



**Tahkoluoto (Pori)-Kristiinankaupunki
Tahkoluoto (Björneborg)-Kristinestad**

Ympäristövaikutusten ARVIOINTI- OHJELMA 400 kV voimajohto- hankkeessa

Miljökonsekvens BEDÖMNINGS- PROGRAM 400 kV kraftledningsprojekt



2008

YHTEYSTIEDOT

Hankevastaava Fingrid Oyj

Yhteyshenkilöt:

Projektipäällikkö Mika Penttilä

Vanhempi asiantuntija Hannu Ylönen

PL 530

00101 Helsinki

puh. 030 395 5000

fax 030 395 5263

etunimi.sukunimi@fingrid.fi

Yhteysviranomainen

Lounais-Suomen ympäristökeskus

Yhteyshenkilö

Ylitarkastaja Seija Savo

PL 47, 20801 Turku

Käyntiosoite: Itsenäisyydenaukio 2,

puh. 040 769 9066

etunimi.sukunimi@ymparisto.fi

YVA-konsultti Sito Oy

Yhteyshenkilö:

Projektipäällikkö Tiina Kähö

Tietäjäntie 14

02130 Espoo

Puh. 020 747 6190

etunimi.sukunimi@sito.fi

KONTAKTUPPGIFTER

Projektansvarig Fingrid Oyj

Kontaktpersoner:

Projektledare Mika Penttilä

Äldre specialist Hannu Ylönen

PB 530

00101 Helsingfors

tel. 030 395 5000

fax 030 395 5263

fornamn.efternamn@fingrid.fi

Kontaktmyndighet

Sydvästra Finlands Miljöcentral

Kontaktperson

Överinspektör Seija Savo

PB 47, 20801 Åbo

Besöksadress: Självständighetsplan 2,

tel. 040 769 9066

fornamn.efternamn@ymparisto.fi

MKB-konsult Sito Oy

Kontaktperson:

Projektledare Tiina Kähö

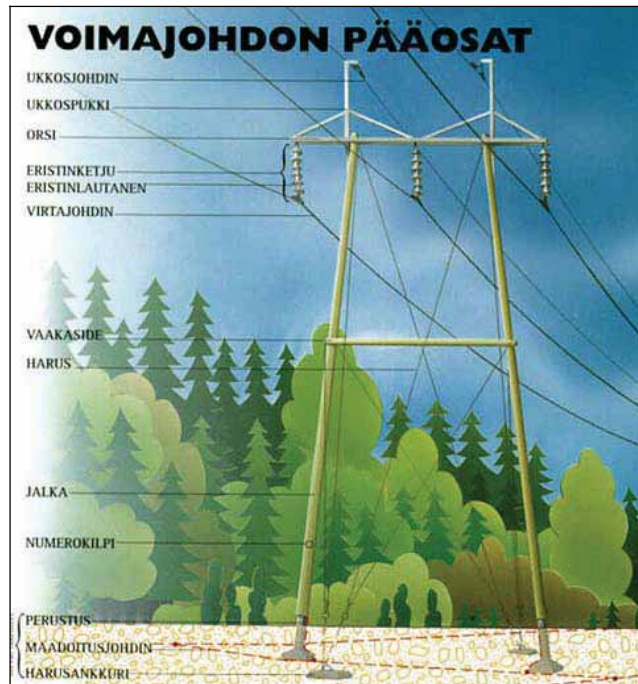
Siarvägen 14

02130 Esbo

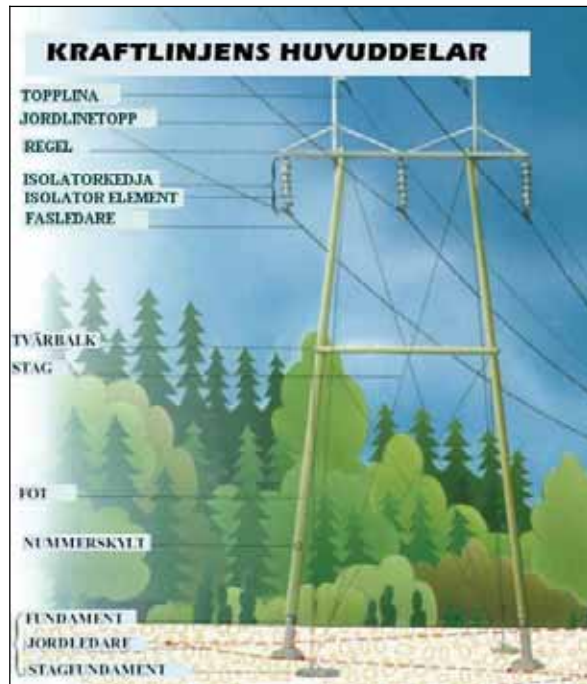
tel. 020 747 6190

fornamn.efternamn@sito.fi

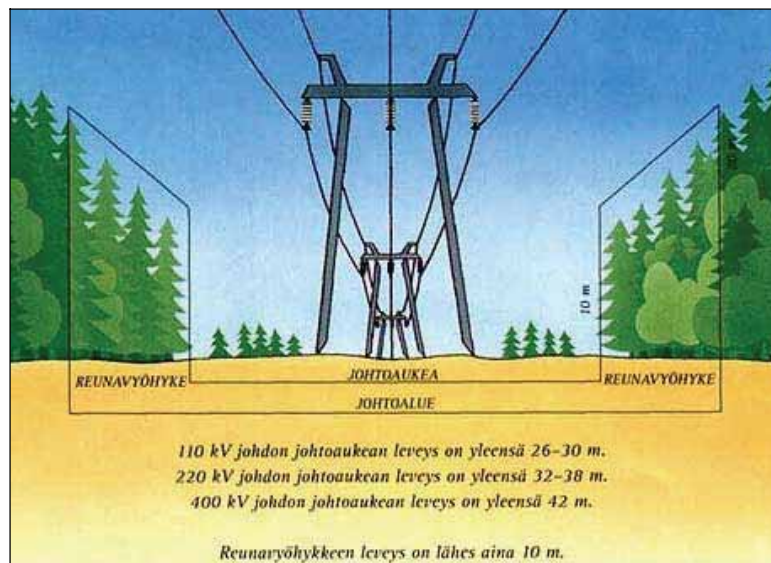
SELITTEITÄ / FÖRKLARINGAR



Voimajohdon pääosien nimitykset



Kraftledningens huvuddelars benämningar



◀ Voimajohdon johtoalueen ja sen osien nimitykset



◀ Kraftledningens ledningsområdes och dess delars benämningar

ALKUSANAT

Tämän ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA-menettelyn) tarkoituksena on selvittää ympäristövaikutukset pitkällä aikavälillä toteutettavalle 400 kilovoltin (kV) voimajohdon reitille Tahkoluoto (Pori) – Kristiinankaupunki.

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

Hankkeesta vastaa Fingrid Oyj:stä projektipäällikkö Mika Penttilä. Yhteysviranomaisena toimii Lounais-Suomen ympäristökeskus, jossa tehtävästä vastaa ylitarkastaja Seija Savonen.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn toteuttaa konsulttityönä Sito Oy, jossa projektipäällikkönä toimii Tiina Kähö ja projektisihteerinä Taina Klinga.

Arviointimenettelyä ohjaa ohjausryhmä, johon on kutsuttu Länsi-Suomen ympäristökeskusten, Satakunnan, Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakuntaliittojen sekä Porin, Ulvilan, Pomarkun, Noormarkun, Merikarvian, Siikaisten, Isojoen, ja Kristiinankaupungin edustajat sekä asiantuntijana Lounais-Suomen ympäristökeskuksen edustaja.

Helsinki 18.1.2008

Pohjakartat

© Maanmittauslaitos, lupa nro 24/MYY/08

© Maanmittauslaitos, lupa nro MYY/043/07-V

© AffectoGenimap Finland Oy, lupa L7016/07

TIIVISTELMÄ

Hankkeen perustelut

Ympäristövaikutusten arvioinnin kohteena oleva 400 kV voimajohto Tahkoluodosta Kristiinankaupunkiin on osa Länsi-Suomen kantaverkon pitkän aikavälin kehittämissuunnitelmaa. Suunnitelman mukaisesti 220 kV jännitteinen, teknisesti ikääntynyt voimansiirtoverkko korvataan 400 kV jännitteisellä verkolla. Lisäksi kehittämissuunnitelmaan perustuen Länsi-Suomen alueella tulee varautua sähkön siirtotarpeiden merkittävään kasvuun, jolloin nykyisen kaltainen 220 kV siirtoverkko ei kykene ylläpitämään voimajärjestelmän käyttövarmuutta ja tarvetta vastaavaa siirtokykyä. 220 kV jännitteisen verkon tekninen käyttöikä päättyy vuoteen 2020 mennessä ja laajojen saneeraustoimenpiteiden tekeminen ei ole taloudellisesti järkevää.

Voimajohtohankkeella Tahkoluoto - Kristiinankaupunki parannetaan myös Tahkoluodon voimalaitosten (Meri-Pori, Tahkoluoto) käyttövarmuutta. Tässä varaudutaan myös mahdolliseen uuden perusvoimatuotantokapasiteetin sijoittumiseen Länsi-Suomen alueelle, mikä on otettu huomioon varauksena myös Satakunnan maakuntakaavassa.

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

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä koskevan lain (468/1994, 267/1999, 458/2006)) 1 §:n mukaisesti lain tavoitteena on "edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia". Asetuksessa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (713/2006) edellytetään arviointimenettelyn soveltamista vähintään 220 kilovoltin(kV) maanpäällisille johdoille, joiden pituus on yli 15 kilometriä.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely jakautuu kahteen päävaiheeseen: Menettelyn ensimmäisessä vaiheessa laaditaan **arviointiohjelma**. Arviointiohjelma on selvitys hankealueen nykytilasta sekä suunnitelma (työohjelma) siitä, mitä vaikutuksia selvitetään ja millä tavoin selvitykset tehdään. Arviointiohjelmassa esitetään perustiedot hankkeesta ja tutkittavista vaihtoehtoista sekä tiedottamisesta. Yhteysviranomaisena toimiva Lounais-Suomen ympäristökeskus tiedottaa arviointiohjelman asettamisesta nähtäville. Nähtävilläolokaikana arviointiohjelmasta voi antaa yhteysviranomaiselle mielipiteitä. Yhteysviranomaisen kokoa ohjelmasta annetut mielipiteet ja lausunnot ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa hankkeesta vastaavalle.

Toisena päävaiheena YVA-menettelyssä on **arviointiselostuksen** laatiminen. YVA-selostukseen kootaan arviointityön tulokset. Siinä esitetään eri vaihtoehtojen ympäristövaikutukset, vaihtoehtojen vertailu, arvioinnissa käytetty aineisto lähdeviitteineen, arviointimenetelmät ja yhteenvedo arviointityöstä.

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 kokoa selostuksesta

annetut lausunnot ja mielipiteet ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa viimeistään kahden kuukauden kuluttua nähtävillä olon päättymisestä. Arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto otetaan huomioon myöhemmässä päätöksenteossa ja lupaharkinnassa.

YVA-menettely osana voimajohdon suunnittelua

YVA-menettelyn päätyttyä Fingrid Oyj valitsee toteutettavan reittivaihtoehdon ja käynnistää voimajohdon yleissuunnittelun. Voimajohdolle haetaan rakentamislupaa Energia-markkinavirastolta, kun yhtiön investointipäätös voimajohdon rakentamisesta on tehty. Yleissuunnittelun valmistuttua Fingrid Oyj hakee valtioneuvostolta lunastuslupaa, jonka jälkeen alkaa lunastusmenettely. Voimajohdon rakentaminen voidaan aloittaa lunastusmenettelyyn kuuluvan ennakkohaltuunoton jälkeen.

Tutkittavat vaihtoehdot

Tahkoluodosta lähdettäessä **vaihtoehto A** sijoittuu nykyisen Tahkoluoto-Uvila 400 kV voimajohdon rinnalle vuonna 2000 valmistuneessa arviointiselostuksessa suositellulle reitille Puodaan saakka. Poikkeuksena Tahkoluodon ja Lampaluodon välinen 3 kilometrin osuus, joka sijoittuu Tahkoluodon tien ja radan linjausten yhteyteen Iso-Kajavan kautta. Puodasta reitti kulkee uudessa maastokäytävässä Pomarkkuun kiertäen Poosjärven pohjoispuolelta. Uuden maastokäytävän pituus on noin 21 kilometriä.

Pomarkusta Kristiinankaupunkiin suunniteltavalle sähköasemalle vaihtoehto A sijoittuu nykyisen 220 kV voimajohdon paikalle. Pomarkun ja Leväsjoen sekä Pyhävuoren ja Lervikenin välillä voimajohto suunnitellaan rakennettavaksi harustettuna yhteispylväsrakenteena 110 kV voimajohdon kanssa. Yhteispylväsosuuksien yhteispituus on 23 kilometriä. Vaihtoehdon koko pituus on 117 kilometriä.

Vaihtoehtona B tarkastellaan Tahkoluodosta Ulvilan kautta Pomarkkuun ja edelleen Kristiinankaupunkiin kokonaan nykyisten voimajohtojen rinnalla tai paikalle sijoituvaa vaihtoehtoa. Tahkoluodosta Puodaan reittilinjaus on yhtenevä A-vaihtoehdon kanssa. Reitin Tahkoluodon ja Ulvilan välisellä osuudella tarkastellaan vuonna 1999 päättyneessä YVA-menettelyssä suositeltua reittiä.

Tässä alkavassa YVA-menettelyssä päivitetään silloisessa YVA-selostuksessa suositellun Tahkoluoto-Uvila johtoreitin nykytilanne niin asutuksen, maankäytön kuin luontokohteiden osalta. Tällä osuudella johtoreitti sijoittuu pääosin nykyisen voimajohdon rinnalle. Porin Järvikylässä johdolle tutkitaan asutustaajaman eteläpuolelta kiertävää reittiä, jonne on tarkoitus siirtää myös nykyinen 400 kV voimajohto. Osuuden pituus Tahkoluodosta Ulvilaan on 37,5 kilometriä.

Uvilasta Leväsjoelle vaihtoehto sijoittuu nykyisen 220 kV ja 110 kV voimajohtojen yhteisjohtokäytävään harustettuna 400/110 kV yhteispylväsrakenteena. Pomarkusta Kristiinankaupunkiin vaihtoehto sijoittuu samalle reitille kuin A. Vaihtoehdolla B yhteispylväsosuuksien yhteispituus on 53 kilometriä. Lyhyitä yhteispylväsosuuksia on jo muiden hankkeiden yhteydessä rakennettu valmiiksi. Vaihtoehto B:n kokonaispituudeksi tulee 149 kilometriä.

Uvilan ja Leväsjoen välinen noin 40 kilometrin osuus rakennetaan harustettuna portaalijohdotehteenä 220 kV ja 110 kV voimajohtojen yhteiselle johtoalueelle. Pitkän aikavälin verkkosuunnittelussa todettiin Ulvila-Leväsjoen välisen (Kankaanpää) 110 kV voimajohdon vaativan myös vahvistamista tulevaisuudessa. Lisäksi kyseisellä osuudella useissa kohdissa ei olisi ollut mahdollista laajentaa johtoaluetta riittävästi 110 kV voima-

johdon rinnalle, jolloin olisi pitänyt rakentaa yksittäisiä yhteispylväitä. Parhaillaan saneerattavan Kankaanpää-Lålby 110 kV voimajohdon valmistuminen antaa mahdollisuuden purkaa ja rakentaa uusi voimajohto yhteispylväänä Kankaanpään sähkönsyötön vaarantumatta.

Pyhävuoren ja Lervikenin (Savilahden) välinen 12 kilometrin yhteispylväsosuuksen rakentaminen liittyy 220 kV jännitteestä luopumiseen, jolloin nykyinen Kristiinan ja Tuovilan sähköasemien välinen 220 kV voimajohto muutetaan käytettäväksi 110 kV jännitteellä. Johto-osuudella uuden yhteispylvään alaorren rakennettava 110 kV voimajohto kytetään osaksi Kristinankaupunki - Tuovila voimajohtoa. Tällöin voidaan purkaa kyseisellä välillä pohjoispuolimmaisimpana sijaitseva 220 kV tai 110 kV voimajohto. Purkaminen voidaan tehdä vasta 220 kV käytöstä luopumisen jälkeen. Pyhävuoren ja Lervikenin välille jää siis sijaitsemaan lopputilanteena 400 kV ja 110 kV yhteispylväsjohto ja tänä vuonna uusittava 110 kV voimajohto.

Vaihtoehtona C tarkastellaan Pyhävuoren ja Lervikenin välillä vaihtoehtojen A ja B reittiä noudattavaa vaihtoehtoa, jossa pelto- ja asutusalueiden noin 6 kilometrin osuus rakennetaan haruksettomana yhteispylväänä. Pylväaseen sijoitetaan 400 kV ja 110 kV voimajohdot, joiden vaihejohtimet sijoittuvat päällekkäin. Pylväs rakenne on noin 50-55 metriä korkea, eli noin 20 metriä vaihtoehtoja A tai B korkeampi. Tarpeettomaksi jäävä toinen 220 kV johtorakenne puretaan kuten vaihtoehtoisissa A ja B.

Vaihtoehtona D tarkastellaan Pyhävuoren ja Lervikenin välillä vaihtoehtoa, jossa 400 kV voimajohto rakennettaisiin harustettuna pylväsrakenteena nykyisen 220 kV voimajohdon rinnalla Lideniin ja sieltä Lervikeniin 400 kV rakenteisen voimajohdon rinnalla. Reitti on 4,2 kilometriä pidempi kuin vaihtoehdot A, B tai C. Tällöin Pyhävuoren ja Lervikenin välillä otettaisiin toinen nykyisistä 220 kV voimajohdoista 110 kV käyttöön ja toinen purettaisiin myöhemmin. Vaihtoehto edellyttää noin 35 hehtaaria lisää uutta hakattavaa johtoaluetta.

Vaihtoehtona E tarkastellaan Pyhävuoren ja Lervikenin välillä vaihtoehtoa, jossa 400 kV voimajohto rakennettaisiin harustettuna pylväsrakenteena nykyisen 220 kV voimajohdon paikalle Pyhävuoresta Lideniin ja sieltä Lervikeniin 400 kV rakenteisen voimajohdon rinnalla harustettuna portaaliyhteispylväänä, johon sijoitetaan 400 ja 110 kV voimajohdot. Reitti on 4,2 kilometriä pidempi kuin vaihtoehdot A, B tai C. Tällöin Pyhävuoren ja Lervikenin välillä purettaisiin molemmat 220 kV voimajohdot myöhemmin. Vaihtoehto edellyttää noin 30 hehtaaria lisää uutta hakattavaa johtoaluetta.

Purettavien voimajohtojen tai kaventuvien johtoalueiden käyttöoikeuden supistuksista ei kuitenkaan pääosin luovuta, vaan nykyisten johtoalueiden rakentamisrajoitus jää voimaan varaamaan tulevaisuuden johtoreittitarpeita. Myös purettavaksi suunniteltujen voimajohtojen mahdolliset muut käyttötarpeet tarkastellaan ennen purkamista.

Vaikutusten arvioiminen

Ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan suunnitellun voimajohdon aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia ympäristöön. Arvioinnissa tarkastellaan sekä voimajohdon rakentamisen että käytön aikaisia vaikutuksia. YVA-lain mukaan arvioinnissa tulee tarkastella mm. seuraavia asiakokonaisuuksia eli vaikutusryhmiä:

- **Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön**, joita tässä hankkeessa ovat vaikutukset maankäyttöön, maa- ja metsätalouteen, porotalouteen, asutukseen, maisemaan ja kulttuuriperintöön.
- **Vaikutukset maaperään, luonnonvarojen hyödyntämiseen, vesiin ja vesistöihin, ilmaan ja ilmastoon, kasvillisuuteen ja eliöihin**, joita tässä hankkeessa ovat vaikutukset

kasvillisuuden ja eliöstön välisiin vuorovaikutussuhteisiin, luonnon monimuotoisuuden ja suojeluarvojen säilymiseen. Hanke ei vaikuta olennaisesti maaperään, pienilmastoon, luonnonvarojen hyödyntämiseen eikä vesistöihin.

- **Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen**, joita tässä hankkeessa ovat sähkö- ja magneettikenttien aiheuttamat mahdolliset terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset sekä vaikutukset asumiseen ja virkistykseen.
- Edellä mainittujen asiakokonaisuuksien **yhteisvaikutukset**.

Johtoreitin *ympäristövaikutusten tarkastelualueeseen* kuuluvat johtoalueen lisäksi alueet, joiden luonnonoloja mahdollisesti rakennettavat linjat ja/tai niiden rakenteet muuttavat, sekä alueet, joille vaikutukset maisemaan, ihmisiin, elinkeinoihin ja viihtyvyyteen ulottuvat.

Tiedottaminen ja vuorovaikutus

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

YVA-menettelyn yleisötilaisuuksissa asukkailla ja muilla asianomaisilla oli mahdollisuus tutustua tutkittaviin vaihtoehtoihin ja keskustella niistä. Arviointiohjelman luonnosta valmisteltaessa järjestettiin yleisötilaisuudet joulukuussa 2007 Noormarkussa ja Kristiinankaupungin Lapväärtissä. Arviointiselostuksen luonnosvaiheessa järjestetään toiset yleisötilaisuudet alueen kunnissa syksyllä 2008. Yleisötilaisuuksista ilmoitetaan myös tällöin hankkeen vaikutusalueen päälehdissä ja alueen muille lehdille toimitetaan lehdistötiedote luonnoksen valmistumisesta. Yleisötilaisuudessa esitellään vaikutusten arvioinnin alustavat tulokset.

Viralliset mielipiteet tulee aina toimittaa yhteysviranomaiselle arviointiohjelman ja -selostuksen kuulemisvaiheissa. Yhteysviranomaisen tiedottaa sekä arviointiohjelman että arviointiselostuksen valmistumisesta kuuluttamalla siitä. Lisäksi yhteysviranomaisen huolehtii siitä, että arviointiohjelmasta ja -selostuksesta pyydetään tarvittavat lausunnot. Yhteysviranomaisen tiedottaa antamastaan koostavasta lausunnosta.

Hankkeen tiedottamista ja osallistumista varten on perustettu Internet-sivut osoitteeseen www.fingrid.fi/Ymparisto ja voimajohdot/YVA-menettelyt.

Alustava aikataulu, luvat ja päätökset

YVA-menettely päättyy yhteysviranomaisen lausuntoon arviointiselostuksesta alkuvuodesta 2009. Hankkeen edellyttämät maastotutkimukset ja suunnittelu ajoittuvat vuodelle 2010. Alustavan aikataulun mukaan lunastusmenettely käydään vuosina 2011-2012 samoin kuin johtoalueen metsänhakkuu. Rakentaminen ajoittuu vuosille 2014-2015. Uusi voimajohto on tarkoitus ottaa käyttöön vuoden 2015 aikana.

Tämän arviointiohjelman nähtävillä olo päättyy helmi-maaliskuussa 2008 jolloin myös mielipiteiden ja lausuntojen antamisaika päättyy. Yhteysviranomaisen antaa lausuntonsa tästä ohjelmasta viimeistään kuukauden kuluessa nähtävillä olon päättymisestä. Vaikutusten arviointi tehdään kevään ja kesän 2008 aikana. Sen tulokset kootaan arviointiselostukseksi, joka puolestaan asetetaan nähtäville lausuntoja varten. Kun arviointiselostuksen luonnos on valmis, siitä järjestetään yleisötilaisuudet. Yhteysviranomaisen lausunto arviointiselostuksesta valmistuu vuoden 2009 alussa.

Hankkeesta vastaava ja arviointimenettelyn osapuolet

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

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

SAMMANDRAG

Motivering av projektet

400 kV kraftledningen från Tahkoluoto till Kristinestad, som är föremål för miljökonsekvensbedömningen, ingår i utvecklingsplanen på lång sikt för stamnätet i Västra Finland. Det tekniskt föråldrade 220 kV nätet ersätts enligt planen med ett nät vars spänningsnivå är 400 kV. Utgående från utvecklingsplanen bör man dessutom i Västra Finland förbereda sig på en betydande ökning av elöverföringen. Ett 220 kV överföringsnät likt det nuvarande klarar inte av att upprätthålla kraftsystemets driftssäkerhet och en överföringskapacitet som motsvarar behovet. Den tekniska livslängden för 220 kV nätet upphör före år 2020 och det är inte ekonomiskt förnuftigt att vidta omfattande saneringsåtgärder.

I och med kraftledningsprojektet Tahkoluoto – Kristinestad förbättras också driftssäkerheten vid kraftverken i Tahkoluoto (Meri-Pori, Tahkoluoto). På samma gång bereds också att placera ny elproduktionskapacitet i Västra Finland och en reservering för detta har också gjorts i landskapsplanen för Satakunda.

När kraftledningens nödvändighet hade utretts inleddes en preliminär ruttplanering och i samband med planeringen har olika rutter för byggandet av kraftledningen undersökts. Utgående från den preliminära planeringen har alternativa ledningsrutter valts och de undersöks nu i detta förfarande vid miljökonsekvensbedömning.

Förfarande vid miljökonsekvensbedömning

I enlighet med lagen om förfarande vid miljökonsekvensbedömning (468/1994, 267/1999, 458/2006) 1 § är lagens syfte "att främja bedömningen och ett enhetligt beaktande av miljökonsekvenser vid planering och beslutsfattande och samtidigt öka medborgarnas tillgång till information och deras möjligheter till medbestämmande". I förordningen om förfarande vid miljökonsekvensbedömning (713/2006) förutsätts att bedömningsförfarandet tillämpas på mer än 15 kilometer långa, minst 220 kilovolt (kV) kraftledningar ovan markytan.

Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning är indelat i två huvudskeden: I det första skedet utarbetas ett **bedömningsprogram**. Bedömningsprogrammet är en utredning av projektområdets nuläge samt en plan (arbetsprogram) för vilka konsekvenser som utreds och hur utredningarna görs. Grunduppgifter om projektet och alternativen som skall undersökas samt om tillkännagivandet framläggs i bedömningsprogrammet. Sydvästra Finlands miljöcentral, som är kontaktmyndighet, kungör framläggandet av programmet. Under framläggningstiden kan åsikter om bedömningsprogrammet framföras till kontaktmyndigheten. Kontaktmyndigheten sammanställer åsikterna och utlåtandena som

har inlämnats med anledning av programmet och ger på basis av dem sitt utlåtande till den projektansvariga.

I MKB-förfarandets andra huvudskede utarbetas en **miljökonsekvensbeskrivning**. Resultaten från bedömningsarbetet sammanställs i MKB-beskrivningen. I beskrivningen presenteras alternativens miljökonsekvenser, en jämförelse av alternativen, materialet inklusive källhänvisningar som har använts i bedömningen, bedömningsmetoderna och ett sammandrag av bedömningsarbetet.

Kontaktmyndigheten informerar om den färdigställda konsekvensbeskrivningen på samma sätt som om bedömningsprogrammet. Konsekvensbeskrivningen är framlagd till påseende i två månader. Under denna tid bes myndigheterna om utlåtanden och invånarna samt andra intressegrupper har möjlighet att framföra sin åsikt till kontaktmyndigheten. Kontaktmyndigheten sammanställer utlåtandena och åsikterna om beskrivningen och ger på basis av dem sitt utlåtande senast två månader efter framläggningstiden. Konsekvensbeskrivningen och kontaktmyndighetens utlåtande om den beaktas i senare beslutsfattande och tillståndsprövning.

MKB-förfarandet är en del av kraftledningsprojekteringen

När MKB-förfarandet har avslutats väljer Fingrid Oyj vilket ruttalternativ som skall byggas och inleder kraftledningens utredningsplanering. När bolaget har fattat investeringsbeslut om att bygga ledningen skickas en ansökan om byggnadstillstånd till Energimarknadsverket. När utredningsplaneringen har färdigställts ansöker Fingrid Oyj om statsrådets tillstånd för inlösen, varefter förfarandet vid inlösen börjar. Kraftledningen kan börja byggas efter förhandsbesittningstagandet som ingår i förfarandet vid inlösen.

Alternativen som skall undersökas

I Tahkoluoto, där rutten börjar, sträcker sig **alternativ A** parallellt med den nuvarande 400 kV kraftledningen Tahkoluoto – Ulvsby fram till Puoda. Rutten är den samma som rekommenderas i konsekvensbeskrivningen från år 2000. Ett undantag utgör det tre kilometer långa avsnittet mellan Tahkoluoto och Lampaluoto, som sträcker sig via Iso-Kajava i anslutning till Tahkoluotovägen och banan. Från Puoda sträcker sig rutten i en ny terrängkorridor norr om Poosjärvi till Påmark. Den nya terrängkorridoren är ca 21 kilometer.

Från Påmark till elstationen som planeras i Kristinestad sträcker sig bägge alternativen på samma plats som den nuvarande 220 kV ledningen. Mellan Påmark och Leväsjoki samt mellan Bötombergen och Lerviken planeras ledningen i stagade gemensamma stolpar med 110 kV ledningen. Avsnittet med gemensamma stolpar är sammanlagt 23 kilometer. Alternativets totala längd är 177 kilometer.

Alternativ B granskas från Tahkoluoto via Ulvsby till Påmark och vidare till Kristinestad på hela sträckan parallellt med eller på samma plats som de nuvarande ledningarna. Från Tahkoluoto till Puoda är rutten förenlig med alternativ A. På avsnittet mellan Tahkoluoto och Ulvsby granskas rutten enligt den rutt som rekommenderades i MKB-förfarandet som avslutades år 1999.

I detta MKB-förfarande som nu inleds uppdateras nuläget gällande bosättningen, markanvändningen och naturobjekten på ledningsrutten Tahkoluoto-Ulvsby som rekommenderades i den dåvarande MKB-beskrivningen. På avsnittet sträcker sig ledningsrutten huvudsakligen parallellt med den nuvarande kraftledningen. Avsnittet mellan Tahkoluoto och Ulvsby är 37,5 kilometer.

Från Ulvsby till Leväsjoki sträcker sig alternativet i en gemensam korridor för 400/110 kV ledningar i stagade gemensamma stolpar. Från Påmark till Kristinestad sträcker sig alternativet enligt samma rutt som alternativ A. I alternativ B är det sammanlagda avsnittet med gemensamma stolpar 53 kilometer. Korta avsnitt med gemensamma stolpar har färdigställts redan i samband med andra projekt. Alternativ B är sammanlagt 149 kilometer.

Det ca 40 kilometer långa avsnittet mellan Ulvsby och Leväsjoki byggs i gemensamma stagade portalstolpar mitt på ledningsområdet med 220 kV och 110 kV ledningarna. Vid nätplaneringen på lång sikt konstaterades att 110 kV ledningen på avsnittet Ulvsby-Leväsjoki (Kankaanpää) också kräver förstärkning i framtiden. På många ställen av detta avsnitt skulle det ha varit omöjligt att utvidga området tillräckligt längs 110 kV ledningen och man skulle ha blivit tvungen att bygga enskilda gemensamma stolpar. När den pågående saneringen av 110 kV kraftledningen på avsnittet Kankaanpää-Lålby blir färdig kan linjen rivas och en ny linje med gemensamma stolpar byggas utan att eldistributionen i Kankaanpää äventyras.

Byggandet av det 12 kilometer långa avsnittet med gemensamma stolpar mellan Bötombergen och Lervik har anknytning till planerna på att avstå från 220 kV spänning. Den nuvarande 220 kV kraftledningen mellan Kristiina elstation och elstationen i Toby byggs då om för 110 kV spänning. 110 kV ledningen som på ledningsavsnittet placeras i den nya gemensamma stolpens nedre regel kopplas till en del av kraftledningen Kristinestad-Toby. 220 kV kraftledningen på den norra sidan eller 110 kV kraftledningen kan då rivas på detta avsnitt. Linjen kan rivas först när man har avstått från att använda 220 kV. I den slutliga situationen mellan Bötombergen och Lerviken finns det då en 400 kV och en 110 kV ledning i gemensamma stolpar samt 110 kV kraftledningen som förnyas i år.

Alternativ C granskas mellan Bötombergen och Lerviken som ett alternativ där rutten skulle följa alternativen A och B. Ett ca 6 kilometers avsnitt på åker- och bostadsområden byggs med ostagade gemensamma stolpar. I stolparna dras 400 kV och 110 kV ledningar genom att placeras fasledarna på varandra. Stolpkonstruktionen är ca 50-55 meter hög, d.v.s. ca 20 meter högre än i alternativ A och B. Den ena 220 kV ledningskonstruktionen som inte längre behövs rivs liksom i alternativen A eller B.

Alternativ D granskas mellan Bötombergen och Lerviken som ett alternativ där 400 kV kraftledningen skulle byggas med stagad stolpkonstruktion parallellt med den nuvarande 220 kV ledningen till Liden och därifrån till Lerviken parallellt med 400 kV ledningen. Rutten är 4,2 kilometer längre än i alternativen A, B eller C. Mellan Bötombergen och Lerviken skulle då den ena av de nuvarande 220 kV ledningarna tas i 110 kV bruk och den andra rivs senare. Alternativet förutsätter att skog avverkas på ett ca 35 hektars nytt ledningsområde.

Alternativ E granskas mellan Bötombergen och Lerviken som ett alternativ där 400 kV kraftledningen skulle byggas från Bötombergen till Liden med stagad stolpkonstruktion på samma plats som den nuvarande 220 kV ledningen och därifrån till Lerviken parallellt med en 400 kV ledning i stagad, gemensam portalstolpe, i vilken 400 och 110 kV kraftledningarna placeras. Rutten är 4,2 kilometer längre än i alternativen A, B eller C. Bägge 220 kV ledningarna mellan Bötombergen och Lerviken skulle då rivas senare. Alternativet förutsätter att skog avverkas på ett ca 30 hektars nytt ledningsområde.

Man avstår huvudsakligen inte från den minskade nyttjanderätten på ledningsområden där ledningarna rivs eller området blir smalare, utan byggnadsbegränsningen på de nuvarande ledningsområdena blir i kraft som en reservering för framtida behov av

ledningsrutter. Möjliga alternativa användningsområden för kraftledningar som är planerade att rivas utreds, innan rivningarna verkställs.

Konsekvensbedömningen

Med miljökonsekvenser avses den planerade kraftlinjens direkta och indirekta konsekvenser för miljön. I bedömningen granskas konsekvenserna under såväl byggnadstiden som användningen. Enligt MKB-lagen skall bl.a. följande sakhelheter, d.v.s. konsekvensgrupper, granskas:

- **Konsekvenserna för samhällsstrukturen, byggnaderna, landskapet, stadsbilden och kulturarvet**, som i detta projekt är konsekvenser för markanvändningen, jord- och skogsbruket, renskötseln, bebyggelsen, landskapet och kulturarvet.
- **Konsekvenserna för marken, utnyttjandet av naturresurser, vattnen och vattendragen, luften och klimatet, vegetationen och biotan**, som i detta projekt är konsekvenser för växelverkan mellan vegetationen och biotan och för bevarande av naturens mångfald och skyddsvärden. Projektet inverkar inte väsentlig vare sig på marken, mikroklimatet, utnyttjande av naturresurserna eller på vattendragen.
- **Konsekvenserna för människornas hälsa, levnadsförhållanden och trivsel**, som i detta projekt är eventuella sanitära och sociala konsekvenser på grund av el- och magnetfälten samt konsekvenser för boende och rekreation.
- **Sammantaga konsekvenser** av ovannämnda sakhelheter.

Området som granskas i miljökonsekvensbedömningen omfattar förutom ruttens ledningsområde och linjerna och/eller deras konstruktioner som skall byggas och som eventuellt ändrar naturförhållandena, också områden till vilka konsekvenserna för landskapet, människorna, näringarna och trivseln sträcker sig.

Information och växelverkan

MKB-förfarandet är en öppen process i vilken invånarna och andra intressegrupper kan delta. Invånarna och övriga sakägande kan delta i projektet genom att framföra sin åsikt till Sydvästra Finlands miljöcentral, som är kontaktmyndighet, samt informellt till Fingrid Oyj eller konsulten.

Vid informationsmötena i MKB-förfarandet har invånarna och övriga sakägande möjlighet att bekanta sig med de alternativ som undersöks och att diskutera dem. I bedömningsprogrammets utkastskede anordnades i december 2007 informationsmöten för allmänheten i Norrmark och i Lappfjärd i Kristinestad. I konsekvensbeskrivningens utkastskede hösten 2008 anordnas för andra gången i kommunerna informationsmöten för allmänheten. Meddelanden om informationsmötena ges också då i huvudtidningarna i projektets influensområde och ett pressmeddelande om att utkastet har färdigställts skickas till övriga tidningar som utkommer i området. De preliminära resultaten från konsekvensbedömningen presenteras på informationsmötet.

Formella åsikter skall alltid skickas till kontaktmyndigheten i bedömningsprogrammets och konsekvensbeskrivningens hörandeskeden. Kontaktmyndigheten meddelar genom en kungörelse att bedömningsprogrammet och konsekvensbeskrivningen har färdigställts. Kontaktmyndigheten sköter dessutom om att nödvändiga utlåtanden begärs om bedömningsprogrammet och konsekvensbeskrivningen. Kontaktmyndigheten meddelar om sitt sammanfattande utlåtande.

Internetsidor för information om projektet samt för deltagande har grundats under adress www.fingrid.fi/Miljön/MKB-förfaranden.

Preliminär tidtabell, tillstånd och beslut

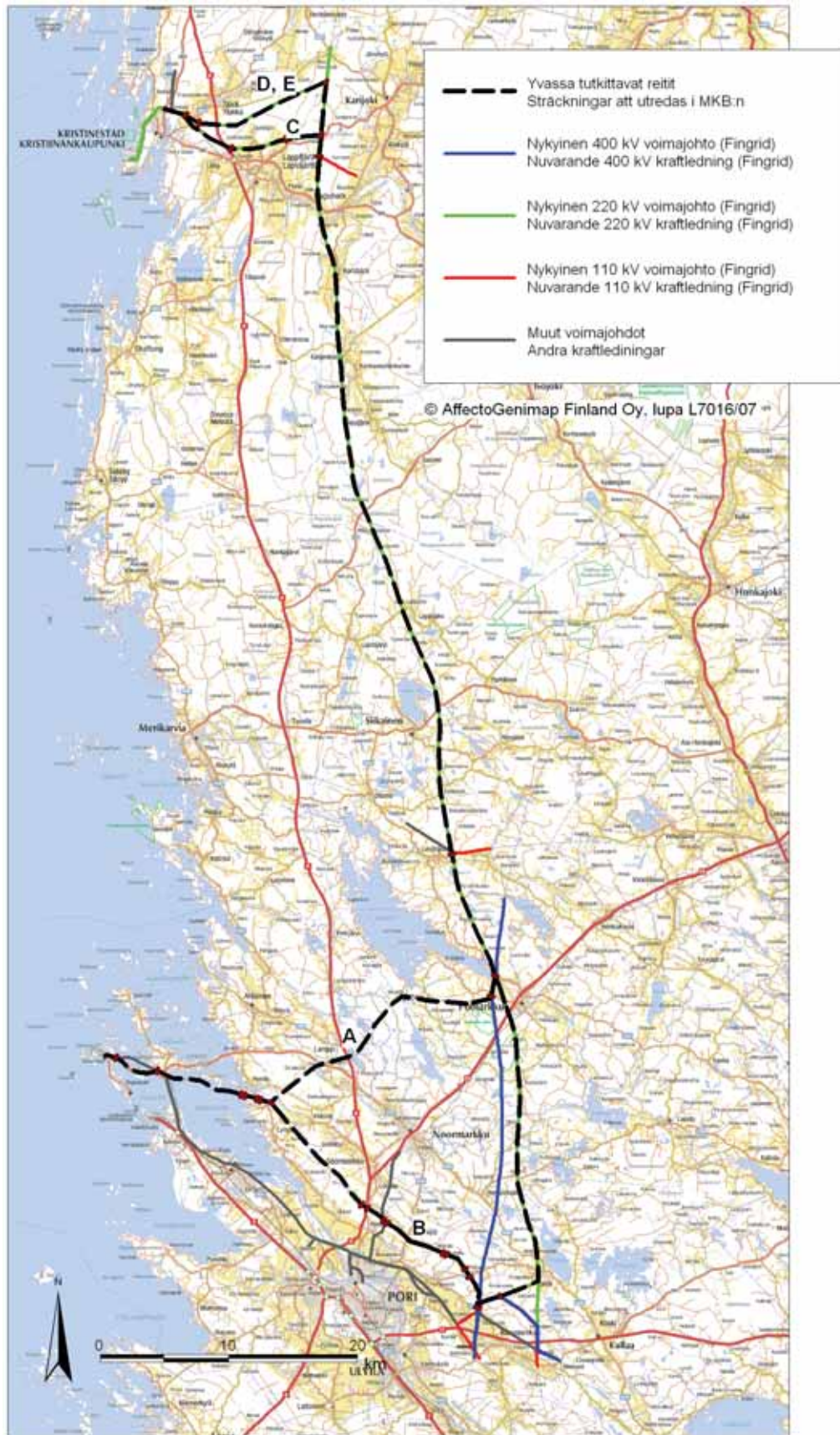
MKB-förfarandet avslutas i början av år 2009 när kontaktmyndigheten har gett sitt utlåtande om konsekvensbeskrivningen. Fältundersökningarna som behövs för projektet samt planeringen utförs år 2010. Enligt en preliminär tidtabell utförs förfarandet vid inlösen åren 2011-2012 och skogen avverkas från ledningsområdet. Ledningen byggs åren 2014-2015. Avsikten är att den nya kraftledningen skall tas i bruk år 2015.

Framläggningstiden för detta bedömningsprogram upphör i februari-mars 2008, varvid tiden för inlämnade av åsikter och utlåtanden också går ut. Kontaktmyndigheten ger sitt utlåtande om detta program senast en månad efter framläggningstiden. Konsekvenserna bedöms våren och sommaren 2008. Resultaten sammanställs till en konsekvensbeskrivning som framläggs för utlåtanden. När utkastet till konsekvensbeskrivning är färdigt anordnas informationsmöten för allmänheten. Kontaktmyndighetens utlåtande om konsekvensbeskrivningen blir färdigt i början av år 2009.

Projektansvarig och parterna i bedömningsförfarandet

Fingrid Oyj är projektansvarig och Sydvästra Finlands miljöcentral kontaktmyndighet. Sito Oy ansvarar som konsult för bedömningsprogrammets och konsekvensbeskrivningens utarbetning.

Fingrid Oyj som är projektansvarig, är ett riksomfattande stamnätsbolag som enligt elmarknadslagen ansvarar för elsystemets funktion i Finland enligt villkoren i elnätstillståndet som har beviljats bolaget.



Kuva 1. Alueen voimajohtoverkko ja suunnitellut reittivaihtoehdot.
Bild 1. Områdets kraftledningsnät och planerade rutter.

SISÄLLYS

ALKUSANAT	III
TIIVISTELMÄ	IV
SAMMANDRAG	VIII
SISÄLLYS	1
1 HANKKEEN TARKOITUS JA PERUSTELUT	3
1.1 HANKKEEN PERUSTELUT, KUVAUS JA SUUNNITTELUPERIAATTEET	3
1.2 HANKKEESTA VASTAAVA	6
1.3 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT JA PÄÄTÖKSET	6
1.4 LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN	7
2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY	8
2.1 ARVIOINTIMENETTELYN SISÄLTÖ JA SEN TAVOITTEET	8
2.2 ARVIOINTIMENETTELYN OSAPUOLET	9
2.3 TIEDOTTAMINEN JA KANSALAISTEN OSALLISTUMINEN	12
2.4 YVA-MENETTELY OSANA VOIMAJOHDON SUUNNITTELUA	13
3 TARKASTELTAVAT VAIHTOEHDOT	16
3.1 VAIHTOEHTOJEN MUODOSTAMINEN	16
3.2 ALUSTAVAT REITTIVAIHTOEHDOT JA NIIDEN KARSINTA	16
3.3 TARKASTELTAVAT VAIHTOEHDOT	19
3.4 REITTIVAIHTOEHTOJEN POIKKILEIKKAUKSET	22
4 SUUNNITTELUALUEEN NYKYTILA	27
4.1 MAANKÄYTTÖ JA YHDYSKUNTARAKENNE	28
4.2 MAISEMA	33
4.3 KULTTUURIPERINTÖ	34
4.4 IHMISTEN ELINOLOT	34
4.5 LUONNONOLOT JA ARVOKKAAT LUONTOKOhteet	35
5 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI	37
5.1 SELVITETTÄVÄT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	37
5.2 VAIKUTUSALUEIDEN RAJAUS	37
5.3 VAIKUTUKSET MAANKÄYTTÖÖN JA ELINKEINOTOIMINTAAN	38
5.4 VAIKUTUKSET MAISEMAAN	38
5.5 VAIKUTUKSET KULTTUURIPERINTÖÖN	40
5.6 VAIKUTUKSET IHMISTEN ELINOLOIHIN JA VIIHTYVYYTEEN	40
5.7 SÄHKÖ- JA MAGNEETTIKENTÄT	44
5.8 VAIKUTUKSET LUONNONOLOIHIN	47
5.9 HAITTOJEN TORJUNTA JA LIEVENTÄMINEN	49
5.10 EPÄVARMUUSTEKIJÄT	49
5.11 VAIHTOEHTOJEN VERTAILU	50
5.12 VAIKUTUSTEN SEURANTA	50
6 HANKKEEN JA YVA-MENETTELYN ALUSTAVA AIKATAULU	51
LÄHTEET	52

LIITE 1: YVA-OHJELMAVAIHEESSA SAATU PALAUTE

LIITE 2: MUSEOVIRASTON LAUSUNTO 28.11.2007

LIITE 3: LIITEKARTAT 1:30 000

1 HANKKEEN TARKOITUS JA PERUSTELUT

1.1 Hankkeen perustelut, kuvaus ja suunnitteluperiaatteet

Siirtyminen 400 kV jännitteen käyttöön Länsi-Suomen kantaverkossa

Fingrid Oyj:llä on sähkömarkkinalain mukaan verkonkehittämisvelvollisuus ja lisäksi Energiamarkkinavirasto on määrännyt Fingridin järjestelmävastuuseen Suomen voimajärjestelmästä. Tulevien sähkönsiirtotarpeiden ja verkon käyttövarmuuden sekä sähkömarkkinoiden toimintaedellytysten varmistamiseksi Fingrid tekee kantaverkkosuunnitelmaa yhteistyössä asiakkaidensa ja muiden pohjoismaisten sekä lähialueiden kantaverkko-yritysten kanssa. Kantaverkon kehittämissuunnitelmissa aikajänne on vähintään 20 vuotta nykyhetkestä eteenpäin.

Ympäristövaikutusten arvioinnin kohteena oleva 400 kV (kilovoltin) voimajohto Tahkoluodosta Kristiinankaupunkiin on osa Länsi-Suomen kantaverkon pitkän aikavälin kehittämissuunnitelmaa. Suunnitelman mukaisesti 220 kV jännitteinen, teknisesti ikääntynyt voimansiirtoverkko korvataan 400 kV jännitteisellä verkolla. Lisäksi kehittämissuunnitelmaan perustuen Länsi-Suomen alueella tulee varautua sähkön siirtotarpeiden merkittävään kasvuun, jolloin nykyisen kaltainen 220 kV siirtoverkko ei kykene ylläpitämään voimajärjestelmän käyttövarmuutta ja tarvetta vastaavaa siirtokykyä. 220 kV jännitteisen verkon tekninen käyttöikä päättyy vuoteen 2020 mennessä ja laajojen saneeraustoimenpiteiden tekeminen ei ole taloudellisesti järkevää. Verkon kehittämisessä huomioidaan myös jo 1990-luvulla toteutettu 400 kV rakenteinen voimajohtoyhteys Kristiinankaupungista Mustasaaren kautta Kokkolaan, jota on käytetty toistaiseksi 220 kV jännitteellä.

400 kV jännitteen käyttöön on tarkoitus siirtyä Länsi-Suomen verkossa vaiheittain. Osa nykyisistä 220 kV voimajohdoista on tarkoitus hyödyntää myöhemmin 110 kV jännitteisessä verkossa. Kehittämissuunnitelmien mukaan ensimmäisessä vaiheessa toteutetaan 400 kV voimajohtoyhteys Seinäjoelta Tuovilaan (Mustasaari), jossa olevalle sähköasemalle rakennetaan uusi 400/110 kV muunto. Voimajohdosta on tänä syksynä valmistunut ympäristövaikutusten arviointi ja hankkeen toteutuksessa edetään siten, että voimajohto ja siihen liittyvä Tuovilan 400/110 kV muunto on suunniteltu valmistuvan vuonna 2010. Toisessa vaiheessa rakennetaan voimajohto Tahkoluodosta Kristiinankaupunkiin. Kristiinankaupungin lähelle rakennetaan uusi 400/110 kV muuntoasema. Muuntoaseman toteuttamisessa hyödynnetään osittain nykyisiä johtoalueita. Voimajohdon ja muuntoaseman valmistuminen ajoittuu vuoteen 2014/2015. Tämän jälkeen 400 kV jännitteistä kantaverkkoa on suunniteltu täydennettävän Mustasaaresta Kokkolan kautta Muhokselle ensi vuosikymmenen aikana.

Tahkoluodon voimalaitokset

Voimajohtohankkeella Tahkoluoto - Kristiinankaupunki parannetaan myös Tahkoluodon voimalaitosten (Meri-Pori, Tahkoluoto) käyttövarmuutta. Hankkeen toteuttamisen jälkeen Tahkoluodosta on kaksi erillistä 400 kV voimajohtoyhteyttä kantaverkkoon. Toisen yhteyden avulla voidaan voimalaitoksilla tuotettu sähkö siirtää käyttökohteisiin myös toisen voimajohdon häiriö- ja huoltotilanteissa. Samalla varaudutaan myös mahdolliseen uuden perusvoimatuotantokapasiteetin sijoittumiseen Länsi-Suomen alueelle, mikä on otettu huomioon varauksena myös Satakunnan maakuntakaavassa:

Satakunnan maakuntakaavan tavoitteissa määritellään, että perusvoiman tuotantoa keskitetään Olkiluotoon ja Tahkoluotoon. Eurajoen Olkiluodossa varaudutaan ydinvoiman

tuotantokeskittymän ja Suomen ydinpolttoainejätteen loppusijoituspaikan edellyttämiin aluevarauksiin sekä suojavyöhykkeisiin. Satakunnan monipuolisen energiantuotannon edellytyksiä vahvistetaan turvaamalla energiantuotannolle, -huollolle sekä -jakelulle toteuttamismahdollisuudet. Valtakunnallisen energianhuollon kannalta merkittävät voimajohtojen linjaukset turvataan suunnittelussa. (Energianhuolto teemaraportti, Satakuntaliitto 21.2.2007)

Reitin kuvaus ja suunnitteluperiaatteet

Uusi Kristiinankaupunkiin sijoittuva 400/110 kV muuntoasema sijoittuu kaupungin pohjoispuolelle noin 5 kilometrin etäisyydelle nykyiseltä Kristiinan muuntoasemalta. Suunniteltu asemapaikka on maankäytöllisesti sekä verkon käyttövarmuuden ja häviöiden kannalta nykyistä asemapaikkaa edullisempi.

400 kV voimajohto Kristiinankaupunki-Tahkoluoto rakennetaan käyttäen hyödyksi nykyisiä 220 kV ja 110 kV johtoalueita. 110 kV johto-osat Ulvila - Pomarkku - Leväsjoki sekä Kristiinankaupunki - Lålby peruskorjataan pääosin uudelleenrakentamalla noin vuonna 2015. Syynä tähän on voimajohtojen tekninen kunto sekä siirtokyvyn jääminen riittämättömäksi alueen kuormien kasvun myötä. Osa Tahkoluoto - Kristiinankaupunki 400 kV voimajohdosta rakennetaan samalle johtoalueelle em. 110 kV voimajohtojen kanssa. Näillä osuuksilla on tarkoitus käyttää 400+110 kV yhteispylväsratkaisua, jolloin saavutetaan huomattavia maankäytöllisiä etuja sekä kustannussäästöjä.

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

Vaihtoehdossa A tutkitaan voimajohtoreittiä Tahkoluoto - Pomarkku - Kristiinankaupunki. Välillä Puoda - Pomarkku tarkastellaan uutta 21 kilometrin pituista reittiä, jossa johtoalueen leveys on 62 metriä. Välillä Pomarkku - Kristiinankaupunki (noin 80 kilometriä) noudatetaan vaihtoehdossa A nykyisen 220 kV voimajohdon reittiä, jonka johtoalue levenee sijainnista riippuen noin 0 - 14 metriä. Vaihtoehdon A kokonaispituus on noin 117 kilometriä.

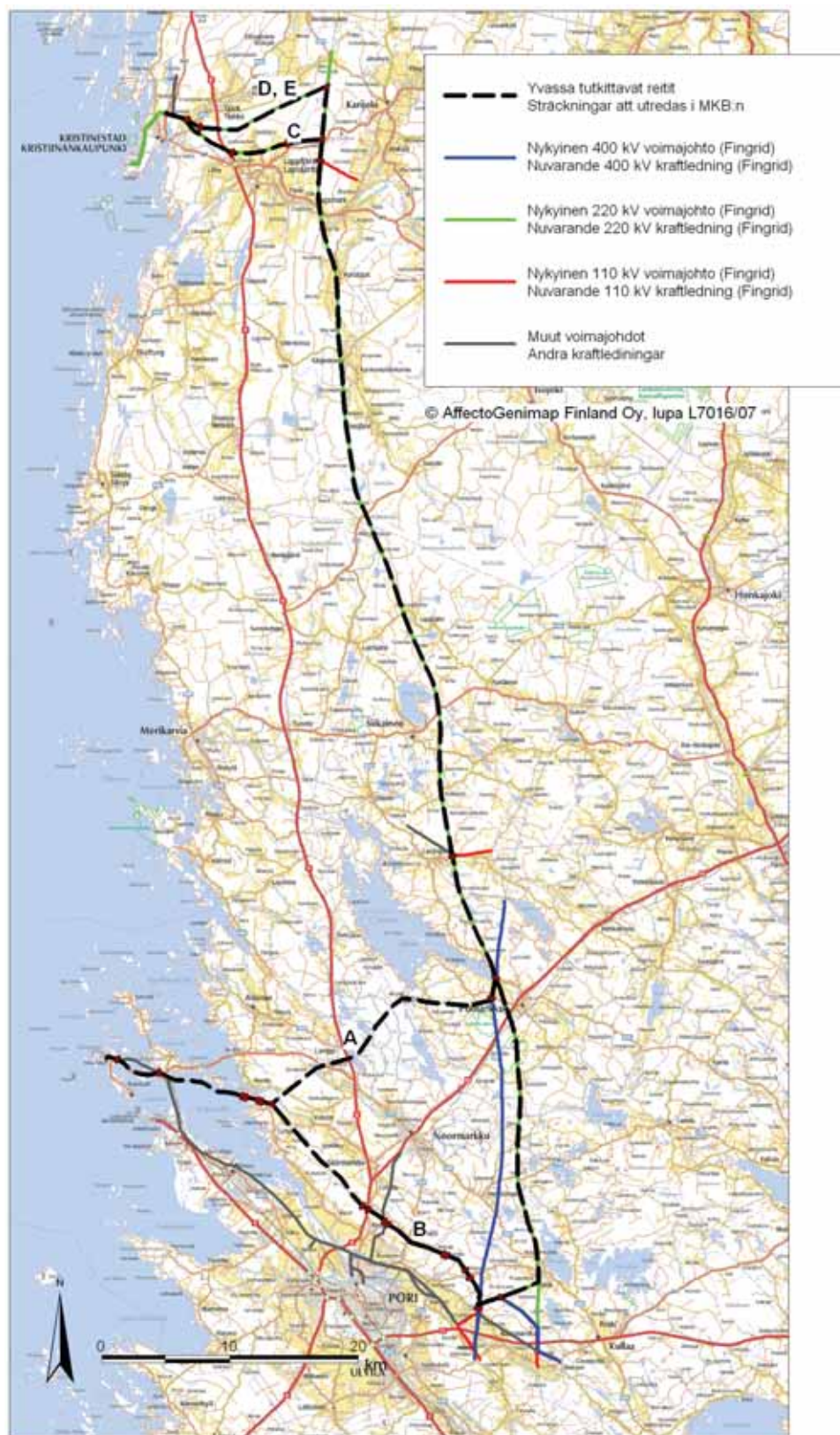
Vaihtoehdossa B tutkitaan voimajohtoreittiä Tahkoluoto - Ulvila - Kristiinankaupunki. Voimajohto toteutetaan nykyiseen maastokäytävään, jolloin nykyinen johtoalue levenee sijainnista riippuen noin 0 - 30 metriä. Vaihtoehdon B kokonaispituus on noin 149 kilometriä. Väliltä Tahkoluoto - Ulvila on tehty vuonna 1999 ympäristövaikutusten arviointi, jonka tietoja nyt päivitetään.

Vaihtoehdossa C tutkitaan Kristiinankaupungissa Brusbackenin noin 6 kilometrin pelto-osuudella harustamattoman yksirunkoisen yhteispylvään käyttöä.

Vaihtoehto D kiertää Brusbackenin peltoalueet pohjoispuolelta nykyisten voimajohtojen rinnalla Lidenin kautta Lervikeniin. Vaihtoehto E noudattaa samaa reittiä, mutta siinä Lidenin ja Lervikeniin väli rakennetaan 400/110 kV yhteispylväänä. Johtoalueet levenevät 0-33 metriä. Vaihtoehdot ovat noin 4 kilometriä A, B tai C vaihtoehtoja pidemmät.

Uusi 400 kV voimajohto on tarkoitus rakentaa pääosin nykyisten purettavien voimajohtojen paikalle. Johtoalueen leveys määräytyy vahvavirtailmajohdoista määrittelevien normien mukaan. Tarvittava johtoalueen leveys on esitetty alustavissa johtoaluepiirroksissa. Uusi voimajohto sijoittuu suurimmaksi osaksi nykyisille johtoalueille. Nykyisen johtoaukean pensaskerroksen hidaskasvuista puustoa pyritään säästämään rakentamisen yhteydessä.

Johtoalueelle tehdään mahdollisesti rakentamisen edellyttämiä huoltotieyhteyksiä läheiseltä tieverkolta.



Kuva 1. Alueen voimajohtoverkko ja suunnitellut reittivaihtoehdot.
Bild 1. Områdets kraftledningsnät och planerade rutter.

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. Voimajohto on yhteensä noin 14 000 kilometriä ja sähköasemia 105 kappaletta. Yhtiön asiakkaina on sähköntuottajia, suurteollisuusyrityksiä sekä alue- ja jakeluverkonhaltijoita. Vuonna 2006 Fingridin liikevaihto oli 351 miljoonaa euroa.

1.3 Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset

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

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

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

Milloin voimajohto sijoittuu luonnonsuojelualueelle tai vaikuttaa suojeltuihin elinympäristöihin tai lajeihin (esim. liito-oravan elinalueet), Fingrid Oyj hakee tarvittaessa ympäristöministeriöltä luonnonsuojelulain 27 §:n ja/tai 49 §:n mukaisesti lupaa poiketa rauhoitusmääräyksistä.

Mikäli jatkosuunnitteluun valitaan päävaihtoehto B, toimitaan seuraavien Isonen suojelualueita koskevien lakien, asetusten ja Valtioneuvoston päätösten mukaisesti:

- Laki eräiden valtion omistamien alueiden muodostamisesta soidensuojelualueiksi 2.10.1981/676
- Asetus eräistä valtion omistamille alueille perustetuista soidensuojelualueista 18.12.1981/933.
- Valtioneuvoston päätös Natura-alueista ja siihen liittyvä mahdollinen luonnonsuojelulain 66 § mukainen poikkeaminen. Isonen kuuluu suurimmaksi osaksi valtion soidensuojelualueeseen, soidensuojelun perusohjelmaan tai seutukaavan luonnonsuojelu-alueeseen.

Jos voimajohto sijoitetaan vaihtoehtoon B mukaisesti soidensuojelualueelle, tulee valtioneuvoston asetusta 1981/933 muuttaa Isonen osalta. Asetuksesta poikkeamisasiat valmistelee ympäristöministeriö hakijan aloitteesta hallintolain mukaisesti. Tämä tarkoittaa esimerkiksi maanomistajien kuulemista. Lopullisen päätöksen tekee valtioneuvosto todennäköisesti samalla kuin se käsittelee voimajohtoon liittyvää lunastuslupa-asiaa.

Fingrid Oyj hakee lunastustoimitusta päivittääkseen johtoalueen uuden suunnitelman mukaisesti. Lupahakemukseen tullessa liitettävään lain edellyttämät selvitykset, kuten

YVA-selostus ja yhteysviranomaisen eli Lounais-Suomen ympäristökeskuksen siitä antama lausunto. Lunastuslupa-asian valmistelee kauppa- ja teollisuusministeriö.

1.4 Liittyminen muihin hankkeisiin

Hankealueelle on suunniteltu useita energiantuotannon hankkeita (ks. lähdeluettelo), kuten esim. Tahkoluodon ja Kristiinankaupungin hiilivoimalaitoshankkeet, joista molemmista on tehty ympäristövaikutusten arviointimenettely.

Korsnäsin alueella on meneillään tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointimenettely. Pohjanmaan maakuntakaavan ehdotukseen (24.9.2007) sisältyvät Korsnäsin alueen lisäksi seuraavat tuulivoimalle varatut alueet: Sideby, Bergö ja Vallgrund.

17.12.2008 tulleen lehdistötiedotteen mukaan Norrskogenin alueella Kristiinankaupungissa tullaan käynnistämään uutta ydinvoimalaa koskeva ympäristövaikutusten arviointi.

Voimajohtohankkeen toteuttaminen ja länsirannikon voimansiirtoverkon kehittäminen tukevat näitä hankkeita.

2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

2.1 Arviointimenettelyn sisältö ja sen tavoitteet

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

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

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

Arviointiohjelma

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

Arviointiohjelman luonnoksesta järjestettiin kaksi yleisötilaisuutta 12-13.12.2007. Nämä yleisötilaisuudet järjestettiin Noormarkussa ja Kristiinankaupungissa. Tilaisuuksista tiedotettiin paikallislehtiä ja ilmoitukset yleisötilaisuuksista julkaistiin Satakunnan Kansassa, Suupohjan Sanomissa ja Syd-Österbottenissa.

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

Arviointiselostus

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

Arviointiselostuksen luonnoksesta järjestetään jälleen yleisötilaisuudet alueen kunnissa. Saadun palautteen perusteella arviointiselostus viimeistellään. Valmistuneesta arviointi-

tiselostuksesta yhteysviranomaisen kuuluttaa samalla tavoin kuin arviointiohjelmasta. Arviointiselostus on nähtävillä kahden kuukauden ajan, jolloin viranomaisilta pyydetään lausunnot ja asukkailla sekä muilla intressiryhmillä on mahdollisuus esittää mielipiteensä yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomaisen kokoaa selostuksesta annetut lausunnot ja mielipiteet ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa viimeistään kahden kuukauden kuluttua nähtävillä olon päättymisestä. Arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto otetaan huomioon myöhemmässä päätöksenteossa ja lupaharkinnassa.

2.2 Arviointimenettelyn osapuolet

Hankevastaavana toimii Fingrid Oyj ja yhteysviranomaisena Lounais-Suomen ympäristökeskus. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman ja arviointiselostuksen laatimisesta vastaa konsulttityönä Sito Oy.

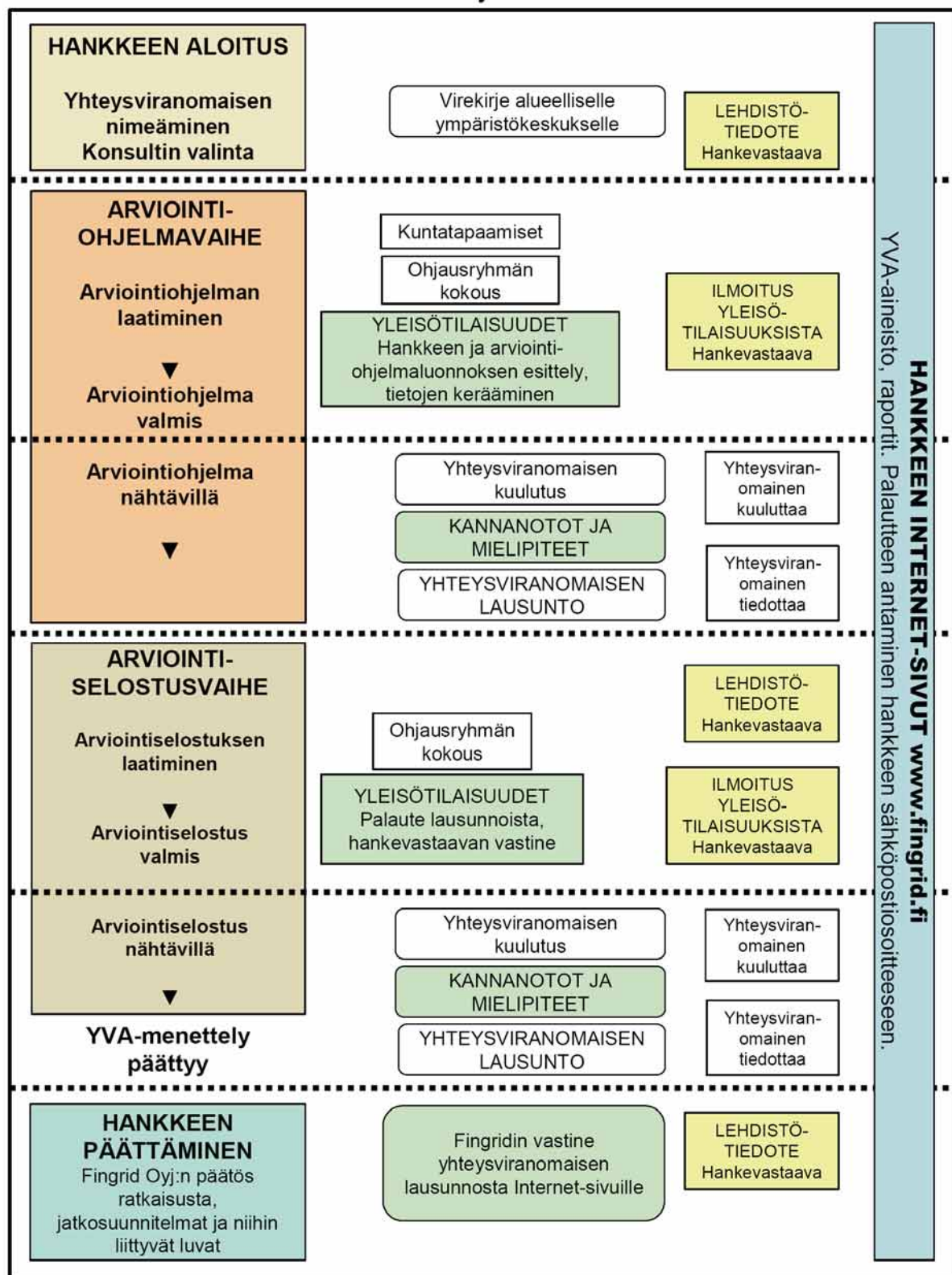
Hankkeen YVA-menettelyä varten on perustettu ohjausryhmä, johon kutsuttiin:

- Länsi-Suomen ympäristökeskus
- Satakuntaliitto
- Etelä-Pohjanmaan liitto
- Pohjanmaan liitto
- Porin kaupunki
- Ulvilan kaupunki
- Noormarkun kunta
- Pomarkun kunta
- Siikaisten kunta
- Merikarvian kunta
- Isojoen kunta
- Kristiinankaupungin kaupunki
- Fingrid Oyj:n ja konsultin edustajat

Lisäksi Länsi-Suomen ympäristökeskus on toiminut ohjausryhmätyöskentelyssä asiantuntijana. Ohjausryhmä kokoontui arviointiohjelman käsittelyä varten kerran marraskuussa 2007. Ohjausryhmä on myös tarkastanut arviointiohjelmaluonnoksen.

VOIMAJOHTOHANKKEEN YVA-PROSESSI

Vuorovaikutus ja tiedottaminen



Kuva 2. Voimajohdon YVA-menettelyn eteneminen ja vuorovaikutus.

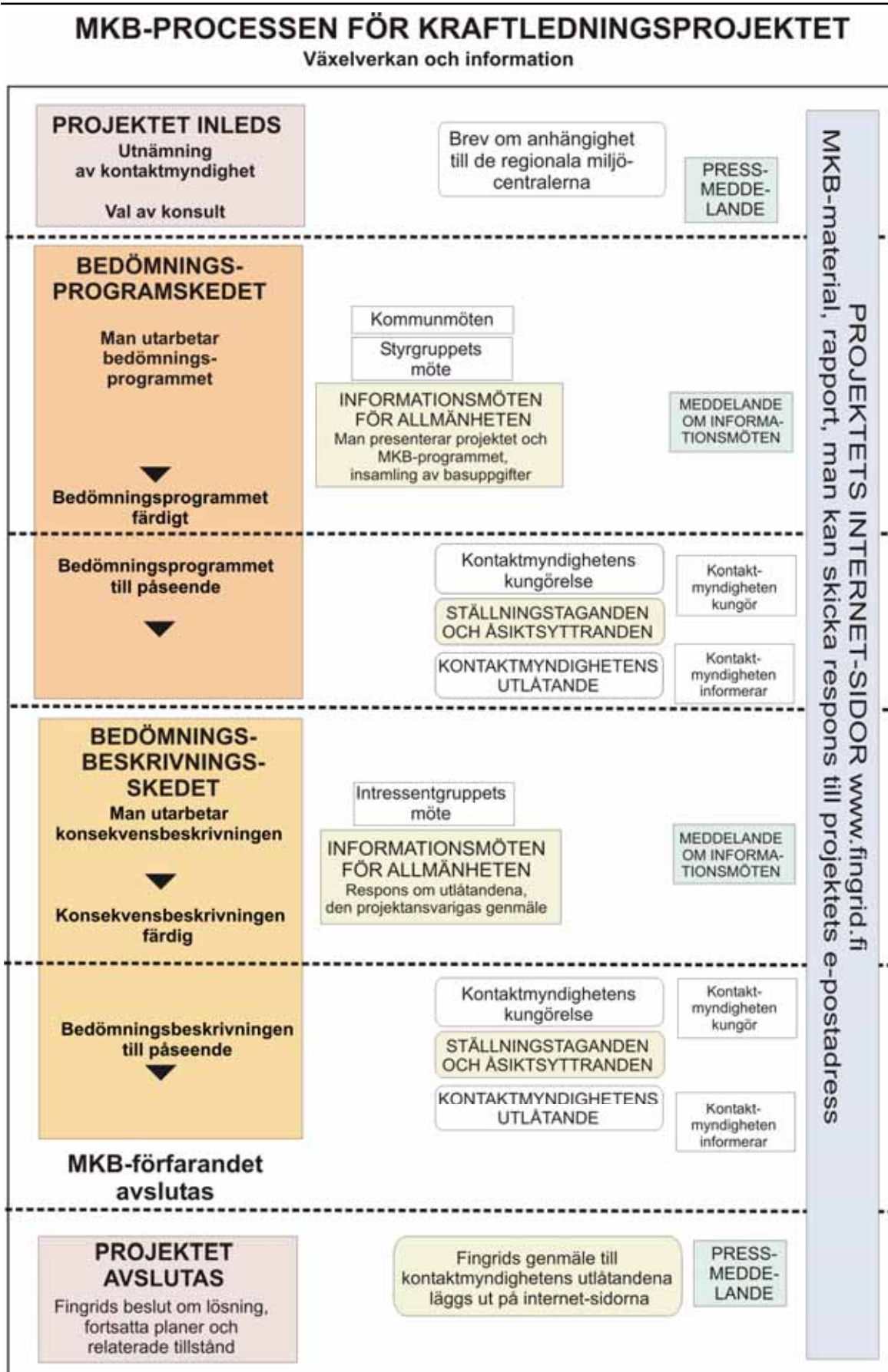


Bild 2. MKB-förfarandets framskridande och växelverkan.

2.3 Tiedottaminen ja kansalaisten osallistuminen

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

Arviointiohjelman luonnosta valmisteltaessa järjestettiin yleisötilaisuudet 12.-13.12. Noormarkussa (kuva 3) ja Kristiinankaupungin Lapväärtissä. Yleisötilaisuuksista ilmoitettiin hankkeen vaikutusalueen päälehdissä (Satakunnan kansa, Syd-Österbotten ja Suupohjan sanomat). Muille alueen lehdille toimitettiin lehdistötiedote luonnoksen valmistumisesta. Yleisötilaisuuksiin osallistui Noormarkussa noin 50-60 henkilöä ja Lapväärtissä 12 henkilöä. Yleisötilaisuuksissa asukkailla ja muilla asianomaisilla oli mahdollisuus tutustua suunnitelmiin ja alustaviin vaihtoehtoihin sekä esittää mielipiteensä hankkeesta joko Fingrid Oyj:lle tai konsultin edustajalle.

Yleisötilaisuuksista tehtiin keskustelumuistiot. Yleisesti voidaan todeta, että saadut kommentit liittyivät yksittäisiin kohtiin eikä hanketta kokonaisuutena vastustettu. Kansalaiset esittivät tarkennuksia voimajohtoreitteihin ja toivomuksia pylvästyypeistä. Noormarkun yleisötilaisuudessa käytiin keskustelua mm. Poikeljärven ylityksestä ja Poosjärven pohjoispään reittimahdollisuuksista sekä toteutettavan vaihtoehdon valintaperusteista. Lapväärtin yleisötilaisuudessa herätti erityisen paljon keskustelua voimajohdon rakenneratkaisu Pyhävuori-Lålby välisellä maanviljelysalueella. Keskusteluissa esitettiin vaihtoehtoja reittiä Pyhävuori-Kristiinankaupunki välille ja toisaalta vaadittiin harustamattomien pylväiden käyttöä. Molemmissa tilaisuuksissa keskusteltiin myös sähkö- ja magneettikentistä sekä voimajohtojen asettamista rajoituksista, erityisesti maanviljelylle (voimajohtojen korkeus, harukset ym.).

Yleisötilaisuuksissa jaettiin palautelomakkeita. Kirjallista palautetta saatiin 21 kappaletta (ks. liite). Kuudessa palautteessa vastustettiin Poikeljärven ylittävää ratkaisua. Saman verran palautteita saatiin liittyen tiloihin ja asuinrakennuksiin eri kohdilla reittivaihtoehtojen läheisyydessä. Lisäksi otettiin kantaa päävaihtoehtojen paremmuuteen ja annettiin tietoa alueen maankäytöstä. Hankkeesta vastaavalle tuli myös useita puheluita alueen maanomistajilta. Puhelut koskivat pääosin voimajohdon tarkemman sijainnin selvittämistä.



Kuva 3. Voimajohdon Yva-menettelyä esiteltiin yleisölle joulukuussa 2007. Kuva Noormarkussa järjestetystä tilaisuudesta.

Bild 3. Kraftledningens MKB-förfarande presenterades för allmänheten i december 2007. Bilden är från tillställningen i Noormarkku.

Yhteysviranomainen tiedottaa sekä arviointiohjelman että arviointiselostuksen valmistamisesta kuuluttamalla siitä hankkeen vaikutusalueen lehdissä. Lisäksi yhteysviranomaisen huolehtii siitä, että arviointiohjelmasta ja -selostuksesta pyydetään tarvittavat lausunnot. Yhteysviranomainen tiedottaa antamastaan koostavasta lausunnosta.

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

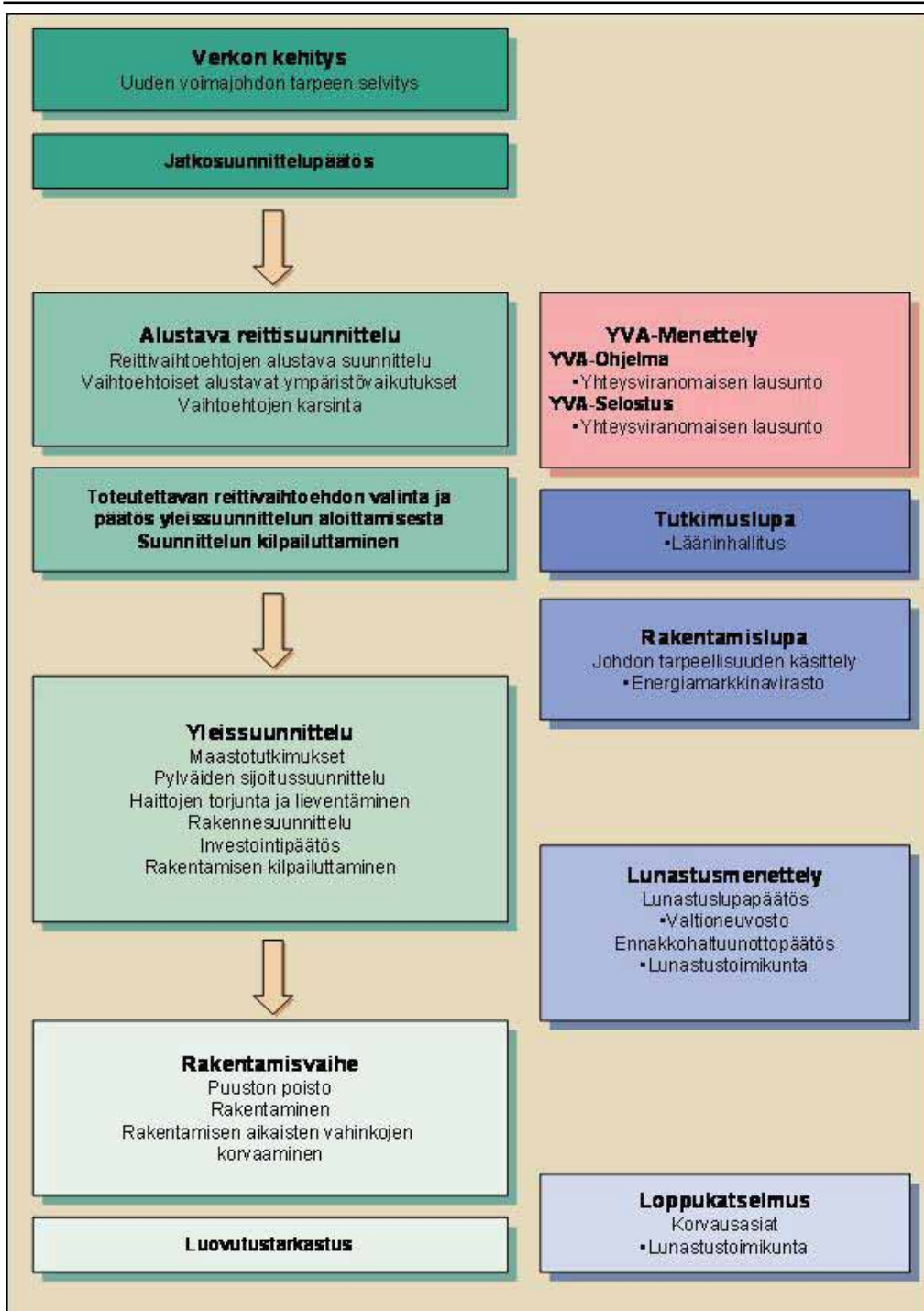
Hankkeen tiedottamista ja osallistumista varten on perustettu Internet-sivut osoitteeseen [www.fingrid.fi/Ympäristö ja voimajohdot/YVA-menettelyt](http://www.fingrid.fi/Ymparisto_ja_voimajohdot/YVA-menettelyt). Arviointiohjelma ja -selostus laitetaan kokonaisuudessaan Internet-sivuille. Viralliset mielipiteet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

2.4 YVA-menettely osana voimajohdon suunnittelua

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

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

YVA-menettelyn päätyttyä Fingrid Oyj valitsee toteutettavan reittivaihtoehdon ja käynnistää voimajohdon yleissuunnittelun. Siihen sisältyvät maastotutkimukset ja pylväiden sijoitus suunnittelu. Voimajohdolle haetaan rakentamislupaa Energiamarkkinavirastolta, kun yhtiön investointipäätös voimajohdon rakentamisesta on tehty. Yleissuunnittelun valmistuttua Fingrid Oyj hakee valtioneuvostolta lunastuslupaa. Voimajohdon rakentaminen voidaan aloittaa lunastusmenettelyyn kuuluvan ennakkohaltuunoton jälkeen. YVA-menettely osana voimajohdon suunnitteluprosessia esitetty kuvassa 4.



Kuva 4. YVA-menettely osana voimajohdon suunnittelu prosessia.

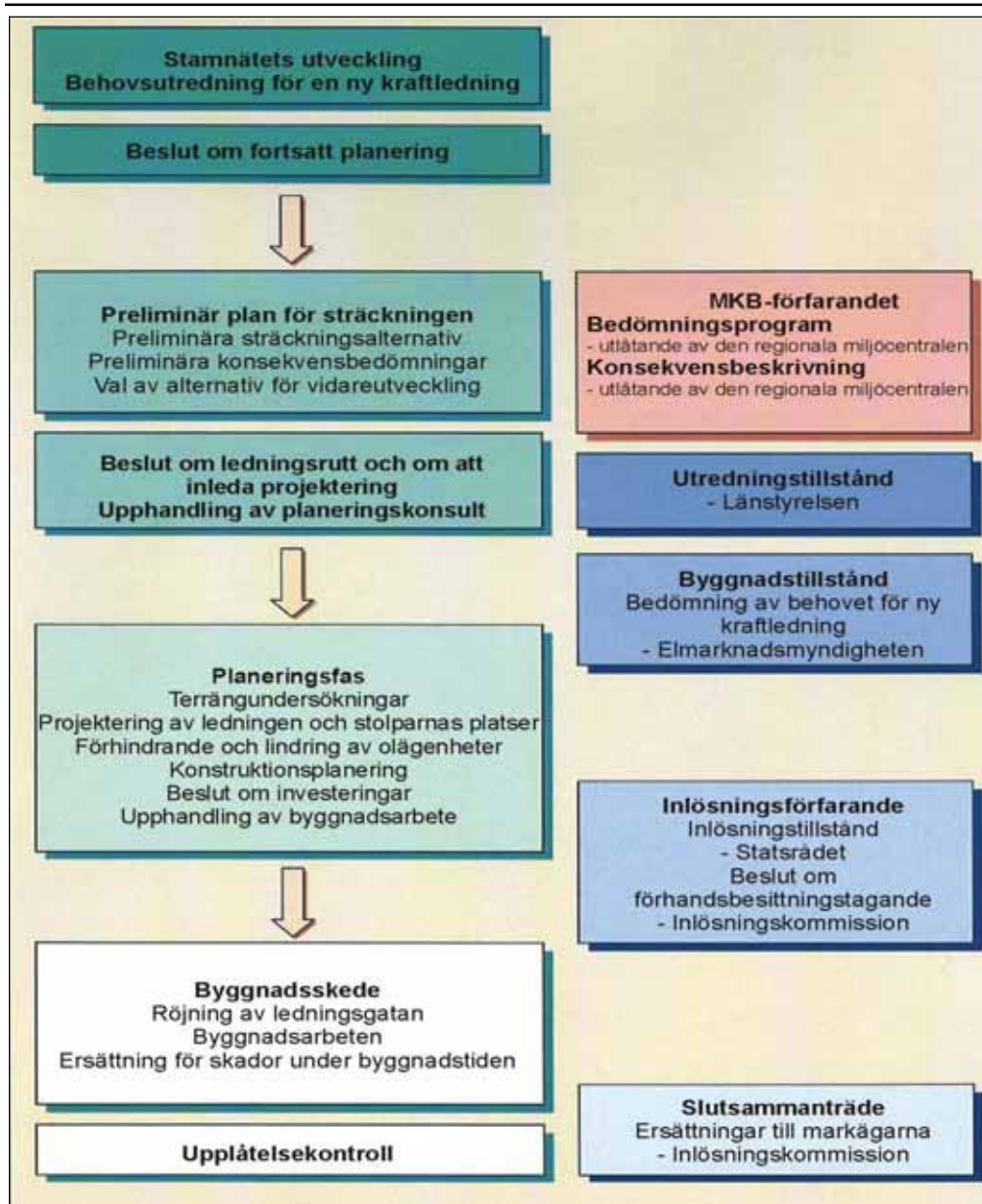


Bild 4. MKB-förfarandet som en del av kraftledningens planeringsprocess

3 TARKASTELTAVAT VAIHTOEHDOT

3.1 Vaihtoehtojen muodostaminen

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

3.2 Alustavat reittivaihtoehdot ja niiden karsinta

3.2.1 Tahkoluoto-Ulvila arviointiselostus

Teollisuuden Voimansiirto Oy:n teettämässä ja 1997 valmistuneessa arviointiohjelmassa esitettiin arvioitavaksi periaatteessa samoja reittejä kuin nyt aloitettavassa YVA-menettelyssä. Tällöin mm. esitettiin useita reittivaihtoehtoja Tahkoluodon ja Puodan-Ämttöön kylien rajaamalle saaristoalueelle.

Kantaverkon omistusmuutosten myötä arviointi aiotussa laajuudessa keskeytyi ja sitä jatkettiin vain Tahkoluodon ja Ulvilan välisellä reittiosuudella. Vuonna 2000 valmistuneessa arviointiselostuksessa on arvioitu yksityiskohtaisesti Tahkoluodosta Puodan-Ämttöön tasalle ulottuvan merialueen mahdolliset reittivaihtoehdot (VE 1-3). Samoin arviointiselostuksessa on arvioitu yksityiskohtaisesti johtoreitti Ulvilaan. Puodasta Ulvilaan uusi voimajohto sijoittuisi pääosin nykyisen 400 kV voimajohdon rinnalle.

Arviointiselostuksessa todetaan myös nykyisen 400 kV voimajohdon purkamisen ja uuden 400 kV kaksoisjohdon rakentamisen sen paikalle tulevan kalliiksi ja Tahkoluodon kahden voimalaitoksen toiminnan kannalta mahdottomaksi. Voimalaitosten tuotantoa ei voi keskeyttää rakentamisen edellyttämäksi ajaksi.

Selostuksen mukaan uuden voimajohdon rakentamisessa nykyisen 400 kV voimajohdon rinnalle (VE1) vaikeuksia tuottavat lähellä sijaitsevat rakennukset. Saaristo-osuudella uutta johtoa ei eräiltä osin pystyittäisi rakentamaan poistamatta loma- tai asuinrakennuksia voimajohdon viereltä. Arviointiselostuksessa suositellaankin Tahkoluodon ja Lampaluodon välisellä osalla Iso-Katavan kautta maantien ja radan linjausta noudattavaa reittiä (VE3).

Lampaluodon saaren uudesta kohtaa ylittävän ja Rankkuun saaren läpi suuntautuvan vaihtoehdon (VE2) sekä Mänty-Paakaran kautta Tahkoluotoon suuntautuvan vaihtoehdon (VE2a) pahimpina haittapuolina pidettiin uuden johtokäytävän maankäyttöä pirstovaa vaikutusta, haitallista maisemallista näkyvyyttä pohjoiselle satamatielle ja loma-asuntojen läheisyyttä saarten rannoilla. Näitä vaihtoehtoja ei tarkastella tässä hankkeessa.

Arviointiselostuksessa suositeltua eri vaihtoehtojen yhdistelmäreittiä tarkastellaan tässä hankkeessa vaihtoehtoina A ja B.

3.2.2 Hylätyt vaihtoehdot

Arviointiohjelmassa vuonna 1997 esitettiin tarkasteltavana reittivaihtoehtona Ämttöön seudulta suoraan Merikarvian ja Siikaisten taajamien välistä kohti Kristiinankaupunkia suuntaavaa reittiä, joka yhtyi nykyisen 220 kV voimajohdon rinnalle vasta Siikaisten ja Isojoen kunnan rajan tuntumassa. Silloisessa arviointiohjelmassa 400 kV voimajohto oli suunniteltu sijoittumaan liittymiskohdasta eteenpäin 220 kV voimajohdon rinnalle.

Tässä YVA-menettelyssä tämä reitti hylättiin, koska se lyhentäisi 117 kilometrin yhteyttä vain 12 kilometriä ja edellyttäisi kuitenkin 44 kilometriä uutta johtokäytävää. Voimansiirtoverkkoja koskevien valtakunnallisten alueidenkäyttöä koskevien tavoitteiden (VAT) mukaan uudet voimajohdot tulee sijoittaa nykyisten voimajohtoalueiden yhteyteen tai paikalle. Lisäksi Siikaisten-Isojoen kunnanrajan ja Leväsjoen väliltä jäisi käyttämättä 24 kilometriä nykyistä 220 kV johtoaluetta. Alkuperäissuunnitelmasta poiketen nyt johtoreittiä suunnitellaan 220 kV voimajohdon paikalle kyseisen jännitetaso Etelä-Pohjanmaa-Satakunta -alueelta käytöstä poistamisen takia.



Kuva 5. Hylätyt reitit on merkitty violetilla katkoviivalla ja suunniteltavat reitit mustalla katkoviivalla. Yhtenäisellä sinisellä viivalla on merkitty nykyiset 400 kV voimajohdot, vihreällä 220 kV ja punaisella 110 kV voimajohdot.

Bild 5. Förkastade rutter är markerade med violett, streckad linje och rutterna som skall planeras med svart, streckad linje. Befintliga 400 kV ledningar är markerade med kontinuerlig blå linje, befintliga 220 kV ledningar med kontinuerlig grön och befintliga 110 kV ledningar med kontinuerlig röd linje.

Alustavana reittivaihtoehtona tarkasteltiin johtoreittiä, joka suuntautui Tahkoluodosta Lampaluodon ja Pastuskerin välistä Pohjanselän merialuetta pitkin kohti Ämttöötä Tahkoluodon tien (272) tuntumaan josta tienvartta seuraten Lampin kylän eteläpuolelta yhtyen päävaihtoehdon A reittiin Poikeljärven ylityksen kohdalla. Reitti hylättiin, koska maankäytölliset ja maisemalliset seikat eikä reitiltä löytyneet luontokohteet puoltaneet reitin valitsemista.

Toisena vaihtoehtona A-päävaihtoehdolla tarkasteltiin edellä esitellyn tavoin merialueen kautta Tahkoluodosta Ämttööseen ja siitä Ylikylän ja Lampin kylien välistä Lampinjärven pohjoisosan yli Poosjärven pohjoispäähän suuntautuvaa reittiä. Siitä eteenpäin reitti on yhteneväinen päävaihtoehdon A kanssa. Reitti hylättiin maankäytöllisin ja maisemallisin perustein. Hylätyt reitit on esitetty kuvassa 5.

Kaapelivaihtoehtoa tarkasteltiin teknisenä ratkaisuna. Arviointiohjelman molemmissa yleisötilaisuuksissa esitettiin myös hankkeen toteuttamista maa- ja merikaapelina.

Maakaapelivaihtoehdon hylkäämistä perusteltiin aikanaan Tahkoluoto-Ulvila 400 kV arviointiselostuksessa. Maakaapeleista on saatu lisätietoa ja käyttökokemuksia kuluneen kymmenen vuoden aikana. Alemmilla jännitteillä, erityisesti jakelujännitteillä 0,4-20 kV, maakaapelin käyttö on lisääntynyt. Kuitenkin kaapeleilla investointikustannukset kohoavat jyrkästi jännitteen noustessa ja siirtojännitteillä (110 kV) on enää toteutettu vain joitakin kaupunkien ydinosiin sijoitettavia kaapeliyhteyksiä, esimerkiksi Helsingissä. Yhtään metriä 400 kV maakaapelia ei ole Suomeen rakennettu.

Valmistumisvaiheessa olevassa Länsisalmi-Vuosaari 400 kV noin 6 kilometrin voimajohdohankkeen YVAssa avojohdon vaihtoehtona on arvioitu maakaapelivaihtoehtoa. Arviointiselostuksen mukaan sen haittatekijöitä ovat mahdollisten vikojen keston pitkäkestoisuus, maakaapelin korkeat investointikustannukset avojohdosta vastaavan sähkönsiirtokyvyn saavuttamiseksi ja sen rakentamisen maankaivuutöiden kalleus. Myös maakaapelin luontovaikutukset arvioitiin avojohdosta merkittävimmit mittavan kaapelikaivannon ja asennusalueen takia. Vaikka kaapeli-avojohdosta hintasuhde on kaventunut, niin tässä tapauksessa kaapelin arvioitiin olevan noin 10-13 kertaa kalliimpi kuin vastaavan siirtokyvyn omaava avojohdosta.

Yleisötilaisuudessa ehdotettua merikaapelia suoraan Tahkoluodosta Kristiinankaupunkiin ei ole teknisistä syistä mahdollista toteuttaa vaihtovirtakaapelina. Muun muassa kaapelin liian suuresta pituudesta (noin 80 kilometriä) aiheutuvaa suurta loistehoa ei pystytäkään kompensoimaan teknisesti eikä taloudellisesti riittävästi.

Tasavirtakaapelina (HVDC) yhteys olisi teoriassa mahdollista toteuttaa, mutta tasavirtakaapelin soveltuvuutta maan sisäisen kantaverkon osaksi ei ole selvitetty. Avojohtoon siirtokyvyn korvaavan merikaapelin täytyisi myös olla varsin järeärakenteisen. Kustannuksia nostavat kalliin merikaapelin lisäksi sen molempiin päihin tarvittavat erityisen kalliit suuntaaja-asemat. Kustannukset arvioitiin olevan ainakin 15-20 kertaa avojohdosta kalliimmat.

Merikaapelien rakentaminen matalaan meriveteen edellyttää myös kaapelien suojaamista ja upottamista meren pohjaan ahtojäiden vaikutussyvyyttä matalimmissa vesissä (alle 12 metriä). Tahkoluodon ympäristön matalahkolla merialueella jouduttaisiin siten mittaviin kaivutöihin, jota aiheuttaisivat laajoja vesistövaikutuksia ympäristölleen.

Edellä esitetyistä seikoista johtuen kaapelivaihtoehtoja ei tutkita YVAssa.

3.3 Tarkasteltavat vaihtoehdot

Hankkeessa tarkastellaan kahta päävaihtoehtoa. Tahkoluodosta lähdettäessä vaihtoehto A sijoittuu vuonna 2000 valmistuneessa arviointiselostuksessa suositellulle reitille Puodaan saakka pääosin nykyisen Tahkoluoto-Ulvila 400 kV voimajohdon rinnalle. Poikkeuksena on Tahkoluodon ja Lampaluodon välinen 3 kilometrin osuus, joka sijoittuu erillisreitille Tahkoluodon tien ja radan linjausten yhteyteen Iso-Kajavan kautta. Puodasta reitti kulkee uudessa maastokäytävässä Pomarkkuun kiertäen Poosjärven pohjoispuolelta. Uuden maastokäytävän pituus on noin 21 kilometriä.

Pomarkusta Kristiinakaupungin uudelle sähköasemalle molemmat vaihtoehdot sijoittuvat nykyisen 220 kV voimajohdon paikalle. Pomarkun ja Leväsjoen sekä Pyhävuoren ja Lervikenin välillä voimajohto suunnitellaan rakennettavaksi harustettuna yhteispylväsrakenteena 110 kV voimajohdon kanssa. Yhteispylväsosuuksien yhteispituus on 23 kilometriä. Vaihtoehdon kokonaispituus on 117 kilometriä.

Vaihtoehtona B tarkastellaan Tahkoluodosta Ulvilan kautta Pomarkkuun ja edelleen Kristiinankaupunkiin kokonaan nykyisten voimajohtojen rinnalla tai paikalle sijoittuvaa vaihtoehtoa. Tahkoluodosta Puodaan reittilinjaus on yhtenevä A-vaihtoehdon kanssa. Reitin Tahkoluodon ja Ulvilan välisellä osuudella tarkastellaan vuonna 1999 päättyneessä YVA-menettelyssä suositeltua reittiä.

Tässä alkavassa YVA-menettelyssä päivitetään silloisessa YVA-selostuksessa suositellun Tahkoluoto-Ulvila johtoreitin nykytilanne niin asutuksen, maankäytön kuin luontokohteiden osalta. Samoin päivitetään suunniteltujen yhteispylväsosuuksien rakentamismahdollisuudet nykyisen 400 kV voimajohdon sähkönsiirron keskeyttämismahdollisuuksiin nähden. Ennakkotietojen mukaan Tahkoluodon voimalaitosten käyttö on tehostunut. Tällä osuudella johtoreitti sijoittuu pääosin nykyisen voimajohdon rinnalle. Porin Järvikylässä tarkastellaan YVAssa suositeltua kiertoreittiä asutustaajaman eteläpuolelta. Kiertoreitille suunnitellaan siirrettäväksi myös nykyinen 400 kV voimajohto. Osuuden pituus on 37,5 kilometriä.

Ulvilasta Leväsjoelle vaihtoehto sijoittuu nykyisen 220 kV ja 110 kV voimajohtojen yhteisjohtokäytävään harustettuna yhteispylväsrakenteena. Pomarkusta Kristiinankaupunkiin molempien vaihtoehtojen reitti on yhteinen. Vaihtoehdolla B yhteispylväsosuuksien yhteispituus on 53 kilometriä. Lyhyitä yhteispylväsosuuksia on jo muiden hankkeiden yhteydessä rakennettu valmiiksi. Vaihtoehto B:n kokonaispituudeksi tulee 149 kilometriä.

Ulvilan ja Leväsjoen välinen noin 40 kilometrin osuus rakennetaan harustettuna portaalijohdeyhteispylväsrakenteena 220 kV ja 110 kV voimajohtojen yhteiselle johtoalueelle. Pitkän aikavälin verkkosuunnittelussa todettiin Ulvila-Leväsjoki(Kankaanpää) välisen 110 kV voimajohdon vaativan vahvistamista tulevaisuudessa. Lisäksi kyseisellä osuudella useissa kohdissa ei olisi ollut mahdollista laajentaa johtoaluetta riittävästi 110 kV voimajohdon rinnalle, jolloin olisi pitänyt rakentaa yksittäisiä yhteispylväitä. Parhaillaan saneerattavan Kankaanpää-Lålby 110 kV voimajohdon valmistuminen antaa mahdollisuuden purkaa ja rakentaa uusi voimajohto yhteispylväsrakenteisena Kankaanpään seudun sähkönsyötön vaarantumatta.

Pyhävuoren ja Lervikenin (Savilahden) välinen 12 kilometrin yhteispylväsosuuksen rakentaminen liittyy 220 kV jännitteestä luopumiseen, jolloin nykyinen Kristiinan ja Tuovilan sähköasemien välinen 220 kV voimajohto muutetaan käytettäväksi 110 kV jännitteellä. Johto-osuudella uuden yhteispylvään alaorleen rakennettava 110 kV voimajohto kytetään osaksi Kristiina - Tuovila voimajohtoa. Tällöin voidaan purkaa kyseisellä välillä pohjoispuolimmaisimpana sijaitseva 220 kV tai 110 kV voimajohto. Purkaminen voidaan tehdä vasta 220 kV käytöstä luopumisen jälkeen. Pyhävuoren ja Lervikenin välille jää siis

sijaitsemaan lopputilanteena 400 kV ja 110 kV yhteispylväsjohto ja tänä vuonna uusittava 110 kV voimajohto.

Koska uusi Kristiinankaupungin 400/110 kV sähköasema korvaa nykyisen Kristiinan voimalaitosten yhteydessä sijaitsevan 220/110 kV sähköaseman, muutetaan käyttöjännite uuden 400/110 kV ja Kristiinan sähköaseman välillä 110 kV jännitteeksi. Muutos ei aiheuta näkyviä muutoksia kyseisen johtovälin rakenteisiin.

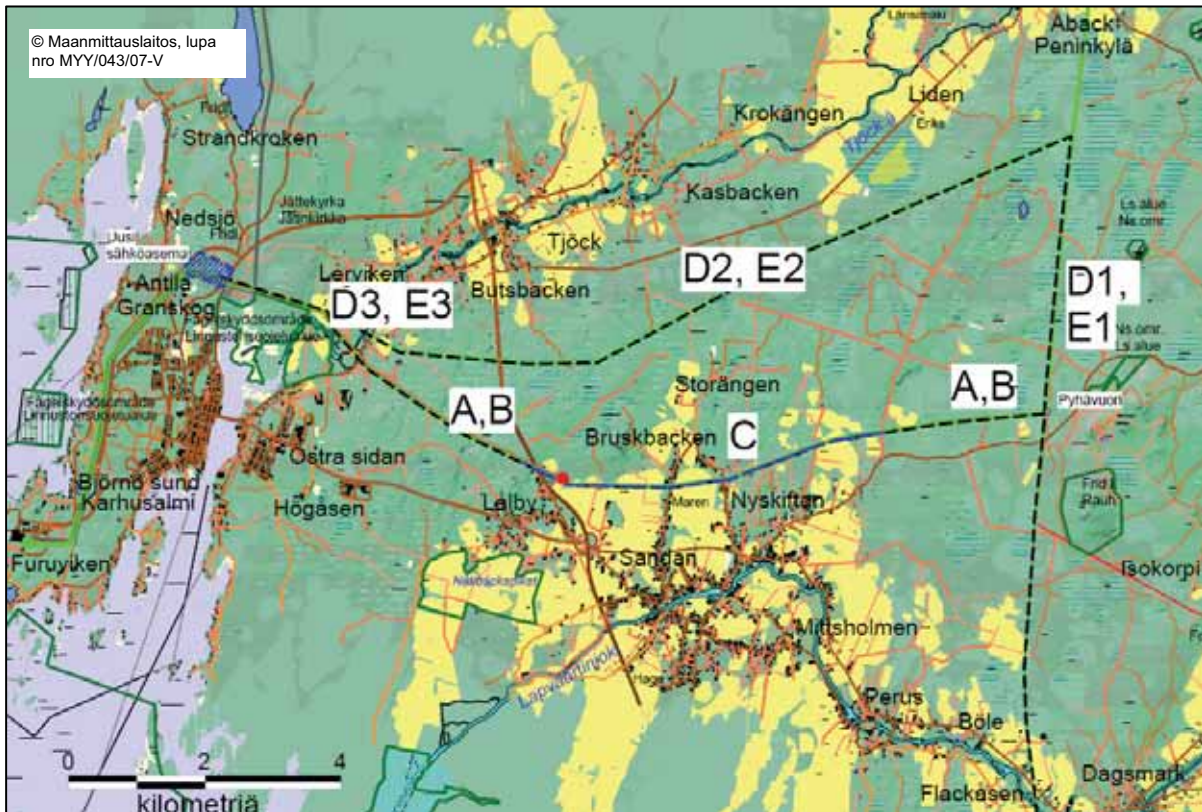
Yleisötilaisuuden palautteen perusteella hankkeessa tarkastellaan lisäksi seuraavat vaihtoehdot (kuva 6):

Vaihtoehtona C tarkastellaan Pyhävuoren ja Lervikenin välillä vaihtoehtojen A ja B reittiä noudattavaa vaihtoehtoa, jossa Ormängenin ja Lålbyn välisen pelto- ja asutusalueiden noin 6 kilometrin osuus rakennetaan harustamattomana yksirunkoisena yhteispylväänä. Pylvääseen sijoitetaan 400 kV ja 110 kV voimajohdot, joiden vaihejohtimet sijoittuvat päällekkäin. Pylväsrakenne on noin 50-55 metriä korkea, eli noin 20 metriä vaihtoehtoja A tai B korkeampi. Tarpeettomaksi jäävä toinen 220 kV rakenteinen voimajohto puretaan kuten vaihtoehdoissa A ja B.

Vaihtoehtona D tarkastellaan Pyhävuoren ja Lervikenin välillä vaihtoehtoa, jossa 400 kV voimajohto rakennetaan harustettuna pylväsrakenteena nykyisen 220 kV voimajohdon rinnalla Lideniin ja sieltä Lervikeniin 400 kV rakenteisen voimajohdon rinnalla. Reitti on 4,2 kilometriä pidempi kuin vaihtoehdot A, B tai C. Tällöin Pyhävuoren ja Lervikenin välillä otettaisiin toinen nykyisistä 220 kV voimajohdoista 110 kV käyttöön ja toinen purettaisiin myöhemmin. Vaihtoehto edellyttää noin 35 hehtaaria lisää uutta hakattavaa johtoaluetta.

Vaihtoehtona E tarkastellaan Pyhävuoren ja Lervikenin välillä vaihtoehtoa, jossa 400 kV voimajohto rakennettaisiin harustettuna pylväsrakenteena nykyisen 220 kV voimajohdon paikalle Pyhävuoresta Lideniin ja sieltä Lervikeniin 400 kV rakenteisen voimajohdon rinnalla harustettuna yhteispylväänä, johon sijoitetaan 400 ja 110 kV voimajohdot. Reitti on 4,2 kilometriä pidempi kuin vaihtoehdot A, B tai C. Tällöin Pyhävuoren ja Lervikenin välillä purettaisiin molemmat 220 kV voimajohdot myöhemmin ellei niille ilmene muuta käyttötarvetta. Vaihtoehto edellyttää noin 30 hehtaaria lisää uutta hakattavaa johtoaluetta.

Purettavien voimajohtojen tai kaventuvien johtoalueiden käyttöoikeuden supistuksista ei kuitenkaan pääosin luovuta, vaan nykyisten johtoalueiden rakentamisrajoitus jää voimaan varaamaan tulevaisuuden johtoreittitarpeita. Myös tarpeettomaksi jäävien voimajohtojen osalta tarkastellaan niiden mahdolliset muut käyttötarpeet ennen niiden purkamista.



Kuva 6. Pyhävuoren ja Lervikenin väliset vaihtoehdot. Vaihtoehdon C vaihtoehdoista A, B poikkeava osuus on merkitty sinisellä viivalla.

Bild 6. Alternativen mellan Pyhävuori och Lerviken. Det avsnitt av alternativ C som avviker från alternativen A och B är markerad med blå linje.

0-vaihtoehtoa ei tässä hankkeessa tulla tarkastelemaan, koska se ei ole kantaverkon toiminnan kannalta mahdollinen ratkaisu. Suunniteltu voimajohto tulee olemaan osa kantaverkon 400 kV rengasverkkoa, jonka toteuttamista on kuvattu kappaleessa 1.1. Pohjanmaan rannikkoalueella suunniteltua siirtymistä nykyisestä 220 kV jännitteestä 400 kV jännitetasolle ei ole mahdollista toteuttaa ilman rakennettavaa 400 kV voimajohtoa. Nykyisen 220 kV jännitteisen verkon siirtokapasiteetti ei ole enää tulevaisuudessa riittävä, jotta kantaverkon siirtotarpeet voitaisiin hoitaa sähkömarkkinalain kehittämisvelvoitteen edellyttämällä tavalla. Lopullisen ratkaisun 0-vaihtoehdosta eli hankkeen tarpeellisuudesta ratkaisee Energiamarkkinavirasto sähkömarkkinalain mukaisessa rakentamislupakäsittelyssä (SML 18 §). Jos voimajohto ei Energiamarkkinaviraston näkemyksen mukaan ole tarpeellinen, virasto ei myönnä voimajohdolle rakentamislupaa.

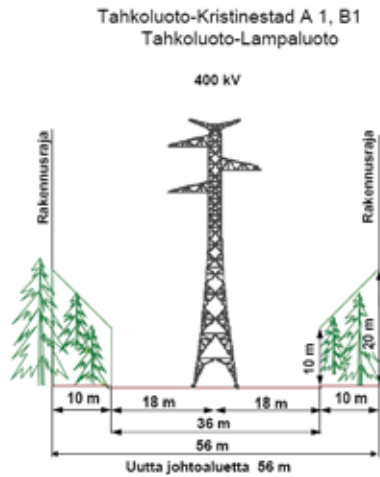
Fingrid vastaa sähkömarkkinalain perusteella sille myönnetyn verkkoluvan ehtojen mukaisesti Suomen sähköjärjestelmän toimivuudesta. Yhtiön toiminnan keskeisinä lähtökohina ovat Suomen sähköverkon järjestelmävastuu ja kehittämisvelvoite, samoin kuin sähkön laadun ylläpitäminen korkeana. Fingridin sähkömarkkinalaissa määrätyn järjestelmävastuun hoidon kannalta ns. 0 -vaihtoehto ei tässä tapauksessa ole mahdollinen.

3.4 Reittivaihtoehtojen poikkileikkaukset

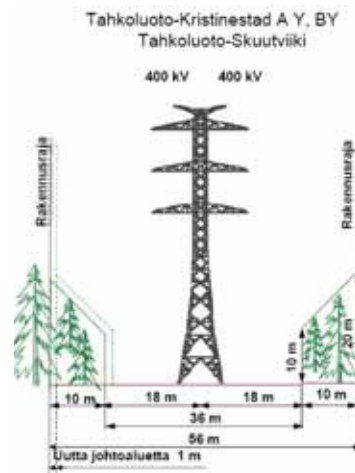


Kuva 7. Poikkileikkausjaksot. Pyhävuoren ja Lervikenin väliset jaksot kuvassa 5.

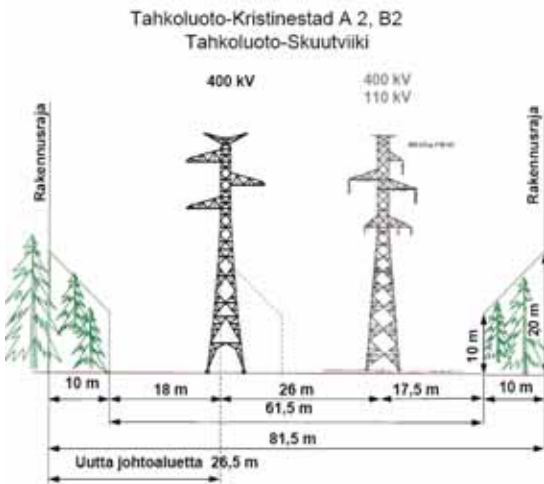
Bild 7. De avsnitt som tvärsnitten åskådliggör. Avsnitten mellan Pyhävuori och Lerviken finns i bild 5.



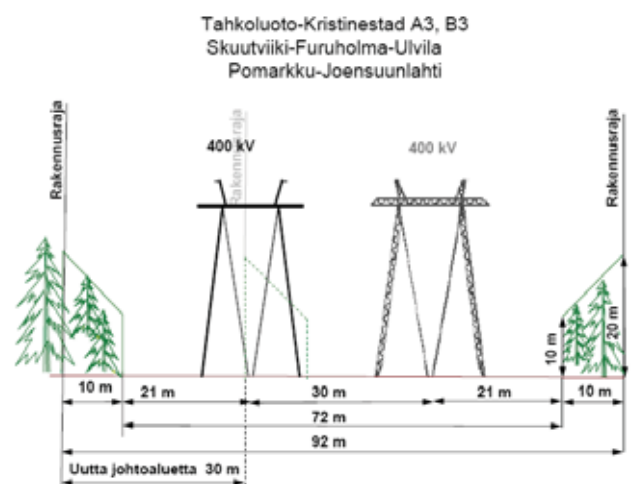
Kuva 8. Poikkileikkaus A 1, B1 Tahkoluoto-Lampaluoto / Bild 8. Tvärsnitt A 1, B 1 Tahkoluoto-Lampaluoto.



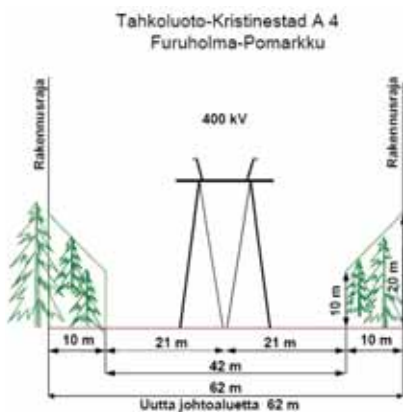
Kuva 9. Poikkileikkaus A Y, B Y Tahkoluoto-Skuutviiki / Bild 9. Tvärsnitt A Y, B Y Tahkoluoto-Skuutviik.



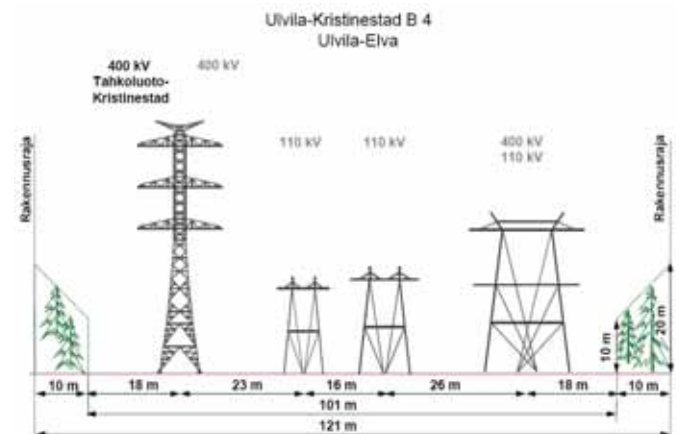
Kuva 10. Poikkileikkaus A 2, B 2 Tahkoluoto-Skuutviiki / Bild 10. Tvärsnitt A 2, B 2 Tahkoluoto-Skuutviik.



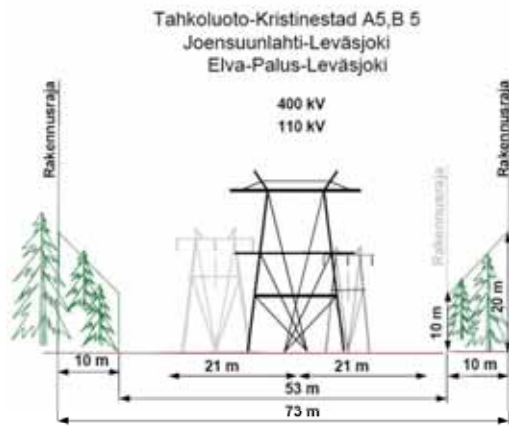
Kuva 11. Poikkileikkaus A 3, B 3 Skuutviiki-Furuholma-Ulvila, Pomarkku-Joensuu-lahti / Bild 11. Tvärsnitt A 3, B 3 Skuutviiki-Furuholma-Ulvila, Pomarkku-Joensuu-lahti.



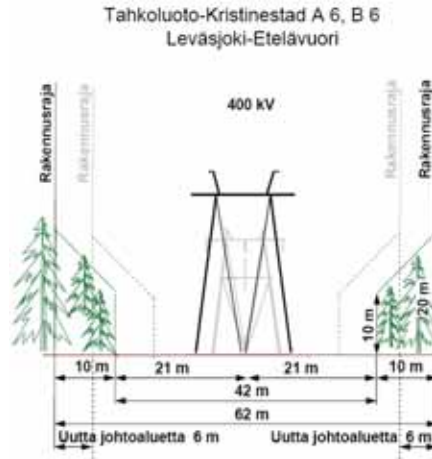
Kuva 12. Poikkileikkaus A 4 Furuholma-Pomarkku / Bild 12. Tvärsnitt A 4. Furuholma-Pomarkku.



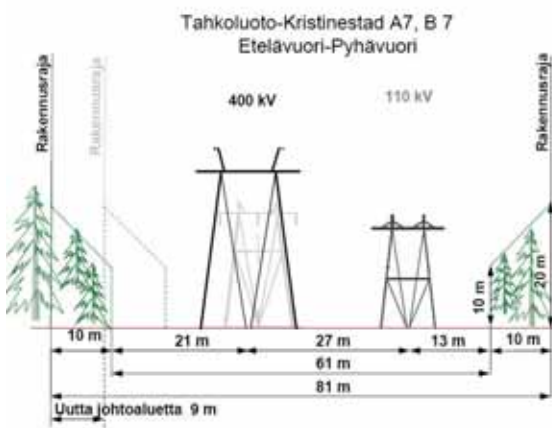
Kuva 13. Poikkileikkaus B 4 Ulvila-Elva / Bild 13. Tvärsnitt B 4 Ulvila-Elva.



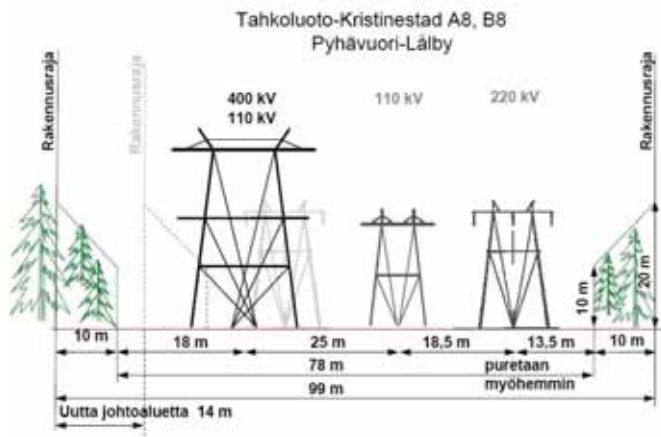
Kuva 14. Poikkileikkaus A 5, B 5 Joensuunlahti-Leväsjoki, Elva-Palus-Leväsjoki / Bild 14. Tvärsnitt A 5, B 5 Joensuunlahti-Leväsjoki, Elva-Palus-Leväsjoki.



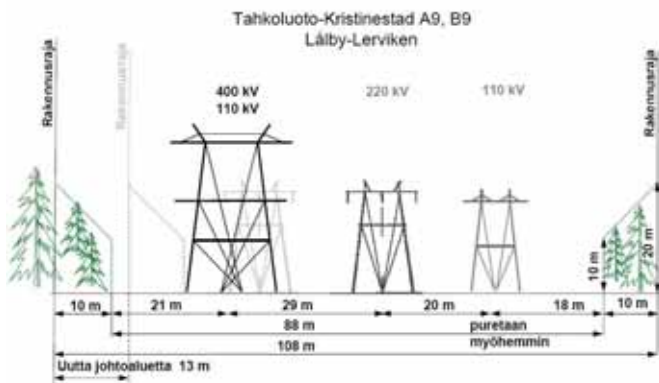
Kuva 15. Poikkileikkaus A 6, B 6 Leväsjoki-Etelävuori / Bild 15. Tvärsnitt A 6, B 6 Leväsjoki-Etelävuori.



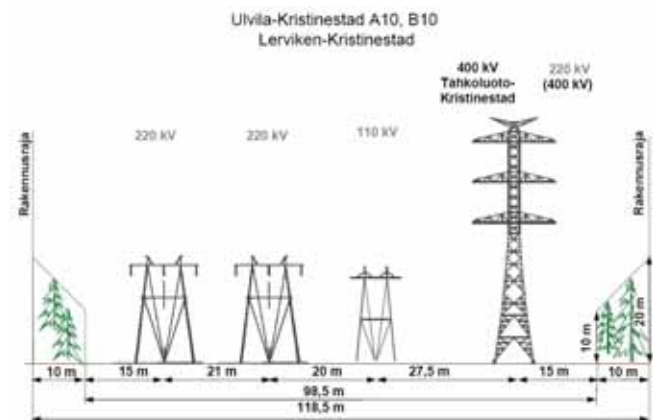
Kuva 16. Poikkileikkaus A 7, B 7 Etelävuori-Pyhävuori / Bild 16. Tvärsnitt A 7, B 7 Etelävuori-Pyhävuori.



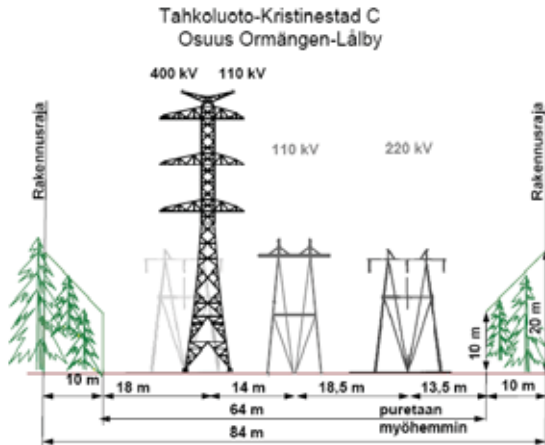
Kuva 17. Poikkileikkaus A 8, B 8 Pyhävuori-Lälby / Bild 17. Tvärsnitt A 8, B 8 Pyhävuori-Lälby.



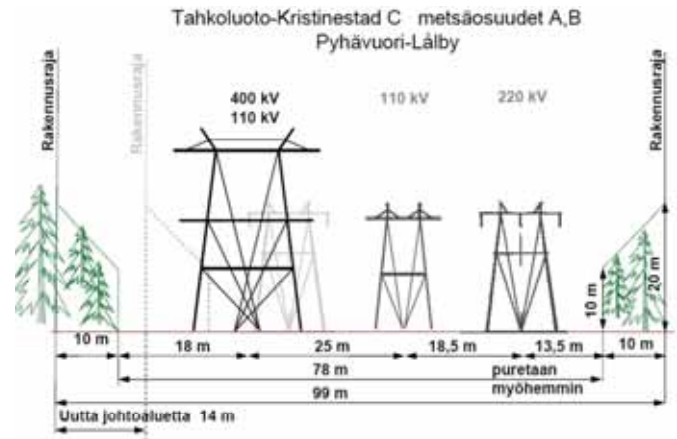
Kuva 18. Poikkileikkaus A 9, B 9 Lälby-Lerviken / Bild 18. Tvärsnitt A 9, B 9 Lälby-Lerviken.



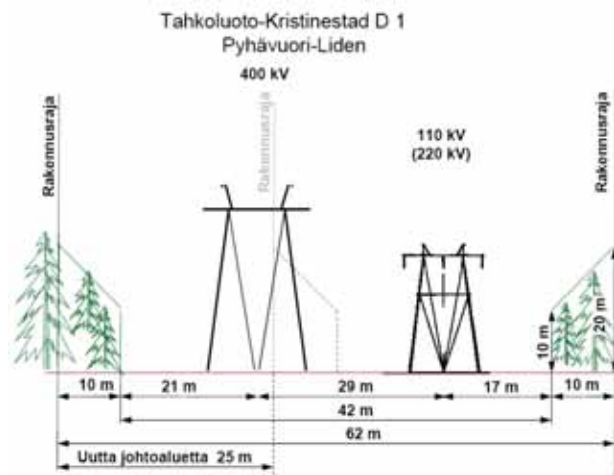
Kuva 19. Poikkileikkaus A 10, B 10 Lerviken-Kristinestad / Bild 19. Tvärsnitt A 10, B 10 Lerviken-Kristinestad.



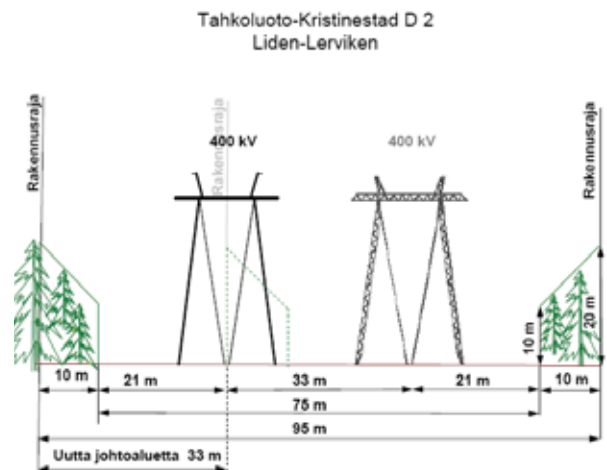
Kuva 20. Poikkileikkaus C Örmängen-Lålby / Bild 20. Tvärsnitt C Örmängen-Lålby.



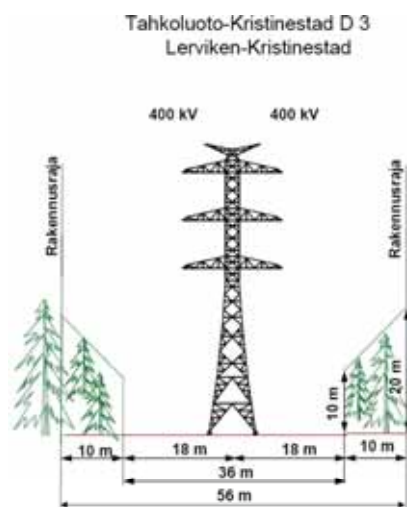
Kuva 21. Poikkileikkaus C metsäosuudet A,B Pyhävuori-Lålby / Bild 21. Tvärsnitt C skogsavsnitten A, B Pyhävuori-Lålby.



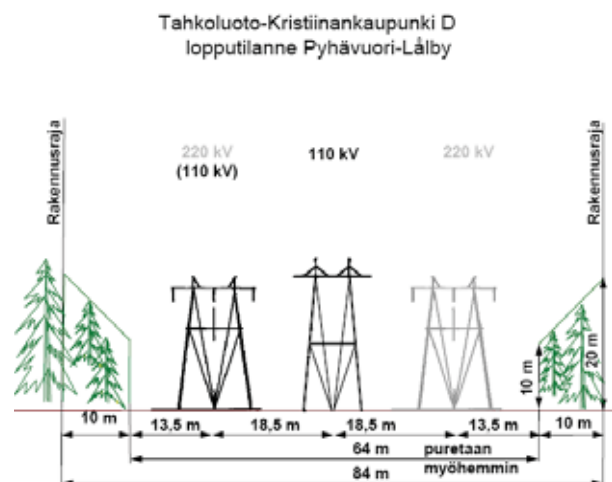
Kuva 22. Poikkileikkaus D 1 Pyhävuori-Liden / Bild 22. Tvärsnitt D 1 Pyhävuori-Liden.



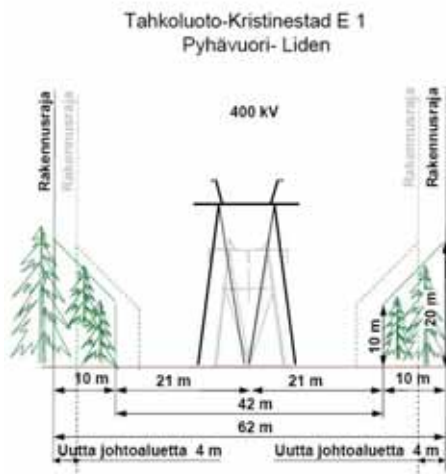
Kuva 23. Poikkileikkaus D 2 Liden-Lerviken / Bild 23. Tvärsnitt D 2 Liden-Lerviken.



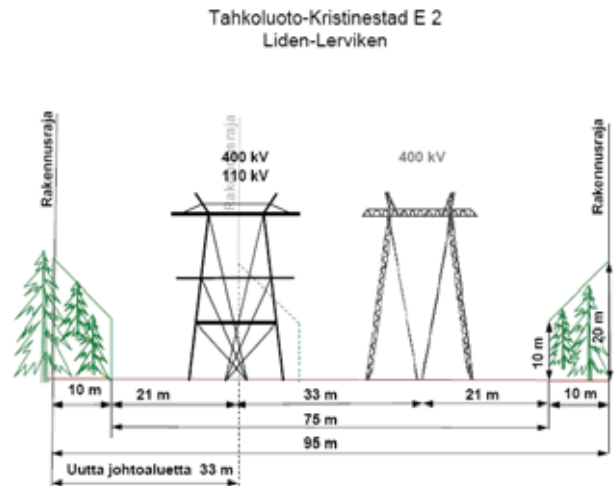
Kuva 24. Poikkileikkaus D 3 Lerviken-Kristinestad / Bild 24. Tvärsnitt D 3 Lerviken-Kristinestad.



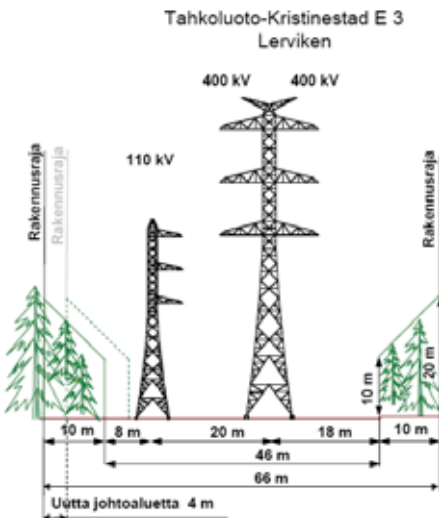
Kuva 25. Poikkileikkaus D lopputilanne Pyhävuori-Lålby / Bild 25. Tvärsnitt D slutliga situationen Pyhävuori-Lålby.



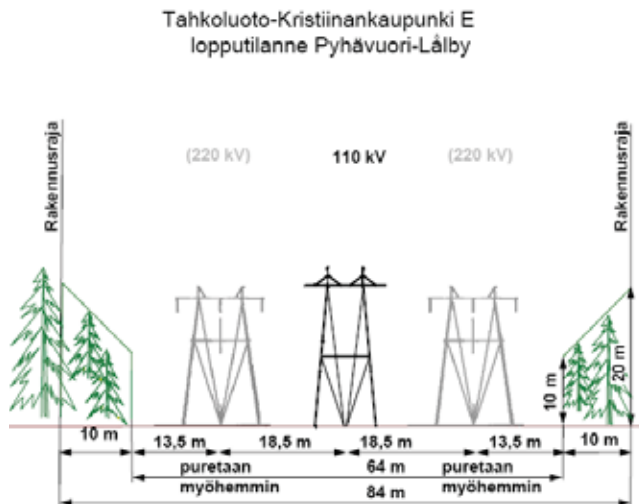
Kuva 26. Poikkileikkaus E 1 Pyhävuori- Liden /
Bild 26. Tvärsnitt E 1 Pyhävuori-Liden.



Kuva 27. Poikkileikkaus E 2 Liden-Lerviken /
Bild 27. Tvärsnitt E 2 Liden-Lerviken.



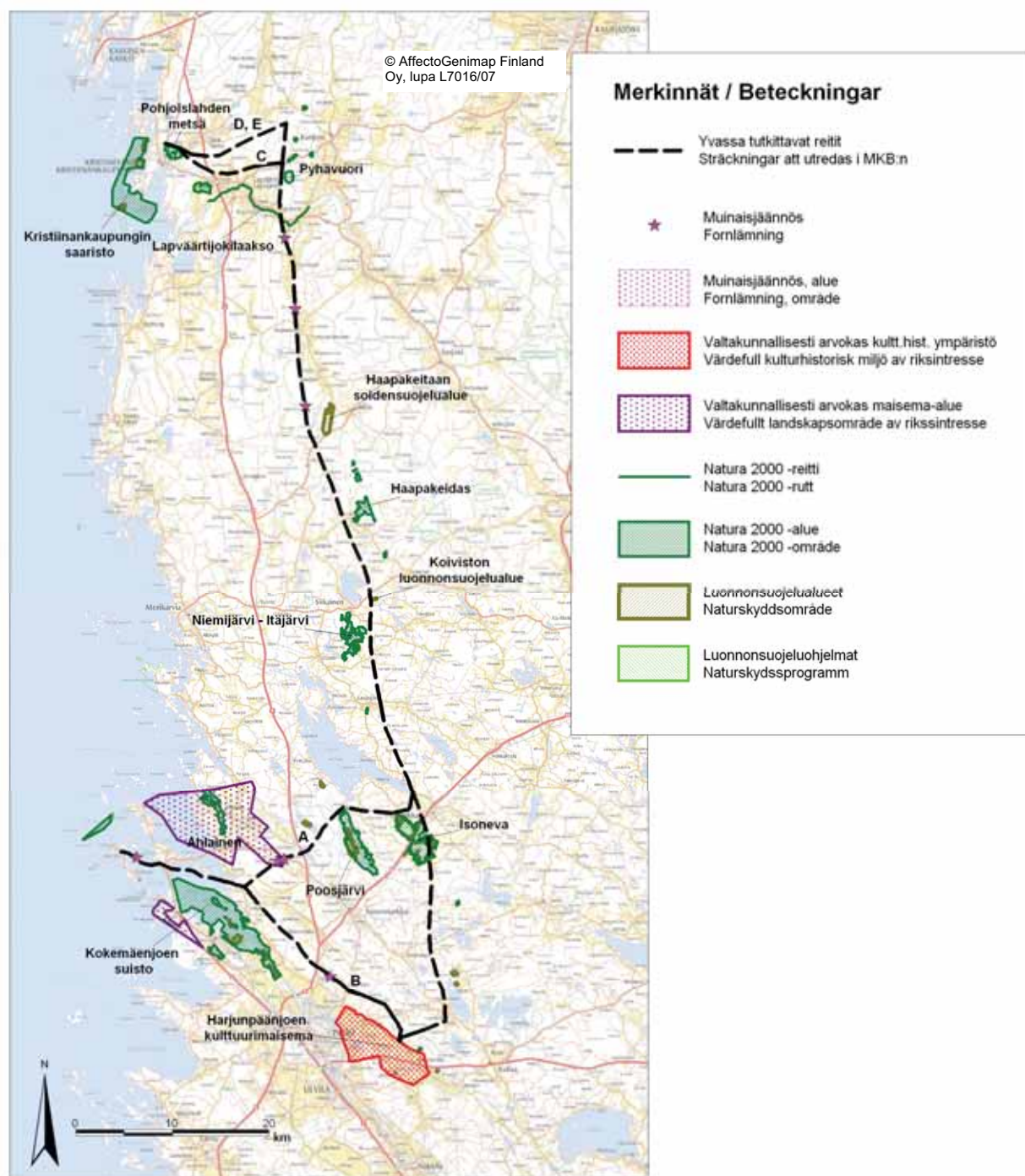
Kuva 28. Poikkileikkaus E 3 Lerviken / Bild 28.
Tvärsnitt E 3 Lerviken.



Kuva 29. Poikkileikkaus E lopputilanne Pyhä-
vuori-Lålby / Bild 29. Tvärsnitt E slutliga situ-
ationen Pyhävuori-Lålby.

4 SUUNNITTELUALUEEN NYKYTILA

Alueen nykytila on kuvattu aihekokonaisuuksittain. Lähtökohtana nykytilan kuvauksessa on käytetty karttamateriaalia, tietokantoja ympäristökohteista sekä alueen kaavoja. Lisäksi on saatu tietoja maastokäynneillä sekä keskusteluissa viranomaisten ja kansalaisten kanssa. Arviointiohjelmassa kuvataan selvitysalueen nykytila yleisellä tasolla ja arviointiselostuksessa nykytilan arviointia tarkennetaan.



Kuva 30. Tärkeimmät ympäristökohteet hankealueella.
Bild 30. De viktigaste miljöobjekten på projektområdet.

4.1 Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne

Yhdyskuntarakenne

Hankealue alkaa Porin saaristoalueelta, jonka monimuotoisessa ympäristössä on valtakunnallisesti merkittävää energiantuotantoa ja teollisuutta. Tällä saaristoalueella on myös pysyvää asutusta ja runsaasti loma-asutusta. Pori on Satakunnan maakuntakeskus. Voimajohtoreitit kiertävät Porin taajama-alueet ja Kokemäenjoen laaksoa nauhamaisesti myötäilevän asutuksen Ulvilaan.

Noormarkku ja Pomarkku ovat maaseutukuntia, joiden asutus on keskittynyt kuntakeskuksiin ja muutamiin kyliin. Pohjois-Satakunnassa on laajoja metsä- ja suoalueita, joissa asutus on harvaa. Noormarkun-Pomarkun alueella on useita retkeilyreittejä ja järvien rannoilla on runsaasti kesämökkejä. Siikaisista pohjoiseen Satakunta vaihtuu Pohjanmaaksi. Isojoella ja Kristiinankaupungissa asutus keskittyy tiiviisti jokilaaksoja myötäilemään. Maanviljelys on alueella näkyvä elinkeino ja pellot ovat melko laaja-alaisia.

Pysyvä asutus ja loma-asutus

Porin saaristojaksolla ihmisten elinolojen ja maankäytön kannalta ongelmallisimmat kohteet ovat Iso-Katavan ja Vähän-Katavan alueilla. Lampaluodon läntinen niemi on erityisen ahdas kohta, jossa on useita asuinrakennuksia alle 100 metrin päässä tutkittavasta voimajohtoreitistä. Lampaluodossa on myös tie ja rautatie. Pienten saarien jakso Kolpanlahdella on haasteellinen useiden kesämökkien vuoksi.

Vaihtoehto A sijoittuu harvaan asutulle metsäjaksole Porin ja Poosjärven välillä. Alustavan tarkastelun perusteella voimajohtoreitin varrella ei ole vakituista asutusta kahta yksittäistä taloa lukuun ottamatta. Vaihtoehto A:ssa voimajohto sijoittuu Poikeljärven poikki. Rannalla on runsaasti asutusta ja avoimessa maisemassa voimajohto näkyy pitkälle. Poosjärven ja Pomarkun välillä on harvaa maaseutuasutusta, jonka rakennukset eivät kuitenkaan sijaitse voimajohdon välittömässä (100 metriä) läheisyydessä.

Vaihtoehdon B reitti myötäilee Kokemäenjokilaaksoa etäällä asutuksesta kohti Ulvilan sähköasemaa. Voimajohdon välittömässä läheisyydessä (alle 100 metriä) on alustavan karttatarkastelun mukaan noin 10 asuinrakennusta eri kohdissa. Pieniä asuinrakennusten keskittymiä voimajohtoreitin läheisyydessä on Sarkaniityillä ja Järvikylässä.

Ulvilan sähköaseman jälkeisellä jaksolla voimajohtoreitti B sijoittuu Paluksen kylään, jossa 100 metrin etäisyydellä voimajohdosta on kymmenisen asuinrakennusta. Paluksen kylästä pohjoiseen voimajohtoreitti sijoittuu metsäjaksole, jossa on yksittäisiä asuintaloja voimajohdon läheisyydessä. Kirkkojärven kylässä on pieni asutuskeskittymä, jonka asuinrakennuksista kolme sijoittuu alle 100 metrin päähän voimajohdosta. Pomarkun kuntakeskus jää voimajohtoreitin itäpuolelle. Joensuunlahden kohdilla on 3-4 asuinrakennusta alle 100 metrin päässä voimajohdosta.

Pomarkusta pohjoiseen voimajohtoreitti on harvaan asuttua maaseutujaksoa, jossa on muutamia yksittäisiä asuinrakennuksia voimajohdon välittömässä läheisyydessä. Leväsjoen kylän eteläpuolella voimajohtoreitti sivuaa pientä Lahnajärveä, jossa on runsaasti kesämökkejä. Siikaisten osuudella voimajohdon läheisyydessä asuinrakennuksia on Keskuskylässä ja Vähä-Leppilammella (alustavan tarkastelun perusteella kolme molemmissa alle 100 metrin etäisyydellä). Isojoen kyliä voimajohtoreitin varrella ovat Korpinen ja Peuranlankylä, joissa on yksittäisiä rakennuksia voimajohdon välittömässä läheisyydessä.

Kristiinankaupungin alueella asutus keskittyy tiiviisti jokilaaksojen varsille. Kärjenkoskella on neljän asuinrakennuksen keskittymä alle 100 metrin päässä voimajohdosta. Kors-

bäckin kylässä asuintalot eivät ole voimajohdon välittömässä läheisyydessä, mutta avarassa maisemassa voimajohto on useiden talojen näkymäalueella. Lapväärtinjoen Dagsmarkissa on neljä asuintaloa voimajohtoreitin välittömässä läheisyydessä.

Pyhävuoren ympäristö on metsäaluetta. Vaihtoehdot E ja D sijoittuvat täysin asumattomalle alueelle. Voimajohtoreitin (vaihtoehdot A, B ja C) osuudella Pyhävuori-Lålby asutuskeskittymät ovat Lapväärtinjoen laaksossa. Voimajohdon lähialueilla asutusta on Nyskiftanissa ja Lervikenissä, joissa molemmissa on kolme asuinrakennusta alle sadan metrin päässä voimajohdosta. Lervikenin alueella yhtyvät eteläisempi ja pohjoisempi reitti-vaihtoehto.



Kuva 31. Näkymä Kullaantieltä Pohjoiseen.
Bild 31. Utsikt norrut från Kullaantie.

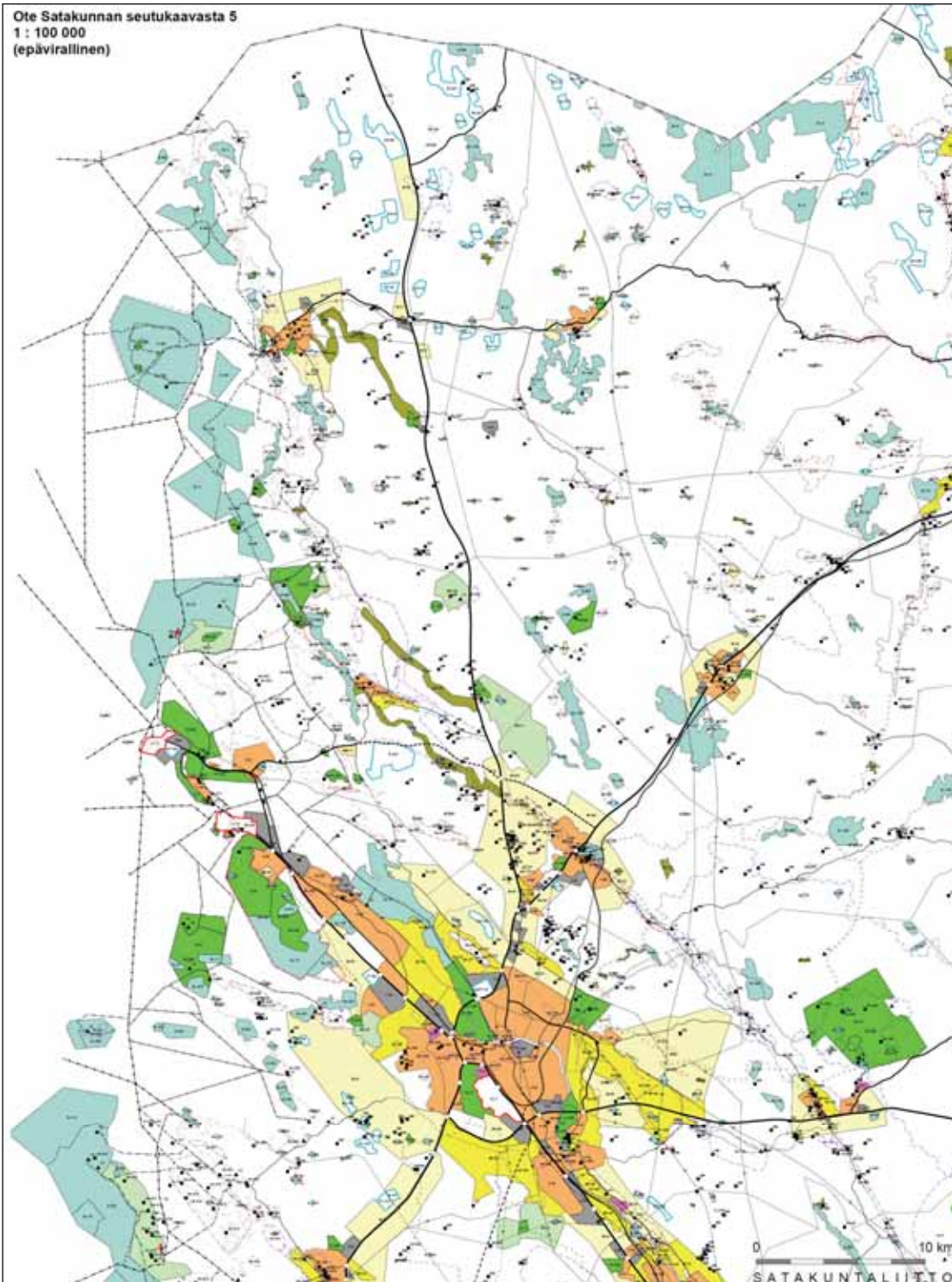


Kuva 32. Poosjärven pohjoisosan maaseutuasutusta.
Bild 32. Landsbygdsbosättning i norra delen av Poosjärvi.

Kaavoitus ja maankäyttö

Suunnittelualue sijoittuu suurimmaksi osaksi Satakunnan maakuntaliiton alueelle. Satakunnassa on voimassa Satakunnan seutukaava 5, joka on vahvistettu ympäristöministeriössä 11.1.1999 ja se on saanut lainvoiman 4.4.2001. Voimassaolevassa seutukaavassa voimajohtoalue on esitetty Tahkoluoto-Ulvila voimajohto nykyisen voimajohto-

reitit mukaisesti. Tutkittava voimajohtoreitti eroaa seutukaavassa esitetystä voimajohtoverkosta Tahkoluodon ja Lampaluodon välillä. Seutukaavan liitekartassa on merkitty nykyisen voimajohdon pohjoispuolelle Tahkoluodon lisärakentamiseen liittyvä sähköhanke ja toisaalta suunniteltu sähkölinja. Vaihtoehdon A mukainen voimajohtoreitti puuttuu seutukaavasta.

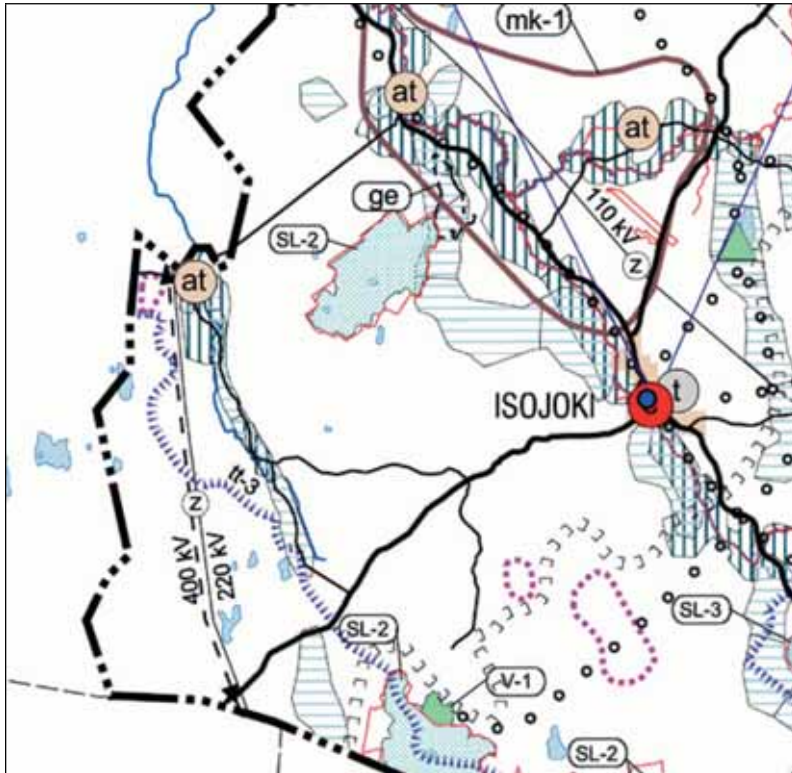


Kuva 33. Ote Satakunnan seutukaavasta 5.
Bild 33. Utdrag ur regionplan 5 för Satakunta.

Satakunnassa laaditaan maakuntakaavaa, joka etenee luonnosvaiheeseen vuoden 2008 aikana. Satakunnan maakuntakaavan tavoitteissa (Satakuntaliitto 2004, A:272) todetaan, että maakunnan energiantuotannon edellytyksiä vahvistetaan turvaamalla energiantuotannolle, -huollolle sekä -jakelulle toteuttamismahdollisuudet. Valtakunnallisen

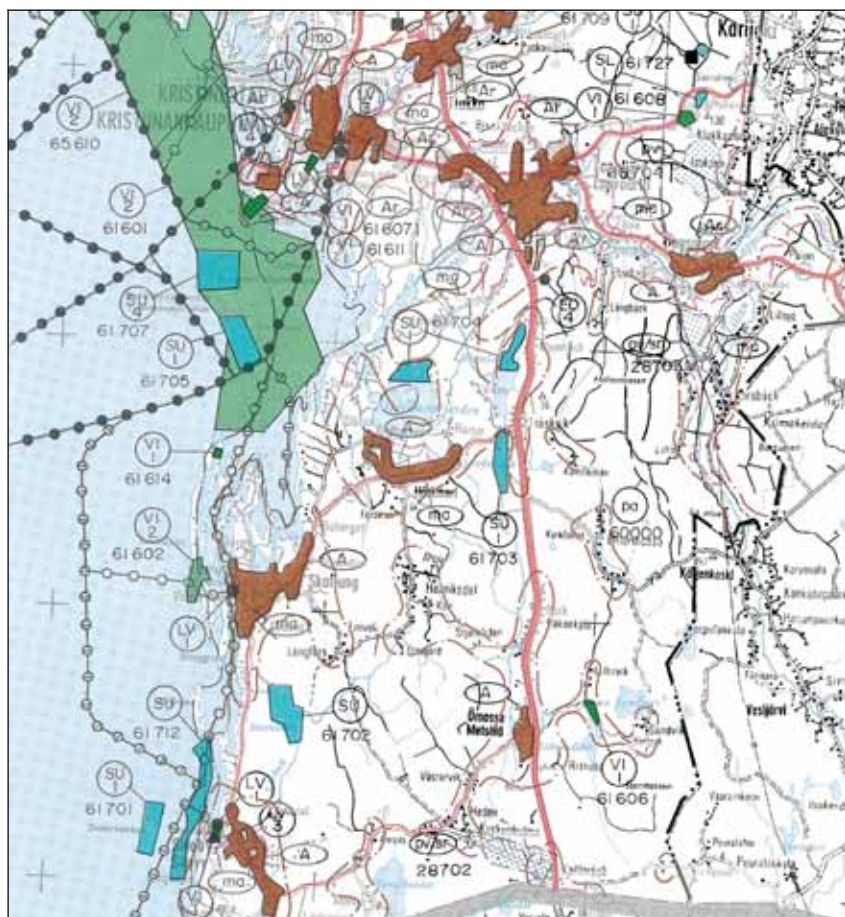
energianhuollon kannalta merkittävät voimajohtojen linjaukset turvataan suunnittelussa. Jakelussa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä, mutta turvataan energianjakelu maakunnassa ja valtakunnan verkkoon tarvittaessa myös uusilla aluevarauksilla. Selvityksestä annettujen lausuntojen vastineessa todetaan, että Satakuntaliitto osoittaa tulevassa maakuntakaavassa voimajohdot Fingrid Oyj:n toimittamien taustaselvitysten mukaisesti.

Isojoen kunta kuuluu Etelä-Pohjanmaan liiton alueelle. Ympäristöministeriö on vahvistanut Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan 23.5.2005. Maakuntakaavassa on esitetty uuden 400 kV voimajohtovaraus nykyisen 220 kV rinnalla. Voimajohtoreitin läheisyydessä on laaja maa-aineksenottoalue.

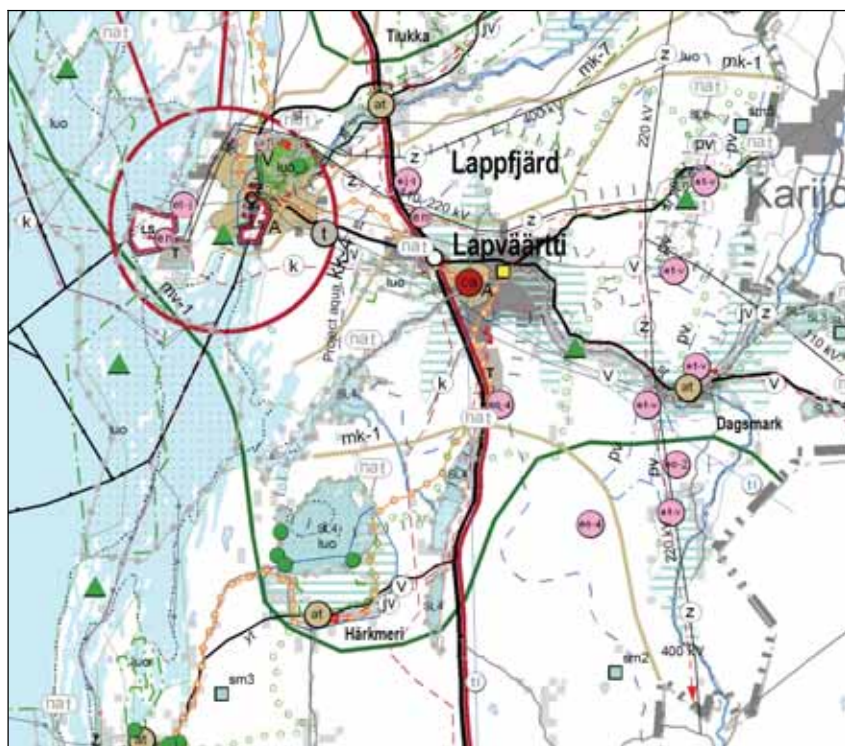


Kuva 34. Ote Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavasta.
Bild 34. Utdrag ur Södra Österbottens landskapsplan.

Kristiinankaupunki kuuluu Pohjanmaan liiton alueelle. Pohjanmaalla on voimassa Vaasan rannikkoseudun seutukaava, joka on yhdistelmä vuodelta 1996. Tässä seutukaavassa ei ole otettu kantaa voimansiirtolinjoihin. Pohjanmaan maakuntakaava on tekeillä. Maakuntakaavaehdotus julkaistiin 24.9.2007. Kaavaehdotus on tarkoitus saada maakuntavaltuustoon nähtäville vuoden 2008 aikana. Tutkittava voimajohtoreitti on esitetty yhteystarpeena vaihtoehtojen A, B ja C mukaisesti, mikä mahdollistaa 400 kV voimajohdon rakentamisen.



Kuva 35. Ote Vaasan rannikkoseudun seutukaavasta (tilanne 11.4.1995).
Bild 35. Utdrag ur Vasa kustregions regionplan (situationen 11.4.1995).



Kuva 36. Ote Pohjanmaan maakuntakaava-ehdotuksesta 24.9.2007.
Bild 36. Utdrag ur landskapsplaneförslaget för Österbotten 24.9.2007.

Porin kaupungin alueella on voimassa kymmenen osayleiskaavaa, joista yvassa tutkittavien voimajohtojen alueelle sijoittuvat seuraavat:

- Reposaari-Tahkoluoto-Lampaluoto-Ämttöö osayleiskaava (KV 24.3.1997): Yvassa tutkittava voimajohtoreitti puuttuu kaavasta, kun nykyinen voimajohtoreitti eroaa siitä Tahkoluodon ja Lampaluodon välillä.
- Meri-Porin osayleiskaava (KV 6.3.2000, THO 25.6.2001, KHO 8.3.2002): Kaavassa on ohjeellinen varaus uudelle 400 kV:n voimajohdolle nykyisen voimajohtoreitin rinnalla.
- Maa-Pori osayleiskaava (KV 15.11.1993): Vaihtoehdon B mukainen reitti nykyisen voimajohdon rinnalle on merkitty kaavaan.
- Pohjois-Porin osayleiskaava (KV 7.5.2001): Kaavassa on ohjeellinen varaus uudelle 400 kV: voimajohdolle nykyisen voimajohtoreitin rinnalla vaihtoehdon B mukaisesti. Reittivaihtoehto A puuttuu kaavasta.
- Kantakaupungin yleiskaava 2025 (KV 10.12.2007). Kaavassa on ohjeellinen varaus uudelle 400 kV voimajohdolle nykyisen voimajohtoreitin rinnalla vaihtoehdon B mukaisesti.

Tahkoluodon alue Iso- ja Vähä-Katavaan saakka on asemakaavoitettua. Kolpanlahden saarilla on ranta-asemakaavaa. Tosin alueelta ollaan kumoamassa laajasti vuoden 1949 Saaristo-asemakaavaa. Kumoamisen ehdotus on ollut nähtävillä syksyllä 2007. Voimajohtoreitti edellyttäneen asemakaavamuutoksia alueella. Suhde asemakaavoihin selvitetään tarkemmin osana YVA-menettelyn arviointityötä.

Ulvilan ja Noormarkun selvitysalueilla ei ole voimassa olevia kaavoja.

Pomarkun kuntakeskuksessa on voimassa Keskustan osayleiskaava, jonka muutos on hyväksytty 3.6.2002 kunnanvaltuustossa. Osayleiskaavaan on merkitty voimajohto nykyisen tilanteen mukaisesti. Kuntakeskuksen asemakaavoitettu alue ei ulotu tutkittavien voimajohtoreittien tuntumaan. Isojärven Joensuunlahdessa on rantakaava (KV 24.6.1997). Rantakaava sijoittuu reittivaihtoehtojen A ja B risteyskohtaan. Vaihtoehdon A mukainen voimajohtoreitti puuttuu kaavasta.

Siikaisten rantayleiskaava on hyväksytty kunnanvaltuustossa 3.1.2002. Rantaosayleiskaava kattaa pääosan kunnan vesistöjen ranta-alueista. Tutkittava voimajohtoreitti sijoittuu rantakaavan alueelle Lahnajärven, Siikaistenjärven ja Vähä-Leppilammen kohdalla.

Meri-Karvian ja Isojoen selvitysalueilla ei ole voimassa olevia kaavoja.

Kristiinankaupungissa on useita osayleiskaavoja. Tutkittava voimajohto sivuaa Pyhävuoren osayleiskaavaa (KV 9.1.2001). Pyhävuoren osayleiskaavassa on osoitettu Pyhävuoren liikuntakeskuksen ja muinaisjäännösalueen maankäytön tavoitteet.

Kristiinankaupungin keskustassa on osayleiskaava (KV 25.6.1998), joka sivuaa pohjoisosastaan uuden sähköaseman aluetta. Lapväärtissä on tekeillä osayleiskaavoitus. Kaavaehdotus (23.10.2006) on ollut nähtävillä, mutta se laitetaan uudelleen nähtäville muutosten vuoksi. Kaavaehdotuksessa on esitetty voimajohtoreitti nykyisellä paikallaan. Asemakaavoitettu alue ei ulotu hankealueelle.

4.2 Maisema

Suunnittelualue sijoittuu valtakunnallisessa maisemamaakuntajaossa sekä Lounaismaan että Pohjanmaan maisemamaakunnan alueelle. Alue on muinaista merenpohjaa ja korkokuvaltaan pääosin alavaa ja kasvillisuudeltaan rehevää. Alavien jokilaaksojen välillä koHoavat metsäiset selänteet ovat paikoitellen hyvinkin kumpareisia ja tuovat elävyyttä maisemakuvaan. Viljavimmat jokilaaksot on raivattu pelloiksi jo varhain ja suotuisat elinolosuhteet ovatkin luoneet edellytykset tiiviille asutukselle jo esihistoriallisella ajalla. Py-

syvään asutukseen viittaavia muinaisjäännöksiä on Lounaismaalta löytynyt ennätysellisen runsaasti aina rautakauden ajoilta. Saaristovyöhyke on kapea ja maisemakuvaltaan alavaa, pienipiirteistä ja karua.

Valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita alueella edustavat sekä Ahlaisten kulttuurimaisema aivan johtoalueen tuntumassa sekä Yyterin hiekkarannat hieman etäämpänä.



Kuva 37. Meri-Porin monimuotoista ympäristöä.
Bild 37. Mångsidig miljö i Meri-Pori.

4.3 Kulttuuriperintö

Suunnittelualueella ja sen läheisyydessä on lukuisia valtakunnallisesti merkittäviä kulttuurihistoriallisia ympäristöjä sekä rannikolla että sisämaan viljelysmaisemassa. Kohteista mainittakoon Reposaaren yhdyskunta 1800-luvulta, Mäntyluodon Uniluodon yhdyskunta 1900-luvun alusta, Pihlavan teollisuusympäristö ja huvila-alue, Kellahden kulttuurimaisema, Ahlaisten kirkonkylä (Alakylä) ja Ylikylän kulttuurimaisema, Harjunpäänjoen kulttuurimaisema sekä Lapväärtin kirkko ympäristöineen. Lisäksi alueella on useita maakunnallisesti merkittäviä kulttuurihistoriallisia ympäristöjä.

Muinaisjäännöksiä alueella on runsaasti sekä yksittäisinä kohteina että laajempina aluekokonaisuuksina. Pääosa kohteista on kivikautisia asuinpaikkoja, kalmistoja tai erilaisia kiviröykkiöitä, kuten hiidenkiukaita. Porin edustalta tunnetaan myös joitakin vedenalaisia muinaisjäännöksiä. Museovirasto on todennut, että muinaisjäännösten tiedot ovat osin vanhentuneita. Erityisesti Pomarkun ja Merikarvian kunnan sekä Kristiinankaupungin alueella tulee tehdä muinaisjäännösten inventointia. Vedenalaisten muinaisjäännösten sijaintitiedot ovat myös puutteellisia, joten vedenalainen inventointi Porin edustalla on tarpeen.

4.4 Ihmisten elinolot

Tutkittavat voimajohdot sijoittuvat kolmen maakunnan alueille. Läntisin osa suunnittelualueesta Porin Tahkoluodossa on saaristoaluetta. Monimuotoisessa ympäristössä on vapaa-ajan asutusta ja sitä käytetään yleisesti virkistykseen. Mantereen puolella voimajoh-

toreitit kulkevat Porin kaupungin lievealueilla. Satakuntalaisessa elinympäristössä näkyvät pitkän asutushistorian jäljet.

Vaihtoehto A sijoittuu harvaan asutulle metsäjaksoille. Alueella on virkistysarvoja ja siellä risteilee maakunnallisia retkeilyreittejä. Muutamien asuintalojen lisäksi järvien rannoilla on asutusta. Vaihtoehto B myötäilee Kokemäkjokilaakson viljelyaluetta, jossa on jonkin verran kyläasutusta. Kokemäenjoki on ollut alueen pääkulkuväylä, ja asutus ja viljelysalueet myötäilevät sen ja muiden jokien laaksoa. Maanviljelys on tärkeä elinkeino alueella. Voimajohtoreitti kääntyy länteen ja edelleen kohti Pohjois-Satakuntaa.

Voimajohtoreittivaihtoehdot yhtyvät Pomarkussa. Reitti jatkuu pohjoiseen metsä- ja suoalueelle, jonka asutus ja pellot ovat keskittyneet pienehköihin kyliin. Pohjanmaan puolella elinympäristö luonne muuttuu. Asutus on tiiviisti keskittynyt myötäilemään jokilaaksoja. Pohjoisosassa tutkittavaa aluetta alueen identiteettiin vaikuttaa ruotsinkielinen kulttuuri, kun suomenkielinen alue muuttuu ruotsinkieliseksi Kristiinankaupungin ja Isojoen rajoilla. Alueella on laajoja maanviljelysalueita ja erityispiirteensä on perunanviljely. Pyhävuori on alueen liikuntakeskus, jossa on hiihtokeskus ja useita risteileviä ulkoilureittejä.

Ihmisten elinympäristöä ja asutusta on käsitelty myös erityisesti kohdassa 4.1 Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne.



*Kuva 38. Maatalous on tärkeä elinkeino hankealueella. Kuva Kristiinankaupungin Lapväärtistä.
Bild 38. Jordbruk är en viktig näring i projektområdet. Bild från Kristiinanstads Lapfjärd.*

4.5 Luonnonolot ja arvokkaat luontokohteet

Vaihtoehtoon A luonnonolot ja kasvillisuus sekä arvokkaat luontokohteet on kuvattu vuonna 2007 tehdyn luontoselvityksen raportissa (Vauhkonen & Routasuo 2007, Ympäristösuunnittelu Enviro Oy). Kuvausta täydennetään vuonna 2008 niiltä osin, kun suunniteltu linjaus on muuttunut vuonna 2007 inventoidusta, mm. välillä Tahkoluoto-Lampaluoto (ks. alaluku 5.7).

Suunniteltu voimajohto on linjattu Tahkoluodon ja Lampaluodon välillä seuraamaan maantietä ja rautatietä. Se sivuaa Lampaluodon ja Katavan rantalehdot -nimistä kohdetta ja kulkee osin sen kauttakkin. Rantalehdot on katsottu Satakuntaliiton luonnonsuojeluselvityksessä (Hakila 2000) arvokkaaksi luontokohteeksi.

Lampaluodon ja Skuutviikin välillä voimajohto kulkee merialueen yli ja edelleen Furuholmaan, jossa vaihtoehdot A ja B erkanevat. Vaihtoehto A suuntautuu koilliseen ja kulkee Pomarkkuun saakka pääasiassa talousmetsäalueilla, joissa kangasmetsät ja pienet ojitetut suot vuorottelevat. Voimajohdon läheisyydessä on muutamia paikoin peltoja ja asutusta. Vaihtoehto A ylittää Porissa Eteläjoen, joka on katsottu Satakuntaliiton luonnonsuojeluselvityksessä (Hakila 2000) arvokkaaksi kohteeksi sekä Porin ja Noormarkun rajalla sijaitsevan Poikeljärven. Pomarkun kunnan alueella voimajohto sijoittuu Natura 2000 -verkostoon kuuluvien Poosjärven ja Isonen lähelle.

Pomarkun ja Kristiinankaupungin välillä on pääasiassa nuoria talousmetsiä ja ojitettuja soita, joista osa on pinta-alaltaan melko suuria. Jaksolla on muutamia pieniä kyliä peltoineen ja Kristiinankaupungissa myös laajempia peltoaukeita. Siikaisten Vähä Leppijärvellä, Kristiinankaupungin Nyskiftanissa ja Lålbyssä sekä Kristiinankaupungin suunnitellun sähköaseman eteläpuolella todettiin vuonna 2007 liito-oravan esiintymisalueet. Erityisesti suojeltava tummaverkkoperhonen esiintyy Kristiinankaupungissa voimajohdon lähellä. Suunniteltu voimajohto sivuaa myös Tegelbruksbacken ja Pohjoislahden metsä -nimisiä Natura 2000 -alueita.

Vaihtoehdon B luonnonolot ja arvokkaat luontokohteet välillä Furuholma–Ulvila–Pomarkku tullaan kuvaamaan vuonna 2008 tehtävien selvitysten (ks. alaluku 5.7) raportissa. Vaihtoehto B kulkee Natura 2000 -verkostoon kuuluvan Pomarkun Isonen itäosan yli. Isonen alue kuuluu suurimmaksi osaksi valtion soidensuojelualueeseen, soidensuojelun perusohjelmaan tai seutukaavan luonnonsuojelu-alueeseen. Kristiinankaupungista tehdään vaihtoehtojen D ja E mukaisen voimajohtoreitin luonnonolojen ja luontokohteiden kuvaus vuonna 2008 tehtävien selvitysten raportissa



Kuva 39. Poikeljärven talvista maisemaa.
Bild 39. Vintrigt landskap i Poikeljärvi.

5 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

5.1 Selvitettävät ympäristövaikutukset

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

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

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

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

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

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

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

5.2 Vaikutusalueiden raja

Johtoreitin *ympäristövaikutusten tarkastelualueeseen* kuuluvat johtoalueen lisäksi alueet, joiden luonnonoloja mahdollisesti rakennettavat linjat ja/tai niiden rakenteet muuttavat, sekä alueet, joille vaikutukset maisemaan, ihmisiin, elinkeinoihin ja viihtyvyyteen ulottu-

vat. Täten tarkastelualueen leveys tässä arvioinnissa vaihtelee noin 100 metristä (metsäalueet) jopa 3 kilometriin (avoimet peltoaukeat) voimajohtojen molemmin puolin. Vaikutusalueiden tarkemmat rajaukset ja niiden perusteet on esitetty lukujen 5.3 - 5.8 kuvauksissa.

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

5.3 Vaikutukset maankäyttöön ja elinkeinotoimintaan

Vaikutuksia maankäyttöön arvioidaan tarkastelemalla nykyistä ja suunniteltua maankäyttöä. Voimajohdon rakentaminen aiheuttaa maankäyttöön rajoituksia. Voimajohdon lähialueiden maankäytön tilanne selvitetään yhteistyössä kuntien ja maakuntaliittojen edustajien kanssa. Vaikutukset arvioidaan kuntakohtaisina ja paikallisina muutoksina asutuksen, loma-asutuksen sekä ulkoilun ja virkistyksen kannalta. Arviointityössä tarkistetaan, ovatko tutkittavat vaihtoehdot ristiriidassa maankäytön suunnitelmien kanssa ja esitetään mahdolliset muutokset kaavoihin.

Vaikutuksia asutukseen tarkastellaan sen perusteella, kuinka paljon asuinrakennuksia jää voimajohdon välittömään läheisyyteen. Voimajohdon rakentaminen aiheuttaa haittaa metsätaloudelle, kun metsämaata menetetään. Uuden voimajohdon rakentaminen rajoittaa myös jonkin verran maanviljelyskäyttöä. Lisäksi arvioidaan maa- ja metsätaloudelle sekä elinkeinotoiminnolle aiheutuvat muut haitat ja rajoitukset yleisellä tasolla.

Keskeisenä lähtötietona toimivat maakunta- ja seutukaavat, kuntien yleis- ja asemakaavat sekä muut maankäytön suunnitelmat. Lähtötietoina käytetään myös karttoja, maastotietokantaa ja ilmakuvia alueelta. Arviointia varten selvitetään myönnetty rakennusluvat voimajohtojen lähialueilta. Tarkastelua täydennetään maastokäynnein ja keskusteluissa kuntien edustajien kanssa.

Maankäyttövaikutukset jäävät paikallisiksi ja ne kohdistuvat johtoalueeseen. Yhdyskuntarakenteelliset vaikutukset ovat luonteeltaan hyvin välillisiä ja ne liittyvät kantaverkon merkitykseen energiahuollossa.

Vaikutukset maankäyttöön ja elinkeinotoimintaan arvioi FM Taina Klinga. Vaikutustarkastelut tehdään yhteistyössä kuntien maankäytöstä vastaavien viranomaisten kanssa.

5.4 Vaikutukset maisemaan

5.4.1 Lähtötiedot ja menetelmät

Maisemavaikutusten painopistealueita ovat saaristo ja viljellyt jokilaaksot, jotka sisältävät usein myös kulttuuriperinnön arvokohteita. Maisematarkastelu tehdään kirjallisuuden, tehtyjen selvitysten sekä kaavojen perusteella maisema-arkkitehdin asiantuntija-arviona. Maisemavaikutusten arvioinnin keskeisenä menetelmänä on kartta- ja ilmakuvatyöskentely. Maisemavaikutusten arvioinnin taustaksi perehdytään alueen maisemarakenteen osatekijöihin, kuten topografiaan, vesistöihin, peitteisyyteen ja tärkeisiin näkymiin. Karttatarkastelun tuloksia täydennetään maastokäynnein ja valokuvin. Muutosta maisemassa havainnollistetaan valokuvasovitusavulla.

Maisemavaikutusten arvioinnista vastaa maisema-arkkitehti Niina Meronen.

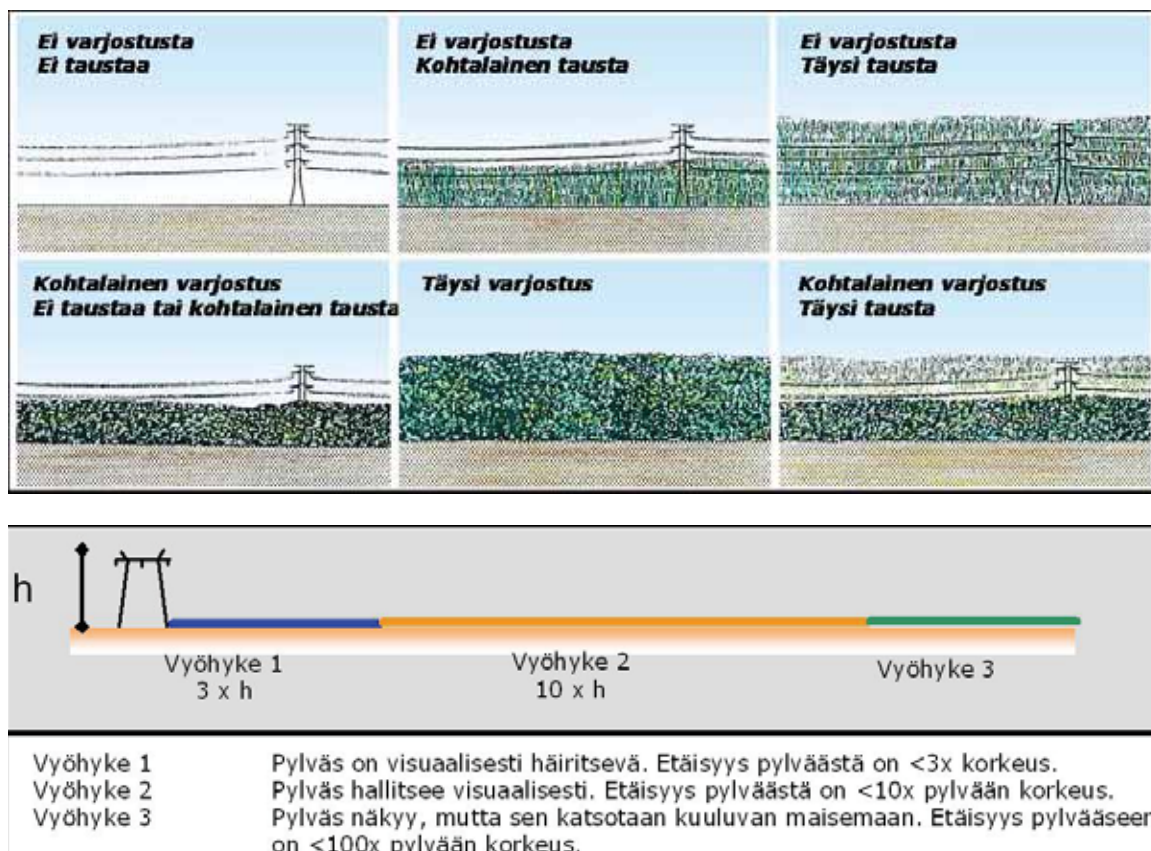
5.4.2 Vaikutusmekanismit

Voimajohtojen vaikutukset maisemaan käsitetään yleensä maiseman kannalta häiritsevinä tekijöinä. Selvimmät vaikutukset maisemakuvaan syntyvät tyypillisesti avoimen ja suljetun maiseman reunavyöhykkeillä, kuten metsien, viljelyaukeiden tai soiden reunoissa, vesistöjen ylityksissä sekä korkeiden maastonmuotojen silhuetin muutoksissa. Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavia tekijöitä on esitetty kuvassa 40.

Voimajohtopylväät nousevat usein puuston yläpuolelle ja aiheuttavat siten häiriötä maisemakuvassa. Peitteisessä maastossa, kuten metsässä voimajohtoaukean ja voimajohdon maisemallinen vaikutus on kuitenkin hyvin paikallinen ja vähäinen. Jos voimajohto sijoittuu maisemassa korkeille alueille, kuten selänteille, vaaroille tai mäkien päälle, saatavat pylväät näkyä kauas. Vaikutus korostuu eri pylvästyypeillä, joiden korkeudet vaihtelevat 25 metristä noin 50 metriin.

Johtoaukealla (voimajohdon alainen, puustosta vapaaksi raivattu alue) on etenkin pieni-piirteisessä maisemassa haitallinen maisemaa avartava vaikutus. Maisemakuvan säilymisen kannalta tulisi suosia käytäntöä, jossa uusi voimajohto rakennetaan nykyisen voimajohdon yhteyteen.

Voimajohdon hallitsevuus voidaan jakaa vaikutusvyöhykkeisiin. Lähietäisyydellä voimajohtopylväs on hallitseva. Etäisyyden kasvaessa suhteessa kohteeseen sen hallitsevuus maisemassa vähenee, ja kohde alistuu muihin maisemaelementteihin ennen kuin se häviää näkyvistä. Hallitsevuuteen ja näkyvyyteen vaikuttaa katselupiste, topografia, tausta, maisemaelementtien varjostus sekä näkymäesteet (esim. puusto, rakennukset) ja muut maisemassa olevat rakenteet.



Kuva 40. Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavia tekijöitä. Maisema-arkkitehdit Byman & Ruokonen Oy (2001).

Bild 40. Faktorer som påverkar en kraftlednings synlighet. Landskapsarkitekterna Byman & Ruokonen Oy (2001).

5.5 Vaikutukset kulttuuriperintöön

Lähtötietoina käytetään museoviranomaisten selvityksiä, kaavoja ja kaavaselostuksia sekä yleistä aiheeseen liittyvää kirjallisuutta. Museoviraston ja maakuntamuseoiden (Satakunnan museo ja Pohjanmaan museo) tutkijoilta pyydetään tarkennettuja kohdekuvauksia valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaista kohteista sekä muinaisjäännöksistä. Vaikutuksia kulttuuriperintöön arvioidaan maisema-arkkitehdin asiantuntija-arviona osin yhdessä maisemavaikutusten kanssa

Kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten arviointi painottuu erityisesti valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden kulttuurihistoriallisten ympäristöjen ja maisema-alueiden sekä muinaisjäännösten tuntumaan.

Vaikutusten arvioinnista kulttuuriperintöön vastaa maisema-arkkitehti Niina Meronen.

5.6 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen

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

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

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

Tabell 1. Påverkansmatris baserad på MKB-stödmaterialet (Reinikainen & Karjalainen 2005).

INVERKAN PÅ	KRAFTVERKSProjekt/ aktörsgrupper	KONSEKVENNS	BETYDELSE
befolkningsstruktur	<i>områdets värde som plats för bostad eller semestervistelse / markägare, invånare, sommarstugeägare i närheten av ledningsområdet,</i>	Kraftledningarna kan minska inflyttningen och öka bortflyttningen i närheten av ledningsområdet, erfarenhet av minskat tomtvärde	ringa -
tjänster	sammanhänger med föregående		ingen inverkan 0
boende	<i>trivsel för boende / invånare och sommarstugeägare i närheten av ledningen</i>	Försvagad säkerhetskänsla samt rädsla, förändrat landskap i vardagsmiljön, bullerolägenheter (koronafenomen) i närheten av ledningen	påtaglig ---
sysselsättning	<i>medan ledningen byggs / lokala företagare</i>	lokala entreprenader i viss omfattning	ringa +/0
näringsverksamhet	<i>olägenheter eller nytta för jord- och skogsbruk / jordbrukare, skogsägare, skogsbruksföretagare</i>	jorden packas i byggskedet, stolpar på åkrarna är i vägen, minskad skogsareal, julgransodling	måttlig - - och ringa +
rörelsefrihet	<i>möjligheter att röra sig längs ledningsgatorna / friluftsintrasserade, jägare, skogsägare</i>	nya leder för t.ex. snöskotrar, skidåkning, skogsbilvägar	ringa +
rekreation	<i>bär- och svampplockning, jakt / invånare i närheten av ledningsområdet, naturintrasserade</i>	"passplatser" för jägare, bär- och svampplockning, förändring av landskapsbilden	ringa + måttlig - -
hälsa	<i>elektriska och magnetiska fält / invånare och sommarstugeägare i närheten av ledningsområdet</i>	rädslor, hot på grund av elektriska och magnetiska fält och deras eventuella inverkan på hälsan	påtaglig ---
säkerhet	<i>risk att träffa stolpar och ledningar / fiskare som använder spö, odlare som använder fiberduk, invånare i närheten, friluftsintrasserade, jordbrukare</i>	kollisioner med stolpar, spön kan träffa kraftledningen, fiberdukar kan fastna i ledningen, terrängbrand om en ledare faller ned	ringa -
valfrihet och jämlikhet, påverknings-möjligheter	<i>jämlikt bemötande (t.ex. inlösning av mark), möjlighet att påverka beslut som rör en själv / alla berörda</i>	känsla att man kan eller inte kunnat påverka, avverkning av skog på order av utomstående	måttlig ++ eller - -
samhälle, identitet, sociala problem	<i>förändring av landskapet i byn eller den övriga miljön, platsens karaktär och anda / byarnas invånare, by- och andra föreningar</i>	projektet kan förena och skapa nätverk mellan olika aktörer (ökar det sociala kapitalet), å andra sidan kan olika gårdar och byar tvista om var ledningen skall dras	måttlig ++ eller --

5.6.1 Lähtötiedot ja arvioinnin menetelmät

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tavoitteena on tunnistaa voimahankkeen keskeiset vaikutukset. Vaikutukset kuvataan asukkaiden ja muiden tahojen kokemina muutoksina ympäristössä, turvallisuudessa ja elinkeinotoiminnassa. Ihmisten elinoloihin kohdistuvien vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona. Terveysten kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan viranomaisten suositusten pohjalta. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan elinolojen ja viihtyvyyden sekä terveyden muutosten kautta. Arvioinnissa hyödynnetään myös ympäristöhallinnon ja Stakesin YVA-tukiaineistoa.

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

Osana vaikutusten arviointia kartoitetaan kansalaisten ja eri sidosryhmien näkemykset ja mielipiteet. Palaute kootaan mm. mielipidelmakkeiden ja yleisötilaisuuksissa käytävien keskustelujen avulla. Palautekanavana toimii lisäksi Fingrid Oyj:n ja YVA-konsultin yhteyshenkilöiden sähköpostit (yhteystiedot YVA-ohjelman aloitussivulla). Kaikesta palautteesta laaditaan yhteenveto arviointiselostukseen.

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

- Hikiä - Halkomäki -voimalinja, sidosryhmien palautetta hankkeen toteutuksesta. Helsingin kauppakorkeakoulu. Helsinki. Pirttikangas S. & Kaitila E. (1999).
- Hintamallit, omakotikiinteistöjen arvo ja voimalinjan läheisyys. Maankäyttö 2/1998, s. 23-24. Peltomaa, Hannu & Kauko, Tom (1998).
- Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten seuranta voimalinjan toteuttamisessa. Stakes 43/1999.
- Länsisalmi - Kymi -voimalinja, sidosryhmien palautetta hankkeen toteutuksesta. Helsingin kauppakorkeakoulu. Helsinki. Koskinen K., Nylund J., Tikkanen T. (2001).
- Länsisalmi - Kymi 400 kV -voimajohdon sosiaalisten vaikutusten seuranta. Sito (2004).
- Pikkarala - Pyhänselkä -voimajohtohanke. Helsingin kauppakorkeakoulu. Helsinki. Laaksonen M. & Maunula S. (1998).
- Rauma-Ulvila -voimalinja, sidosryhmien palautetta hankkeen toteutuksesta. Helsingin kauppakorkeakoulu. Helsinki. Mäkinen H-L, Palletvuori S., Tyrni J. (1998).
- Sosiaalisten vaikutusten arviointi energia-alan hankkeissa. IVO-Yhtiöt, Tutkimusraportteja IVO-A-03/98.
- Tuovila - Ventusneva-voimalinja, sidosryhmien palautetta hankkeen toteutuksesta. Helsingin kauppakorkeakoulu. Helsinki. Lindfelt V. (1999).
- Sosiaalisten vaikutusten arviointi voimajohtohankkeissa. Stakes Työpapereita 2/2005.
- Keminmaan sähköasema-Tornion terästehdas 400 kV voimajohtohankkeen sosiaalisten vaikutusten seuranta. Oulun yliopisto, Sulkala-Karjalainen-Reinikainen (2005).
- Voimajohtojen maisemavaikutukset, maisemakuvan arviointimenetelmä (kirjallisuusselvitys ja kyselytutkimus). Byman&Ruokonen 2001.
- Voimajohdon vaikutus omakotikiinteistöjen arvoon. Diplomityö. Teknillinen Korkeakoulu, Maanmittausosasto, Kiinteistöoppi, Espoo. Cajanus, Juhana (1985).
- Maisemahaitoista ja niiden käsittelystä maanmittaustoimituksissa. Maanmittauslaitoksen julkaisu nro 99, 2007. Rahkila, Pekka - Eero Carlson - Juhana Hiironen (2007).

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin painopisteet ovat alustavasti kohteet, joissa voimajohto sijoittuu lähelle vakituista ja loma-asutusta. Toisaalta arviointityössä arvioidaan vaikutuksia maanviljelijöille, sillä suunnittelualueella on runsaasti maa- ja metsätalouden ammatinharjoittajia.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnista vastaa VTM sosiologi Mirka Härkönen.

5.7 Sähkö- ja magneettikentät

5.7.1 Lähtötiedot ja käytettävät menetelmät

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

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

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

Suositusarvot väestön altistumisesta sähkömagneettisille kentille

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

magneettikentissä 100 μT ja sähkökentillä 5 kV/m

Sosiaali- ja terveysministeriön (STM) asetus (294/2002) ionisoimattoman säteilyn väestölle aiheuttaman altistumisen rajoittamisesta tuli voimaan 1.5.2002. Asetuksen mukaan väestön altistuksen suositusarvot käyttötaajuisille (50 Hz) sähkökentille ovat 5 kV/m ja magneettikentille 100 μT , kun altistuminen kestää merkittävän ajan. Suositusarvot merkittävän ajan kestävästä altistumisesta ovat Suomessa samat kuin Euroopan unionin neuvoston suosituksessa. STM:n asetuksen työryhmämuistiossa on todettu, että voimajohtojen aiheuttamille sähkökentille voidaan altistua merkittäviä aikoja asuntojen, koulujen ja päiväkotien piha-alueilla. Altistumisaika ei ole merkittävä esimerkiksi silloin, kun voimajohdon alla poimitaan marjoja tai suoritetaan maanviljely- ja metsänhoitotöitä. Kun altistuminen "ei kestä merkittävää aikaa", ovat STM:n asetuksen mukaiset suositusarvot enintään sähkökentälle 15 kV/m ja magneettikentälle 500 μT . (STM 2002)

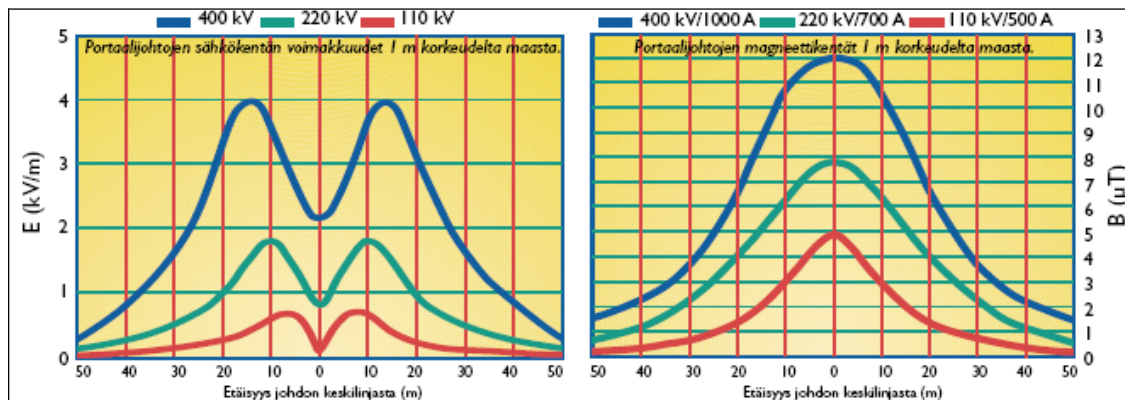
Suosituksen tavoitteena on suojella kansalaisten terveyttä kenttien akuuteilta vaikutuksilta ja sitä sovelletaan erityisesti kohteisiin, missä ihmiset oleskelevat merkittävän ajan.

Suomessa ei ole olemassa virallisia voimajohtojen sijoittamista koskevia ohjeita, mutta johtoja suunniteltaessa pyritään siihen, ettei niitä rakenneta esimerkiksi asuntojen, päiväkotien, leikkikenttien tai koulujen läheisyyteen. Tämä perustuu mm. siihen, että julki-

nessa keskustelussa esiintyvät käsitykset avojohtojen aiheuttamista mahdollisista terveyshaitoista saattavat huolestuttaa ihmisiä.

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

Kuvassa 41 on esitetty 400, 220 ja 110 kV portaali johtojen keskimääräiset kenttien voimakkuudet ja kenttien vaimeneminen etäisyyden kasvaessa yksittäisellä voimajohdolla. Kuten kuva osoittaa, ei 400 kV voimajohdon sähkö- ja magneettikenttäarvot ylitä johtoalueen ulkopuolella STM:n suositusarvoja.



Kuva 41. Portaali johtojen keskimääräiset sähkökentän ja magneettikentän voimakkuudet 110, 220 ja 400 kV jännitteisillä voimajohdoilla.

Bild 41. Genomsnittlig styrka av el- och magnetfält med kraftledning i portalstolpar (220 och 400 kV spänning).

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

Taulukko 2. Sähkö- ja magneettikenttien voimakkuuksia.

Tabell 2. El- och magnetfältens styrkor.

	Sähkökenttä kV/m Elektrisk fält kV/m	Magneettikenttä µT Magnetfält µT
Kodin yleistaso Allmän nivå i hemmet	< 0,1	0,1
Kodin sähkölaitteiden lähellä Invid hushållets elapparater	0,01 - 0,2*	0,1-75
400 kV voimajohdon alla Direkt under 400 kV kraftledning	7,0	15
50 metrin päässä 400 kV voimajohdosta På 50 meters avstånd från 400 kV kraftledning	ca. 0,5	1,5

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

5.7.2 Voimajohdon aiheuttama koronamelu

Johtimien tai eristimien pinnalla ilmenevät koronapurkaukset kuuluvat sirisevänä äänenä. Koronailmiö on ihmiselle harmiton. Ilmiön aiheuttaa ilman ionisoituminen johtimien, eristimien tms. pintojen läheisyydessä. Koronan synnyttämä ääni on voimakkaimmillaan kostealla säällä tai talvella, kun johtimiin muodostuu huurretta. Koronapurkauksen välttäminen täydellisesti on käytännössä lähes mahdotonta, mutta koska ääni on aina merkki energiahäviöstä, se pyritään jo senkin takia pitämään mahdollisimman pienenä. Voimajohtojen 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 voimajohdon eri osia, kuten teräspylviä, johtimia, orsia, huomiopalloja tai eristimiä. Ääntä esiintyy riippumatta siitä onko voimajohto jännitteinen vai ei.

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

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

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

5.7.3 Ukkonen ja salamointi

Ilmatieteenlaitoksen tutkimuspäällikkö Tapio Tuomi on antanut vuonna 2000 lausunnon koskien voimajohtorakenteiden ja ukkosen suhdetta. Voimajohtorakenteet eivät lisää salamointia eivätkä ohjaa ukkospilvien liikkeitä, vaan itse asiassa lisäävät salamaturvallisuutta lähiympäristössään "houkuttelemalla" itseensä lähistöön joka tapauksessa iskevät salamat.

Tuomen mukaan ukkonen ja siihen liittyvä salamointi on sääilmiö, jonka esiintyminen liittyy kiinteästi vallitsevan sään luonteeseen. Ilman muuttuessa epävakaaksi lämpötila maanpinnan lähellä nousee tai muutaman kilometrin korkeudella laskee niin, että ero ylittää tietyn rajan. Tällöin syntyvät pystyvirtaukset yhdessä riittävän ilmankosteuden kanssa saattavat synnyttää ukkospilviä. Epävakauden voi aiheuttaa tai liipaista auringon lämmitys maanpinnalla - yleensä iltapäivisin - lämmin meri kylmemmän ilman alla, kylmä ylävirtaus lämpimän ilman ylle, tai säärintaman eteneminen. Myös ilmamassan virtaaminen nousevaan maastoon, esimerkiksi Salpausselälle, voi liipaista pystyvirtauksen.

Tuomi tähdentää, että paikallisilla tekijöillä on eniten merkitystä näissä iltapäivisin esiintyvissä ns. ilmamassa-ukkosissa. Ne suosivat auringon lämmittämiä harjualueita ja välttelevät suuria vesistöjä. Suurella kaupungilla ympäristöään lämpimämpänä voi olla marginaalinen merkitys ukkospilvien lisääjänä, mutta ainakaan Suomesta ei tilastollisesti näin pientä vaikutusta voida saada esiin. Voimalinjoilla ei ole mitään sellaista ominaisuutta, joka pystyisi lämmittämään merkittävästi ilmaa tai ohjaamaan ilmavirtoja.

Myöskään salamoinnin määrään eivät voimajohdot voi vaikuttaa. Määrä on täysin riippuvainen ukkospilven ominaisuuksista, ei sen alla olevasta maastosta. Poikkeuksena ovat 300 metriä tai sitä korkeammat mastot, joista voi alkaa "ylöspäin iskevä" salama. Mastot, voimajohdot ja muut korkeat rakenteet kyllä synnyttävät ukkospilven alla ioneja, jotka virtaavat ylös kohti pilveä, mutta Tuomen mukaan tapahtuma on sekä heikko että niin hidas, että mahdollisesti syntyvät lisäsalamat eivät mitenkään kytkeydy ionilähteeseen, koska pilvet liikkuvat koko ajan.

5.7.4 TV- ja radiohäiriöt voimajohdon tuntumassa

Voimajohto pyritään sijoittamaan siten, että se ei aiheuta ympäristölleen TV- ja radiolähetyskäyttöä haittaavia häiriöitä. Tilapäisten häiriöiden esiintyminen on kuitenkin mahdollista poikkeustilanteissa. Johtimien tai eristimien pinnalla ilmenevät koronapurkaukset (= siri-sevä ääni) tai liitosten kipinäointi voivat aiheuttaa TV- ja radiohäiriöitä.

Koronan aiheuttamat häiriöt painottuvat radiolähetysten HF-alueelle. TV:n käyttämillä VHF- ja UHF-alueilla häiriötaso on suurimmillakin koronatasoilla merkityksetön ehkä näkyvyysalueen reuna-alueita lukuun ottamatta.

5.8 Vaikutukset luonnonoloihin

Ympäristövaikutusten arviointia varten tehtiin vuonna 2007 Tahkoluoto-Kristiinankaupunki -voimajohdon luontoselvitys. Se käsitti Tahkoluodon ja Pomarkun välillä YVA-ohjelman vaihtoehdon A sekä kaksi hylättyä vaihtoehtoa. Lisäksi selvitettiin vaihtoehdon A ja B mukainen reitti Pomarkusta Kristiinankaupunkiin. Selvityksen menetelmät on kuvattu ja tulokset koottu erillisraporttiin (Vauhkonen & Routasuo 2007, Ympäristösuunnittelu Enviro Oy). Selvitystä täydennetään alkuvuodesta 2008 Porin lintutieteellisen yhdistyksen aineistolla, joka koskee Tahkoluodon itäpuolisten merialueiden linnustoa ja linnustollista arvoa.

Vaihtoehdon B osalta luontoselvitys tehdään vuonna 2008 välillä Furuholma–Ulvila–Pomarkku. Lisäksi luontoselvitystä tarkennetaan Poosjärven pohjoispuolella (vaihtoehto A) ja välillä Tahkoluoto–Lampaluoto, joissa suunniteltu linjaus on muuttunut vuonna 2007 inventoidusta sekä Kristiinankaupungissa, jossa täydennys tehdään vaihtoehtojen D ja E reitin osalta.

Selvitettävien jaksojen aiemmat luontotiedot kootaan esiselvityksenä suunnitellun voimajohton lähialueelta (etäisyys enintään yksi kilometri). Tiedot tarkastetaan Suomen ympäristökeskuksesta, Lounais-Suomen ympäristökeskuksesta sekä alueen kunnista. Lisäksi käytettävissä on tiedot Satakunnan seutukaava 5:n aluevarauksista ja luontokohteiden inventoinneista (Hakila 2000) sekä Tahkoluoto–Ulvila-voimajohton YVA-selostus (Insinööri-toimisto Paavo Ristola Oy 1999).

Luontoselvityksen maastotyöt aloitetaan keväällä 2008 liito-oravaselvityksellä. Liito-oravan esiintyminen selvitetään välillä Furuholma–Ulvila–Pomarkku sekä Kristiinankaupungissa välillä Pyhävuori–Liden–Lerviken noin 50–100 metriä leveältä kaistaleelta, sillä uuden johtoalueen leveys tällä jaksolla on 30 metriä. Inventointi tehdään Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa -oppaan (Sierla ym. 2004) suositusten mukaisesti.

Liito-oravaselvityksen yhteydessä inventoidaan ja kirjoitetaan muistiin yleiskuvaus voimajohton lähialueen luonnonoloista ja kasvillisuudesta. Samalla arvioidaan kohteet, joissa saattaa olla erityisiä luontoarvoja ja jotka on tarpeen inventoida erikseen kesällä. Tällaisia ovat mm. mahdolliset luonnonsuojelulain 29 §:n mukaiset suojellut luontotyytit, vesilain 15a ja 17a §:n mukaiset kohteet (pienvedet), metsälain 10 §:n mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt ja muut merkittävät luontokohteet. Lisäksi arvioidaan luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien, erityisesti suojeltavien ja uhanalaisten sekä muiden huomionarvoisten eliölajien mahdolliset esiintymisalueet. Näiden kohteiden täydennysinventoinnit tehdään ja mahdollisten aiemmin tunnettujen esiintymien nykytilanne tarkastetaan kesällä 2008.

Vaihtoehdossa B voimajohtoreitti sijoittuu Pomarkun Isonen itäosan yli (kuva 42). Suo kuuluu Natura 2000 -suojelualueverkostoon luontodirektiivin mukaisena SAC-alueena. Vaikutukset Isonen Natura 2000 -alueeseen arvioidaan luonnonsuojelulain 65 §:n mukaisesti. Kohteen Natura-tietolomakkeella luetellaan useita lintudirektiivin liitteen I lajeja, jotka eivät kuitenkaan ole alueen suojeluperusteena. Koska Isonen on Satakunnassa merkittävä lintusuo, tarvitaan muiden luontovaikutusten arvioimista varten ajantasainen tieto suon itäosan pesimälinnustosta. Alueelta tehdään kevään ja alkukesän 2008 aikana pesimälinnustaselvitys soveltaen Luonnontieteellisen keskusmuseon Eläinmuseon kartoitustaslaskentaohjeita.

Vaihtoehdossa A voimajohto sijoittuu Pomarkun Poosjärven pohjoispuolitse. Järvi kuuluu Natura 2000 -suojelualueverkostoon lintudirektiivin mukaisena SPA-alueena. Vaikutukset Poosjärven Natura 2000 -alueeseen arvioidaan luonnonsuojelulain 65 §:n mukaisesti. Kohteen Natura-tietolomakkeella luetellaan useita lintudirektiivin liitteen I lajeja, jotka ovat alueen suojeluperusteena. Suunniteltu voimajohto on lähimmillään noin 300 metrin päässä Natura 2000 -alueen rajasta, joten välillisenä vaikutuksena on tarkasteltava lintujen törmäysriskiä voimajohtoon. Arviointi tehdään olemassa olevien linnustotietojen sekä loppukeväällä–alkukesällä 2008 tehtävän maastokatselmuksen perusteella.

Suunniteltu voimajohto sivuaa Kristiinankaupungissa Pohjoislahden metsä ja Tegelbruksbacken -nimisiä Natura 2000 -alueita. Vaikutukset näihin Natura 2000 -alueisiin arvioidaan luonnonsuojelulain 65 §:n mukaisesti vuoden 2007 luontoselvityksen tietojen perusteella.

Luontoselvitysten tietojen perusteella arvioidaan vaihtoehtojen välittömät ja välilliset vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen, arvokkaisiin luontokohteisiin ja suojeltaviin eliölajiin. Natura 2000 -alueiden osalta tarkastellaan erikseen hankkeiden vaikutuksia niillä suojeltaviin luontotyyppeihin ja lajeihin. Arvioinnin pohjana käytetään tietämystä kohteiden abioottisista ja bioottisista ympäristötekijöistä sekä lajien ekologiasta. Luontoselvitykset sekä luonto- ja Natura-vaikutusten arvioinnin tekee FM Marko Vauhkonen Ympäristösuunnittelu Enviro Oy:stä.



Kuva 42. Pomarkun Isoneva kuuluu Natura 2000 -suojelalueverkostoon ja se on maakunnallisesti merkittävä lintusuo.

Bild 42. Isoneva i Pomarkku tillhör Natura 2000-skyddsnätverket och är en på landskapsnivå viktig fågelmyr.

5.9 Haittojen torjunta ja lieventäminen

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

5.10 Epävarmuustekijät

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

Vaikutusten arviointi koskettaa usein myös arvoja ja arvostuksia, jotka tuottavat erilaisia näkemyksiä ja merkityssisältöä vaikutusten arviointiin. Hankkeen aikana käytävän vuoropuhelun eräänä tarkoituksena on tuoda esiin erilaisia näkemyksiä vaikutuksista ja nii-

den merkittävydestä. Tärkeänä tekijänä tässä on kansalaisilta ja järjestöiltä saatava palaute.

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

5.11 Vaihtoehtojen vertailu

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

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

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

5.12 Vaikutusten seuranta

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

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

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

6 HANKKEEN JA YVA-MENETTELYN ALUSTAVA AIKATAULU

Kyseessä oleva voimajohtohanke on käynnistynyt esisuunnittelulla ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyllä. YVA-menettely päättyy yhteysviranomaisen lausuntoon arviointiselostuksesta alkuvuodesta 2009. Hankkeen edellyttämät maastotutkimukset ja suunnittelu ajoittuvat vuodelle 2010. Alustavan aikataulun mukaan lunastusmenettely käydään vuosina 2011-2012 samoin kuin johtoalueen metsänhakkuu. Rakentaminen ajoittuu vuosille 2014-2015. Uusi voimajohto on tarkoitus ottaa käyttöön vuoden 2015 aikana.

Tämän arviointiohjelman nähtävilläolo päättyy helmi-maaliskuussa 2008, jolloin myös mielipiteiden ja lausuntojen antamisaika päättyy. Yhteysviranomaisen antaa lausuntonsa tästä ohjelmasta viimeistään kuukauden kuluessa nähtävilläolon päättymisestä. Vaikutusten arviointi tehdään kevään ja kesän 2008 aikana. Sen tulokset kootaan arviointiselostukseksi, joka puolestaan asetetaan nähtäville lausuntoja varten. Kun arviointiselostuksen luonnos on valmis, siitä järjestetään yleisötilaisuudet. Yhteysviranomaisen lausunto arviointiselostuksesta valmistuu vuoden 2008 lopulla. YVA-menettelyn aikataulu on esitetty kuvassa 43.

YVA-ohjelmavaihe	2007				2008											
	Loka	Marras	Joulu	Tammi	Helmi	Maalis	Huhti	Touko	Kesä	Heinä	Elo	Syys	Loka	Marras	Joulu	
Arviointiohjelman laatiminen																
Arviointiohjelma nähtävillä																
Yhteysviranomaisen lausunto																
YVA-selostusvaihe	Loka	Marras	Joulu	Tammi	Helmi	Maalis	Huhti	Touko	Kesä	Heinä	Elo	Syys	Loka	Marras	Joulu	
Selvitykset ja YVA-selostus																
Arviointiselostus nähtävillä																
Yhteysviranomaisen lausunto																
Vuorovaikutus	Loka	Marras	Joulu	Tammi	Helmi	Maalis	Huhti	Touko	Kesä	Heinä	Elo	Syys	Loka	Marras	Joulu	
Yleisötilaisuus																
Ohjausryhmän kokous																

MKB-programske	2007			2008											
	Okt	Nov	Dec	Jan	Feb	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dec
Bedömningsprogram utarbetas															
Bedömningsprogram till påseende															
Kontaktmyndighetens utlåtande															
MKB-beskrivningsskede	Okt	Nov	Dec	Jan	Feb	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dec
Utredningar och MKB-beskrivning															
Bedömningsbeskrivning till påseende															
Kontaktmyndighetens utlåtande															
Växelverkan	Okt	Nov	Dec	Jan	Feb	Maalis	April	Maj	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dec
Allmänt informationstillfälle															
Styrgruppens möte															

Kuva 43. YVA-menettelyn aikataulu.
Bild 43. Tidtabell för MKB-förfarandet.

LÄHTEET

Fingrid Oyj (2005). Kankaanpää - Lålby 110 kV voimajohdon ympäristöselvitys.
Fingrid Oyj (2000). Tahkoluoto-Ulvila 400 kV:n voimajohto. Arviointiselostus 20.3.2000. Insinööri-toimisto Paavo Ristola Oy, Matti Kautto.
Pohjolan Voima Oy (1998). Tahkoluodon uusi voimalaitosyksikkö. YVA-selostus.
Pohjolan Voima Oy (2002). Keski-Pohjolan maakaasuputkiesite.
Suomen Hyötytuuli Oy (2007). Merituulipuiston YVA-menettely, Porin Tahkoluoto. YVA-selostus.
Teollisuuden voimansiirto Oy (1997). Tahkoluoto-Kristiinankaupunki 400 kV voimajohto. Arviointiohjelma 28.8.1997.
Fennovoiman tiedote 17.12.2007 (www.fennovoima.fi): *Kristiinankaupunki mukaan Fennovoiman ympäristöarviointiin*.
WPD Finland (2007). Korsnäsin merituulipuiston YVA-menettely. Arviointiohjelma 16.10.2007.

Lainsäädäntö

Asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä. Suomen säädöskokoelma 713/2006.
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. Suomen säädöskokoelma
Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain muuttamisesta. Suomen säädöskokoelma 267/1999.
Luonnonsuojelulaki. Suomen säädöskokoelma 1096/1996.
Maankäyttö- ja rakennuslaki. Suomen säädöskokoelma 132/1999.
Metsälaki. Suomen säädöskokoelma 1093/1996.
Muinaismuistolaki. Suomen säädöskokoelma 295/1963.
Sähkömarkkinalaki. Suomen säädöskokoelma 368/1995.
Vesilaki ja sen uudistus. Suomen säädöskokoelma 264/1961, 1105/1966.

Ihminen ja yhteiskunta

Cancer Research UK (2003). New evidence that power lines do not cause childhood leukaemia. <http://www.cancerresearchuk.org/news/pressreleases/powerlines>
Euroopan unionin neuvosto (1999). Neuvoston suositus väestön sähkömagneettisille kentille (0 Hz-300 GHz) altistumisen rajoittamisesta (1999/519/EY).
Fingrid Oyj (1999). Ilmojen halki vai maan uumenissa? Esite.
Fingrid Oyj (2000). Voimansiirtojärjestelmän sähkö- ja magneettikentät. Esite.
Fingrid Oyj (2003). Naapurina voimajohto. Esite.
Hikiä - Halkomäki -voimalinja, sidosryhmien palautetta hankkeen toteutuksesta. Helsingin kaup-pakorkeakoulu. Helsinki. Pirttikangas S. & Kaitila E. (1999).
Hintamallit, omakotikiinteistöjen arvo ja voimalinjan läheisyys. Maankäyttö 2/1998, s. 23-24. Pel-tomaa, Hannu & Kauko, Tom (1998).
Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten seuranta voimalinjan toteuttamisessa. Stakes 43/1999.
Keminmaan sähköasema-Tornion terästehdas 400 kV voimajohtohankkeen sosiaalisten vaikutus-ten seuranta. Oulun yliopisto, Sulkala-Karjalainen-Reinikainen (2005).
Koivujärvi Susanna-Ismo Kantola-Päivi Mäkinen (1998). Sosiaalisten vaikutusten arviointi ener-gia-alan hankkeissa. IVO-Yhtiöt, Tutkimusraportteja IVO-A-03/98.
Korpinen, L. 2003: Yleisön altistuminen pientaajuisille sähkö- ja magneettikentille Suomessa. So-siaali- 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 sähköön siirto- ja jakelujärjestelmään. Tampereen teknillinen yliopisto. Sähkötekniikka ja terveys –laboratorio. Länsisalmi – Kymi 400 kV -voimajohdon sosiaalisten vaikutusten seuranta. Sito (2004). Länsisalmi – Kymi -voimalinja, sidosryhmien palautetta hankkeen toteutuksesta. Helsingin kaup-
pakorkeakoulu. Helsinki. Koskinen K., Nylund J., Tikkanen T. (2001).
Maailman Terveysjärjestö, Euroopan aluetoimisto (2001). Sähkömagneettiset kentät. Säteily 32. Maisemahaitoista ja niiden käsittelystä maanmittaustoimituksissa. Maanmittauslaitoksen julkaisuja nro 99, 2007. Rahkila, Pekka – Eero Carlson – Juhana Hiironen (2007).
Maisemahaitoista ja niiden käsittelystä maanmittaustoimituksissa. Maanmittauslaitoksen julkaisuja nro 99, 2007. Rahkila, Pekka – Eero Carlson – Juhana Hiironen (2007).
NGC (1998). Overhead or Underground? The National Grid Company approach.
Palletvuori, S. & Tyrni, J. 1999: Maanomistajien ja viranomaisten kokemukset voimalinjojen rakentamisesta. Yhteenveto Fingrid Oyj:n teettämistä tutkimuksista. Helsingin kauppakorkeakoulu.
Pikkarala – Pyhänselkä -voimajohtohanke. Helsingin kauppakorkeakoulu. Helsinki. Laaksonen M. & Maunula S. (1998).
Pääkkönen – Utti (1997). Voiko sähkölle herkistyä? Sähkö & Tele 70/1997.
Rauma-Ulvila -voimalinja, sidosryhmien palautetta hankkeen toteutuksesta. Helsingin kauppakorkeakoulu. Helsinki. Mäkinen H-L, Palletvuori S., Tyrni J. (1998).
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 poh-
tiva NIRasiantuntijaryhmän muistio. Sosiaali- ja terveysministeriön työryhmämuistioita 2001:38. Helsinki. 64 s.
Sosiaalisten vaikutusten arviointi energia-alan hankkeissa. IVO-Yhtiöt, Tutkimusraportteja IVO-A-03/98.
Sosiaalisten vaikutusten arviointi voimajohtohankkeissa. Stakes Työpapereita 2/2005.
STM (1998). Sosiaali- ja terveysministeriön ohje ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (468/94) soveltamisesta; Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi (Ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys).
STM (2002). Väestön ionisoitumatonta säteilyaltistusta rajoittavan sosiaali- ja terveysministeriön NIR-asiantuntijatyöryhmän muistio. Työryhmämuistioita 2001:38.
STM 294/2002. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ionisoimattoman säteilyn väestölle aiheut-
taman 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.
Tuovila – Ventusneva-voimalinja, sidosryhmien palautetta hankkeen toteutuksesta. Helsingin kauppakorkeakoulu. Helsinki. Lindfelt V. (1999).
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.
Voimajohdon vaikutus omakotikiinteistön arvoon. Diplomityö. Teknillinen Korkeakoulu, Maanmit-
tausosasto, Kiinteistöoppi, Espoo. Cajanus, Juhana (1985).
Voimajohtojen maisemavaikutukset, maisemakuvan arviointimenetelmä (kirjallisuusselvitys ja ky-
selytutkimus). Byman&Ruokonen 2001.

Luonnonympäristö

Rassi, P. – A. Alanen – T. Kanerva – I. Mannerkoski (toim. 2001). Suomen lajien uhanalaisuus 2000. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus.
Satakuntaliitto (2000). Satakunnan luonnonsuojeluselvitys II 1995-1998. A:249.
Suomen ympäristökeskus (2003). Paikkatietokanta-aineisto: Arvokkaat maisemakokonaisuudet, suojelualueet, Natura 2000 ohjelman kohteet, valtakunnallisten suojeluohjelmien kohteet.
Hakila, R. 2000: Satakunnan luonnonsuojeluselvitys 1995–1998. Osaraportti II: Luontokartoitus-
aineisto. Sarja A:249. – Satakuntaliitto, Pori. 84 s.
Lounais-Suomen ja Länsi-Suomen ympäristökeskusten tiedot arvokkaista luontokohteista ja laji-
esiintymistä.

Fingrid; ympäristösuunnittelu Enviro (2007). Tahkoluoto-kristiinankaupunki 400 kv voimajohto luontoselvitykset 2007

Maisema, kulttuuriympäristö ja muinaismuistot

Ympäristöministeriö (1992). Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-aluejärjestelmän mietintö II. Ympäristöministeriön ympäristönsuojeluosasto.

Maisema-arkkitehdit Byman & Ruokonen Oy (2001). Voimalinjojen maisemavaikutukset. Maisemakuvan arviointimenetelmä. Kirjallisuusselvitys ja kyselytutkimus.

Museovirasto ja ympäristöministeriö (1993). Rakennettu kulttuuriympäristö. Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt. Museoviraston rakennushistorian osaston julkaisuja 16.

Crowe, Sylvia (1958). The landscape of power.

Suomen ympäristökeskus (2003). Paikkatietokanta-aineisto: Arvokkaat maisemakokonaisuudet, suojelualueet, Natura 2000 ohjelman kohteet, valtakunnallisten suojeluohjelmien kohteet.

Maankäyttö

Cajanus (1985) Voimajohdon vaikutus omakotikiinteistön arvoon. Diplomityö. Teknillinen Korkeakoulu, Maanmittausosasto, Kiinteistöoppi.

VNP 30.11.2000. Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista.

Norvasuo, Markku (1989). Näkymisen arvioinnin menetelmät.

Peltomaa (1998). Hintamallit, omakotikiinteistöjen arvo ja voimalinjan läheisyys. Maankäyttö 2/1998.

Satakunnan liitto (1999). Seutukaava nro 5 (YM 11.1.1999, saanut lainvoiman 4.4.2001).

Pohjanmaan liitto (1996). Vaasan rannikkoseudun seutukaava, yhdistelmä vahvistetuista kaavoista (VN 30.7.1981; YM 26.9. 1986, 15.6. 1990; YM 11.4.1995).

Pohjanmaan liitto (2007). Maakuntakaavaehdotus 24.9.2007.

Etelä-Pohjanmaan liitto (2005). Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava (YM 23.5.2005).

Kristiinankaupungin kaupunki (2001). Pyhävuoren alueen osayleiskaava (KV 9.1.2001).

Kristiinankaupungin kaupunki, Lapväärtin osayleiskaava, ehdotus 23.10.2006.

Kristiinankaupungin kaupunki 1998. Kristiinankaupungin osayleiskaava (KV 25.6.1998).

Pomarkun kunta (2002). Keskustan osayleiskaava muutos (KV 3.6.2002) Pomarkun kunta 1997.

Huhtasen alueenrantakaava (KV 24.6.1997). Pomarkun kunta. Pomarkku ajantasakaava (ote 2007)

Porin kaupunki (1993). Maa-Pori osayleiskaava (KV 15.11.1993)

Porin kaupunki (1995). Alakylä – Kellahti, osayleiskaavan tarkistus ja laajennus (16.4.1992, laajennus LSYK 15.8.15.8.1986)

Porin kaupunki (1995). Meri-Porin osayleiskaava-alueen luontoselvitys.

Porin kaupunki (1996). Reposaaari-Tahkoluoto-Lampaluoto-Ämttö osayleiskaava (KV 24.3.1997)

Porin kaupunki (1999). Meri-Porin osayleiskaava (KV 6.3.2000)

Porin kaupunki (1999). Pohjois- ja Lounais-Porin osayleiskaava-alueiden luontoselvitys.

Porin kaupunki (2000). Pohjois- ja Lounais-Porin osayleiskaava (KV 7.5.2001) Yhdistelmä

Porin kaupunki (2006). Porin kaavoituskatsaus 2007-2009 (KH 18.12.2006)

Porin kaupunki (2007). Meri-Porin osayleiskaava (KV 6.3.200, THO 25.6.2001, KHO 8.3.2002).

Porin kaupunki (2007). Porin kantakaupungin yleiskaava 2025 (ehdotus 8.11.2007).

Porin kaupunki (2007). Reposaaaren (71.) Kaupunginosan saariston vuoden 1949 asemakaavan kumoamisen selostus ja kaavakartta 609 1475

Siikaisten kunta (2002). Rantaosayleiskaava (KV 3.1.2002).

Liite 1. YVA-ohjelman luonnosvaiheessa saatu palaute

Poikeljärven suojeluyhdistys ry kannattaa vaihtoehtoa B. Vaihtoehdon A kohdalla yhdistys esittää, että voimajohdon linjausta muutettaisiin siten, että se kulkisi järven pohjois- tai eteläpuolelta, niin että järvi ja sen rannat säilyisivät koskemattomina. Yhdistys toteaa, että Poikeljärvi on tärkeä virkistysalue ja kesäviettopaikka. Järven alueella on vakituista asutusta sekä yli 70 kesäviettopaikkaa. Järven itäpuolella kulkee vaellusreitti ja järvellä pesii kuikkia ja vierailee joutsenia. Voimalinjan toteuttaminen Poikeljärven päältä vähentäisi järven virkistysarvoa ja alueen kiinteistöjen arvo laskisi.

Palautteen antajat **1, 2 ja 3** yhtyvät Poikeljärven suojeluyhdistys ry:n kantaan.

Palautteen antaja **4** kertoo seikkaperäisesti Poikeljärven virkistyskäytöstä sekä asukkaiden ja kesäasukkaiden järven suojelemiseksi tekemästä työstä. Hän toteaa, että vaihtoehto A Poikeljärven yli sotii erittäin pahasti järven suojelua vastaan. Hän kannattaakin vaihtoehtoa B.

Palautteen antaja **5** vastustaa ehdottomasti vaihtoehtoa A. Hän asuu Poikeljärven rannalla ja toteaa, että kulkemalla järven yli voimajohto aiheuttaisi monia haittoja. Hän kannattaa vaihtoehtoa B.

Palautteen antaja **6** vastustaa voimalinjan vetämistä Poikeljärven ylitse, koska järvi on virkistyspaikka ja linja häiritsisi maisemallisesti, toisi liikenteen melua sekä aiheuttaisi haittaa eläimistölle ja kasvistolle.

Palautteen antaja **7** kannattaa vaihtoehtoa B. Jos kuitenkin päädytään vaihtoehtoon A, hän vaatii käyttämään tolppamallia, joka ei vaadi voimajohdon linjan leventämistä.

Palautteen antaja **8** kannattaa vaihtoehtoa B Pomarkun kohdalla. Vaihtoehto A halkaisisi heidän tilansa, jolloin tilaa ei voisi enää käyttää maa- ja metsätalouteen.

Palautteen antajan **9** mielestä paras vaihtoehto olisi merikaapeli. Muista vaihtoehdoista hän kannattaa B:tä, koska siitä ei syntyisi ylimääräisiä ympäristöllisiä ja maisemallisia haittavaikutuksia, joita vaihtoehdosta A aiheutuisi. Lisäksi vaihtoehto A haittaisi hänen metsänkasvatustaan.

Toukarin kiinteistöyhdistys ry:n mukaan merikaapeli-vaihtoehto olisi ylivoimaisesti paras, koska siitä ei aiheudu maisemallisia eikä terveyshaittoja. Jos kuitenkin päädytään B-vaihtoehtoon, linjan leveys tulisi säilyttää nykyisenä, koska levennyksestä aiheutuisi maanomistajille huomattavia haittoja. Lisäksi yhdistys ehdottaa, että voimajohdon rakentaminen toteutettaisiin Olkiluodon uuden ydinvoimalan valmistuttua, jolloin nykyinen linja voitaisiin purkaa ja tilalle rakentaa uusi.

Palautteen antajien **10 ja 11** mielestä vaihtoehdossa B voimajohdon linjaa ei tule leventää nykyisestä.

Myös palautteen antaja **12** mukaan linjan nykyinen leveys tulee säilyttää. Lisäksi hän toivoo suora informaatiota maanomistajille.

Myös palautteen antaja **13** mielestä B-vaihtoehdossa linjan on säilyttävä nykyisen levyisenä. Väylän levennyksestä aiheutuisi maanomistajille huomattavasti haittaa. Hänen mukaansa merikaapeli olisi vaihtoehtona paras, koska siitä olisi vähiten haittaa asukkaille eikä terveyshaittoja. Palautteen esittäjä toteaa myös, että voimajohdon rakentaminen voitaisiin toteuttaa Olkiluodon uuden ydinvoimalan valmistuttua, jolloin nykyinen linja voidaan purkaa ja tilalle rakentaa uusi.

Palautteen antaja **14** kertoo, että nykyinen voimajohto halkoo hänen tilaansa, mistä aiheutuu haittaa. Hän toteaa, että uusi voimajohto ei saa kulkea yhtään lähempää tilaa. Hänen mielestään uusi voimajohto välille Tahkoluoto-Ulvila tulisi rakentaa nykyisen linjan pohjoispuolelle samalle käytävälle yksipilarillisilla maisematolpilla ja vanha linja purkaa pois. Palautteen antajan mukaan uuden voimajohdon tulisi olla vapaaväliltään reilusti nykyistä korkeampi, mikä vaikuttaisi myös

käytävien leveyteen metsässä. Palautteen antaja toivoo lisäksi nopeaa aikataulua maan lunastukseen.

Palautteen antaja **15** kertoo, että nykyinen voimajohto kulkee hyvin läheltä hänen ja hänen naapurinsa rakennuksia. Hän toteaa, että jos päädytään vaihtoehtoon B, linjat tulisi yhdistää samoihin tolppiin 2-3 tolpan matkalta. Tolpat tulisi lisäksi rakentaa siten, että niitä ei tarvitsisi uusia Olkiluodon uuden ydinvoimalan rakentamisen jälkeen. Lisäksi palautteen esittäjä toteaa, että tulee huomioida säteilyn vaikutus asukkaiden terveyteen.

Palautteen antajan **16** mielestä läheltä asutusta menevä linja Poosjärven pohjoispuolella pirstoo maisemaa ja tuhoaa asuinympäristöä. Hän ehdottaa, että YVA-menettelyssä huomioidaan yleisötilaisuudessa 12.12.2007 esitetty vaihtoehtoinen reitti.

Palautteen antaja **17** toteaa, että B-vaihtoehdossa hänen maa-alueellaan kulkevan voimajohdon kohdalla on mm. haapoja, joissa on liito-oravia. Lisäksi hän esittää piirroksessa voimajohdon alta kulkevan kulkureitin.

Risåsentien tiekunnan edustaja täydensi yleisötilaisuuden keskustelua toteamalla, että nykyinen voimajohto kulkee Risåsenin suuren soranottoalueen läpi ja voimajohdon tolpat seisovat sorakuoppia ympäröivillä "saarilla". Voimajohdon alla on laaja tieverkosto, jota käytetään sora-, puu- ja erilaisiin vaativiin konekuljetuksiin. Edustaja kysyy, miten 400 kilovoltin voimajohto vaikuttaa tieverkostoa käyttävien turvallisuuteen. Tiekunnan mukaan Risåsen-alueella on harkittava korkeita T-tyyppien irrallisia tolppia siten, että johtoaukeaa korotetaan ja täten turvaetäisyyttä lisätään. On huomioitava, että jotkut avaamattomat soranottamot voivat sijaita korkealla suhteessa nykyisiin, ja jos tolpat sijoitetaan sorakuoppiin, tulevat voimajohdot helposti kosketuksiin liikenteen kanssa ja vaarantavat ihmisten turvallisuuden, mikä on estettävä.

En representant för **väglaget för Risåsenvägens enskilda väg** kompletterade informationstillfällets diskussion med att konstatera, att nuvarande kraftledning går genom Risåsens stora grustäktssområde och att kraftledningens stolpar där står på "öar" som omges av djupa grustäktsgropar. Under kraftledningen finns ett omfattande vägnät som används för grusträ- och olika krävande maskintransporter. Representanten frågar hur en 400 kilovolts kraftledning påverkar väganvändarnas säkerhet. Enligt väglaget bör i Risåsen-området övervägas höga fristående T-typens stolpar så, att kraftledningsgatan höjs och säkerhetsavståndet växer. Beaktas bör att en del öppnade grustäkter kan ligga högt upp i terrängen i förhållande till de nuvarande. Ifall stolparna placeras i grusgroparna, kommer kraftledningarna därför lätt i kontakt med trafiken och säkerheten riskeras, vilket måste förhindras.

Palautteen antaja **18** vaatii, että eri jännitteiset voimajohdot rakennetaan samoihin tolppiin koko voimajohdon pituudelta hänen mainitsemallaan alueella Kristiinankaupungissa. Hän ei hyväksy, että voimajohto rakennetaan siten, että hän menettää viljelymaata ja että hänen mahdollisuutensa harjoittaa maanviljelyä vaikeutuvat entisestään. Hän toteaa, että jo nykytilassa suurta osaa peltopinta-alasta ei voida viljellä tehokkaasti sähkötolppien ja tukiköysien takia, ja jatkossa voimajohdon vaatima alue levenisi. Hänen mukaansa saatu korvaus on aivan liian pieni suhteessa vuosittaiseen maanviljelijälle aiheutuvaan haittaan. Palautteenantaja kertoo, ettei voi käyttää kahden modernia, suurikokoista maatalouskonettaan voimajohdon läheisyydessä, koska se on Fingridin edustajan ja pelastusviranomaisien mukaan hengenvaarallista. Tämä hidastaa perunannostoa ja nostaa työkustannuksia. Fingrid on hänen mielestään asiassa korvausvelvollinen. Hän mainitsee myös, että hänen perunaviljelmiensä altakastelulaitteet tulevat vahingoittumaan voimajohtoja laajennettaessa. Hän lisää, että Risåsen-alueella Dagsmarkissa on peltoja, hiekanottoalueita ja arkeologisia kaivantoja, minkä vuoksi myös tätä aluetta tulee säästää.

Responsgivare **18** kräver att kraftledningarna av olika spänning byggs i gemensamma stolpar i hela det område han nämner i Kristinestad. Han accepterar inte att en kraftledning byggs så att han förlorar jordbruksland och att hans möjligheter att idka jordbruket försvåras ytterligare. Han konstaterar att i nuläget kan en stor del av åkerarealen inte odlas effektivt på grund av elstolparna och deras stag, och att kraftledningsgatan enligt planen skall breddas. Enligt honom är ersättningen alldeles för liten i förhållande till den årliga olägenhet som kraftledningsgatan medför för jordbrukaren. Responsgivaren berättar att han inte kan använda två av sina moderna, stora

jordbruksmaskiner i närheten av kraftledningen eftersom det enligt Fingrids representant och räddningsmyndigheten är livsfarligt. Detta fördröjer potatisupptagningen och höjer arbetskostnaderna. Fingrid är enligt honom ersättningsskyldig. Han nämner också att hans underbevattningsystem för potatisodlingarna kommer att skadas när kraftledningen utbyggs. Han tillägger att det i Risåsen-området i Dagsmark finns åkrar, sandtag och arkeologiska utgrävningar varför även detta område bör skonas.



MUSEOVIRASTO / MUSEIVERKET

PVM / DATUM

DNRO / DNR

28.11.2007

441/304/2007

Fingrid Oyj
PL 530
00101 HELSINKI

VIITE / REFERENS

lausuntopyyntöne 9.11.2007

ASIA / ÄRENDE

PORI TAHKOLUOTO-KRISTIIANKAUPUNKI 400 kV VOIMAJOHDON YLEISSUUNNITELMA

Museovirasto on käsitellyt asiakohdassa mainitun voimajohdon yleissuunnitelmaa koskevan lausuntopyyntöne ja toteaa lausuntonaan seuraavan

Esihistorialliset kiinteät muinaisjäänne

Museoviraston tällä hetkellä käytettävissä olevien tietojen perusteella vaihtoehdon B linjalta ei tunneta muinaismuistolain (295/63) rauhoittamia esihistoriallisia kiinteitä muinaisjäänneksiä, mutta sen sijaan linjan läheisyydestä Porin kaupungin alueelta Järvenkallion pronssikautinen hauta (Museoviraston ylläpitämässä valtakunnallisessa kiinteiden muinaisjäänneiden rekisterissä numerolla 609 01 0050). Lisäksi Ulvilasta tunnetaan tarkemmin ajoittamaton rökkiökohde noin 120 metriä linjavaihtoehdosta B (Muinaisjäänneiden rekisterissä 293 01 0032 Vihdankallio).

Vaihtoehdon A linjaukselta Porin kaupungin alueella on ainakin kolme kohdetta linjalla ja sen välittömässä läheisyydessä (Muinaisjäänneiden rekisterissä kohteet 609 01 32, Hiitteenkallio, pronssikautinen hauta, 609 01 0074 Alinen Pohjajärvi, pronssikautinen hauta ja 609 01 0075 Nättälänjärvi, pronssikautinen hauta).

Pomarkun kunnan kiinteiden muinaisjäänneiden inventointi on tehty vuonna 1966. Tiedot ovat vanhentuneita, eivätkä ole riittäviä maankäytön suunnittelun pohjaksi. Sama koskee Merikarviaa, jossa kunnan inventointi on tehty vuonna 1967. Tämän johdosta sekä Pomarkun että Merikarvian kuntien alueella voimajohtolinjauksella tulee tehdä kiinteiden muinaisjäänneiden inventointia valitaan kumpi linjaus tahansa. Lisäksi Porin kaupungin alueella joudutaan tekemään ainakin yksittäisiä tarkastuksia.

Kristiinankaupungin alueelta tunnetaan voimajohtoreitiltä neljä muinaisjäänneä, joista kolme sijaitsee aivan linjan kohdalla ja yksi sivuaa linjaa (Muinaisjäänneiden rekisterissä kohteet 409 010 036 Lappfjärd-Björnåsen, kivikautinen asuinpaikka, 409 010 049 Lappfjärd-Träskända, kivikautinen asuinpaikka, 1000 007 588 Kyttäkersbacken 2, kivikautinen asuinpaikka ja 409 010 039 Lappfjärd-Risåsen N, kivi- ja/tai pronssikautinen asuinpaikka). Näiden muinaisjäännekohteiden tarkempien rajausten määrittäminen ja mahdollisen koekaivaustarpeen arviointi edellyttävät muinaisjäänneiden inventointia voimajohtolinjauksella myös Kristiinankaupungin alueella.

Isojoen kunnan alueella on viimeksi tehty kunnan perusinventointi vuonna 1990. Isojoen kunnan alueella tarkastuksia joudutaan tekemään Kärjenkosken alueella ja joillakin korkeimmilla kallioalueilla. Nyt Isojoelta tunnetaan yksi muinaisjäännekohteeksi 110 metrin päässä voimajohtolinjasta (muinaisjäänneiden rekisterissä 151 01 0006, Kettukalliot, rökkiö).

Kuten puhelinkeskustelussa 14.11.2007 Mika Penttilän kanssa sovittiin, Museovirasto

toimittaa tiedot kiinteistä muinaisjäännöksistä paikkatietokantana Fingridille korvausta vastaan.

Historiallisen ajan kiinteät muinaisjäännökset

Voimajohtolinjan läheisyydestä tunnetaan yksi historiallisen ajan kiinteä muinaisjäännös Porin Kappelinluoto (muinaisjäännösrekisterissä 609 01 0022). Kappelinluoto on valtakunnallisesti merkittävä muinaisjäännöskohde, jossa on kappelin paikka hautoineen sekä muinaisen kalastajakylän jäännökset. Muinaisjäännösalue rajautuu Tahkoluotoon vievään rautatiehen.

Kumpikaan linjauksista ei sijoitu keskiaikaisen asutuksen ydinalueille Kristiinankaupungin aluetta lukuun ottamatta. Tästä huolimatta linjausvaihtoehtojen alueella voi sijaita esimerkiksi kaskiviljelyyn, talonpoikaiseen tervanpolttoon, raudanvalmistukseen tai kalkinpolttoon liittyviä jäännöksiä ja rakenteita. Molempien linjausvaihtoehtojen alueella tulee toteuttaa myös kattava historiallisen ajan kiinteiden muinaisjäännösten inventointi.

Museovirasto on arvioinut tarvitsevasa linjausten inventointiin 2 viikon mittaisen maastotyöajan, mikäli inventointi toteutetaan kahden tutkijan voimin. Havainto-olosuhteiden kannalta paras ajankohta inventoinnille on varhainen kevät. Erillinen kustannusarvio toimitetaan pyynnöstä.

Asiaa Museovirastossa hoitavat intendentit Tuula Heikkurinen-Montell puh. (09) 4050 9269 ja Marianna Niukkanen puh. (09) 4050 9741 sekä Pohjanmaan osalta tutkija Kaisa Lehtonen, puh. 0400 356 279.

Vedenalaiset muinaisjäännökset

Tahkoluoto - Kristiinankaupunki voimajohtohanke vaikuttaa myös vesialueeseen. Fingridiltä saadun tiedon mukaan Porin Tahkoluodosta mantereelle rakennetaan nykyisen voimajohdon rinnalle uusi linja siten, että uuden linjan pylvää rakennetaan nykyisten pylväiden lähelle niistä noin 50 metriä pohjoiseen.

Porin edustalta tunnetaan joitakin vedenalaisia muinaisjäännöksiä ja muita vedenalaislöytöjä, joista voimajohtohanketta lähimpänä on proomunhylky Lampaluodon eteläpuolella. Pori on Suomen vanhimpia kaupunkeja ja sen merkittävästä merenkulun historiasta kertoo mm. se, että Porin kauppalaivasto oli 1800-luvun puolivälissä Suomen suurin. Museovirastolla ei ole kattavaa tietoa Porin alueen vedenalaisten muinaisjäännösten sijainneista. Jotta voidaan varmistua siitä, että voimajohtohanke ei vahingoita mahdollisia vedenalaisia muinaisjäännöksiä, tulee hankkeen valmisteluihin liittää vedenalainen inventointi sulan veden aikana sillä alueella, johon uusi linja rakennetaan. Museoviraston meriarkeologian yksikkö toimittaa pyynnöstä kustannuarvion inventoinnista.

Asiaa hoitavat Museoviraston meriarkeologian yksikössä tutkija Maija Matikka puh. (09) 40509056 ja tutkija Stefan Wessman puh. (09) 40509053 (sähköposti: etunimi.sukunimi@nba.fi).

Satakunnassa rakennetun kulttuuriympäristön osalta asiaa hoitaa Satakunnan Museo.

Yli-intendentti


Helena Taskinen

Intendentti


Tuula Heikkurinen-Montell

Tiedoksi: Satakunnan Museo
Pohjanmaan museo
Lounais-Suomen ympäristökeskus
Länsi-Suomen ympäristökeskus

/THM/ETM/KALUMMA

Hankevastaava:

Fingrid Oyj

PL 530

00101 HELSINKI

Käyntiosoite:

Arkadiankatu 23 B, Helsinki

Yhteyshenkilöt:

Projektipäällikkö

Mika Penttilä

Vanhempi asiantuntija

Hannu Ylönen

puh. 030 395 5000

etunimi.sukunimi@fingrid.fi

YVA-ohjelman laatija:

Sito Oy

Tietäjäntie 14

02130 Espoo

Yhteyshenkilö:

Projektipäällikkö

Tiina Kähö

Puh. 020 747 6190

etunimi.sukunimi@sito.fi

Yhteysviranomainen:

Lounais-Suomen

ympäristökeskus

PL 47, 20801 TURKU

Käyntiosoite:

Itsenäisyydenaukio 2, 8. krs.

Yhteyshenkilö:

Ylitarkastaja

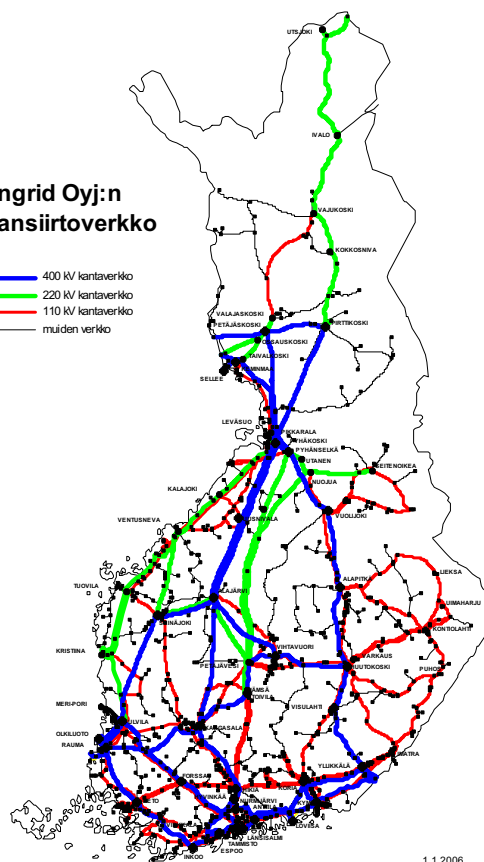
Seija Savo

puh. 040 769 9066

etunimi.sukunimi@ymparisto.fi

**Fingrid Oyj:n
voimansiirtoverkko**

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



1.1.2006