV verkon oikosulkuvirtakestoisuus vikatilanteessa ylittyy, oikosulkuvirta vahingoittaa vian läheisyydessä olevia suurjännitelaitteita (johtoja, kaapeleita, kytkinlaitteita jne.) ja voi aiheuttaa turvallisuusriskejä käyttöhenkilöstölle. Vian seurauksena on pitkäkestoinen ja laaja sähköhäiriö.

Jotta neljännen kantaverkon muuntajan kytkeminen pääkaupunkiseudun verkkoon olisi mahdollista, tulee teknisesti suurimman oikosulkuvirran aiheuttaja, Vuosaaren B-voimalaitos irroittaa 110 kV verkosta ja liittää se suoraan 400 kV kantaverkkoon. 400 kV kantaverkon oikosulkuvirtakestoisuus on 110 kV verkkoa suurempi. Lisäksi ratkaisu on paras voimajärjestelmän käyttövarmuuden kannalta ja se mahdollistaa myöhemmin paikallisen voimalaitoskapasiteetin lisäämisen Helsingin ja Vantaan asemakaavoituksen osoittamissa paikoissa.

Voimajohtohankkeen toteuttaminen ajoittuu vuosille 2015-2020, joskin hanke on mahdollista toteuttaa tarvittaessa nopeammin.

Uusi kahden virtapiirin 400 kV (2 x 400 kV) voimajohto voidaan rakentaa nykyisen kahden virtapiirin 110 kV (2 x 110 kV) voimajohdon johtoalueelle, kun nykyinen 110 kV voimajohto puretaan pois. Vuonna 2006 tehdyn esiselvityksen perusteella Natura 2000 -alueella ja Mustavuoren - Porvarinlahden luonnonsuojelualueella voimajohto on rakennettavissa siten, ettei nykyinen lunastettu (käyttöoikeuden supistus) johtoaukea (30 m) levene. 2 x 400 kV voimajohdon pylväkset on rakenteeltaan 2 x 110 kV pylväkseen kaltainen. Uuden voimajohdon pylväkset ovat kuitenkin korkeampia.

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 2005 Fingridin liikevaihto oli 317 miljoonaa euroa.

Helen Sähköverkko Oy toimii sähkömarkkinalain määrittämänä jakeluverkon haltijana Helsingin kaupungin alueella. Verkkoyhtiön omistaa Helsingin Energia, josta sähköverkkotoiminta eriytettiin 1.10.2006 alkaen sähkömarkkinalain mukaisesti erilliseen osakeyhtiöön. Helen Sähköverkko Oy ja Helsingin Energia toimivat konsernirakenteena lain määrittämin ehdoin. Toiminnan tavoitteena on korkean sähköntoimitusvarmuuden turvaaminen ja laadukkaan palvelutason toteuttaminen. Verkkotoiminnan liikevaihto vuonna 2005 oli 82 miljoonaa euroa. Helen Sähköverkko Oy:n henkilöstön lukumäärä on noin 100.

Helsingin Energia on yksi Suomen suurimmista energiayrityksistä. Se tuottaa ja myy sähköenergiaa yli 300 000 asiakkaalle kaikkialle Suomeen ja kaukolämpöä yli 90 prosentille pääkaupungin rakennuksista. Helsingin Energia myös tuottaa ja myy kaukojäähdytystä liikekiinteistöille Helsingissä. Helsingin Energian liikevaihto vuonna 2005 oli 563,8 miljoonaa euroa. Henkilöstön lukumäärä vuoden 2005 lopussa oli 1 368.

Vantaan Energia Oy on yksi Suomen suurimmista kaupunkienergiayhtiöistä. Yhtiö on perustettu vuonna 1910. Vantaan Energia Oy tuottaa ja myy sähköä ja kaukolämpöä. Lisäksi se tarjoaa maakaasua teollisuuden tarpeisiin. Vantaan Energialla on vuodesta 1999 ollut käytössä ISO 14001-ympäristöjärjestelmä.

Merkittävä osa Vantaan Energian sähköstä syntyy sähkön ja lämmön yhteistuotantona Martinlaakson voimalaitoksella, joka käyttää pääpolttoaineina maakaasua ja kivihiihtä.

Vantaalaisista kotitalouksista yli 90 prosenttia ostaa sähkön yhtiöltä. Yhtiön kaukolämmityksen piirissä on noin 80 prosenttia Vantaan asukkaista. Vuonna 2005 yhtiön liikevaihto oli 147,5 miljoonaa euroa ja yhtiön palveluksessa oli keskimäärin 349 henkilöä.

Vantaan Energia Sähköverkot Oy toimii sähkömarkkinalain määrittämänä jakeluverkon haltijana Vantaan kaupungin alueella. Verkkoyhtiön omistaa Vantaan Energia Oy, josta sähköverkkotoiminta eriytetään 1.1.2007 alkaen sähkömarkkinalain mukaisesti erilliseen osakeyhtiöön. Vantaan Energia Oy ja Vantaan Energia Sähköverkot Oy toimivat konsernirakenteena lain määrittämin ehdoin. Vantaan Energia Sähköverkot Oy:n tavoitteena on tarjota korkeatasoisia verkko- ja palveluita asiakkailleen Vantaalla. Verkkotoiminnan liikevaihto vuonna 2005

oli 27 miljoonaa euroa. Vantaan Energia Sähköverkot Oy:n henkilöstön lukumäärä on 63. Vantaan Energia Sähköverkot Oy vastaa sähköverkoston rakentamisesta ja ylläpidosta Vantaan kaupungin alueella. Energiamarkkinavirasto valvoo yhtiön sähkömarkkinallain mukaisten velvoitteiden täyttymistä.

1.3 Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset

Hankkeesta vastaavat hakevat **tutkimuslupaa** lääninhallitukselta rakennettavan voimajohdon 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.

Uudessa ilmailulaissa on mm. lentoesteitä koskevia muutoksia. Lentoesteen asettajan tulee pyytää Ilmailuhallinnolta **lupa esteen asettamiseen**. Lupapyyntöön on liitettävä Ilmailulaitoksen lausunto esteestä. Menettely on kaksivaiheinen; Fingrid pyytää ensin arviointiohjelmasta lausunnon Ilmailuhallinnolta ja myöhemmin tarvittaessa lupaa esteen asettamiseen.

Ennen hankkeen toteuttamista hankkeesta vastaavat hakevat **sähkömarkkinallain mukaista rakentamislupaa** sähkömarkkinaviranomaisena toimivalta Energiamarkkinavirastolta. Lupahakemukseen liitetään ympäristövaikutusten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto.

Hankkeesta vastaavat hakevat **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

Kehä III:n, Satamatien ja Satamaradan rakennushanke

Voimajohto sijoittuu Kehä III:n jatkeen ja Vuosaaren sataman tie- ja rautatieyhteyksien läheisyyteen. Maaliikenneyhteydet Vuosaaren satamaan valmistuvat ja ne otetaan käyttöön arviolta vuoden 2008 aikana. Porvoonväylän ja Kehä III:n liittymä on tarkoitus parantaa myöhemmin.

Helsingin alueliitosaloitteet

Helsingin kaupunki on tehnyt keväällä 2006 Vantaan kaupungille aloitteen alueliitoksesta, jolla ns. Kaakkois-Vantaan kiila liitettäisiin Helsingin kaupunkiin. Helsingin ja Lounais-Sipoon väliset alueliitosasiat ovat myös olleet esillä kevästä 2006 alkaen.

Muut aluetta koskevat suunnitelmat tai hankkeet

Vuosaaren voimalaitokselle johdetaan maakaasua maakaasuputkea pitkin, joka kulkee Niinisaarentien varressa. Itäväylältä maakaasuputki suuntautuu Porvoonväylälle Västerkullan kartanon peltoalueiden poikki.

Sijoitettaessa sähköä johtavia rakenteita kuten vesijohtoja, viemäreitä, maakaapeleita, maadoitusjohtoja, merkintälankoja tms. maakaasuputkiston

läheisyyteen, suunnittelijan ja rakentajan on määräysten mukaisesti huolehdittava siitä, ettei maakaasuputkella ja uusilla rakenteilla ole keskenään haitallista sähköistä vaikutusta (voimajohdon sähkökenttä voi aiheuttaa korroosiota osuuksilla, joilla voimajohto ja kaasuputki kulkevat lähekkäin ja samansuuntaisina pitkän matkan).

Tarkastelualueen pohjoispuolitse kulkee itään suuntautuva ns. HELI-radon linjaus. Tällä ratavarauksella ei ole vaikutusta suunnitellun voimajohdon sijaintiin.

Kaavatilanne ja alueella vireillä olevat alueidenkäytön suunnitelmat on esitetty kappaleessa 5.4.

Tiedot aluetta koskevista luonnonsuojeluun liittyvistä suunnitelmista ja ohjelmista on esitetty kappaleessa 5.9.

2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

2.1 Arviointimenettelyn sisältö ja sen tavoitteet

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä koskevan lain (468/1994, 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". Näin pyritään ehkäisemään haitallisten ympäristövaikutusten syntyminen sekä sovittamaan ennalta yhteen eri näkökulmia ja tavoitteita.

Asetuksessa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä edellytetään arviointimenettelyn soveltamista jännitteeltään vähintään 220 kV maanpäällisille johdoille, joiden pituus on yli 15 kilometriä. Hanke ei kuulu suoraan asetuksen luettelon mukaisiin hankkeisiin. Ympäristöministeriö päätti 15.5.2006, että hankkeeseen on sovellettava YVA-lain 4§ 2 momentin mukaisesti YVA-menettelyä sillä perusteella, että hanke aiheuttaa todennäköisesti merkittäviä haitallisia vaikutuksia erityisesti maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriympäristöön. Ote ympäristöministeriön päätöksestä on liitteenä 1.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn eteneminen on kuvattu pääpiirteissään kuvassa 2-1. Ympäristövaikutusten arviointimenettely jakautuu 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 vaihtoehdoista sekä suunnitelma tiedottamisesta ja muista osallistumisjärjestelyistä hankkeen aikana sekä arvio hankkeen aikataulusta.

Arviointiohjelman luonnoksesta järjestettiin yleisötilaisuus, jonka jälkeen arviointiohjelman luonnos viimeisteltiin saadun palautteen perusteella valmiiksi arviointiohjelmaksi. Yhteysviranomaisena toimiva Uudenmaan ympäristökeskus tiedottaa arviointiohjelman asettamisesta nähtäville alueen kuntiin vähintään kuukauden ajaksi. Nähtävilläoloaikana arviointiohjelmasta voi esittää yhteysvi-

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

2.2 Arviointimenettelyn osapuolet

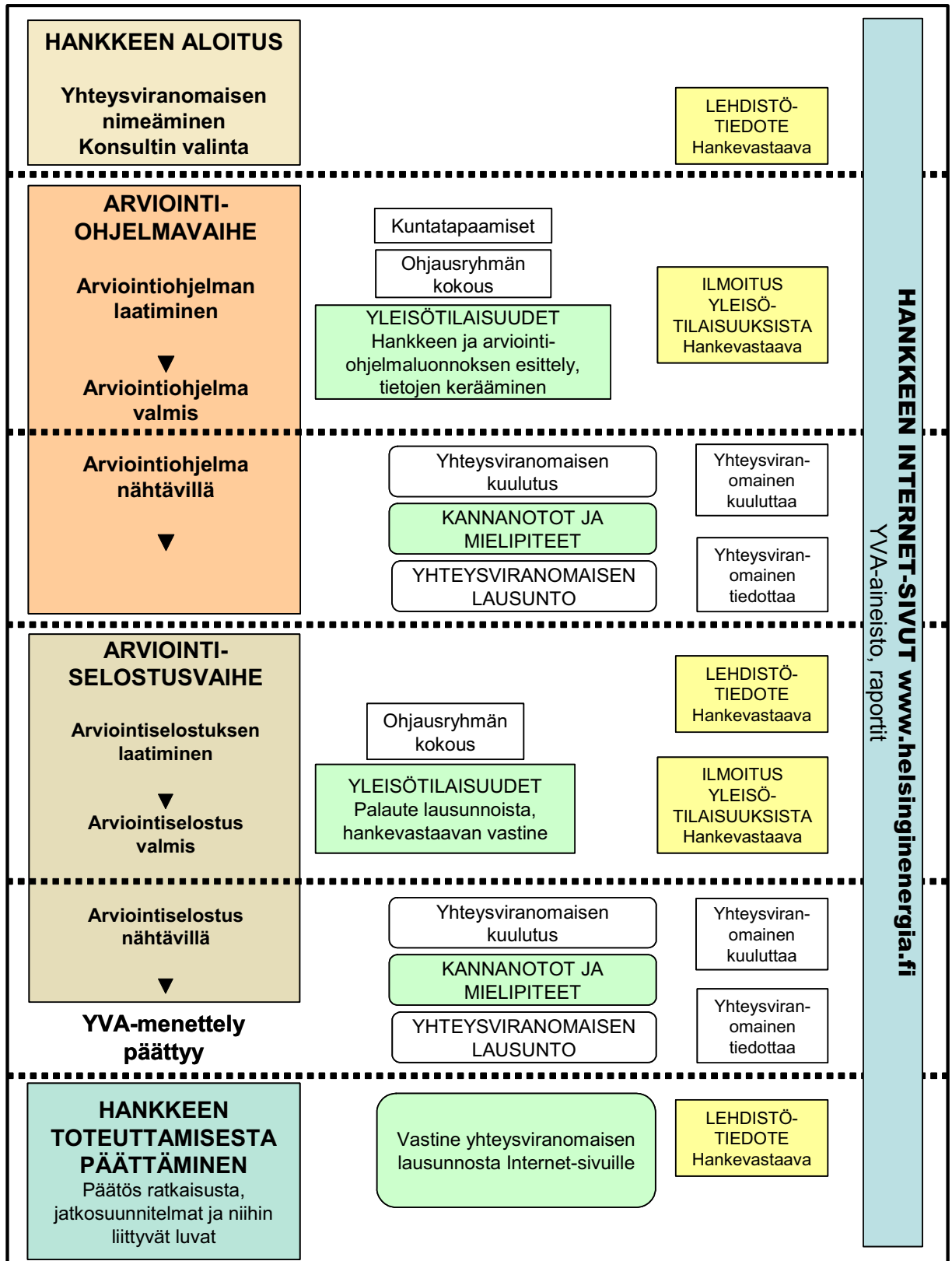
Hankevastaavana toimivat Fingrid Oyj, Helen Sähköverkko Oy ja Vantaan Energia Sähköverkot Oy. Yhteysviranomaisena on Uudenmaan ympäristökeskus. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman ja arviointiselostuksen laatimisesta vastaa Pöyry Environment Oy. Hankkeen YVA-menettelyä varten on perustettu ohjausryhmä, johon kutsuttiin:

- Uudenmaan ympäristökeskus
- Helsingin kaupunki, kaupunkisuunnittelun ja ympäristötoimen edustajat
- Vantaan kaupunki, kaupunkisuunnittelun ja ympäristötoimen edustajat
- Sipoon kunta
- Fingrid Oyj:n, Helen Sähköverkko Oy:n ja Vantaan Energia Sähköverkot Oy:n sekä konsultin edustajat
- Museovirasto
- Uudenmaan ympäristönsuojelupiiri
- Vuosaaren sataman maaliikenneyhteyksien rakentamisesta vastaava VUOLI-projekti, jonka edustus korvautuu myöhemmin Tiehallinnon ja Ratahallinnon edustajilla.

Ryhmä kokoontui arviointiohjelman käsittelyä varten kerran.

VOIMAJOHTOHANKKEEN YVA-PROSESSI

Vuorovaikutus ja tiedottaminen



Kuva 2-1 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. Ne, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, ja yhteisöt, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea, voivat osallistua hankkeeseen esittämällä näkemyksensä yhteysviranomaisena toimivalle Uudenmaan ympäristökeskukselle sekä epävirallisesti hankevastaaville tai konsultille. Hankkeen tiedottamisesta vastaa Helsingin Energian tiedotus.

Arviointiohjelman luonnoksen valmistuttua järjestettiin yleisötilaisuus 1.11.2006 klo 18.30 – 20.30 Tehtaanpuiston yläasteella, osoitteessa Vuosaarentie 7, 00980 Helsinki.

Yleisötilaisuudesta ilmoitettiin seuraavissa hankkeen vaikutusalueen lehdissä: Vuosaari –lehti, Metro, Vantaan Sanomat, Hufvudstadsbladet ja Uutislehti 100.

Muille alueen lehdille toimitettiin lehdistötiedote luonnoksen valmistumisesta. Yleisötilaisuudessa asukkailla ja muulla yleisöllä oli mahdollisuus tutustua suunnitelmiin ja alustaviin vaihtoehtoihin sekä esittää mielipiteensä hankkeesta joko hankevastaaville tai konsultin edustajalle. Samalla tiedotettiin, että kansalaiset huomaavat niin halutessaan myös esittää mielipiteet virallisesti yhteysviranomaiselle.

Arviointiohjelman luonnosta esittelevässä yleisötilaisuudessa oli paikalla 10 henkeä, joista osa edusti luonto- ja asukasjärjestöjä. Tilaisuuden ilmapiiri oli myönteinen. Paikallaolijat pitivät avoimuutta ja tiedottamista tärkeänä. Osallisia kiinnostivat mm. maakaapelivaihtoehdon ominaisuudet, hankkeen perustelut, maisemavaikutusten lieventämismahdollisuudet, linnustovaikutukset, liikkuminen voimajohtoalueella sekä rakentamisen ajoitus ja rakennusaikaiset vaikutukset.



Kuva 2-3. Ympäristövaikutusten arviointiohjelmaluonnoksen esittelytilaisuus Vuosaarissa 1.11.2006.

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

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

Hankkeen tiedottamista varten on perustettu Internet-sivut osoitteeseen http://www.helsinginenergia.fi/verkko/vl_linja.html. Arviointiohjelma ja -selostus ovat nähtävillä kokonaisuudessaan Internet-sivuilla niiden valmistuttua. Viralliset mielipiteet tulee aina toimittaa yhteysviranomaiselle arviointiohjelman ja -selostuksen kuulemisvaiheissa.

2.4 YVA-menettely osana voimajohdon suunnittelua

Alueellisen verkkoselvityksen yhteydessä on selvitetty voimajohdon tarpeellisuus ennen YVA-menettelyn käynnistämistä. Selvityksen perusteella Fingrid Oyj on yhdessä Helen Sähköverkko Oy:n ja Vantaan Energia Oy:n kanssa tehnyt päätöksen YVA-menettelyn käynnistämisestä.

Voimajohdon tarpeellisuuden selvittämisen jälkeen on käynnistetty alustava reittisuunnittelu, jonka yhteydessä on tutkittu erilaisia toteutusvaihtoehtoja voimajohdon rakentamiseksi. Alustavan reittivaihtoehtojen suunnittelun perusteella hankevastaava on valinnut johtoreitit, joita tässä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tutkitaan.

YVA-menettelyn päätyttyä hankevastaavat valitsevat toteutettavan vaihtoehdon ja käynnistävät voimajohdon yleissuunnittelun. Siihen sisältyvät maastotutkimukset ja pylväiden sijoitussuunnittelu. Voimajohdolle haetaan rakentamislupaa Energiamarkkinavirastolta, kun investointipäätös voimajohdon rakentamisesta on tehty. Yleissuunnittelun valmistuttua haetaan valtioneuvostolta lunastuslupaa, jonka jälkeen alkaa lunastusmenettely. Voimajohdon rakentaminen voidaan aloittaa lunastusmenettelyyn kuuluvan ennakkohaltuunoton jälkeen.

3 TARKASTELTAVAT VAIHTOEHDOT

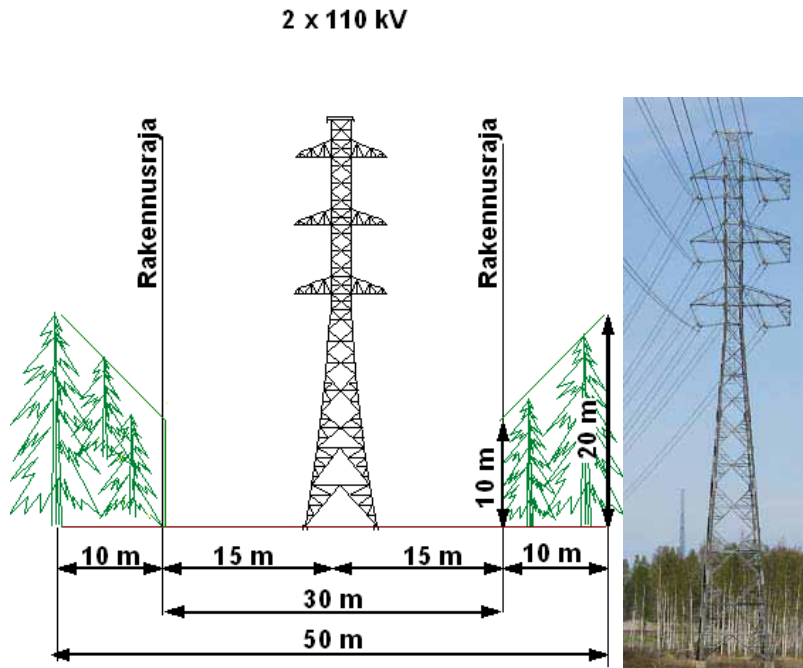
3.1 Vaihtoehtojen muodostaminen

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

Suunnittelualue on osittain satamatoimintojen, palvelujen ja teollisuuden aluetta sekä liikennealuetta, osittain virkistys- ja ulkoilukäytössä olevaa metsäaluetta sekä luonnonsuojelualueutta. Pohjois- ja keskiosistaan suunnittelualue rajoittuu nykyisin maatalouskäytössä olevaan alueeseen.

Näistä lähtökohdista voimajohdon sijoittamiselle ei ole tarjolla monia reittivaihtoehtoja.

Esitetyt vaihtoehdot perustuvat nykyisen, johdon päätepisteiden välillä sijaitsevan, lunastetun (käyttöoikeuden supistus) johtoalueen hyödyntämiseen. Uusi kahden virtapiirin 400 kV (2 x 400 kV) voimajohto voidaan rakentaa pääosin nykyisen kahden virtapiirin 110 kV (2 x 110 kV) voimajohdon johtoalueelle, kun nykyinen 110 kV voimajohto puretaan pois. Kahden virtapiirin voimajohdossa pylvään molemmin puolin sijaitsee kolme johdinnippua eli vaihetta. Vaiheet muodostavat pylvään kummallakin puolella oman virtapiirinsä.



Kuva 3-1. Nykyisen voimajohdon 2 x 110 kV voimajohtopylväs ja johtoalue.

3.2 Alustavat reittivaihtoehdot ja niiden karsinta

Esiselvityksessä tutkittiin Vuosaaren liittämistä 400 kV verkkoon osana nykyistä Kymi-Tammisto-voimajohtoa. Ratkaisussa rakennettaisiin kaksi kaapelia (2 x 400 kV). Jotta kaapelit voitaisiin liittää osaksi Kymi-Tammisto-voimajohtoa, kaapelien tulisi olla mitoitettu vastaavalle kapasiteetille kuin Kymi-Tammistovälin avojohdot. Tämä johtaisi erittäin kalliisiin ratkaisuihin. Lisäksi kaapelien vikatilanteissa korjausajat ovat huomattavasti pidempiä kuin avojohdoilla. Kymi-Tammisto väliselle keskeiselle siirtoyhteydelle, jolla siirretään sähköä Kaakkois-Suomesta pääkaupunkiseudulle, ei voida sallia pitkiä keskeytyksiä.

Muina vaihtoehtoina tarkasteltiin mahdollisuutta ohittaa nykyisen johtoreitin luonnonsuojelualueella sijaitseva osuus Västerkullan kartanon peltoa pitkin Mellunmäen ja Mustavuoren luonnonsuojelualueen välistä ja edelleen Vuosaaren ja Mellunkylän välisen nykyisten 110 kV johtojen rinnalla Vuosaaren sähköasemalle. Alueita tarkasteltiin sekä avojohdon että kaapelin reitteinä.

Kaapelivaihtoehdolle tätä reittiä tarkasteltiin siten, että kaapeli kaivettaisiin johtoaukealle, sen ulkoreunaan. Ratkaisu todettiin mahdottomaksi liian vähäisen tilan takia. Myöskään Niinisaarentien varsi ei tule kysymykseen kaapelin sijoituspaikkana, koska sinne sijoittuu maakaasuputki. Vaihtoehdosta luovuttiin.

Lisäksi selvitettiin mahdollisuutta johtaa kaapeli Vuosaaren sataman tie- tai ratatunnelia pitkin Itäväylän ja Vuosaaren suunnitellun asemapaikan välillä. Tunnelleita suunniteltaessa ja rakennettaessa ei ole varauduttu ylimääräisiin rakenteisiin, eikä Tiehallinto näe mahdollisena asentaa kaapelia jo rakennettuihin tunneleihin. Vaihtoehdosta luovuttiin.

Esiselvityksissä päädyttiin siihen, että päätepisteiden välille ei voida löytää 2 x 400 kV voimajohdolle sellaista nykyisen voimajohdon reitistä poikkeavaa johdotkäytävää, johon voimajohto mahtuisi alueen luonnonsuojelu- ja kaavoitustilanne huomioon ottaen. Myöskään kaapelivaihtoehdolle ei ole löydetty vaihtoehtoisia reittejä.

3.3 Tarkasteltavat vaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan Länsisalmen ja Vuosaaren sähköasemien välillä kahta vaihtoehtoa. Vaihtoehto A on avojohto ja vaihtoehto B maakaapeli-avojohtoyhdistelmä. Vaihtoehdossa A tarkastellaan kahta erilaista pylvästyyppeä, joiden korkeus ja leveys poikkeavat toisistaan. Vaihtoehtoja on kuvattu tarkemmin seuraavilla sivuilla.

Vuosaaren sähköaseman paikkana ja molempien vaihtoehtoreittien päätepisteinä tarkastellaan Vuosaaren voimalaitosalueelle sijoittuvaa Laivanrakentajantiehen ja nykyiseen sähköasemaan rajoittuvaa noin 2-4 hehtaarin aluetta, jonne rakennetaan 400 kV muuntoasema.

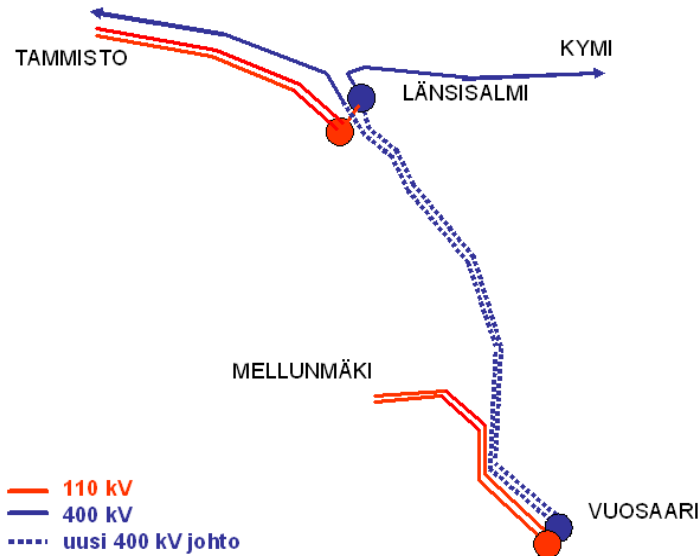
0-vaihtoehtoa ei tässä hankkeessa tulla tarkastelemaan, koska se ei ole pääkaupunkiseudun sähköverkon toiminnan kannalta mahdollinen ratkaisu. Lopullisen ratkaisun hankkeen tarpeellisuudesta tekee Energiamarkkinavirasto sähkömarkkinalain mukaisessa rakentamislupakäsittelyssä (SML 18 §). Mikäli voimajohto ei viraston käsityksen mukaan ole tarpeellinen, virasto ei myönnä voimajohdolle rakentamislupaa.

Taulukko 3-1. Vaihtoehdot.

Vaihtoehto A		Vaihtoehto B	0-vaihtoehto
Avojohto. Nykyinen 2 x 110 kV avojohto puretaan ja tilalle rakennetaan uusi 2 x 400 kV avojohto.		Maakaapeli. Nykyinen 2 x 110 kV avojohdot säilyy.	Ei tarkastella tässä hankkeessa. Energiamarkkinavirasto päättää hankkeen tarpeen.
Koko johtoreitillä käytetään pylvästyyppeä 1.	Johtoreitin pohjoisosassa käytetään pylvästyyppeä 2 ja eteläosassa pylvästyyppeä 1.		

3.3.1 Vaihtoehto A (VE A)

Vaihtoehto A on avojohtovaihtoehto. Uuden 2 x 400 kV voimajohdon pylväs on rakenteeltaan 110 kV pylvään kaltainen, mutta sitä korkeampi. Osajohtimien määrä lisääntyy jokaisessa vaiheessa kahdesta osajohtimesta kolmeen osajohtimeen. Nykyinen 2 x 110 kV voimajohto puretaan ja uusi 2 x 400 kV voimajohto sijoitetaan nykyiselle johtoaukealle. Vuosaaren voimalaitoksen läheisyyteen rakennetaan uusi 400 kV muuntoasema.

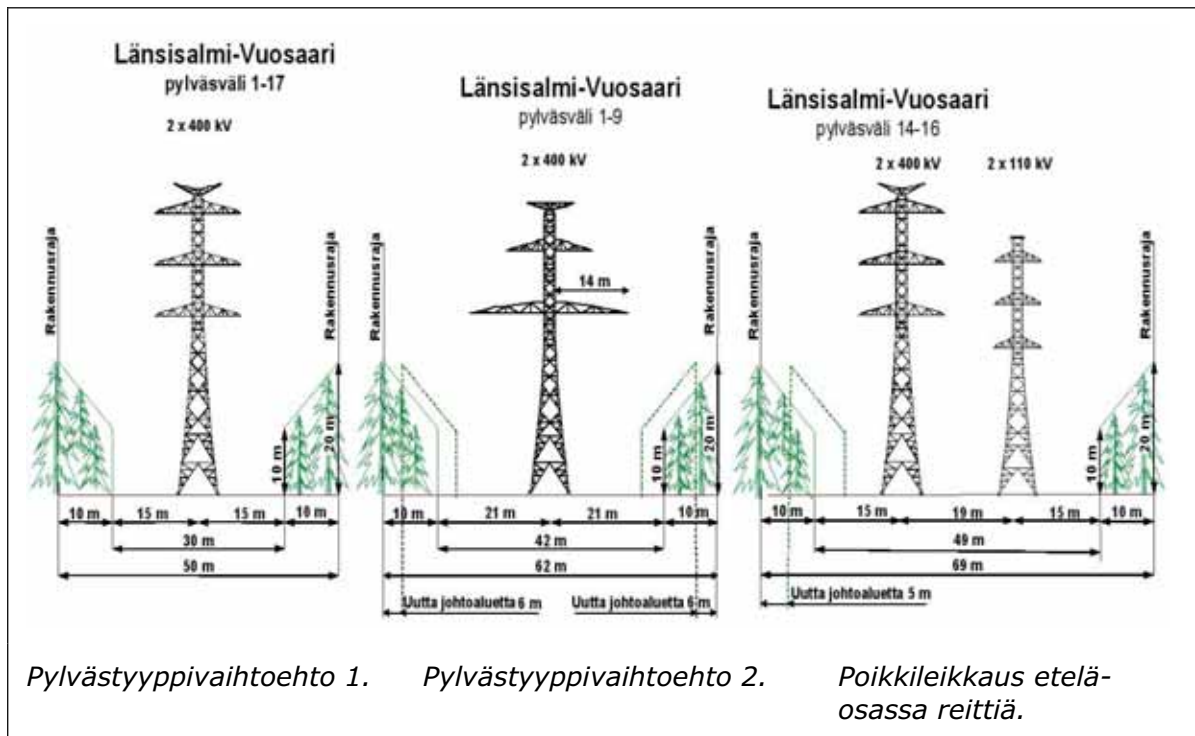


Kuva 3-3. Verkkokaavio, vaihtoehto A.

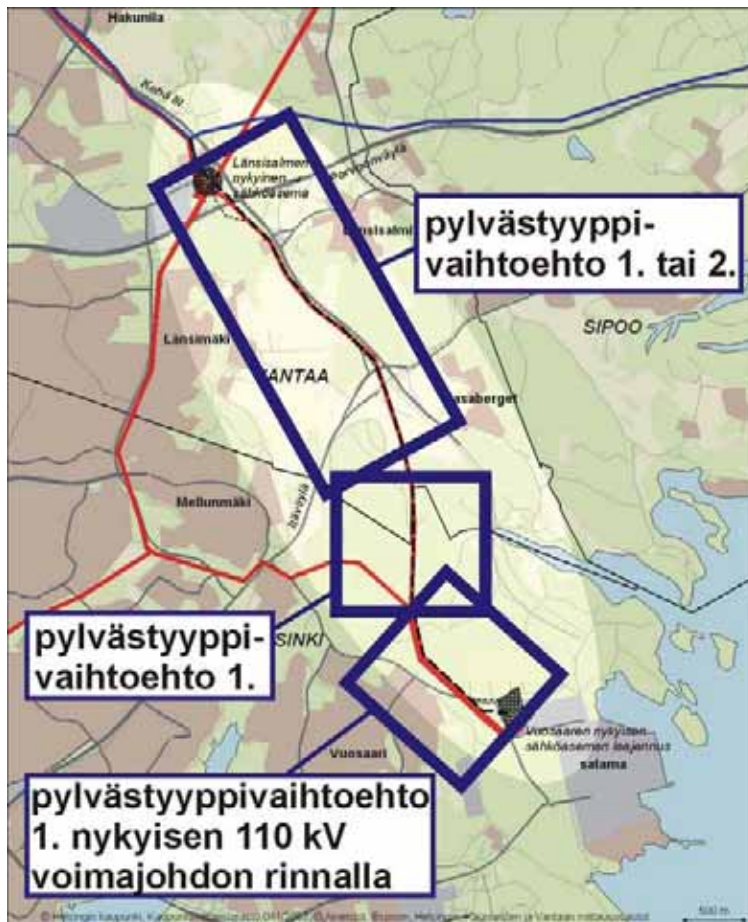
Vuonna 2006 tehdyn esiselvityksen perusteella Natura 2000 -alueella (ja luonnonsuojelualueella) voimajohto on rakennettavissa siten, ettei nykyinen lunastettu (käyttöoikeuden supistus) 30 metrin levyinen johtoaukea levene. Johtoalueen lunastusta päivitetään kuitenkin siten, että lunastuspäätöksen mukainen johtoaukean ulkopuolella sijaitsevien ja johdolle vaarallisten puiden poistamisoikeus muutetaan johtoalueen 10 metrin levyisiksi reunavyöhykkeiksi, joita koskee vastaava johdolle vaarallisten puiden kaato-oikeus. Lisäksi 400 kV johdon suuremmasta etäisyysvaatimuksesta rakennuksiin nähden johtuen päivitetään rakennusraja johtoalueen ulkoreunaan eli rakentaminen on mahdollista lähimmillään 25 metrin etäisyydelle johdon keskilinjasta.

Vaihtoehdossa A tarkastellaan kahta pylvästyppiä. Pylvästyypivaihtoehtona 1 on kahden virtapiirin teräsristikkopylväs, jossa vaiheet sijaitsevat päällekkäin. Tätä pylvästyppiä voidaan käyttää koko johtoreitin alueella. Uudet pylvää sijoitetaan mahdollisimman lähelle nykyisiä pylväspaikkoja.

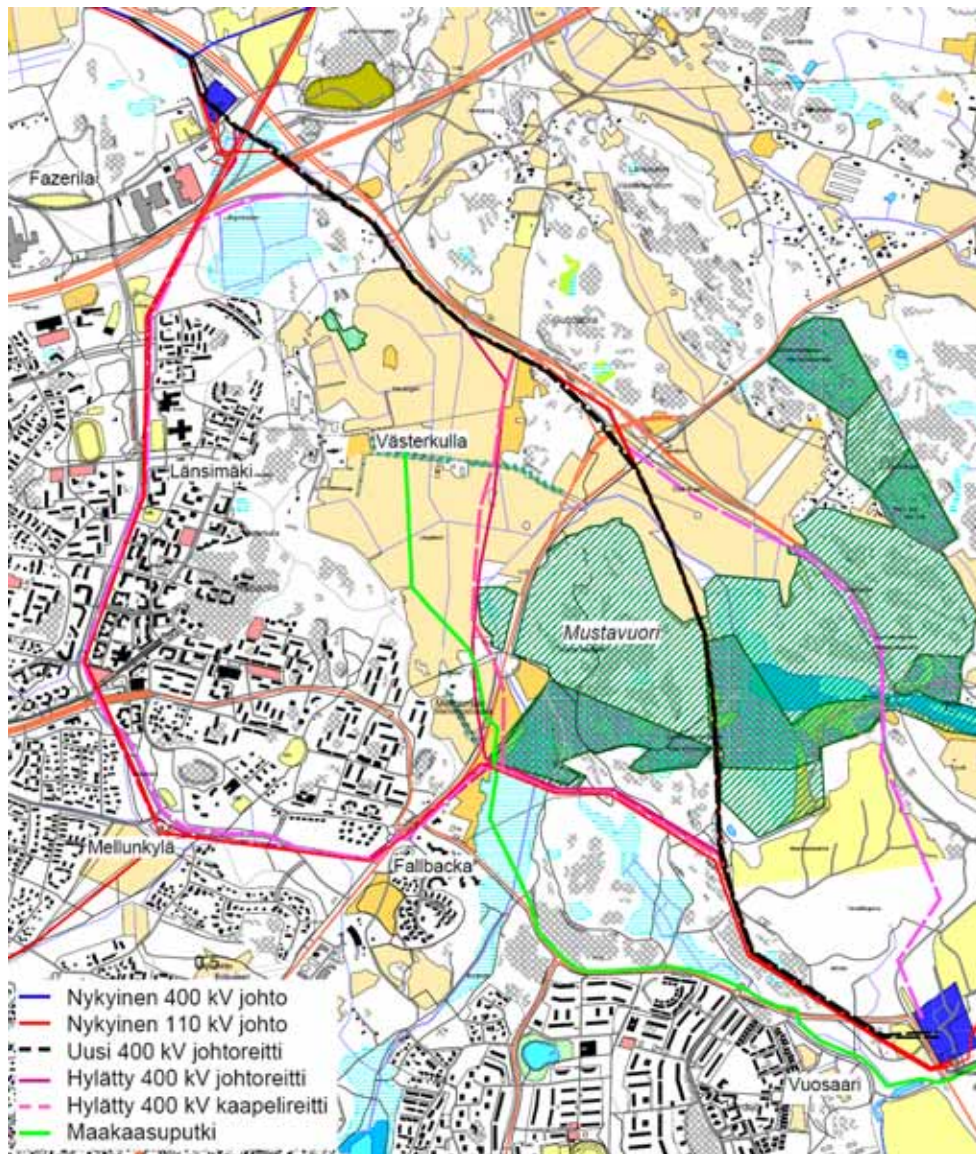
Pylvästyypivaihtoehtona 2 tarkastellaan kahden virtapiirin teräsristikkopylvästä, jossa osa vaiheista on sijoitettu rinnakkain, jolloin pylvään kokonaiskorkeus jää noin 5-6 metriä pylvästyppiä 1 matalammaksi. Pylvästyppi edellyttää johtoalueen leventämistä 12 metrillä. Johtoreitin eteläosassa ei voida käyttää tätä pylvästyppiä rinnalla sijaitsevan 2 x 110 kV voimajohdon takia.



Kuva 3-4. Pylvästyypivaihtoehdot vaihtoehdossa A. Eteläosassa reittiä uusi 400 kV johtolinja sijaitsee johtoalueen itäreunassa ja Mellunkylän suunnan 110 kV voimajohto sen länsireunassa.



Kuva 3-5. Eri johtoreittiosuuksilla tutkittavat pylvästyypivaihtoehdot vaihtoehdossa A.



Kuva 3-2. Alustavassa tarkastelussa hylätyt vaihtoehdot.

2 x 400 kV avojohdon aiheuttama haitallinen maisemavaikutus avoimessa Västerkullan kartanon kulttuurimaisemassa arvioitiin merkittävästi nykyisen johtoreitin aiheuttamaa haittaa suuremmaksi. Siksi kyseistä vaihtoehtoa ei tarkastella YVAssa.

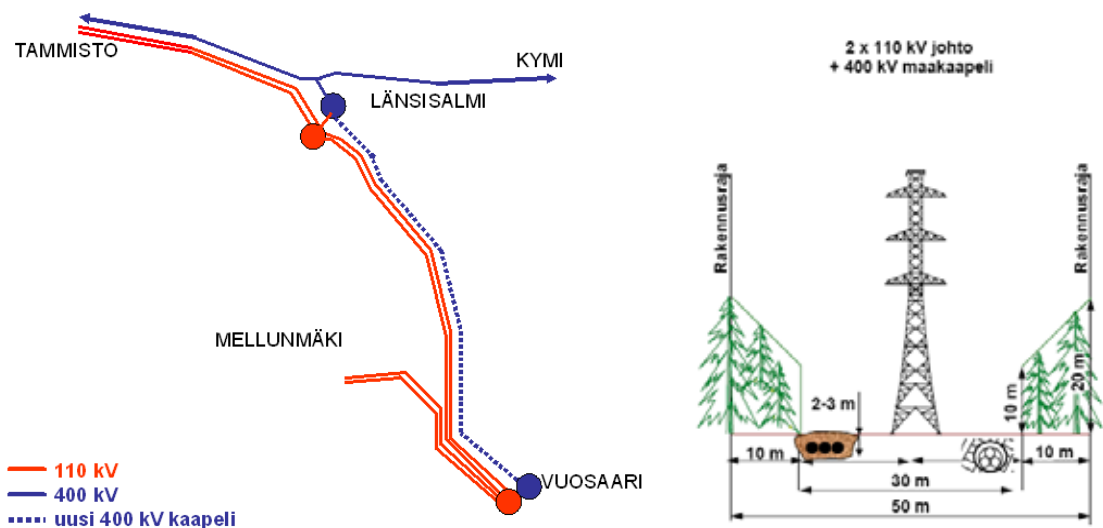
Kaapelivaihtoehtona reitti on toteuttamiskelvoton mm. siksi, että Västerkullan peltoalueella ja Mellunmäen ja Mustavuoren luonnonsuojelualueen välissä kulkee jo Vuosaaren menevä maakaasuputki, eikä kyseisiä rakenteita voida sijoittaa samansuuntaisesti tarvittavaa matkaa.

Muina mahdollisina vaihtoehtoina niin avojohdolle kuin kaapelille tarkasteltiin nykyisten 110 kV johtojen reittiä Vaaralasta Länsimäen läpi Mellunkylään ja siitä edelleen nykyisten 110 kV johtojen reittiä tai Niinisaarentien vartta noudattaen Vuosaaren sähköasemalle. 400 kV avojohdosta ei voida sijoittaa kyseiselle johtoreitille, koska nykyisiä 110 kV voimajohtoja ei voida teknisistä syistä purkaa eikä niiden rinnalle ole riittävää aluetta 400 kV johdon sijoittamiseen. Tätä vaihtoehtoa ei tarkastella YVAssa.

3.3.2 Vaihtoehto B (VE B)

Toisena vaihtoehtona selvitetään yhteyden rakentamista kaivantoon tai betonitunneliin sijoitettavana 1 x 400 kV kaapelina Länsisalmen sähköasemalta Vuosaareen. Kaapeliyhteys ei tässä ratkaisussa ole osana pitkää kantaverkon kannalta keskeistä Kymi-Tammisto-johtoa. Merkittävää on kuitenkin se, että kaapeliyhteyden vioittuminen aiheuttaa Vuosaaren voima-laitoksella tuotannon menetyksiä huomattavan pitkäksi ajaksi, jolloin lämmöntoimitus Itä-Helsingin alueelle voi häiriintyä. Koska kaapeliratkaisu ei ole teknisistä syistä osa silmukoitua 400 kV verkkoa, on nykyinen Vaaralan ja Vuosaaren sähköasemien välinen 2 x 110 kV johto säilytettävä varayhteytenä. Kaapeliratkaisu edellyttää myös Länsisalmen 400 kV sähköaseman laajentamista ja 400 kV muuntoaseman rakentamista Vuosaareen.

Vaihtoehdon reittinä tarkastellaan ensisijaisesti nykyisen 2 x 110 kV voimajohdon reittiä, jonka johtoalueelle kaapelin sijoittamista tutkitaan. Pieninä reittipoikkeuksina ovat Porvoon moottoritien risteysalue ja Kehä III:n sekä Laitanvarustajantien sivuamiset. Kaapeliyhteys edellyttää alustavien selvityksien mukaan usean metrin syvyistä ja levyistä kaivantoa kaapelien sijoittamiseksi maahan. Kallioalueilla kaivanto joudutaan louhimaan. YVA-menettelyn yhteydessä selvitetään kaapelin teknisiä ratkaisumahdollisuuksia ja niiden vaikutuksia ympäristöön. YVA-menettelyssä arvioidaan myös kaapelin ja avojohdon rakentamiskustannuksien eroja kustannusluokkatasolla.



Kuva 3-6. Verkkokaavio, vaihtoehto B sekä kaapelivaihtoehdon ja 110 kV voimajohdon johtoalue. Kuvassa kaapelin mahdollisia sijoitustapoja johtoalueelle. Johtoalueen mitat voivat muuttua kaapelin sijoitussuunnitelmien tarkentuessa.

4 SUUNNITTELUALUEEN NYKYTILA

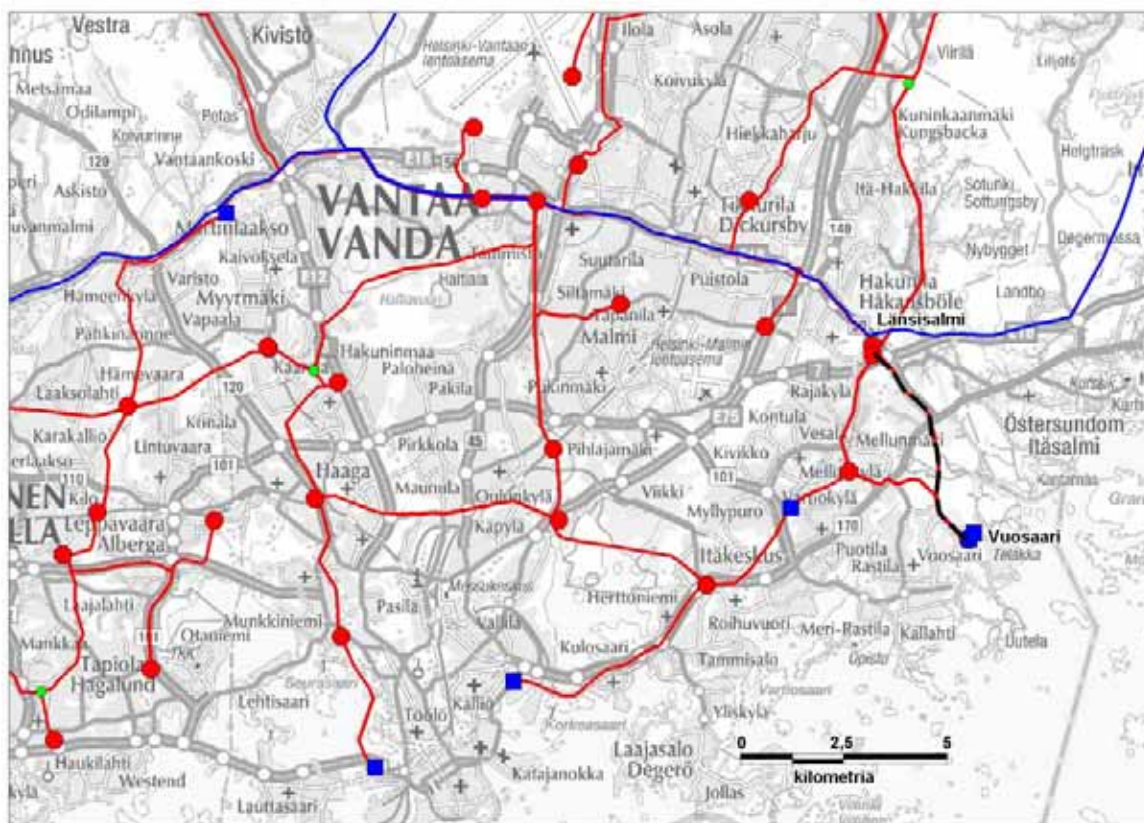
Johtoreitin pohjoispäässä Länsisalmen sähköasema sijoittuu Kehä III:n ja Porvoonväylän liittymän luoteisneljännekseen, jonka länsipuolella on teollisuus- ja työpaikka-alueita. Koillisneljänneksessä on kiviaineksen ottotoimintaa ja rakennusmateriaalien uudelleenkäyttötoimintaa.

Sähköasemalta etelään Itäväylän eritasoliittymään saakka johtoreitti sijoittuu Kehä III:n länsilaitaan. Kehä III:n käytävässä kulkee Vuosaaren satamarata. Itäväylältä johtoreitti jatkuu kohti etelää Österängenin peltoalueen yli Mustavuoren luonnonsuojelu- ja virkistysalueen itälaitaan. Porvarinlahden länsipohjukasta etelään olevalla alueella johtoreitti yhtyy Mellunkylän suunnasta tulevaan 2 x 110 kV voimajohtoreittiin. Johdot ohittavat virkistysalueena kehitettävän Vuosaarenhuipun sen länsipuolelta ja liittyvät sähköasemaan Vuosaaren voimalaitoksen länsipuolella.

Hankkeen vaikutusalueen maankäyttö on muuttumassa ja tehostumassa. Helsingissä Vuosaaren sataman alue kehittyy voimakkaasti ja Vuosaaren pohjoisosaan Mustavuoren eteläosiin suunnitellaan uutta pientaloaluetta noin 2000 asukkaalle. Vuosaarenhuipun alueelle on suunnitteilla virkistysalue, joka voidaan ottaa käyttöön joskus ensi vuosikymmenen aikana.

Kehä III:n jatkaminen ja satamaradan rakentaminen vahvistavat alueen liikenneinfrastruktuuria. Toisaalta alueen luonto- ja virkistysarvot asettavat voimakkaita reunaehtoja infrastruktuurin rakentamiselle ja muulle maankäytölle. Alueeseen kohdistuu Vuosaaren sataman sekä osin myös pääkaupunkiseudun itäsuunnan laajenemistarpeiden vuoksi osittain ristiriitaisia kehittämispaineita.

Västerkullan kartanon alue on maaseutumaista, samoin Länsisalmen kylän alue. Itä-länsisuuntaisten väylien, Kehä III:n sekä Vuosaaren satamatien ja satamaradan merkitys maisemassa on kasvanut. Alueella on paineellista pohjavettä, joka tulee ottaa huomioon rakentamisessa.



Kuva 4-1. Pääkaupunkiseudun sähkösiirtoverkkoa. Uusi 400 kV voimajohto ilmajohtona tai kaapelina on esitetty mustalla katkoviivalla.



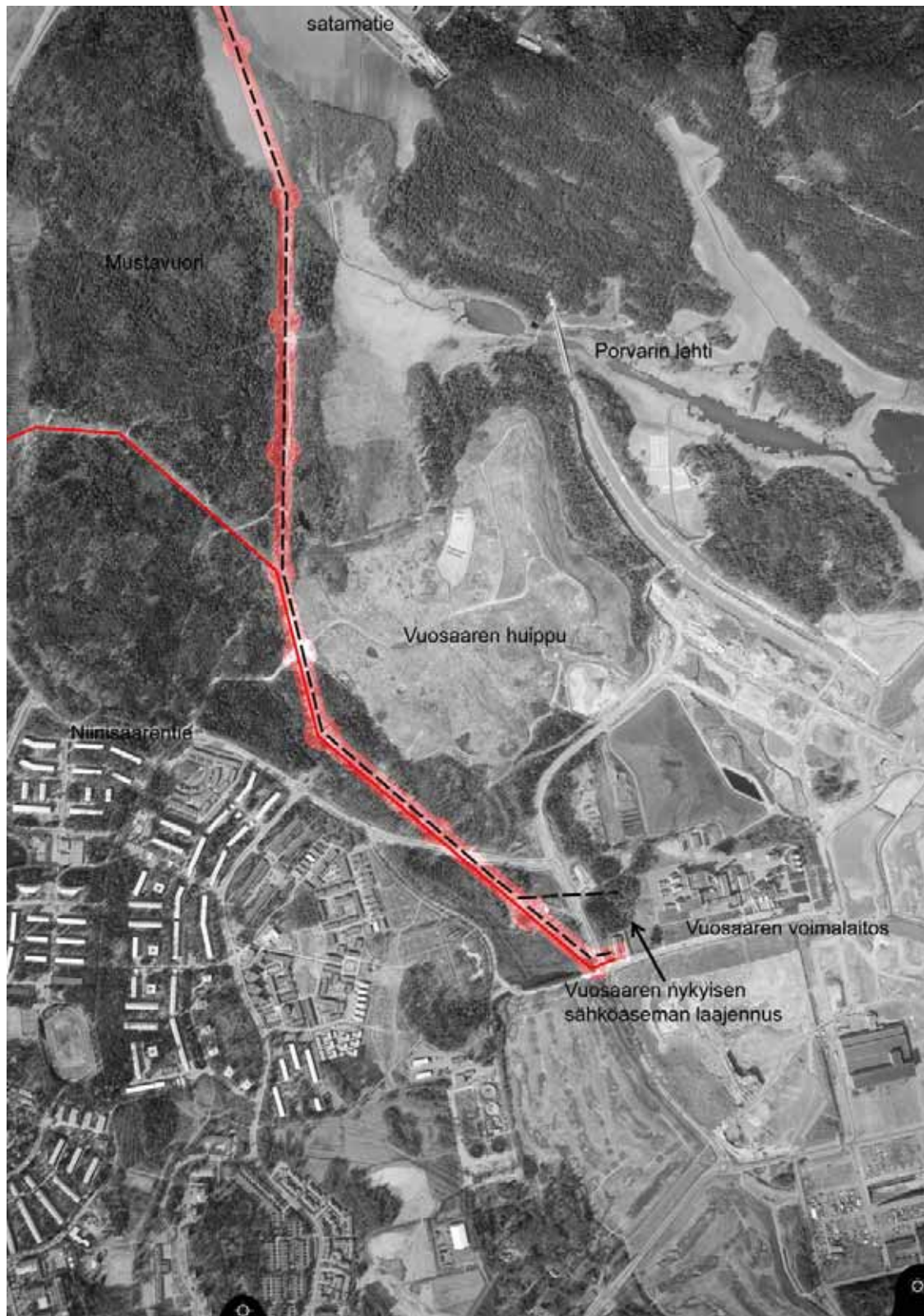
Kuva 4-2. Tarkastelualueen maankäyttö ja eri osien luonteenpiirteitä. Harmaat alueet ovat teollisuus- ja satamatoimintojen ja työpaikkojen alueita, ruskealla on esitetty asuinalueet, pellot ovat vaalean keltaisia ja metsäiset alueet vaaleanvihreitä.



Kuva 4-3. Länsisalmi-Vuosaari 2 x 400 kV voimajohdon suunniteltu sijainti / nykyisen 2 x 110 kV voimajohdon sijainti suhteessa Vuosaaren satamaan. Ilmakuva on noin vuodelta 2000, jonka vuoksi esimerkiksi Vuosaaren Itämerentien varren asutus ei näy kuvassa.



Kuva 4-4. Voimajohtoreitin pohjoisosa. Oikaisematon ilmakekuva, toukokuu 2006. Kuvaan on merkitty likimääräisesti tarkasteltavana olevan voimajohdon johtoalue punaisella rasterilla (nykyisten pylväiden sijainti on merkitty ympyrällä), muut 110 kV voimajohdot punaisella ja 400 kV voimajohdot sinisellä viivalla. Suunnitellun 2 x 400 kV voimajohdon sijainti on merkitty mustalla katkoviivalla.



Kuva 4-5. Voimajohtoreitin eteläosa. Oikaisematon ilmakuva, toukokuu 2006. Kuvaan on merkitty likimääräisesti tarkasteltavana olevan voimajohdon johtoalue punaisella rasterilla (nykyisten pylväiden sijainti on merkitty ympyrällä), muut 110 kV voimajohdot punaisella. Suunnitellun 2 x 400 kV voimajohdon sijainti on merkitty mustalla katkoviivalla. Vuosaaren sähköaseman laajennus tehdään kutakuinkin nykyisen sähköaseman kohdalle ja/tai siitä pohjoiseen.

5 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

5.1 Selvitettävät ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan YVAL 2§ mukaan hankkeen tai toiminnan aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia Suomessa ja sen alueen ulkopuolella:

- a) ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen;
- b) maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen;
- c) yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön;
- d) luonnonvarojen hyödyntämiseen; sekä
- e) a–d alakohdassa mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin;

Tässä hankkeessa keskeisiä tarkasteltavia ympäristövaikutuksia ovat suunnitellun voimajohdon aiheuttamat välittömät ja välilliset vaikutukset ympäristöön. Arvioinnissa tarkastellaan sekä voimajohdon rakentamisen että käytön aikaisia vaikutuksia erityisesti seuraaviin teemoihin keskittyen:

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön, joita tässä hankkeessa ovat vaikutukset maankäyttöön, maa- ja metsätalouteen, maisemaan ja kulttuuriperintöön.

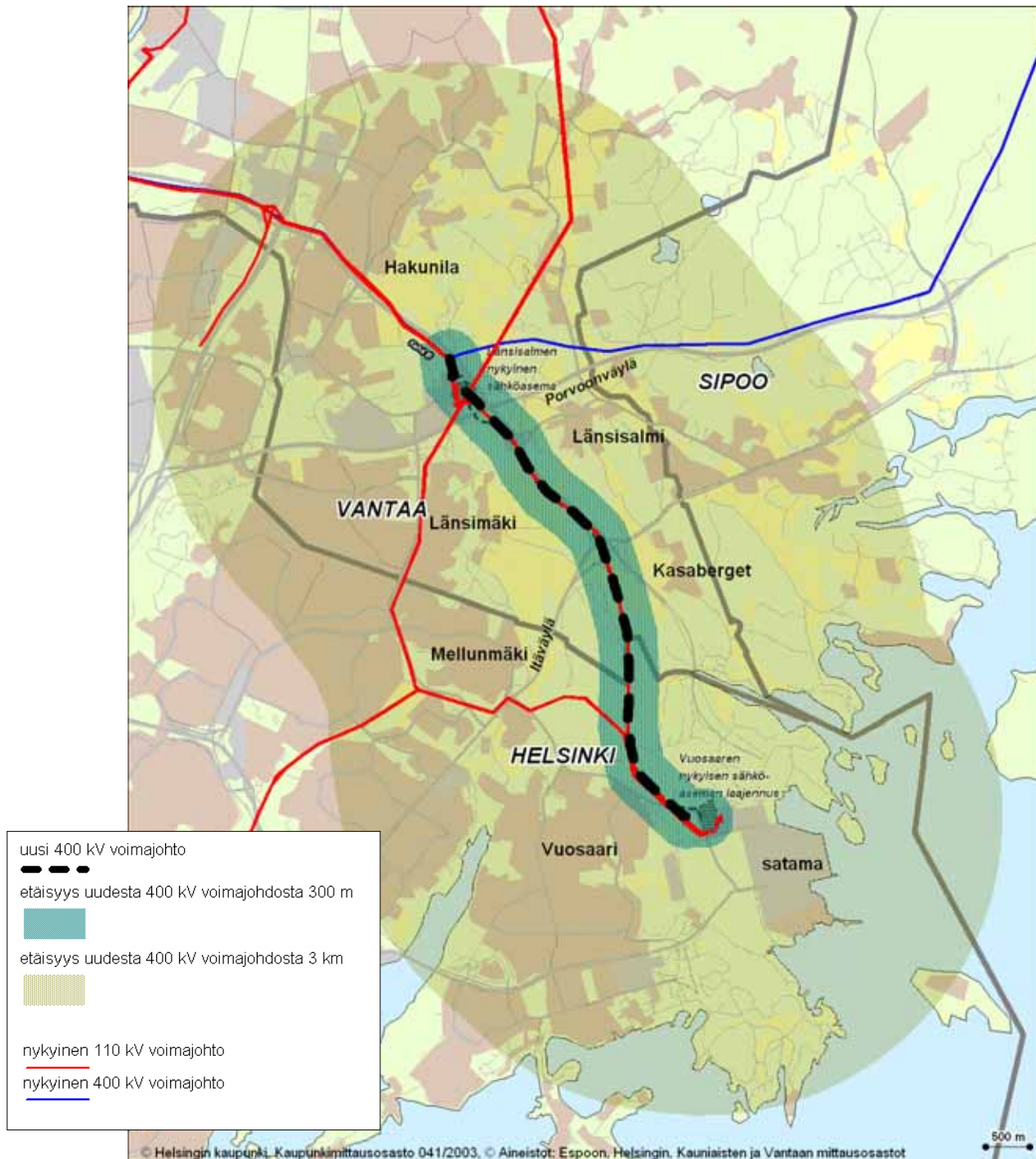
Vaikutukset maaperään, luonnonvarojen hyödyntämiseen, vesiin ja vesistöihin, ilmaan ja ilmastoon, kasvillisuuteen ja eliöihin, joita tässä hankkeessa ovat vaikutukset kasvillisuuden ja eliöstön välisiin vuorovaikutussuhteisiin, luonnon monimuotoisuuden ja suojeluarvojen säilymiseen. Erityisesti rakentamistapa ja rakentamisen ajoitus esimerkiksi suhteessa lintujen pesintään ovat tärkeitä asioita luonnoltaan arvokkailla alueilla. Kaapelivaihtoehdolla on lisäksi vaikutuksia maa- ja kallioperään. Hanke ei vaikuta olennaisesti 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 varten ei ole ennen arviointimenettelyä laadittu erillisiä selvityksiä, vaan tarvittavat selvitykset laaditaan menettelyn yhteydessä. Suunnittelualueelta on kuitenkin saatavissa paljon luonnonsuojeluun, kaavoitukseen sekä Vuosaaren sataman maaliikenneyhteyksien suunnitteluun liittyvää lähtötietoa ja selvityksiä, joita voidaan käyttää hyväksi suunnittelussa ja arviointimenettelyssä.

5.2 Vaikutusalueen rajaus

Johtoreitin *ympäristövaikutusten tarkastelualueeseen* kuuluvat johtoalueen lisäksi alueet, joiden olosuhteita rakennettavat voimajohdot ja niihin liittyvät rakenteet mahdollisesti muuttavat, sekä alueet, joille vaikutukset maisemaan, ihmisiin, elinkeinoihin ja viihtyvyyteen todennäköisesti ulottuvat. Tarkastelualue ulottuu sulkeutuneilla metsäalueilla ja kaupunkimaisesti rakennetuilla alueilla noin 100 metrin ja avoimilla alueilla noin kolmen kilometrin etäisyydelle voimajohdosta. Maankäyttövaikutuksia tarkastellaan noin 300 metrin etäisyydellä voimajohdosta. Etäisyysvyöhykkeitä on merkitty seuraavaan kuvaan (kuva 5-1).



Kuva 5-1. Ympäristövaikutusten tarkastelualue. Pohjakartalla on esitetty alueen maankäyttö yleistettynä.

5.3 Vaikutukset maankäyttöön, virkistykseen ja ulkoiluun sekä elinkeino-toimintaan

5.3.1 Lähtötiedot ja käytettävät menetelmät

Vaikutuksia maankäyttöön arvioidaan tarkastelemalla nykyistä ja suunniteltua maankäyttöä. Maankäyttöön ja kaavoitukseen kohdistuvat mahdolliset muutostarpeet selvitetään yhteistyössä kaupunkien edustajien kanssa. Vaikutukset arvioidaan kaupunkikohtaisina ja paikallisina muutoksina asutuksen, maa- ja metsätalouden sekä ulkoilun ja virkistyksen kannalta.

Vaikutuksia asutukseen tarkastellaan sen perusteella kuinka paljon asuinrakennuksia jää johdon välittömään läheisyyteen (alle 100 metriä). Sadan metrin etäisyydellä on kaksi asuinrakennusta, toinen lähellä Länsisalmen muuntoasemaa, sen länsipuolella ja toinen aivan Kehä III:n varressa heti Porvoonväylän eteläpuolella. Rakennuslupia ei ole myönnetty alle 100 metrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohdosta.

Suunnittelualueella ei ole varsinaisessa metsätalouskäytössä olevia maita. Voimajohdon rakentaminen rajoittaa jonkin verran maanviljelyskäytössä olevan maa-alan käyttöä.

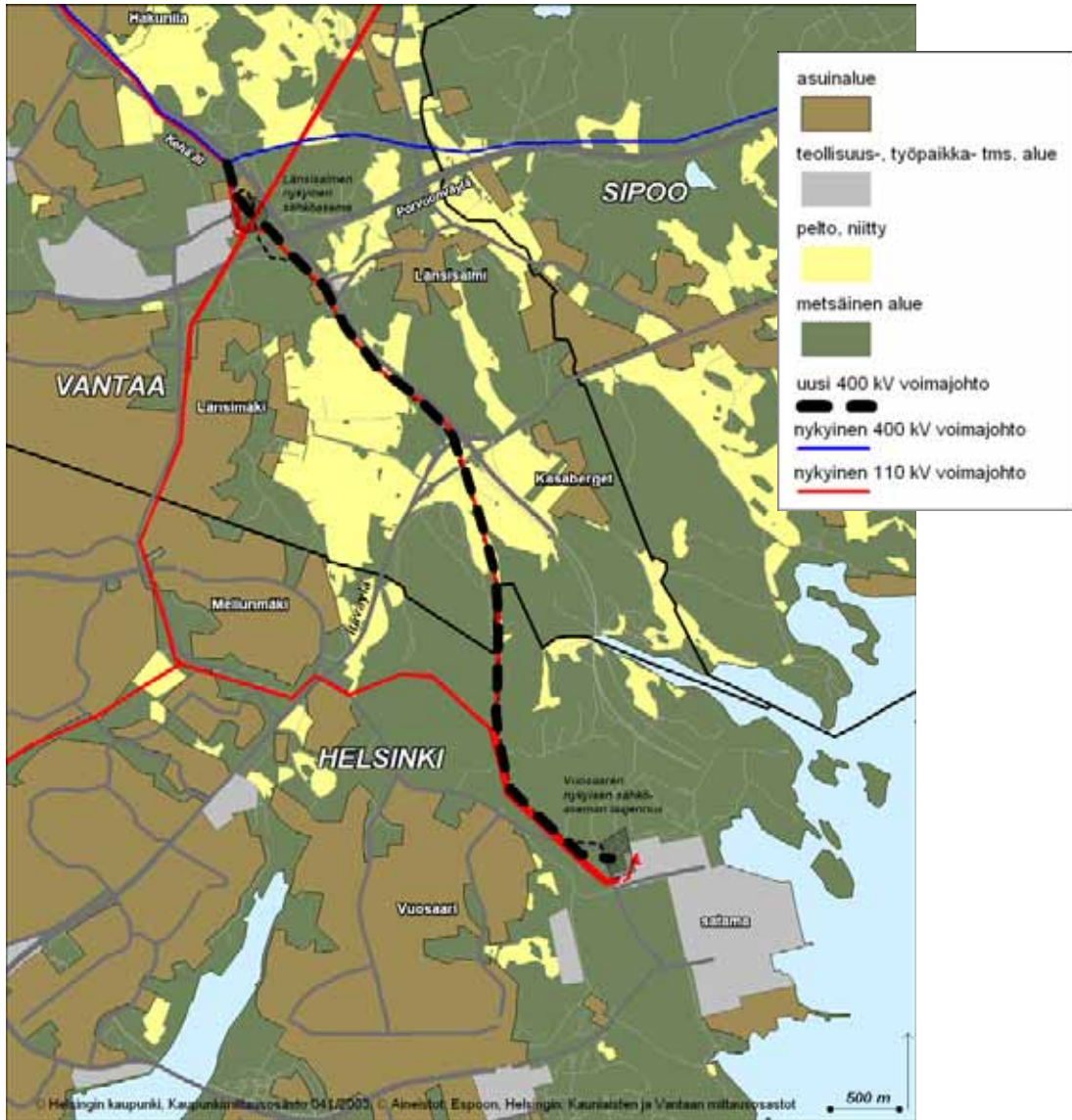
Vaikutukset maa- ja metsätaloudelle sekä muuhun elinkeinotoimintaan arvioidaan yleisellä tasolla.

Olemassa olevien virkistysalueiden ja ulkoilureittien käyttöä ja hankkeen vaikutuksia selvitetään kuntien aineistojen perusteella. Alueiden ja reittien virkistyskäyttöarvon ja laadun muutokset arvioidaan yhteistyössä kuntien kaavoitustoimen edustajien kanssa.

Maankäyttöön ja elinkeinoihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tekee FM Sakari Grönlund.

5.3.2 Nykytila

Uusi 400 kV voimajohto sijoittuu pääosin rakentamattomille alueille. Nykyiseen voimajohtoverkkoon uusi johto liittyy Länsisalmen sähköasemalla, joka sijaitsee heti Porvoonväylän ja Kehä III:n liittymäalueen pohjoispuolella. Itäväylän – Kehä III:n liittymäalueelta pohjoiseen voimajohto sijoittuu Kehä III:n kupeeseen Västerkullan kartanon kulttuurimaiseman itäreunaan. Itäväylän eteläpuolella johto sijoittuu kulttuurimaisema-alueelle, jonka kautta kulkevat myös sataman maaliikenneyhteydet. Vuosaaren täyttömäen (Vuosaarenhuippu) pohjoispuolella johtoreitti sijoittuu Porvarinlahden arvokkaalle luonnonalueelle. Niinisaarentien pohjoispuolella johtoreitti sijoittuu Vuosaaren täyttömäen länsireunaan. Voimalaitoksen pohjoispuolella voimajohto sijoittuu virkistysalueelle, lähelle Vuosaaren pohjoisosan pientaloasutusta. Etelässä johto liittyy Vuosaaren voimalaitoksen ja tulevan sataman alueeseen.



Kuva 5-2. Nykyinen maankäyttö ja nykyiset voimajohdot, pelkistetty esitys. Asuinalueet on esitetty ruskealla, teollisuusalueet harmaalla ja pelto/niittyalueet keltaisella. Pohjakartta: SeutuCD 2003.

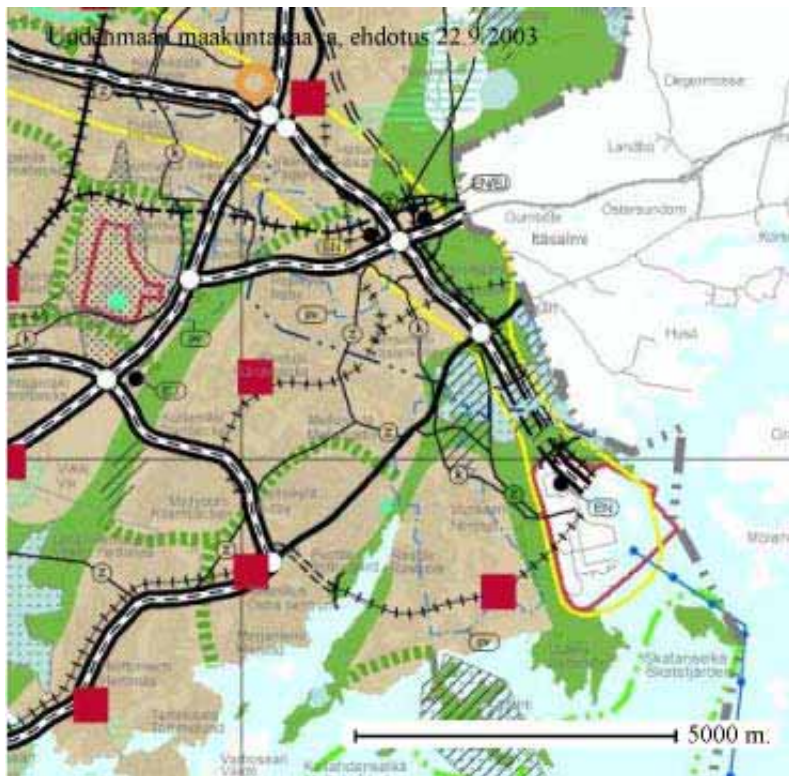


Kuva 5-3 Ulkoilu- ja virkistysreitit. Vasemmanpuoleisessa kartassa on pyöräilyn pääreitit esitetty paksuhkolla punaisella viivalla, paikallisreitit ja pyörätiet ohuella punaisella viivalla ja valtakunnallinen pyörämatkailureitti oliivinvihreällä viivalla. Oikeanpuoleisessa kartassa on esitetty punaisella yhtenäisellä viivalla jalankulkureittien yhteydessä olevat hiihtoladut ja katkoviivalla hiihtoladut. Aniliininpunaisella korostuksella on merkitty valaistut hiihtoladut. Johtoreitti on molemmissa kartoissa merkitty mustalla katkoviivalla. Lähde: Pääkaupunkiseudun ulkoilukartta 2005.

5.4 Kaavatilanne

Seutu- ja maakuntakaavat

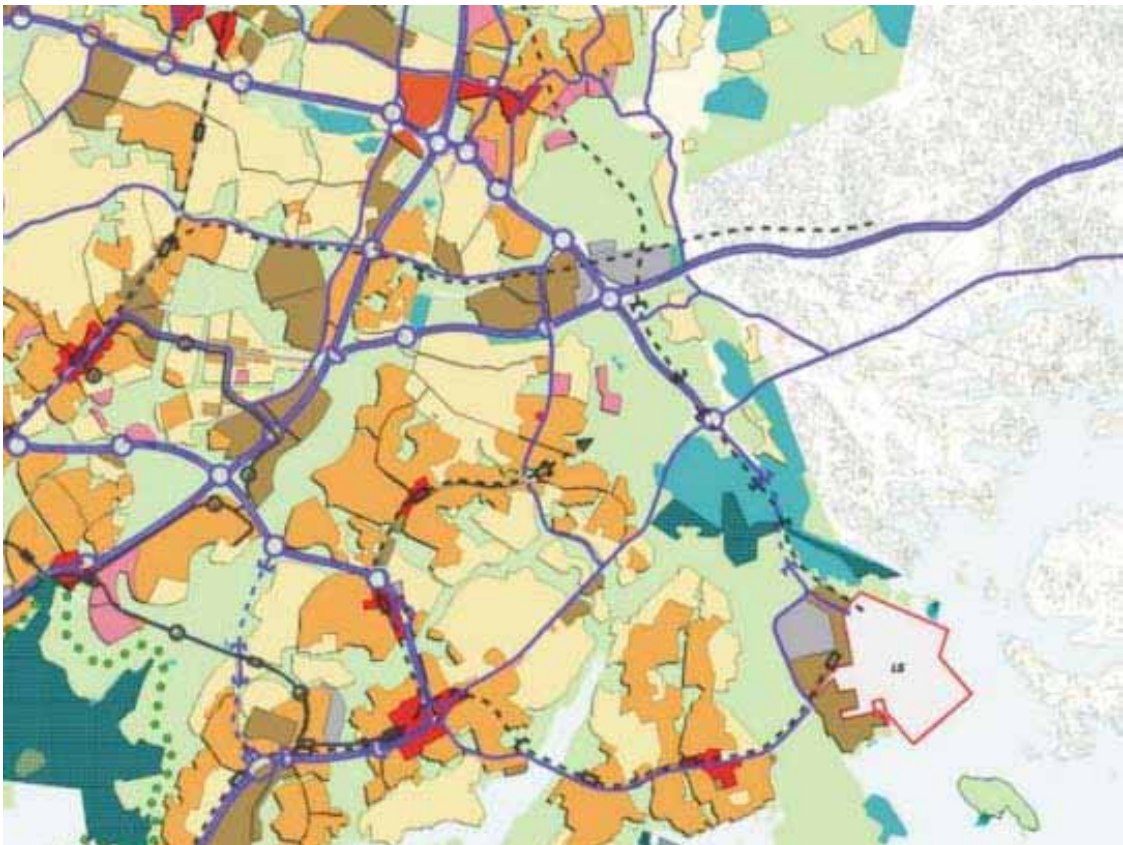
Ympäristöministeriö on vahvistanut Uudenmaan maakuntakaavan 9.11.2006. Samalla kumoutuivat Uudellamaalla sitä ennen voimassa olleet seutu- ja maakuntakaavat.



Kuva 5-4. Uudenmaan maakuntakaavaehdotus, ote.

Yleiskaavat

Helsingin ja Vantaan yleiskaavojen pääsisältö on esitetty kuvassa 5-6.



Kuva 5-5. Ote Helsingin, Espoon ja Vantaan epävirallisesta yleiskaavayhdistelmästä.

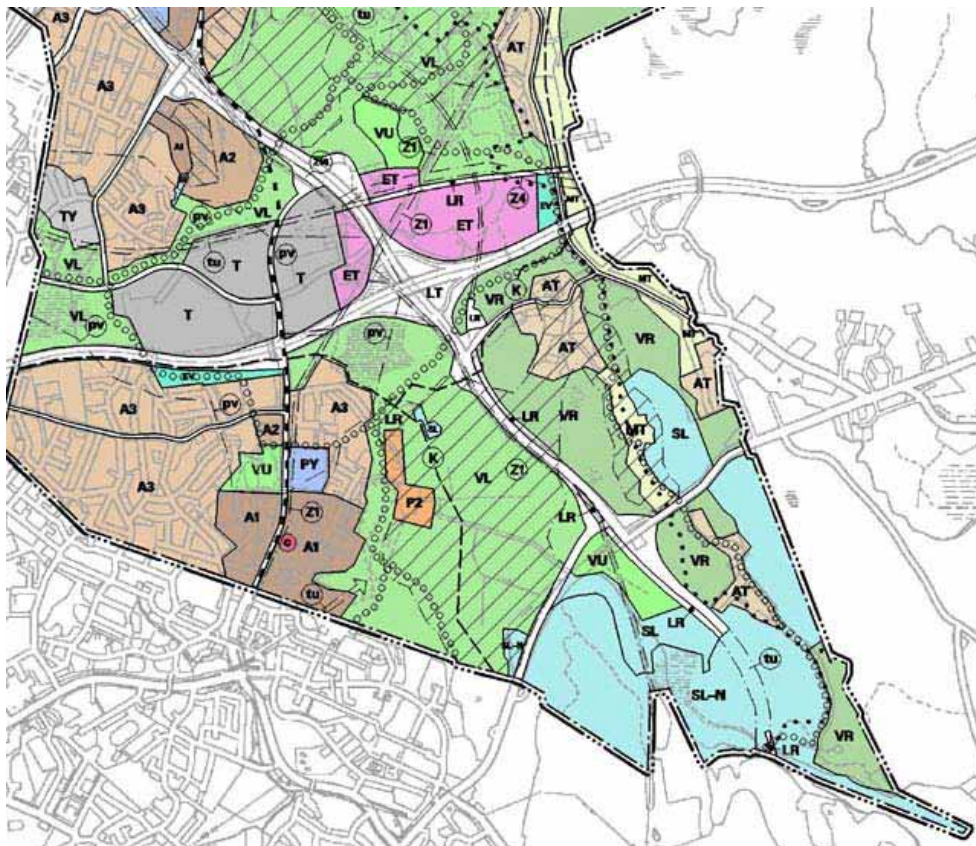
Helsingin yleiskaava

Kaupunginvaltuusto on 26.11.2003 hyväksynyt Helsingin yleiskaava 2002:n oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Kaavasta on valitettu Helsingin hallinto-oikeuteen, jonka päätöksestä 30.5.2005 on edelleen valitettu korkeimpaan hallinto-oikeuteen. Kaupunginhallitus on 14.11.2005 päättänyt määrätä yleiskaavan voimaan ennen kuin se on saanut lainvoiman osalla alueista. Yleiskaava 2002 on voimassa kaikkialla muualla paitsi seuraavilla valituksenalaisilla alueilla: Pajamäen länsiosa, Pitäjänmäenkaari, Malmin lentokenttäalue ja Vuosaaren satama ja sen liikenneyhteydet.

Vantaan yleiskaava

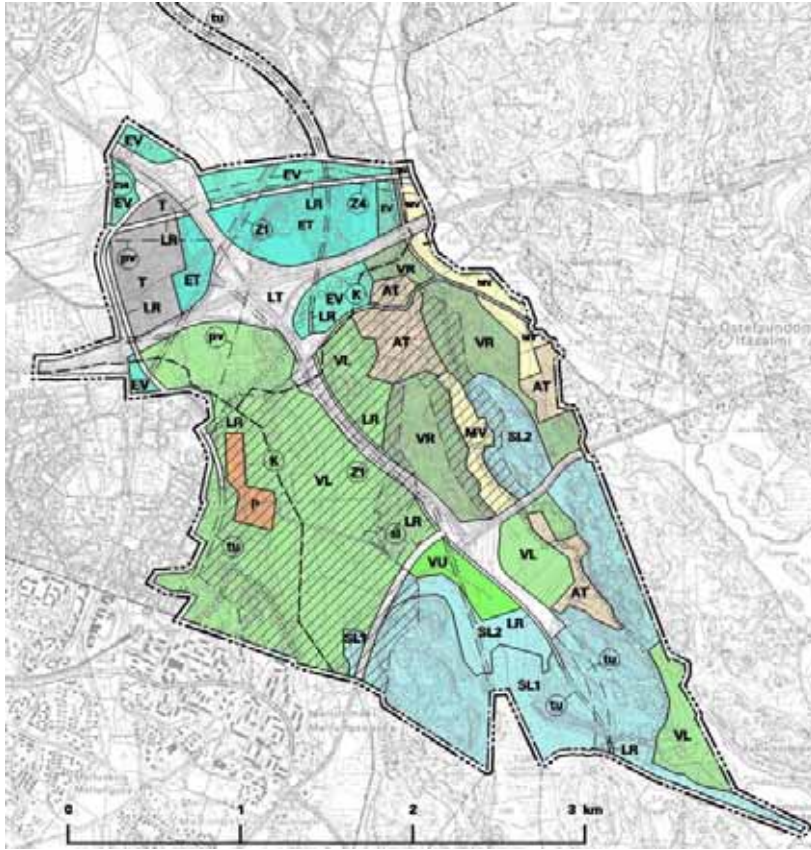
Kaupunginvaltuusto hyväksyi Vantaan voimassa olevan yleiskaavan 14.9.1992. Ympäristöministeriö on vahvistanut osia yleiskaavasta 26.1.1995 ja kaava on vahvistetuilta osiltaan tullut voimaan 17.1.1996. Parhailtaan on menossa yleiskaavan tarkistustyö. Voimassa olevassa yleiskaavassa on osoitettu nykyinen 110 kV voimajohto välillä Länsisalmi - Vuosaari. Kaavaehdotukseen tulee Länsisalmi - Vuosaari -voimajohdolle 400 kV:n varaus.

Voimajohtovaraus kulkee yleiskaavaluonnoksessa osoitetun kulttuurihistoriallisesti merkittävän aluekokonaisuuden läpi Vesterkullassa.



Kuva 5-6. Ote Vantaan yleiskaavaluonnoksesta 2004.

Kaakkois-Vantaan osayleiskaava on tullut voimaan 28.4.2004. Osayleiskaavassa on osoitettu varaukset Vuosaaren suunnitellun sataman tie- ja rata-yhteyksille. Maankäytön pääperiaatteet ovat muilta osin voimassaolevan Vantaan yleiskaavan mukaiset. 110 kV voimajohto välillä Länsisalmi - Vuosaari on osoitettu kaavassa.



Kuva 5-7. Kaakkois-Vantaan osayleiskaava (2004).

Asemakaavat

Vahvistettu Vuosaari, Vuosaaren satama ja ympäristö -asemakaava (YM 25.1.2002) koskee koko Helsingin puoleista osaa tarkastelualueesta.

Vantaan kaupungin Långmossenin vahvistettu asemakaava (YM 20.12.1999) koskee Kehä III:n ja Porvoonväylän liittymän yhdyskuntateknisen huollon ja -toimintojen alueita ja liikenneväyliä.

Helsingin alueella voimajohto sivuaa Pohjois-Vuosaassa Niinisaarentien pohjoispuolella sijaitsevaa aluetta, jonne suunnitellaan virkistysaluetta ja pientalovaltaista asuinalueita noin 2000 asukkaalle. Lisäksi alueella on käynnissä Vuosaaren sataman yritysalueisiin liittyviä asemakaavamuutoksia (Lähde: Helsingin kaavoituskatsaus 2006).



Kuva 5-8. Helsingin kaupungin käynnissä olevat kaava- ja muut maankäytön suunnitteluun liittyvät hankkeet voimajohdon lähialueella. Kohde 79 on Vuosaaren satama, yritysalueet ja kohde 80 Pohjois-Vuosaaren virkistys- ja asuinalue. Lähde: Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto, kaavoituskatsaus 2006.

Vantaalla ei ole vireillä asemakaavoja tai muita maankäytön suunnitelmia voimajohdon alueella tai sen välittömässä lähiympäristössä lukuun ottamatta yleiskaavan tarkistustyötä. Lähde: Vantaan kaavoituskatsaus 2006.

Muut aluetta koskevat maankäytön suunnitelmat

Helsingin kaupungin rakennusvirasto on laatinut Vuosaarenhuipun puistosuunnitelman 1:6000 maisemoidun täyttömäen tulevan käytön ohjaamiseksi. Alue otetaan virkistyskäyttöön noin 10-15 vuoden kuluessa. Voimajohto sijoittuu suunnitelma-alueen länsilaitaan, jossa on mm. läntinen sisäänkäynti sekä rastsustuskenttä.

Aluetta koskevia muita suunnitelmia ovat Helsingin seutu – Porvoo (HesPo)-aluetyöryhmän rakennemallisuunnitelmat.

5.5 Vaikutukset maisemaan

5.5.1 Vaikutusmekanismit

Maisemavaikutukset koostuvat maiseman rakenteen, luonteen ja laadun muutoksista. Muualla kuin jo valmiiksi voimakkaasti rakennetuilla alueilla (esim. teollisuus- tai voimalaitosmiljööt) voimajohdot koetaan monesti maisemassa häiritsevinä. Maiseman luonteen muuttumisen kautta syntyy myös visuaalisia vaikutuksia, joiden voimakkuus ja havaittavuus riippuvat paljolti tarkastelupis-

teestä 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 tulisikin monesti suosia käytäntöä, jossa uusi voimajohto rakennetaan nykyisen voimajohdon yhteyteen.

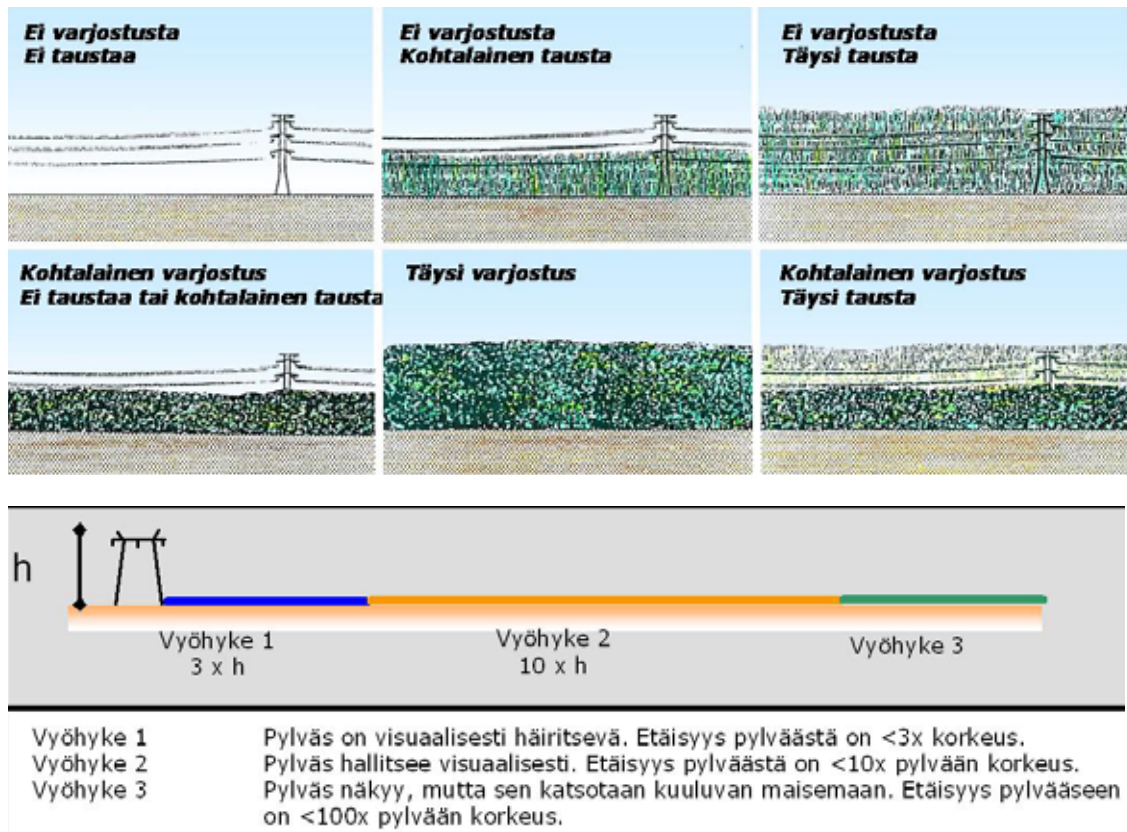
Pienipiirteisessä ympäristössä voimajohto saattaa muuttaa maiseman hierarkiaa alistaen ympäristönsä, kun taas suurimittakaavaisessa ympäristössä, esim. voimakkaasti rakennetuilla alueilla voimajohto ei mittakaavaltaan merkittävästi poikkea ympäristöstä.

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

Johtoaukean välittömän lähiympäristön peitteisyydestä huolimatta voimajohdon pylvää erottuvat etäämmältä tarkasteltuna maisemakuvassa, sillä pylvää (korkeus 25-50 m) ulottuvat puun latvojen yläpuolelle. Merkittäviä visuaalisia vaikutuksia saattavat aiheuttaa avoimeen maisemaan kuten pelloille ja vesistöihin tai korkeille maastonkohdille sijoittuvat voimajohtopylvää.

Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavat mm. maastonmuodot, kasvillisuus ja rakenteet, jotka osittain peittävät tai luovat taustaa voimajohtopylväälle. Voimajohdon näkyvyys korostuu, jos sillä ei ole lainkaan esimerkiksi metsänreunan luomaa taustaa. Visuaalisiin vaikutuksiin vaikuttavat tarkastelupiste ja -ajankohta: näkymiä ja niissä tapahtuvia muutoksia arvioitaessa on merkitystä mm. vuodenaajalla, säätilalla, vuorokaudenaajalla ja katselupisteen korkeudella.

Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavia tekijöitä on esitetty kuvassa 5-9. Voimajohdon hallitsevuutta eri etäisyyksiltä tarkasteltuna on tutkittu eri lähteissä, mutta yksiselitteisiä numeerisia arvoja vaikutusten merkittävyyden raja-arvoiksi ei ole pystytty antamaan. Yleisesti voidaan todeta, että lähietäisyydeltä tarkasteltuna voimajohtopylväs on hallitseva. Etäisyyden kasvaessa pylvään hallitsevuus maisemassa vähenee, ja vähitellen kohde alistuu muihin maisemaelementteihin ennen kuin häviää näkyvistä.



Kuva 5-9. Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavia tekijöitä. Lähde: Maisema-arkkitehdit Byman & Ruokonen Oy 2001.

5.5.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Lähtötietoina on käytetty Helsingin ja Vantaan kaupunkien selvityksiä sekä ympäristöhallinnon Hertta-tietojärjestelmää.

Hankkeen vaikutuksia maisemaan selvitetään tutkimalla maisemakokonaisuuksien luonnetta ja maisema- ja kaupunkikuvan muutoksensietokykyä maisema-analyysin perusteella. Maisema-analyysissä tutkitaan kartta- ja ilmakuvatarkasteluna mm. eri maisematekijöitä, kuten maastonmuotoja, avoimia ja suljettuja maisematiloja, maiseman solmukohtia, häiriötekijöitä sekä maiseman ja nykyisten johtojen suhdetta. Analyysiä täydennetään maastokäynnin. Ensimmäinen maastokäynti on tehty arviointiohjelmaa laadittaessa 9.8.2006.

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 pelto- tai ruovikkoalueet)
- kuinka paljon uusi voimajohto vaikuttaa maisemaan herkissä kohteissa (asutus, virkistysalue, kulttuuriympäristö, tärkeä näkymä tms.).

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

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

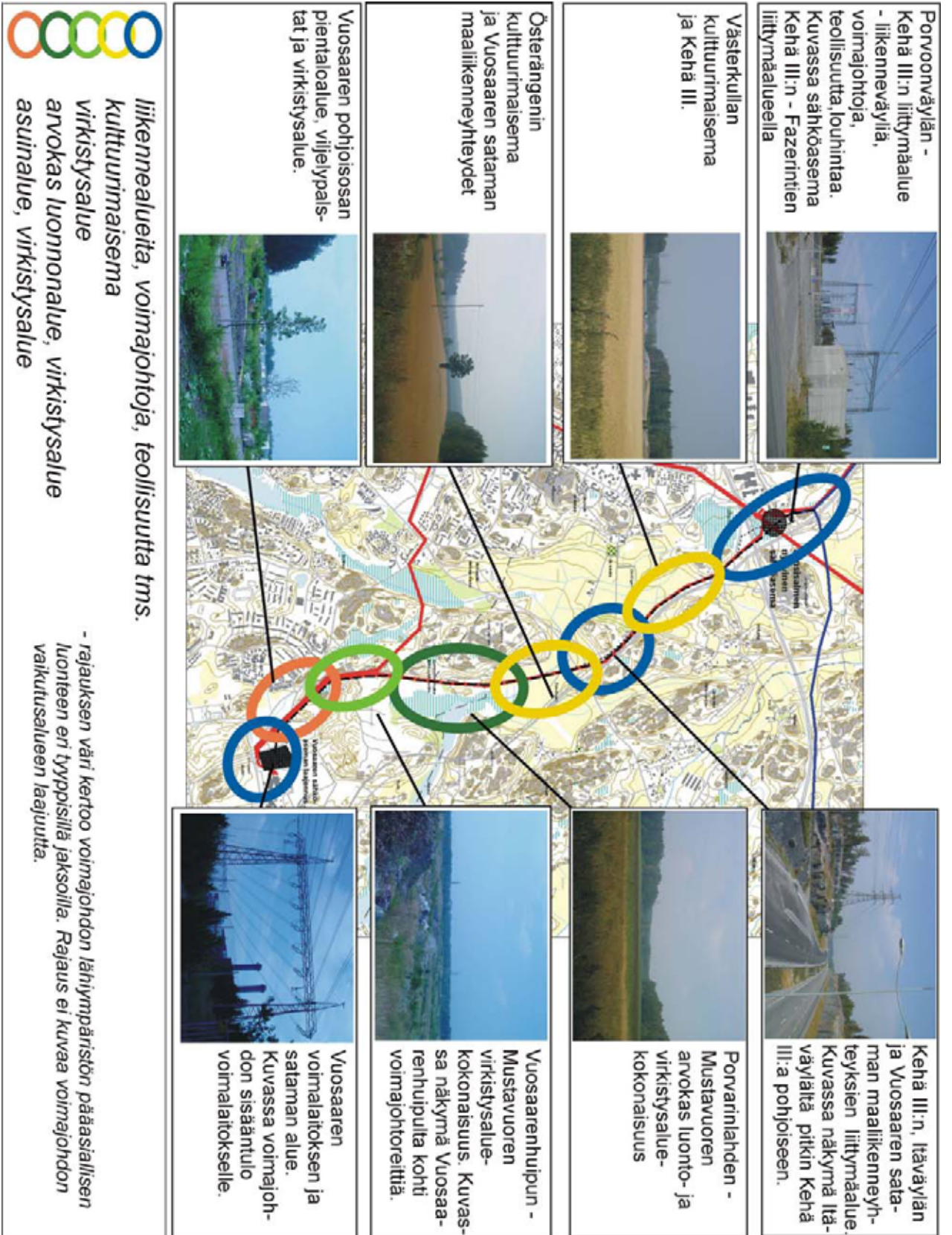
Lisäksi tarkastellaan yleisellä tasolla pylvään teoreettista maksiminäkyvyysaluetta, noin 5 kilometriä. Vaihtoehto B:n (kaapeli) maisemavaikutukset koskevat lähinnä louhinnan vaikutuksia kallioalueilla ja avoimuuden lisääntymistä.

5.5.3 Nykytila

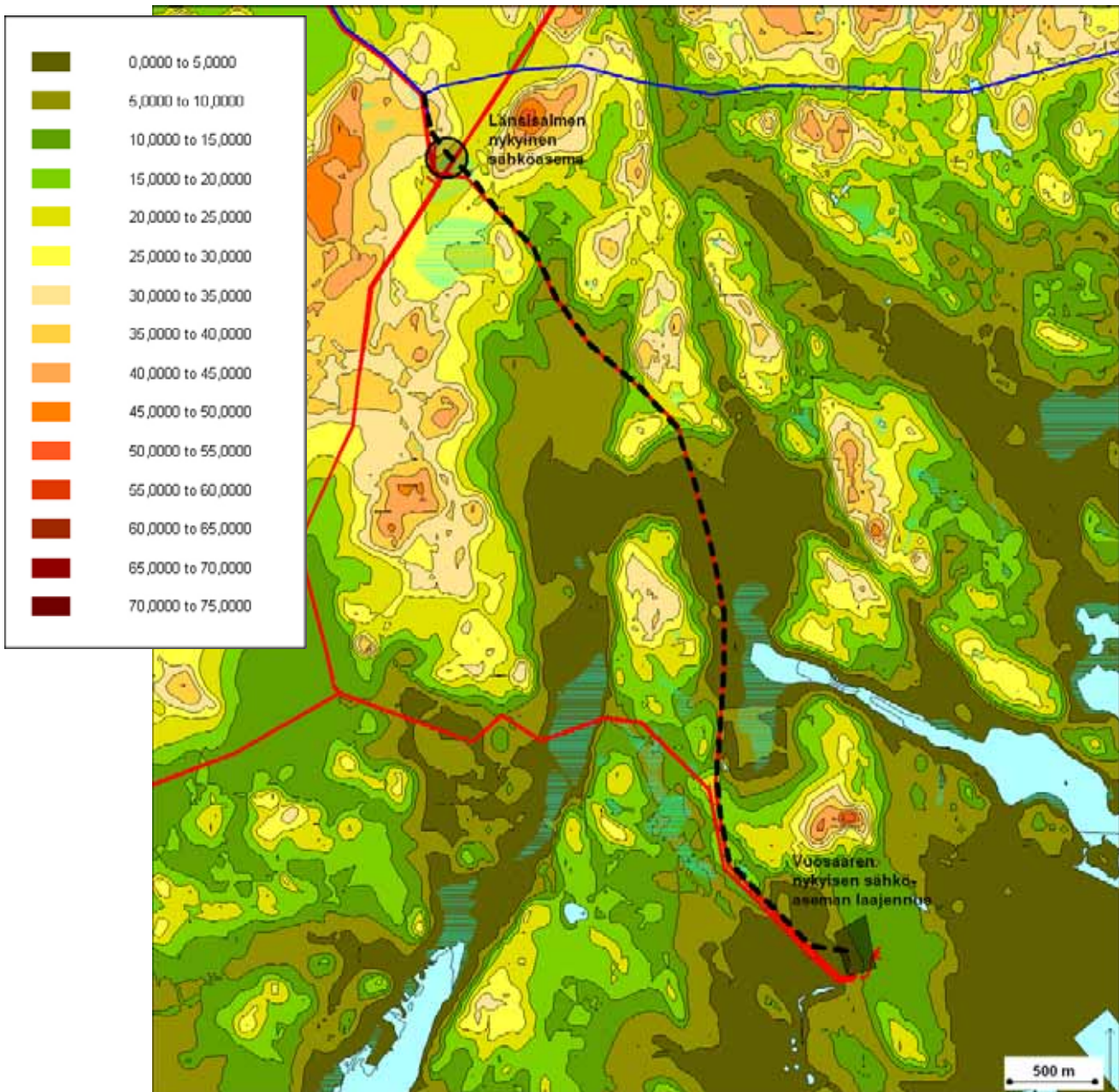
Uusi 400 kV voimajohto sijoittuu pääosin rakentamattomille alueille. Etelässä johto liittyy Vuosaaren voimalaitoksen ja tulevan sataman voimakkaasti rakennettuun miljööhön. Voimalaitoksen pohjoispuolella voimajohto sijoittuu rakennettua aluetta sivuavalle metsäiselle virkistysalueelle. Niinisaarentien pohjoispuolella johtoreitti sijoittuu metsäiselle alueelle sekä Vuosaarenhuipun avoimeen länsireunaan. Täyttömäen pohjoispuolella johtoreitti sijoittuu Porvarinlahden pohjukan avoimelle ruovikkoalueelle. Itäväylän eteläpuolella johto sijoittuu Österängenin avoimelle kulttuurimaisema-alueelle. Alueen kautta kulkevat myös Vuosaaren sataman maaliikenneyhteydet. Itäväylän – Kehä III:n voimakkaasti rakennetulta liittymäalueelta pohjoiseen voimajohto sijoittuu Kehä III:n väyläkäytävän yhteyteen, Westerkullan kartanon - Västersundomin arvokkaan, avoimen kulttuurimaisema-alueen itäreunaan. Nykyiseen kantaverkkoon uusi voimajohto liittyy Länsisalmen sähköasemalla, jonka ympäristö on voimakkaasti muokattua (liikenneväylät, voimajohdot, teollisuusrakennukset, louhos ym.).

Alueella ei ole valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita (Hertta-tietojärjestelmä).

Voimajohtoreitti seurailee pääosin alavia maastonkohtia. Alimpia tasoja jonkin verran korkeammalla olevia maastonkohtia johtoreitti ylittää Vuosaarenhuipun etelä- ja länsipuolella sekä Itäväylän – Kehä III:n liittymäalueella. Korkeustasot on esitetty kuvassa 5-11.



Kuva 5-10. Maiseman nykytila: Eri luonteiset jaksot johtoreitin alueella.



Kuva 5-11. Maaston korkeustasot (metriä merenpinnan yläpuolella). Uusi 400 kV voimajohto/ kaapeli on esitetty kuvassa mustalla katkoviivalla. Nykyiset 110 kV voimajohtot on esitetty punaisella ja nykyiset 400 kV voimajohtot sinisellä.

5.6 Vaikutukset kulttuuriperintöön

5.6.1 Lähtötiedot ja käytettävät menetelmät

Kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten arviointia varten on koottu johdon välittömällä vaikutusalueella (etäisyys johdon keskilinjasta alle 150 m) sijaitsevat tunnetut kulttuurihistorialliset arvoalueet ja -kohteet sekä alueen laajemmat kulttuurimaisemakokonaisuudet Helsingin ja Vantaan kaupunkien, Uudenmaan liiton, Museoviraston sekä Suomen ympäristökeskuksen aineistoista.

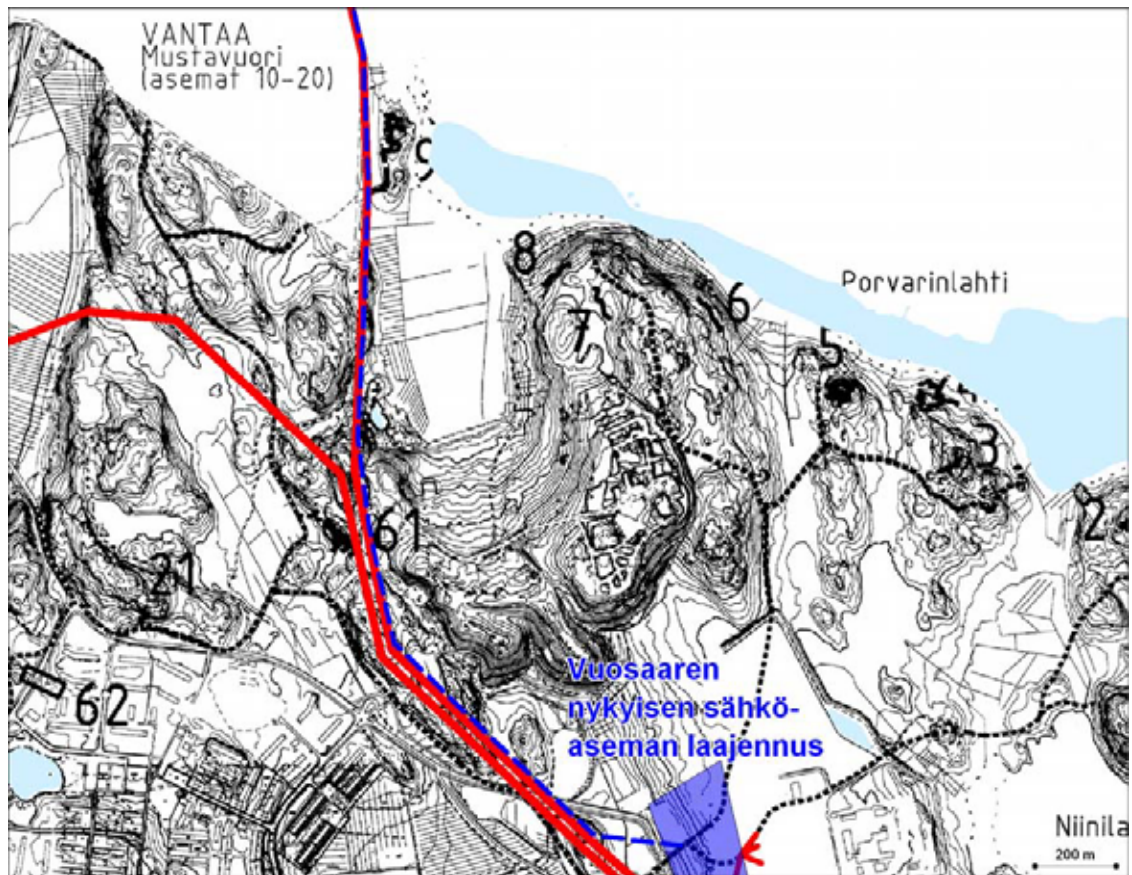
Muutosten merkittävyyttä arvioidaan tarkastelemalla mm. mahdollista ympäristöjen esteettisen laadun heikkenemistä tai luonteen muuttumista. Saatujen tietojen perusteella arvioidaan, heikentäkö voimajohto kohteiden suojeluarvoja.

Vaikutukset kulttuuriperintöön arvioi maisema-arkkitehti Mariikka Manninen.

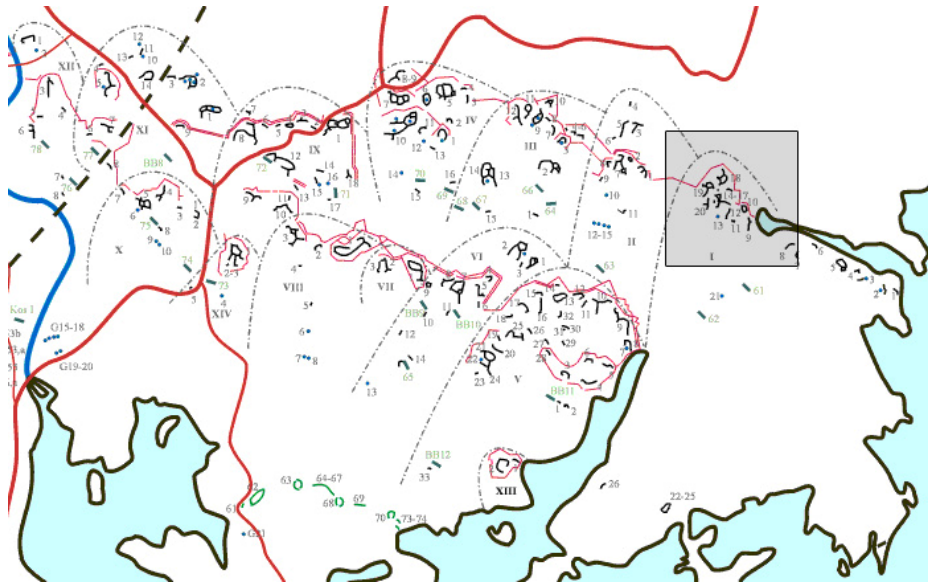
5.6.2 Nykytila

Alueella ei ole valtakunnallisesti merkittäviä kulttuurihistoriallisia ympäristöjä. Suomen ympäristökeskuksen aineistojen perusteella johdon välittömällä vaikutusalueella ei ole kulttuurihistoriallisesti arvokkaita kohteita (lähde: Herta – tietokanta).

Helsingin yleiskaava 2002:n selvitysten perusteella voimajohdon alueella ei Helsingin puolella sijaitse muita kulttuurihistoriallisesti arvokkaita kohteita kuin Helsingin maa- ja merilinnoituksen rakenteet Mustavuorella.

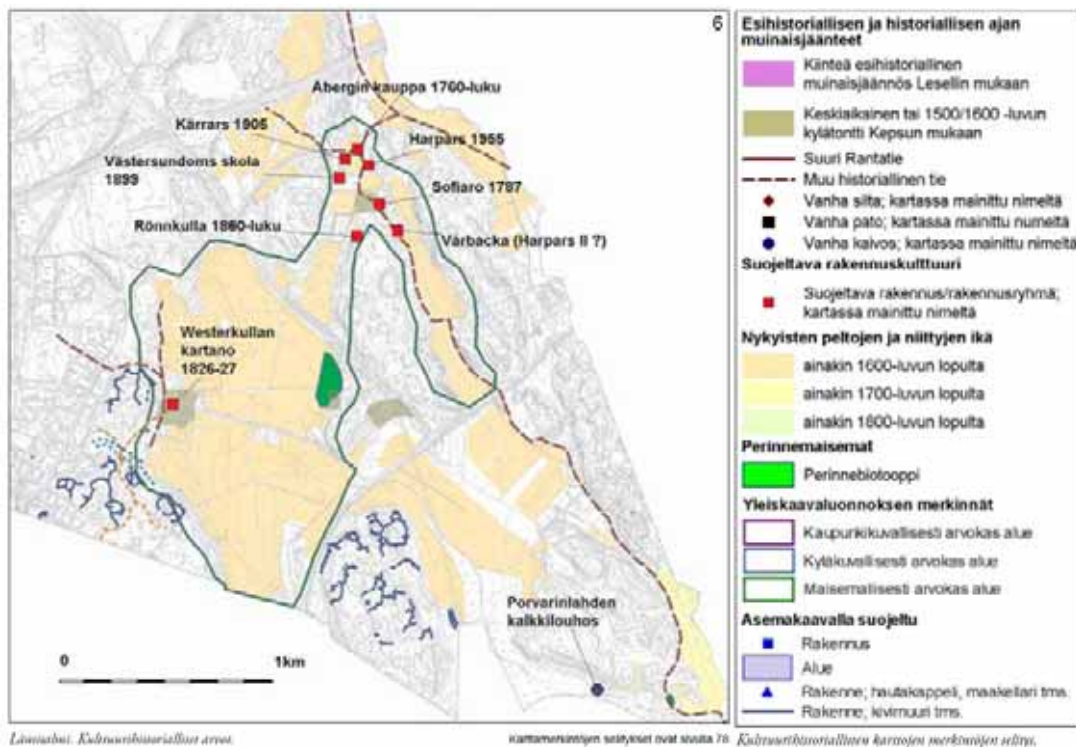


Kuva 5-12. Helsingin maalinnoituksen rakenteet voimajohdon alueella Vuosaaren pohjoisosassa. Karttaan on numeroin merkitty suunnitellut linnoituslaitteet, joista kaikkia ei kuitenkaan toteutettu. Kartan päällä on punaisella esitetty nykyiset 110 kV voimajohdot ja sinisellä uusi 400 kV voimajohto sekä Vuosaaren uuden sähköaseman sijainti. Porvarinlahti on esitetty vaaleansinisellä. Lähde: Ensimmäisen maailmansodan aikainen maalinnoitus Helsingissä.



Kuva 5-13. Mustavuoren alueen linnoituslaitteiden sijainti osana maalinnoitusketjua.
Lähde: Lagerstedt, John ja Saari, Markku: Krepst Sveaborg - Helsingin maa- ja merilinnoitus ensimmäisen maailmansodan aikana

Vantaan yleiskaavatyöhön liittyvässä kulttuurimaisemaselvityksessä (Laura Muukka, Anne Mäkyne, Kulttuurimaisemaselvitys 2005) Westerkullan kartanon alue on osa maisemallisesti arvokasta Västersundomin kulttuurimaisemaa. Kartanon peltoaukean itäreunassa, välittömästi Kehä III:n länsipuolella on perinnebiotooppi (Westerkullan vanhat laitumet).

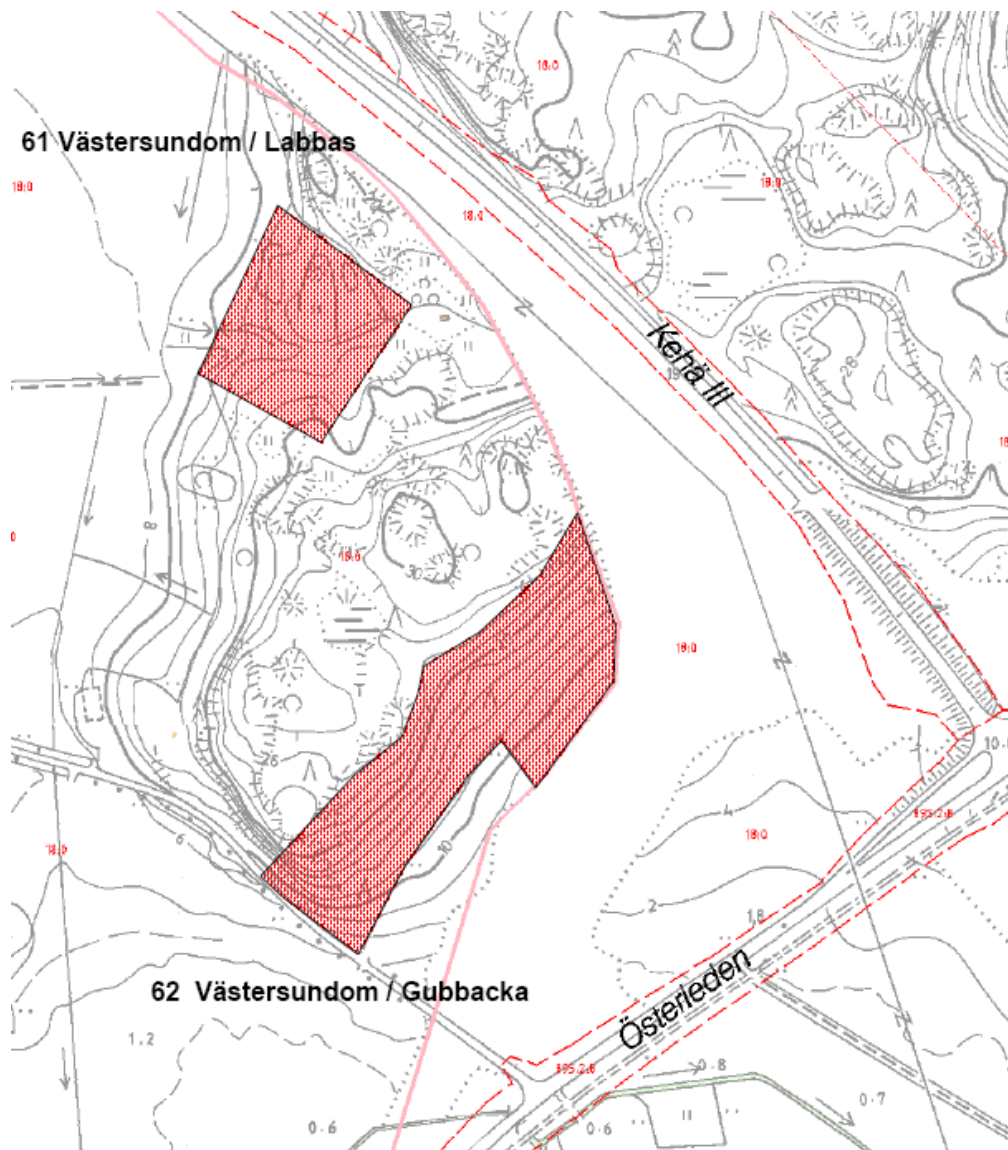


Kuva 5-14. Otteita Vantaan kaupungin yleiskaavatyöhön liittyvästä kulttuurimaisemaselvityksestä Lähde: Laura Muukka, Anne Mäkyne: Kulttuurimaisemaselvitys 22.3.2005.

Västersundomin alue on Vantaan yleiskaavassa (1992) merkitty kulttuurihistoriallisesti arvokkaaksi ympäristökokonaisuudeksi ja Kaakkois-Vantaan osa-yleiskaavassa (2004) kulttuurihistoriallisesti merkittäväksi ympäristökokonaisuudeksi. Vantaan yleiskaavaluonnoksessa (2004) alue on merkitty kyläkuvallisesti arvokkaaksi alueeksi.

Helsingin maa- ja merilinnoituksen rakenteita on myös Vantaan puolella Mustavuorella.

Gubbackan alueella tehtiin muinaisjäännösinventointia ja kaivauksia vuosina 2002-2003 Vuosaaren maaliikenneyhteyksien rakentamisen johdosta. Nykyisen eritasoliittymän länsipuolella on edelleen jäljellä osa 1500-luvulla autoituneesta Västersundomin kylän Gubbackan kylätontista. Gubbackan mäen pohjoisrinteellä sijaitsee autoitunut Västersundomin kylän Labbaksen/Labbenin tonttimaa. Kohteiden sijainti on esitetty seuraavassa kuvassa (kuva 5-18).
Lähde: Museovirasto.



Kuva 5-15. Historiallisen ajan kiinteät muinaisjännökset Gubbackan alueella. Lähde: Museovirasto.

5.7 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen

5.7.1 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 5-1 on esitetty voimajohtohankkeiden sosiaalisten vaikutusten vaikutusmatriisi, jossa on esitetty hankkeen tutkittuja vaikutuksia ja niiden merkittävyyttä eri tekijöihin. YVA-ohjelman laadinnan yhteydessä tehdyn alustavan vaikutusten rajaamisen perusteella merkittävimmät ihmisten elinoloja ja viihtyvyyttä koskevat osavaikutukset kohdistuvat asumiseen ja virkistykseen. Vaikutusten merkittävyyttä todennäköisesti lieventää alueella jo sijaitseva voimajohto.

Voimajohto koetaan usein asutuksen lähellä haitallisena. Vaikutuksia asutukseen ja elinoloihin tarkastellaan mm. sen perusteella, kuinka paljon asuinrakennuksia tai suosittuja virkistysalueita jää suunnitellun voimajohdon tuntumaan. Tiedot johtoalueen ja sen lähiympäristön rakennuksista ja virkistysalueista on hankittu kaupungeilta sekä kartta- ja paikkatietoaineistoista. Mahdollisia terveysvaikutuksia ja sähköisiä ilmiöitä käsitellään kohdassa sähkö- ja magneettikentät.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa kartoitetaan kansalaisten ja eri sidosryhmien näkemykset ja mielipiteet. Vaikutukset arvioidaan eri tahoilta saadun palautteen perusteella. Palaute kootaan mm. mielipidelmakkeiden ja yleisötilaisuuksissa käytävien keskustelujen sekä tehtyjen muistutusten avulla. Kaikesta palautteesta laaditaan yhteenveto arviointiselostukseen. Vaikutukset kuvataan asukkaiden ja muiden tahojen kokemina muutoksina ympäristössä, turvallisuudessa ja elinkeinotoiminnassa.

Suunnitellun voimajohdon lähialueella asuvien ja siellä liikkuvien ihmisten koettuja vaikutuksia kartoitetaan lisäksi Mustavuoren virkistysalueella tehtävillä haastatteluilla, joita tehdään kaksi kertaa, toinen syksyllä ja toinen talvella. Haastattelun otanta ei tule olemaan tilastollisesti edustava, mutta valitun menetelmän etuna on postitse lähetettyyn asukaskyselyyn verrattuna se, että sillä todennäköisesti tavoitetaan hyvin myös hankkeeseen neutraalisti suhtautuvia asukkaita.

Arvioinnissa hyödynnetään tehtyjä selvityksiä, jotka koskevat voimajohtojen vaikutuksia ja niiden arviointia ihmisten ja elinympäristön suhteen. Näitä raportteja ovat mm.

- Sosiaalisten vaikutusten arviointi energia-alan hankkeissa. IVO-Yhtiöt, Tutkimusraportteja IVO-A-03/98. 1998
- Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten seuranta voimalinjan toteuttamisessa. Stakes 43/1999. 1999
- Sosiaalisten vaikutusten arviointi voimajohtohankkeissa. Stakes Työpapereita 2/2005. 2005.

Arvioinnin laatii FM Arto Ruotsalainen.

Taulukko 5-1 YVA-tukiaineistoon perustuva vaikutusmatriisi (Reinikainen & Karjalainen 2005).

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

5.7.2 Nykytila

Vuosaaresta Länsisalmeen on nykyisin 2 x 110 kV voimajohto, jonka paikalle suunniteltu 2 x 400 kV voimajohto sijoittuisi. Voimajohtoreitin keski- ja pohjoisosissa lähimmät tiheästi asutut kaupunginosat sijaitsevat Vantaan Länsimäessä (etäisyys asutuksesta lyhimmillään noin 500 m) ja Helsingin Mellunmäessä (etäisyys asutuksesta on lyhimmillään noin 1 km). Pohjois-Vuosaaren on suunnitteilla pientalovaltainen asuinalue noin 2000 asukkaalle. Voimajohtoreittiä lähimmässä Keski-Vuosaassa on ollut viime vuosina vilkasta rakennustoimintaa ja siellä asuu noin 5000 asukasta. Eteläpäässä voimajohtoreitti sijoittuu Vuosaaren kaupunginosan läheisyyteen. Vuosaari rakentuu parhaillaan noin 40 000 asukkaan "tytärkaupungiksi" Helsingissä.

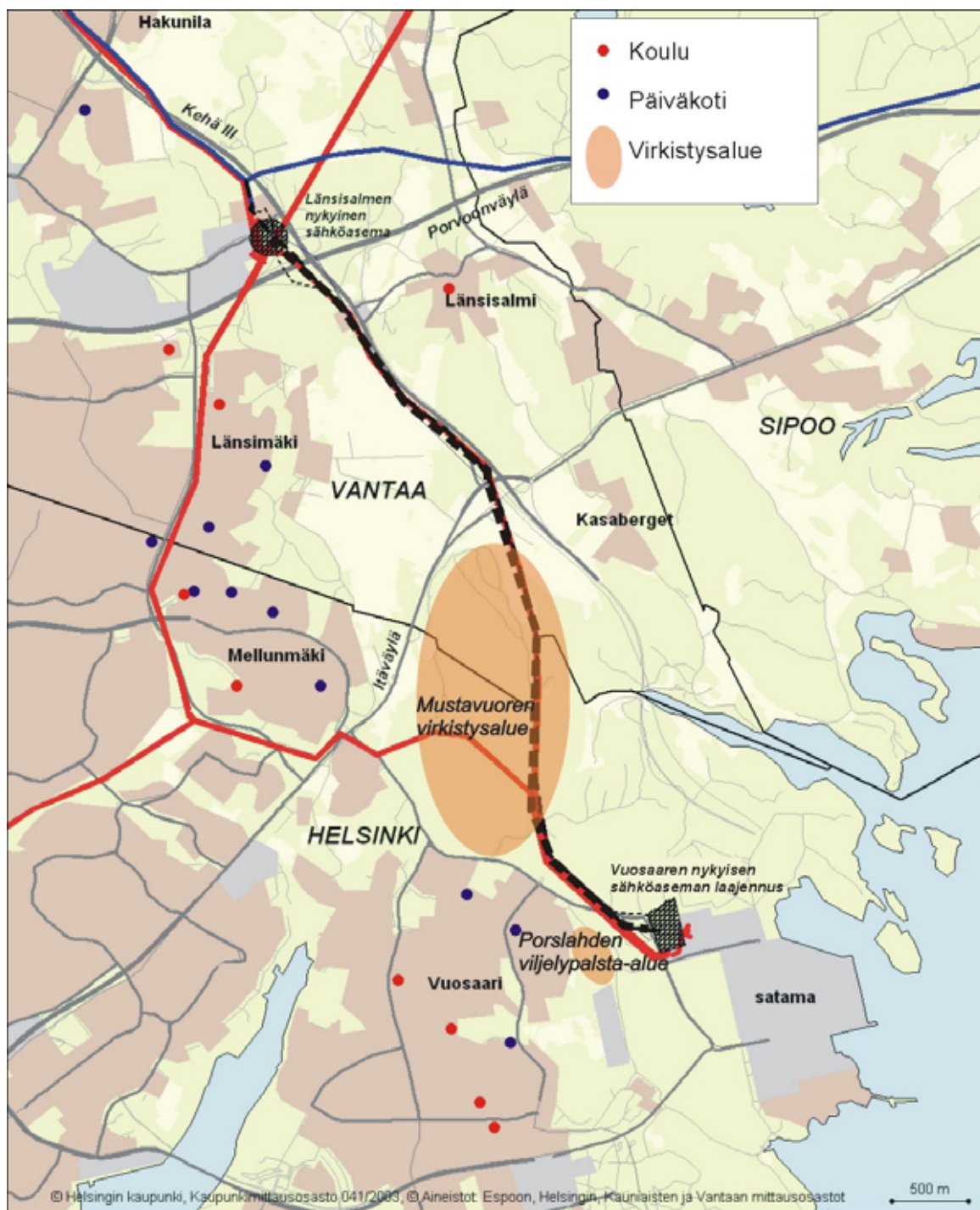
Kolmen kilometrin säteellä nykyisestä voimajohdosta asuu lähes 100 000 ihmistä Vuosaaren, Mellunmäen, Mellunkylän, Länsimäen, Vaaralan ja Hakunilan kaupunginosissa. Lähimmät asuinalueet sijaitsevat Vuosaaren Porslahdessa, lähimmillään 200 metrin etäisyydellä voimajohdosta ja Länsisalmen kylässä, lähimmillään 400 metrin etäisyydellä voimajohdosta. Alle puolen kilometrin etäisyydellä voimajohdosta asuu noin 1500 ihmistä, heistä suurin osa Porslahden alueella, jossa on tiivistä ja matalaa asumista. Lisäksi siellä sijaitsee Porslahdenpuiston viljelypalsta-alue. Länsisalmen kylässä asutus on maaseutumaista ja asuntokanta on vanhaa, sillä suurin osa taloista on rakennettu ennen vuotta 1960. Lähimpiin päiväkoteihin ja Västersundomin kouluun on etäisyyttä noin puoli kilometriä.



Kuva 5-16. Vasemmassa kuvassa Porslahden tiivistä ja matalaa asutusta, oikeassa kuvassa näkymä viljelypalstoilta voimajohtojen suuntaan.

Sadan metrin säteellä nykyisestä voimajohdosta on kaksi asuttua rakennusta.

Voimajohtoreitti ylittää Mustavuoren virkistysalueen, jonka ulkoilureiteillä on liikuntaviraston arvion (2003) mukaan vuosittain noin 50 000 kävijää. Alueen käyttö on vilkkainta syys-lokakuussa, tammi-maaliskuussa sekä huhti-toukokuussa.



Kuva 5-17. Voimajohdon lähellä sijaitsevat asuinalueet, kunnalliset päiväkodit, koulut sekä Mustavuoren virkistysalue.

5.8 Sähkö- ja magneettikentät sekä korona

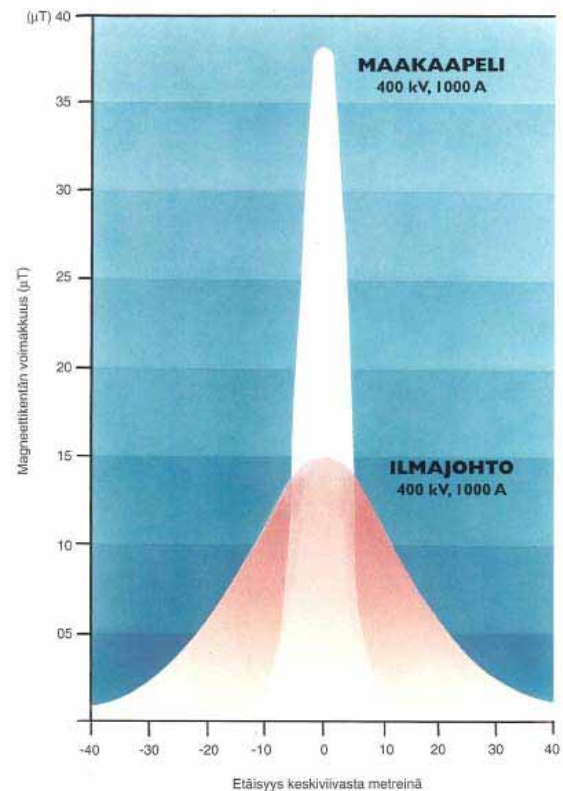
5.8.1 Lähtötiedot ja käytettävät menetelmät

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

Voimajohdon sähkövaraus synnyttää ympärilleen sähkökentän, jonka voimakkuus riippuu johdon jännitteestä. Voimajohtojen sähkökentän voimakkuuden yksikkö on kilovoltia (tuhatta voltia) 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). Maakaapeli ei aiheuta sähkökenttää maan pinnalle.

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

Arviointiselostuksessa selvitetään tätä johtoa tai kaapelia koskevat laskennalliset sähkö- ja magneettikentät eri osista voimajohtoreittiä (erilaisista pylväsvaihtoehdoista ja kaapelin asennusratkaisuista).



Kuva 5-18. Havainnekuva maakaapelin ja ilmajohtojen aiheuttaman magneettikentän voimakkuuden eroista. (CIGRE joint working group 21/22-01)

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 μ 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 suositeltu raja käyttötaajuisille (50 Hz) sähkökentille on 5 kV/m ja magneettikentille 100 μ T, kun altistuminen kestää merkittävän ajan. Suositusrajat 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 tehdään maanviljely- ja metsänhoitotöitä (STM 2002).

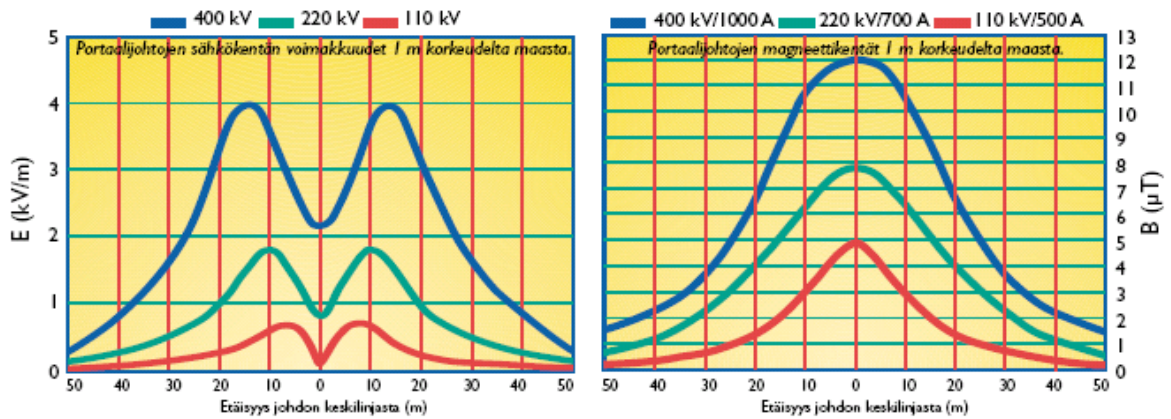
Suosituksen tavoitteena on suojella kansalaisten terveyttä kenttien akuuteilta vaikutuksilta ja sitä sovelletaan erityisesti kohteisiin, missä ihmiset oleskelevat merkittävän ajan.

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. Diagrammeissa esitetään sähkö- ja magneettikenttien voimakkuus ja ulottuminen käyrinä nykytilanteessa ja eri vaihtoehdoissa ko. paikalla.

Kuvassa 5-19 on esitetty 400, 220 ja 110 kV portaali-johtojen keskimääräiset kenttien voimakkuudet ja kenttien vaimeneminen etäisyyden kasvaessa yksittäisellä voimajohdolla. Kuten kuva osoittaa, eivät 400 kV voimajohdon sähkö- ja magneettikenttäravot ylitä STM:n suositusarvoja.

Suunnitellun voimajohdon lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat niin kaukana, ettei 400 kV voimajohdon sähkö- ja magneettikentillä ole vaikutusta ihmisten elinoloihin.



Kuva 5-19. Portaali- ja voimajohtojen 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 pienjännitejärjestelmistä ei synny merkittäviä sähkökenttiä. Sen sijaan maamme sähköhuoltoa varten rakennetun 110-400 kV:n voimajohtojen välittömässä läheisyydessä on korkean käyttöjännitteen aiheuttamia sähkökenttiä. Taulukko 5-2 kuvaa kotitalouksien keskimääräisiä sähkö- ja magneettikentän arvoja suhteessa 400 kV voimajohdon läheisyydessä vallitseviin tasoihin.

Taulukko 5-2 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, Jorma (1993). *Ionisoimaton säteily*. Teoksessa Mussalo-Rauhamaa, Helena & Jouni J.K. Jaakkola: *Ympäristöterveyden käsikirja*. Kustannus Oy Duodecim, Helsinki 1993. * Lähde: Korpinen L., Hietanen M., Jokela K., Juutilainen J., Valjus, J. 1995. *Voimajohtojen sähkö- ja magneettikentät ympäristössä*. Kauppa- ja teollisuusministeriön tutkimuksia ja raportteja 89/1995.

Voimajohdon aiheuttama melu

Äänitaajuisia melua voimajohdoilla aiheuttaa lähinnä korona, jolla tarkoitetaan ilmassa johtimen pinnalla syntyviä paikallisia sähköpurkauksia, mikä ilmenee sirisevänä äänenä. Koronaa esiintyy vähän 220 kV jännitetasolla. 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 esiintyminen, sillä se aiheuttaa tehohäviötä. Tästä syystä johtimien pinnalla vaikuttavaa sähkökentän voimakkuutta pienennetään käyttämällä ns. nippujohtimia.

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 desibeliä(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 voidaan taajamassa kuitenkin soveltaa 1 momentissa mainittuja ohjearvoja.

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

Koronaa 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 400 kV johdoilla äänitasotasonmittauksia. Vastaavanlaisilla voimajohdoilla äänitasot johtoalueella 20 metriä sivussa johdon keskilinjasta, olivat 25-45 dB. Tulokset ovat linjassa esimerkiksi kansainvälisen voimajohtoalan järjestön Cigren (International Council on Large Electric Systems) tekemien voimajohtojen koronakartoitusten tuloksien kanssa, joissa melutaso on alle 46 dB.

Sähköaseman aiheuttama melu

Fingrid Oyj on viimeksi vuonna 2005 teettänyt Tampereen teknillisen yliopiston kanssa tutkimustyönä äänitasotasonmittauksia 400 kV sähköasemilla. Mittauksissa sähköasemien äänitasot asemaa ympäröivän aidan vieressä olivat 33-40 dB. Mittausten perusteella luonnon taustäänitaso täysin tyyninä hetkinä oli noin 34 – 35 dB. Sähköasemilla melu aiheutuu lähinnä muuntajasta sekä reaktoreista.

5.9 Vaikutukset luonnonoloihin

5.9.1 Lähtötiedot ja käytettävät menetelmät

Arvioinnissa laaditaan aluksi luonnonolojen nykytilan kuvaus. Se tehdään aikaisemmin laadittujen selvitysten ja maastossa tehtävien tarkennuskäyntien perusteella. Selvityksen aikana ollaan yhteydessä Vantaan ja Helsingin ympäristötoimeen, Uudenmaan ympäristökeskukseen, Helsingin seudun lintu-

tieteelliseen yhdistykseen Tringaan sekä muihin suunnittelualueen luonnonolo- ja tunteviin tutkijoihin ja luontoharrastajiin.

Luontovaikutusten arvioinnissa kuvataan voimajohdon ja kaapelin rakentamisesta ja käytöstä aiheutuvat muutokset luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittäviin alueisiin, sekä arvioidaan muutosten vaikutukset eläimistöön, kasvillisuuteen ja luontotyyppisiin. Vaikutusten merkittävyyden määrittely perustuu alueiden suojelutavoitteisiin ja -perusteisiin. Lisäksi selvitetään, millaisia vaikutuksia pohjavesille aiheutuu.

5.9.2 Nykytila

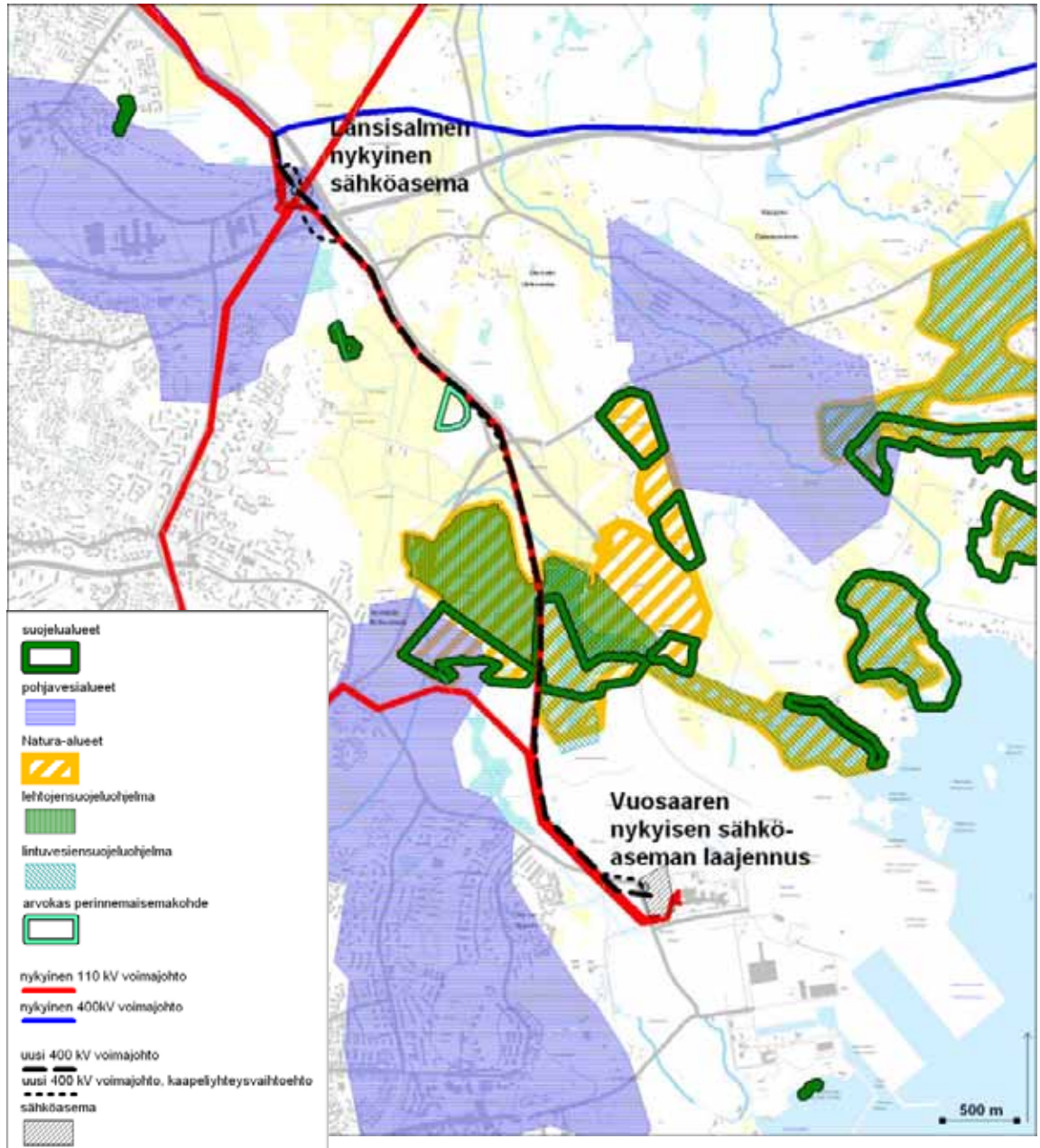
Luonnonolojen kannalta tärkeimmät tarkasteltavat alueet ovat voimajohdon lähellä sijaitsevat valtakunnallisiin luonnonsuojeluohjelmiin kuuluvat alueet, luonnonsuojelualueet sekä Natura 2000 -verkoston alueet.

Voimajohdon alueella sijaitsee Natura-alue, Mustavuoren lehto ja Östersundomin lintuvedet (FI0100065). Alueen koko on 358 hehtaaria ja se koostuu neljästä erillisestä osasta Helsingin, Vantaan ja Sipoon alueella. Ensisijaisesti suojeltavia luontotyyppisiä ovat puustoiset suot ja boreaaliset metsäluhdet ja suojeltavia luontotyyppisiä laajat matalat lahdet. Alueella esiintyy useita lintudirektiivin tarkoittamia suojeltavia lajeja.

Voimajohto kulkee Porvarinlahden luonnonsuojelualueella. Helsingin kaupungin alueella on useita arvokkaiksi luokiteltuja yksittäisiä luontoalueita (Helsingin kaupungin luontotietojärjestelmä). Mustavuoren kallioalue on luokiteltu paikallisesti arvokkaaksi kallioalueeksi ja on biologisilta arvoiltaan maakunnallinen kohde.

Tarkastelualueella on kolme yhdyskuntien vedenkäytön kannalta tärkeää, pohjavesialuetta, joista rakentaminen koskee Fazerilan pohjavesialuetta, joka ulottuu Porvoonväylän liittymän kohdalle. Österängenillä sekä Gubbäckan ja Porvoonväylän välisellä alueella pohjavesi on paikoin paineellista. Meriveden pinta nousee aika ajoin tasolle + 1,4, jolloin tulvavesi peittää Österängenin peltoaukean ja tulva-alue ulottuu myös Itäväylän pohjoispuolelle.

Luontokohteiden ja pohjavesialueiden sijainti on esitetty kuvassa 5-20.



Kuva 5-20. Tarkastelualueelle sijoittuvat pohjavesialueet, luonnonsuojelualueet, Natura 2000 -verkostoon kuuluvat alueet sekä lehtojensuojeluohjelman ja lintuvesien suojeluohjelman alueet.

Elollisen luonnonympäristön (kasvit, eläimet) kuvaaminen jaetaan tässä alueellisesti eri osiin; johtoalueeseen, Natura-alueen ympäristöön ja Natura-alueeseen kuulumattomaan ympäristöön. Jako johtuu siitä, että suunnittelualan luonne ja voimajohdon vaikutusten painoarvo ovat erilaiset ja siitä syystä luonnonympäristön kuvaamisen tarkkuusvaatimus on eri alueilla erilainen. Sellaiset alueet, joilla muutoksia ei voida perustellusti olettaa tapahtuvan, kuvataan yleispiirteisesti ja keskitytään hanketyypin kannalta oleellisten luontoarvojen kuvaamiseen. Herkillä alueilla kuvaus on vastaavasti kattavampi.

Johtoalue Naturan alueella ja Naturan ulkopuolella: Johtoaukea raivataan noin 5-7 vuoden välein ja tarvittaessa liian pitkää reunapuustoa lyhennetään. Mustavuoren alueella on tehty johtoaukean raivaus keväällä 2006. Johtoalue on metsän sukkession (kehityksen) alkuvaiheen elinympäristöä ja pysyy sellaisena ihmistoiminnan jatkuvan vaikutuksen vuoksi. Johtoalueen kasvillisuus on

pioneerikasvillisuutta ja taimikkoa, kallioalueilla lähes luontaista matalaa kal-liokasvillisuutta.

Johtoalueen kasvillisuutta tai johtoalueella mahdollisesti esiintyviä eläinlajeja ei tässä yhteydessä kuvata yksityiskohtaisemmin, koska Natura-alueen kohdalla johtoalueen elinympäristö tulee säilymään nykyisellään. Johtoalue on pohjoisessa viljelykäytössä peltona, piennaraluetta tai leikkaa liikennealueita. Etelässä johtoreitti kulkee metsäalueilla ja osin täyttömailla. Luonnonolosuhteet eivät siis johtoalueella muutu nykyiseen tilanteeseen verrattuna kuin kaapelivaihtoehdossa, jossa johtoaukea mahdollisesti jonkin verran levenisi.

Johtoalueen ulkopuolinen ympäristö Natura-alueella: Natura-alueen osalta voidaan todeta, että mikäli johtoaluetta ei tulla laajentamaan (mikä on nykyinen suunnitelma), rajoittuvat vaikutukset yksinomaan nykyiselle johto-alueelle. Johtoalueella tehtävät muutokset eivät vaikuta ympäröiviin luontotyyppisiin tai kasvillisuuteen. Tästä syystä johtoalueen ulkopuolista kasvillisuutta ei ole tarpeen tarkastella yksityiskohtaisemmin.

Yleisesti voidaan todeta, että Helsingin kaupungin ympäristökeskus on tutkitut-tanut Natura-alueeseen kuuluvia alueita melko tarkasti (Porvarinlahden kasvillisuuskartoitus, julkaistu 2003; Porvarinlahden etelärannan luonnonsuo-jelun hoito- ja käyttösuunnitelma 2005-2014, julkaistu 2004), minkä lisäksi alueella on tehty myös muita selvityksiä (Helsingin kaupunkisuunnittelu-viraston asemakaavaosaston selvityksiä 2003:1: Pohjois-Vuosaaren asunto-alueen ja Vuosaaren golf-kentän pohjoispuolisen alueen luontoselvitys; Helsingin kaupungin rakennusvirasto: Vuosaaren täyttömäen Natura-selonteko). Natura-alueella kulkeva voimajohto rajoittuu osin arvokkaisiin lehtoalueisiin.

Koska Natura-alueen perusteisiin kuuluvat myös Natura-alueella esiintyvät Na-tura-lomakkeessa kohdissa 3.2.a ja 3.2.b mainitut lintulajit ja niiden osalta voidaan ainakin olettaa voivan tapahtua muutoksia, linnuston nykytilanne ku-vataan yleispiirteisesti.

Voimajohdon läheisyydessä oleva linnusto tunnetaan suhteellisen hyvin. Alu-eella on tehty useita kartoituksia. Uusin tässä käytetty aineisto on Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisema ”Vuosaaren satamahankkeen lin-nustoseuranta 2005”. Sitä täydennetään tarpeelliselta osin Helsingin seudun lintutieteellisen yhdistyksen Tringan havaintoaineistolla, joka on jo tilattu mut-ta jota ei ollut vielä ohjelmavaiheessa käytettävissä. Aineistoa käytetään oleellisilta osiltaan hyväksi selostusvaiheessa.

Vuosaaren satamahankkeen yhteydessä tehdyissä katselmuksissa alueella on havaittu sellaisia lajeja, joihin ilmassa kulkevalla voimajohdolla voi olla vaiku-tuksia (kookkaat, väistökyvyltään rajoittuneet lajit, suurissa parvissa lentävät, muuttavat lajit). Porvarinlahdelta on 2002-2005 havaittu yhteensä 56 lajia pe-sivänä, Mustavuoren metsäisiltä alueilta on 2002-2005 havaittu 38 lajia pesivänä ja lintudirektiiviin kuuluvista lajeista vuosina 2002-2005 pysyviä revii-rejä oli alueella kolmellatoista lajilla. Suurin osa havaituista lajeista on sellaisia, joilla ei ole erityistä riskiä törmätä voimajohtoihin. Törmäysriskialttiimmiksi ar-vioitavia, lähialueella havaittuja lajeja ovat mm. kyhmyjoutsen, kanadanhanhi ja valkuposkihanhi sekä lehtopöllö. Muuttavasta lajistosta ei raporteissa ole tehty havaintoja, mutta muuttavan lajiston nykytilan tietoja täydennetään pai-kallisen lintutieteellisen yhdistyksen havaintorekisteristä mahdollisuuksien mukaan.

Vaikutuksia linnustoon arvioidaan Natura-alueen perusteena olevien lintudirektiivin liitteen I lajien ja alueella levähtävien arvokkaiden lajien osalta.

Johtoalueen ulkopuolinen ympäristö muualla kuin Natura-alueella: Ilmakuvatarkastelun perusteella voimajohto kulkee Natura-alueen ulkopuolella avoimella, pääosin avoimella tai jossain määrin avoimella alueella (pelto, tien piennaralueet) ja sen lisäksi havupuuvaltaiseksi tulkittavassa metsässä. Merkityksellistä on, että voimajohto kulkee miltei koko matkan nykyisellä johto-alueella tai vain vähän nykyistä johtoaluetta leveämmällä alueella (max. 12 m). Lähtötietojen perusteella metsäisillä osuuksilla ei ollut voimajohdon välittömässä läheisyydessä luontoarvoiltaan merkittäviä kohteita (metsälain, vesilain tai luonnonsuojelulain ympäristöjä) tai huomionarvoisia lajihavaintoja (mm. uhanalaiset lajit, Hertta-tietojärjestelmä), mutta alueella tehdään vielä jatkotarkistuksia selvityksen laatimista varten (mm. maastokäynti, kirjallisuusselvitykset). Voimajohdon eteläpään reitti ja siellä tapahtuvat muutokset (mm. mahdolliset järjestelyt muissa rakenteissa) tarkastellaan selostuksessa erikseen. Voimajohtoreitin eteläosassa Länsisalmi-Vuosaari 2 x 400 kV voimajohto sijoittuu Mellunkylä-Vuosaari 2 x 110 kV voimajohdon rinnalle, jolloin johtoalue levenee 5 metriä nykyisten voimajohtojen itäpuolelle.

Vaikutuksia linnustoon arvioidaan voimajohdon avoimilla alueilla (pellot) kulkevilla osuuksilla muutolla levähtävälle, arvokkaalle lajistolle. Avoimien alueiden linnustosta hankitaan (tilattu jo) selostusta varten tietoa paikalliselta lintutieteelliseltä yhdistykseltä Tringalta.

5.9.3 Natura 2000

Hankealueella sijaitseva Mustavuoren lehto ja Östersundomin lintuvedet - Natura-alue (FI0100065) on suojeluprofiililtaan SCI- ja SPA-alue.

SPA (Special Protection Area)-alue profiili tarkoittaa, että alueen suojeluperusteena (eli luontoarvoina, joiden perusteella alue on liitetty Natura-verkostoon) ovat lintudirektiivin 92/43/ETY liitteen I mukaiset lajit. Lajit on mainittu virallisessa Natura-lomakkeessa kohdassa 3.2.a (taulukko 5-4) . Lisäksi alueen perusteisiin luetaan Natura-lomakkeen kohdassa 3.2.b. luetellut säännöllisesti esiintyvät, liitteessä I mainitsemattomat lintulajit (lajilista saadaan selostusta varten Uudenmaan ympäristökeskuksesta). Mahdollisia kaavan toteuttamisesta aiheutuvia vaikutuksia arvioidaan näihin suojeluperusteisiin.

SCI (Site of Community Importance)-alue tarkoittaa, että alueen suojeluperusteena ovat luontodirektiivin 79/409/ETY liitteen I luontotyytit ja liitteen II lajisto. Nämä perusteet on kirjattu viralliseen Natura-tietolomakkeeseen kohtiin 3.1. (luontotyytit) ja kohtiin 3.2.c-3.2.g (liitteen II lajisto). Nämä perusteet on esitetty taulukoissa 5-3 ja 5-4.

Taulukko 5-3 Suojeluperusteena olevat luontotyytit

Laajat matalat lahdet	23 %
Kostea suuruohokasvillisuus	3 %
Alavat niitetyt niityt (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	0-1 %
Vaiheutumissuot ja rantasuot	37 %

Kasvipeitteiset kalkkikalliot	0-1 %
Kasvipeitteiset silikaattikalliot	8 %
Boreaaliset lehdot	10 %
Fennoskandian metsäluhdat	2 %
Kuusivaltaiset puustoiset suot	0-1 %

Taulukko 5-4 Suojeluperusteena olevat I lintudirektiivin liitteen I lintulajit ja luontodirektiivin liitteen II laji

<i>Cygnus cygnus</i>	laulujoutsen
<i>Bonasa boasia</i>	pyy
<i>Porzana porzana</i>	luhtahuitti
<i>Crex crex</i>	ruisrääkkä
<i>Philomachus pugnax</i>	suokukko
<i>Tringa glareola</i>	liro
<i>Sterna hirundo</i>	kalatiira
<i>Caprimulgus europaeus</i>	kehrääjä
<i>Sylvia nisoria</i>	kirjokerttu
<i>Ficedula parva</i>	pikkusieppo
<i>Lanius collurio</i>	pikkulepinkäinen
<i>Herzogiella turfacea</i>	korpihohtosammal

Natura-arvioinnin tarvearviointi tehdään tarkastelemalla tästä hankkeesta aiheutuvia muutoksia Natura-perusteisiin. Koska lähtökohtana on, ettei johtoaluetta laajenneta Natura-alueen osalta, keskitetään arvioinnin tarpeen tarkastelu Naturan perusteena oleviin lintulajeihin (taulukko 5-4, lintudirektiiviin kuulumattomat lajit eivät ole taulukossa – tieto saadaan myöhemmin), joihin hankkeella voi olla selkeitä vaikutuskanavia (törmäysriskin muutokset). Vaihtoehdossa B (ilmajohdot + maakaapeli) tarkastellaan myös vaikutuksia luontotyyppeihin, koska johtoalue saattaa levetä jonkin verran.

Tarveharkinnasta ja mahdollisesta luonnonsuojelulain mukaisesta Natura-arvioinnista vastaa FM biologi Tommi Lievonen.

6 HAITTOJEN TORJUNTA JA LIEVENTÄMINEN

Vaikutusten tarkasteluun sisältyy haitallisten vaikutusten torjuntamahdollisuuksien selvittäminen ja lieventämistoimenpiteiden suunnittelu. Niiden yhteydessä selvitetään mahdolliset voimajohtojen ja kaapelin tekniset järjeste-

lyt, rakentamisen aikaisten haittojen vähentäminen, mahdollisten estevaikutusten poistaminen ja johtoalueen jälkikäsitteily. Ehdotettavia parannustoimenpiteitä suositellaan tarvittaessa huomioitaviksi voimajohdon jatkosuunnittelussa.

7 EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Tietoihin suunnittelualueen ominaisuuksista liittyy epävarmuustekijöitä, jotka tarkentuvat suunnittelun edetessä. Myöskään aivan 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 epävarmuutta.

Tyypillisen epävarmuustekijän muodostavat lopulliset pylväsratkaisut, koska vasta pylväiden sijoitussuunnittelussa määritellään pylväiden paikat, pylväsvälit ja korkeudet, jotka puolestaan määrittyvät mitatun maastoprofiilin ja lujuustarkastelun mukaan.

Maakaapelina tehtävästä 400 kV voimajohdosta ei ole kokemuksia Suomessa. Johtoreitin maaperä tunnetaan riittävällä tarkkuudella, jotta pylväiden sijoittaminen voidaan katsoa rutiinisuunnitteluksi. Maakaapelin kaivannon maaperä on tunnettava tarkemmin kuin ilmajohtoratkaisussa. On mahdollista, että maakaapelin sijoittaminen edellyttää varsin mittavia louhintoja ja pohjarakentamistarpeita. Maaperä myös lämpenee maakaapelin ympäristössä, millä voi olla vaikutusta mm. kasvillisuuteen.

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 lähtö-tiedoissa, rakentamisvaihtoehdoissa, YVA-menettelyssä ja vaikutusten arvioinnissa. Selostuksessa kuvataan epävarmuudet ja kuinka niitä on voitu minimoida.

8 VAIHTOEHTOJEN VERTAILU

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

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

Ympäristövaikutusten laajuus ja merkitys riippuvat vaikutuksen kohteen luonteesta. Erityyppiset ympäristövaikutukset kohdistuvat alueellisesti eri tavoin. Osa vaikutuksista kohdistuu vain paikallisiin asioihin, osa koskettaa laajoa val-

takunnallisia kokonaisuuksia. Arviointi käsittää sekä välilliset että välittömät vaikutukset. Arviointi sisältää sekä rakentamisen että käytön aikaisten vaikutusten arvioinnin.

9 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 tutkimushanke sosiaalisten vaikutusten arvioinnista voimajohtohankkeissa.

10 HANKKEEN JA YVA-MENETTELYN ALUSTAVA AIKATAULU

Kyseessä oleva voimajohtohanke on käynnistynyt esisuunnittelulla ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyllä. YVA-menettely päättyy yhteysviranomaisen lausuntoon arviointiselostuksesta arviolta vuoden 2008 alussa. Hankkeen tarkkaa toteuttamisaikataulua ei ole laadittu. Alustavan arvioin mukaan hanke toteutetaan ensi vuosikymmenellä.

Tämän arviointiohjelman nähtävilläolo päättyy talvella 2007. Yhteysviranomaisen antaa lausuntonsa tästä ohjelmasta viimeistään kuukauden kuluessa nähtävilläolon päättymisestä. Vaikutusten arviointi tehdään vuoden 2007 kevään, kesän ja alkusyksyn aikana. Sen tulokset kootaan arviointiselostusluonnokseksi, josta järjestetään yleisötilaisuus syksyllä 2007. Luonnos viimeistellään ja arviointiselostus toimitetaan yhteysviranomaiselle, joka puolestaan asettaa sen nähtäville mielipiteitä varten ja pyytää siitä lausunnot. Yhteysviranomaisen lausunto arviointiselostuksesta valmistuu alustavan aikataulun mukaan helmikuussa 2008.

11 LÄHTEET

Lainsäädäntö

- Asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 17.8.2006.
- 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 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.
- YVA-lain muutos (458/2006) on vahvistettu ja julkaistu säädöskokoelmassa 15.6. Muutos astui voimaan 1.9.2006.

Ihminen ja yhteiskunta

- NGC (1998). Overhead or Underground? The National Grid Company approach.
- Cancer Reseach UK (2003). New evidence that power lines do not cause childhood leukaemia.
<http://www.cancerresearchhuk.org./news/pressreleases/powerlines>
- CIGRE 1996: Comparison of high voltage overhead lines and underground cables, Cigre joint working group 21/22-01.
- 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, L. 2003: Yleisön altistuminen pientaajuisille sähkö- ja magneettikentille Suomessa. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2003:12. Sosiaali- ja terveysministeriö, Helsinki 2003. 59 s. + liitteet.

- Korpinen, Leena (2002). Sosiaali- ja terveysministeriön asetus väestön ionisoimattomalle säteilylle altistumisesta Suomen sähköjärjestelmän kannalta. Ympäristö ja Terveys 6- 7:2002.
- Korpinen, Leena (2003). Tietopaketti sosiaali- ja terveysministeriön asetuksesta (294/2002) 'ionisoimattoman säteilyn väestölle aiheuttaman altistumisen rajoittamisesta' liittyen sähkön siirto- ja jakelujärjestelmään. Tampereen teknillinen yliopisto. Sähkötekniikka ja terveys –laboratorio.
- Maailman Terveysjärjestö, Euroopan aluetoimisto (2001). Sähkömagneettiset kentät. Säteily 32.
- Palletvuori, S. & Tyrni, J. 1999: Maanomistajien ja viranomaisien 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.
- Valjus, Jorma (1993). Ionisoimaton säteily. Teoksessa Mussalo-Rauhamaa, Helena & Jouni J.K. Jaakkola: Ympäristöterveyden käsikirja. Kustannus Oy Duodecim, Helsinki 1993.

Luonnonympäristö

- Rassi, P. – A. Alanen – T. Kanerva – I. Mannerkoski (toim. 2001). Suomen lajien uhanalaisuus 2000. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus.
- Suomen ympäristökeskus (2003). Paikkatietokanta-aineisto: Arvokkaat maisemakokonaisuudet, suojelualueet, Natura-2000 ohjelman kohteet, valtakunnallisten suojeluohjelmien kohteet.

Maisema, kulttuuriympäristö ja muinaismuistot

- Crowe, Sylvia (1958). The landscape of power.
- Lagerstedt, John ja Saari, Markku, Krepost Sveaborg - Helsingin maa- ja merilinnoitus ensimmäisen maailmansodan aikana (Internet-julkaisu).
- Laine, Sirkku, Ensimmäisen maailmansodan aikainen maalinnoitus Helsingissä, Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisuja 1996:3.
- Maisema-arkkitehdit Byman & Ruokonen Oy (2001). Voimalinjojen maisema-vaikutukset. Maisemakuvan arviointimenetelmä. Kirjallisuus selvitys ja kyselytutkimus.
- Museovirasto ja ympäristöministeriö (1993). Rakennettu kulttuuriympäristö. Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt. Museoviraston rakennushistorian osaston julkaisuja 16.
- Norvasuo, Markku (1989). Näkymisen arvioinnin menetelmät.
- Suomen ympäristökeskus (2003). Hertta-tietojärjestelmä: Arvokkaat maisemakokonaisuudet, suojelualueet, Natura 2000 -ohjelman kohteet, valtakunnallisten suojeluohjelmien kohteet.
- Vantaan Länsisalmen Gubbackan autiotontin arkeologiset tutkimukset vuonna 2003. Museoviraston rakennushistoriallinen osasto.
- Ympäristöministeriö (1992). Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-alue työryhmän mietintö II. Ympäristöministeriön ympäristönsuojeluosasto.
-

Maankäyttö

- Cajanus (1985) Voimajohdon vaikutus omakotikiinteistön arvoon. Diplomityö. Teknillinen Korkeakoulu, Maanmittausosasto, Kiinteistöoppi.
- Peltomaa (1998). Hintamallit, omakotikiinteistöjen arvo ja voimalinjan läheisyys. Maankäyttö 2/1998.
- VNP 30.11.2000. Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötoivoitteista.
- Voimassa ja vireillä olevat kaavat ja muut maankäytön suunnitelmat, kuntien kaavoituskatsaukset

12 LIITE 1 OTE YMPÄRISTÖMINISTERIÖN LAUSUNNOSTA

YVA-lain soveltaminen hankkeessa Länsisalmi-Vuosaari 400 kV voimajohto 15.5.2006 (YM1/5724/2006)

Hankkeesta vastaava

Fingrid Oyj

Hankkeen kuvaus

Länsisalmi-Vuosaari 400 kV:n voimajohto sijoittuu mm. Mustavuoren lehto ja Östersundomin lintuvedet -Natura 2000 -alueelle, Porvarinlahden-Mustavuoren luonnonsuojelualueelle, Västerkullan kartanon kulttuuriympäristöön ja Vuosaaren satamahankkeen läheisyyteen. Vuonna 2006 tehdyn esiselvityksen perusteella Natura 2000 -alueella ja luonnonsuojelualueella voimajohto on rakennettavissa siten, ettei nykyinen, 30 metrin levyinen johtoaukea levene. Luonnonsuojelualueelle olisi kuitenkin rakennettava yksi uusi pylvä. 400 kV:n voimajohdon pylväät ovat rakenteeltaan 110 kV voimajohtojen pylväiden kaltaisia. Korkeudeltaan uudet pylväät ovat kuitenkin noin 30 % (5 - 9 m) korkeampia.

Suunniteltava voimajohto alittaa YVA -asetuksen 6 §:n hankeluettelossa kohdassa 8 c asetetun 15 kilometrin johtopituuden. Suunnitellun voimajohdon pituus on 5 kilometriä.

Kuuleminen

Hankkeen YVA -menettelyn tarpeesta järjestettiin neuvottelu ja kuuleminen 6.3.2006. Neuvotteluun osallistuivat Ympäristöministeriön, Uudenmaan ympäristökeskuksen, Helsingin ympäristökeskuksen, Vantaan ympäristökeskuksen, Fingrid Oyj:n, Helsingin Energian ja Vantaan Energia Oy:n edustajat. Neuvotteluun osallistujat pitivät perusteltuna YVA -menettelyn soveltamista voimajohtohankkeeseen alueen erityislaadun vuoksi.

Uudenmaan ympäristökeskuksen esitys

Uudenmaan ympäristökeskus esittää kirjeessään 12.4.2006 (Dnro UUS-2006-R-9-53) ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (468/1994, muutettu 267/1999) 6 §:n nojalla, että ympäristöministeriö päättäisi arviointimenettelyn soveltamisesta Länsisalmi-Vuosaari 400 kV:n voimalinjahankkeeseen.

Ympäristökeskus katsoo esityksessään, että hankkeella voi olla haitallisia vaikutuksia erityisesti alueen maisemaan. Merkittävää on, että suunniteltu hanke sijaitsee luontoarvoiltaan tärkeällä Natura 2000 -alueella ja luonnonsuojelualueella ja hankkeella on vaikutusta myös arvokkaaseen kulttuuriympäristöön.

Ympäristöministeriön ratkaisu

Harkittaessa arviointimenettelyn soveltamista yksittäistapauksessa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (469/1994, muut. 267/1999) 4 §:n 2 momentissa tarkoitettuun hankkeeseen on ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun asetuksen (268/1999) mukaan tarkasteltava erityisesti hankkeen ominaisuuksia, sijaintia ja vaikutusten luonnetta.

Ympäristöministeriö katsoo, että kysymyksessä on YVA -lain 4 § 2 momentin mukainen hanke, joka todennäköisesti aiheuttaa laadultaan ja laajuudeltaan merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia erityisesti alueen maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriympäristöön.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain 6 §:n perusteella ympäristöministeriö päättää, että Länsisalmi-Vuosaari 400 kV:n voimajohto-hankkeeseen on sovellettava ympäristövaikutusten arviointimenettelyä.

Perustelut

Suunniteltu voimalinjahanke sijoittuu muun muassa Mustavuoren lehto ja Östersundomin lintuvedet -Natura 2000 alueelle ja Porvarinlahden-Mustavuoren luonnonsuojelualueelle sekä Västerkullan kartanon kulttuuriympäristöön, joten hankkeella saattaa olla merkittäviä haitallisia vaikutuksia alueen linnustoon ja kulttuuriympäristöön. Hanke saattaa edellyttää Natura-arvioinnin laatimista.

Voimalinjahankkeen maisemavaikutusten luonne ja taso on sidoksissa voimalinjan näkyvyyteen sekä maiseman ominaisuuksiin ja sietokykyyn. Voimalinjahankkeen uudet pylväät ovat noin 5-9 metriä korkeampia kuin alueella jo sijaitsevat 110 kV:n pylväät, joten suunnitellulla voimalinjahankkeella on todennäköisesti merkittäviä haitallisia vaikutuksia alueen maisemakuvaan ja virkistyskäyttöön.

YVA-lain mukaisen arviointimenettelyn soveltaminen hankkeeseen lisää merkittävästi alueen asukkaiden tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia.

Sovelletut oikeusohjeet

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (468/1994, muut. 267/1999) 4 §, 6 § ja 19 §.

Asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (268/1999) 7 § ja 8 §.

Muutoksenhaku

Tähän päätökseen saa hankkeesta vastaava hakea muutosta valittamalla korkeimpaan hallinto-oikeuteen. Valitus saadaan tehdä sillä perusteella, että päätös on lainvastainen. Valitusaika on 30 päivää tiedoksisaannista. Liitteenä olevasta valitusosoituksesta ilmenee, miten muutosta haettaessa on meneteltävä.

Hankevastaavat:**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:**Pöyry Enviroment Oy**

PL 50
01621 VANTAA

Käyntiosoite:

Jaakonkatu 3, Vantaa

Yhteyshenkilö:

Johtava konsultti,
Sakari Grönlund
puh.010 33 26739

etunimi.sukunimi@poyry.com

Yhteysviranomainen:**Uudenmaan
ympäristökeskus**

PL 36
00521 HELSINKI

Käyntiosoite:

Asemapäällikönkatu 14,
Helsinki

Yhteyshenkilö:

Ylitarkastaja,
Satu Pääkkönen

puh. 020 490 101

etunimi.sukunimi@ymparisto.fi

Helen Sähköverkko Oy

00090 HELEN

Yhteyshenkilö:

Asiantuntija,
Reetta Ahola

puh. (09)-6171

**Vantaan Energia
Sähköverkot Oy**

PL 95

01301 VANTAA

Yhteyshenkilö:

Kehityspäällikkö,
Kari Vehmainen

puh. (09)-82901