

Rovaniemi – Kittilä – Sodankylä

PETÄJÄSKOSKI-KAUKONEN-VAJUKOSKI



FINGRID

Ympäristövaikutusten ARVIOINTI- OHJELMA

220 kV johtohankkeessa



2006

ALKUSANAT

Tämän ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA-menettelyn) tarkoituksena on selvittää ympäristövaikutukset 220 kilovoltin (kV) voimajohdon reitille Petäjäskoski (Rovaniemi) - Kaukonen (Kittilä) - Vajukoski (Sodankylä).

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

Hankkeesta vastaavat Fingrid Oyj:stä ympäristöasiantuntija Lauri Erävuori ja johtoreitti-asiantuntija Hannu Ylönen. Yhteysviranomaisena toimii Lapin ympäristökeskus, jossa yhteyshenkilö on ylitarkastaja Leena Ruokanen.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn toteuttaa konsulttityönä Jaakko Pöyry Infra / Maa ja Vesi Oy, jossa projektipäällikkönä toimii FM Jaana Tyynismaa ja projektisihteerinä FM Tommi Lievonen.

Arviointimenettelyä ohjaa ohjausryhmä, johon on kutsuttu seuraavien tahojen edustajat:

- Lapin liitto
- Lapin ympäristökeskus
- Alueen kuntien edustajat (Rovaniemi, Kittilä, Sodankylä)
- Lapin maakuntamuseo
- Lapin luonnonsuojelupiiri
- Metsähallitus
- Lapin lääninhallituksen sosiaali- ja terveystoimisto
- MTK Lappi
- Fingrid Oyj
- Jaakko Pöyry Infra / Maa ja Vesi Oy

Pohjakartat

Maanmittauslaitoksen peruskartta-aineisto

©**Maanmittauslaitos lupa nro 24/MYY/06**

Genimapin GT- ja YT-tiekartta-aineistot

©**Genimap Oy, Lupa L6514/06**

TIIVISTELMÄ

Hankkeen perustelut

Lapin alueen sähkönkulutus on kasvanut ja kasvaa ennusteiden mukaan edelleen voimakkaasti etenkin Ylläksen, Levin ja Rovaniemen ympäristön alueilla. Nykyistä verkkoa tulee vahvistaa, jotta sähkönsiirto voidaan hoitaa luotettavasti Lapin alueella myös tulevaisuudessa. Suunnitteilla olevilla verkkotäydennyksillä Lapin voimansiirtoverkko täyttää Suomessa noudatettavat voimansiirtoverkon mitoituskriteerit pitkälle tulevaisuuteen.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Asetuksessa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (268/1999) edellytetään arviointimenettelyn soveltamista vähintään 220 kV maanpäällisille johdoille, joiden pituus on yli 15 km. Petäjäsoski - Kaukonen - Vajukoski-voimajohdon kokonaispituus on 235 kilometriä, joten se kuuluu lakisääteisen YVA-menettelyn piiriin.

Tutkittavat vaihtoehdot

Alustavan karsinnan perusteella ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan Petäjäsoski - Vajukoski-välillä yhtä päävaihtoehtoa. Kittilän kunnan alueella Tollovuoman pohjoispuolella tarkastellaan kahta vaihtoehtoista reittiä. Petäjäsoskella tarkastellaan kahta vaihtoehtoista reittiä noin 5 kilometrin matkalla. **0-vaihtoehtoa** ei tässä hankkeessa tulla tarkastelemaan, koska se ei ole Fingrid Oyj:n käsityksen mukaan kantaverkon toiminnan kannalta mahdollinen ratkaisu.

Vaikutusten arvioiminen

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä koskevan lain (468/1994, 267/1999, hallituksen esitys 24.11.2005) 1 §:n mukaisesti lain tavoitteena on ”edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia”.

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

Arviointiselostukseen kootaan arviointiohjelmassa esitetyt 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 §).

Alustava aikataulu, luvat ja päätökset

Tämän arviointiohjelman nähtävilläolo päättyy kesäkuussa 2006. Vaikutusten arviointi tehdään kevään ja kesän aikana 2006. Yhteysviranomaisen lausunto arviointiselostuksesta valmistuu keväällä 2007.

Hankkeesta vastaava

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

SISÄLLYS

ALKUSANAT	I
TIIVISTELMÄ	III
SISÄLLYS	5
1 HANKKEEN TARKOITUS JA PERUSTELUT.....	6
1.1 HANKKEEN PERUSTELUT, KUVAUS JA SUUNNITTELUPERIAATTEET	6
1.2 HANKKEESTA VASTAAVA	7
1.3 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT JA PÄÄTÖKSET	8
1.4 SUHDE VALTAKUNNALLISIIN ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEISIIN.....	8
1.5 LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN.....	9
2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY.....	10
2.1 ARVIOINTIMENETTELYN SISÄLTÖ JA SEN TAVOITTEET	10
2.2 ARVIOINTIMENETTELYN OSAPUOLET	11
2.3 TIEDOTTAMINEN JA KANSALAISTEN OSALLISTUMINEN	13
2.4 YVA-MENETTELY OSANA VOIMAJOHDON SUUNNITTELUA	13
3 TARKASTELTAVAT VAIHTOEHDOT.....	15
3.1 VAIHTOEHTOJEN MUODOSTAMINEN.....	15
3.2 ALUSTAVAT REITTIVAIHTOEHDOT JA NIIDEN KARSINTA	15
3.3 TARKASTELTAVAT VAIHTOEHDOT	16
3.4 REITTIVAIHTOEHTOJEN POIKKILEIKKAUKSET	18
4 ALUEEN YLEISKUVAUS	22
5 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI.....	23
5.1 SELVITETTÄVÄT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	23
5.2 VAIKUTUSALUEIDEN RAJAUS.....	23
5.3 VAIKUTUKSET MAANKÄYTTÖÖN JA ELINKEINOTOIMINTAAN	23
5.3.1 <i>Maankäytön ja elinkeinotoiminnan nykytila</i>	<i>23</i>
5.3.2 <i>Lähtötiedot ja käytettävät menetelmät.....</i>	<i>28</i>
5.4 VAIKUTUKSET MAISEMAAN.....	29
5.4.1 <i>Maiseman nykytila</i>	<i>29</i>
5.4.2 <i>Maiseman arvokohteet</i>	<i>30</i>
5.4.3 <i>Lähtötiedot ja käytettävät menetelmät.....</i>	<i>31</i>
5.5 VAIKUTUKSET KULTTUURIPERINTÖÖN.....	33
5.5.1 <i>Kulttuuriympäristön arvokohteet</i>	<i>33</i>
5.5.2 <i>Lähtötiedot ja käytettävät menetelmät.....</i>	<i>35</i>
5.6 VAIKUTUKSET IHMISTEN ELINOLOIHIN JA VIIHTYVYYTEEN	36
5.6.1 <i>Sähkö- ja magneettikentät sekä korona</i>	<i>36</i>
5.6.2 <i>Lähtötiedot ja käytettävät menetelmät.....</i>	<i>37</i>
5.7 VAIKUTUKSET LUONNONOLOIHIN.....	40
5.7.1 <i>Luonnonympäristön nykytila</i>	<i>40</i>
5.7.2 <i>Lähtötiedot ja käytettävät menetelmät.....</i>	<i>48</i>
5.8 HAITTOJEN TORJUNTA JA LIEVENTÄMINEN	49
5.9 EPÄVARMUUSTEKIJÄT	50
5.10 VAIHTOEHTOJEN VERTAILU.....	50
5.11 VAIKUTUSTEN SEURANTA	50
6 YVA-MENETTELYN ALUSTAVA AIKATAULU	51
LÄHTEET	52

1 HANKKEEN TARKOITUS JA PERUSTELUT

1.1 Hankkeen perustelut, kuvaus ja suunnitteluperiaatteet

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

Lapin alueen sähkökulutus on kasvanut ja kasvaa ennusteiden mukaan edelleen voimakkaasti etenkin Ylläksen, Levin ja Rovaniemen ympäristön alueilla.

Vuoden 2005 lopussa valmistui Fingridin ja paikallisten verkkoyhtiöiden yhteistyössä tehty Lapin alueen verkkoselvitys, joka ulottuu aina vuoteen 2020 asti. Selvityksen mukaan nykyistä alueen verkkoa tulee vahvistaa, jotta sähkönsiirto voidaan hoitaa luotettavasti Lapin alueella myös tulevaisuudessa. Pitkistä siirtoyhteyksistä ja kasvaneesta sähkökulutuksesta johtuen Lapin alueen verkossa esiintyy raskaasti kuormittuvien johtojen lisäksi jänniteongelmia.

Verkkovahvistuksina on suunnitteilla uudet 220 kV johtoyhteydet Petäjäskoskelta Valajaskoskelle ja Valajaskoskelta Kaukoseen ja sieltä edelleen Vajukoskelle. Suunnitelmiin kuuluu myös uuden 220 / 110 kV muuntoaseman rakentaminen Kaukoseen. Muuntoaseman paikkaa valittaessa huomioidaan sähkökulutuksen keskittymät, nykyiset voimansiirtojohdot ja raskaan muuntajan siirtäminen sekä rakennettavan 220 kV johdon maankäyttöllinen toteuttamismahdollisuus.

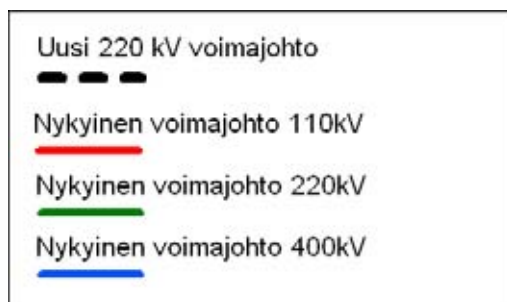
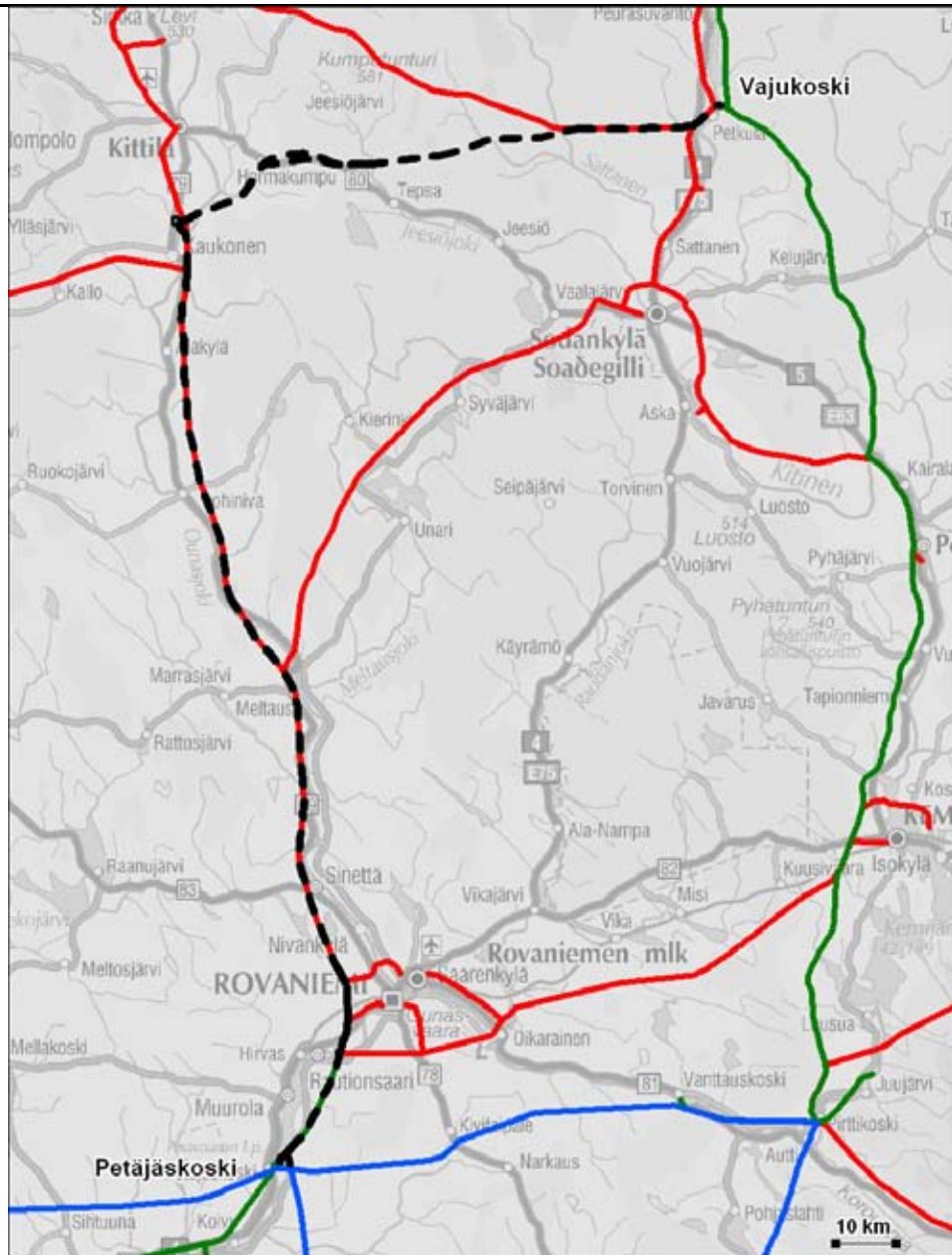
Suunnittelulla 220 kV verkon vahvistuksella parannetaan siirtokykyä ja häiriötilanteiden käyttövarmuutta niin Kittilän, Sodankylän kuin Rovaniemenkin alueilla sekä täytetään Suomessa noudatettavat voimansiirtoverkon mitoituskriteerit pitkälle tulevaisuuteen Lapin alueella.

Uusien voimajohtojen yhteispituus on noin 235 kilometriä. Tarvittava johtoalueen leveys määräytyy vahvavirtailmajohtoja käsittelevien normien mukaan, ja maa-alueen tarve on esitetty alustavissa johtoaluepiirroksissa. Johtoaukealta kaadetaan suuret puut, mutta pensaskerroksesta säilyy pääosa, johdon rakentamisessa tilapäisesti vaurioituvia alueita lukuun ottamatta. Johtoalueelle tehdään rakentamisen edellyttämiä tilapäisiä huoltotieyhteyksiä läheiseltä tieverkolta.

VOIMAJOHTOREITIN SUUNNITTELUPERIAATTEET

- Johtoreittiä vältetään sijoittamasta korkeille alueille, keskelle laajoja yhtenäisiä suo- ja peltoalueita sekä lampien ja järvien ylitse.
- Johtoreitin suunnittelun tavoitteena on sijoittaa se saman aukon yhteyteen samansuuntaisesti kulkevien johtojen, teiden, rautateiden ym. jo olemassa olevien väylien kanssa.
- Huomioidaan muut suunnitteilla olevat hankkeet, jotka voivat aiheuttaa vaatimuksia ja rajoituksia voimajohtohankkeelle.
- Vaikka tehdyissä tutkimuksissa ei ole osoitettu voimajohdon aiheuttaman sähkö- ja magneettikentän olevan ehdottomasti ihmisen terveydelle vaarallista, niin ihmisten pelkotilat ovat kuitenkin todellisuutta. Johtoreitti sijoitetaan asutuksen, koulujen ja sairaaloiden läheisyydessä niin, ettei siitä koidu mahdollista vaaraa ihmisten terveydelle ja hyvinvoinnille.
- Suunnittelun johtoreitin tulee olla teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoinen.

Kuva 1-1. Suunnitteluperiaatteet.



Kuva1-2. Nykyinen voimajohtoverkko ja uusi 220 kV voimajohto.

1.2 Hankkeesta vastaava

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

Fingrid on perustettu vuonna 1996 ja sen operatiivinen toiminta alkoi syyskuussa 1997. Yhtiö omistaa Suomen kantaverkon ja kaikki merkittävät ulkomaanyhteydet. Voimajohtoja on yhteensä noin 14 000 kilometriä ja sähköasemia 105. Yhtiön asiakkaina on sähköntuottajia, suurteollisuusyrityksiä sekä alue- ja jakeluverkonhaltijoita. Vuonna 2005 Fingridin liikevaihto oli 317 miljoonaa euroa.

1.3 Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset

Laki ja asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä edellyttävät YVA-menettelyä vähintään 15 kilometriä pitkissä 220 kV voimajohtohankkeissa.

Jatkossa Fingrid Oyj hakee tutkimuslupaa lääninhallitukselta voimajohdon keskilinjan merkitsemiseksi maastoon. Tällöin mitataan nykyiset johdot, tiet, rakennukset ja maaston profiili sekä selvitetään tilojen rajat ja omistajat. Lupa antaa myös oikeuden merkitä pylväspaikat ja tutkia mahdollisten pylväspaikkojen maaperä sekä tehdä tarkentavia luontoselvityksiä.

Ennen hankkeen toteuttamista Fingrid Oyj anoo sähkömarkkinalain mukaista rakentamislupaa energiamarkkinaviranomaiselta. Lupa-anomukseen liitetään ympäristövaikutusten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto.

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

1.4 Suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin

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

1. toimiva aluerakenne
2. eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu
3. kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat
4. toimivat yhteysverkostot ja energiahuolto
5. Helsingin seudun erityiskysymykset
6. 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.

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

Seuraavassa on lyhyesti käsitelty niitä valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita, joilla voi katsoa olevan merkitystä tämän voimajohtohankkeen kannalta.

Eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu

- *"Elinympäristön terveellisyydellä, turvallisuudella ja viihtyisyydellä on keskeinen merkitys niin asukkaille kuin elinkeinotoiminnalle."*
- *Erityistavoite: "Alueidenkäytön suunnittelussa on haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätettävä riittävän suuri etäisyys."*

Voimajohtohanke ei ole ristiriidassa em. tavoitteen kanssa. Sähköturvallisuusriskit ja mahdolliset terveysvaikutukset on otettu huomioon voimajohdon sijoittelussa.

Kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat

- *"Kulttuuri- ja luonnonperintöä sekä luonnonvaroja koskevilla ratkaisuilla turvataan osaltaan kansallisen luonto- ja kulttuuriperinteen säilyminen ja vaikutetaan ekologiseen kestävyteen pitkälle tulevaisuuteen."*

Voimajohtohanke ei ole ristiriidassa tavoitteen kanssa, sillä uusi voimajohto ei merkittävästi heikennä alueen maiseman ja/tai kulttuuriympäristön tai luonnon kannalta arvokaiden tai herkkien alueiden arvoja ja monimuotoisuuden säilymistä. Hanke ei estä luonnonvarojen kestävästä hyödyntämisestä eikä merkittävästi heikennä alueen virkistyskäyttömahdollisuuksia. Voimajohto sijoittuu yhtenäiselle luonnonalueelle, mutta alueen luonnon kannalta tärkeimmät ominaispiirteet ja yhteydet säilyvät. Linnustolle voimajohdot aiheuttavat törmäysriskin.

Toimivat yhteysverkot ja energiahuolto

- *"Yhteysverkostojen ja energiahuollon kannalta oleellista on valtakunnallisten tarpeiden turvaaminen siten, että edistetään toimivaa aluerakennetta ja kansainvälistä kilpailukykyä."*
- *"Energiahuollon osalta valtakunnalliset tarpeet liittyvät tuotantolaitosten ja energian kuljetusten verkostojen sekä uusiutuvien energialähteiden alueidenkäyttöliisten edellytysten turvaamiseen."*

Uusi voimajohto edistää energiahuollon valtakunnallisten tarpeiden turvaamista. Erityistavoitteen mukaisesti uusi voimajohto hyödyntää olemassa olevia johtokäytäviä Kaukonen - Rajala-johtoreittiosuutta lukuun ottamatta.

(Lähde: Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista, annettu julkipanon jälkeen Helsingissä 30.11.2000, tullut voimaan 26.11.2001)

1.5 Liittyminen muihin hankkeisiin

Kaukoseen rakennettavalta uudelta 220/110 kV sähköasemalta tarvittaneen tulevaisuudessa uusi alueverkon 110 kV voimajohtoyhteys Kolariin. Voimajohdon rakentamisesta tai sen sijoittumisesta ei ole tehty päätöksiä.

Petäjäsosken sähköasemalta on suunniteltu myös 110 kV yhteyttä Tervolan itäosassa sijaitsevalle Konttijärvellä vireillä olevaa kaivoshanketta varten.

Petäjäsoskelle on suunnitteilla sähköasemien saneeraus, jossa asemien paikat voivat siirtyä.

Välille Keminmaa - Petäjäskoski on suunnitteilla 400 kV voimajohto, jonka YVA-menettely on kesken. Kyseinen johto vahvistaa Meri-Lapin alueen sähköverkkoa.

Pohjois-Lapin alueelle laaditaan maankuntakaavaa, joka voimajohtohankkeen alueen kunnista koskee Sodankylän kunnan aluetta. Tunturi-Lapin maakuntakaavan laatiminen käynnistyy vuoden 2006 aikana. Voimajohtohankkeen alueen kunnista kaava koskee Kittilää. (Vastuutaho: Lapin liitto)

Lapin matkailustrategiaa uudistetaan parhaillaan. Voimassa oleva strategia on laadittu vuosille 2003 - 2006. (Vastuutaho: Lapin liitto)

2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

2.1 Arviointimenettelyn sisältö ja sen tavoitteet

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä koskevan lain (468/1994, 267/1999, hallituksen esitys 24.11.2005) 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 (268/1999) edellytetään arviointimenettelyn soveltamista vähintään 220 kV maanpäällisille johdoille, joiden pituus on yli 15 km. Käsiteltävänä oleva hanke kuuluu siten lakisääteisen YVA-menettelyn piiriin.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn eteneminen on kuvattu pääpiirteissään kuvassa 2-1. Ympäristövaikutusten arviointimenettely jakautuu kahteen päävaiheeseen:

Arviointiohjelma

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

Arviointiohjelman luonnoksesta järjestettiin kolme eri yleisötilaisuutta alueen kunnissa: Kittilän kirkonkylällä 28.2.2006, Sodankylän kirkonkylällä 1.3.2006 ja Rovaniemellä Siinetän kylällä 2.3.2006.

Arviointiohjelman luonnos on viimeistelty saadun palautteen perusteella nyt käsillä olevaksi valmiiksi arviointiohjelmaksi. Yhteysviranomaisena toimiva Lapin ympäristökeskus tiedottaa arviointiohjelman asettamisesta nähtävillä alueen kuntiin vähintään kuu-kauden ajaksi. Nähtävilläoloaikana arviointiohjelmasta voi antaa yhteysviranomaiselle mielipiteitä. Yhteysviranomaisen kokoa ohjelmasta annetut mielipiteet ja lausunnot sekä antaa niiden perusteella oman lausuntonsa hankkeesta vastaavalle.

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, arviointimenetel-

mät ja yhteenveto arviointityöstä. Lisäksi selostuksessa kuvataan mm. arviointiin liittyvät epävarmuustekijät sekä haitallisten vaikutusten lieventämis- ja torjuntamahdollisuudet (YVA asetus 10 §).

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

2.2 Arviointimenettelyn osapuolet

Hankevastaavana toimii Fingrid Oyj ja yhteysviranomaisena Lapin ympäristökeskus. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman ja arviointiselostuksen laatimisesta vastaa Jaakko Pöyry Infra / Maa ja Vesi Oy (YVA-konsultti).

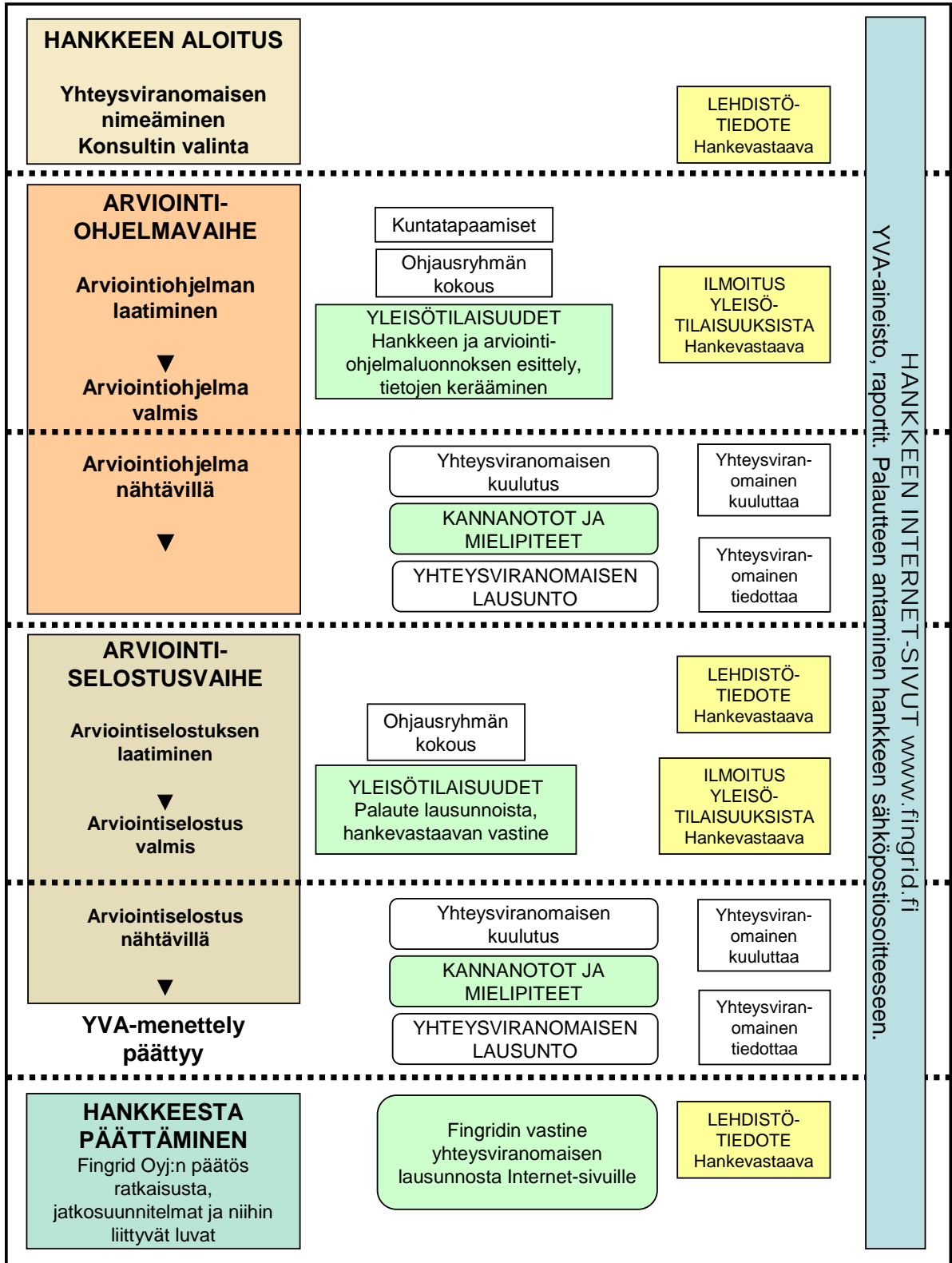
Hankkeen YVA-menettelyä varten on perustettu sidosryhmä, johon kutsuttiin

- Lapin liitto
- Lapin ympäristökeskus
- Alueen kuntien edustajat (Rovaniemi, Kittilä, Sodankylä)
- Lapin maakuntamuseo
- Lapin luonnonsuojelupiiri
- Metsähallitus
- Lapin lääninhallituksen sosiaali- ja terveystoimisto
- MTK Lappi
- Fingrid Oyj:n edustajat
- Jaakko Pöyry Infra / Maa ja Vesi Oy:n edustajat.

Ryhmä kokoontui ensimmäisen kerran 2.3.2006 arviointiohjelman luonnoksen käsittelemään varten. YVA-selostusluonnosta käsitellään vastaavasti myöhemmin tarkemmin sovitettavana ajankohtana. Sidosryhmän tarkoitus on edistää tiedonkulkua koko YVA-menettelyn ajan.

VOIMAJOHTOHANKKEEN YVA-PROSESSI

Vuorovaikutus ja tiedottaminen



Kuva 2-1. Voimajohton YVA-menettelyn eteneminen ja vuorovaikutus.

2.3 Tiedottaminen ja kansalaisten osallistuminen

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

Arviointimenettelyn käynnistämisestä ilmoitettiin lehdistötiedotteella, joka julkaistiin tammikuussa 2006 Lapin Kansassa, Kalevassa sekä Poromies-lehdessä.

Arviointiohjelman luonnoksen valmistuttua järjestettiin kolme yleisötilaisuutta alueen kunnissa (Kittilä, Sodankylä ja Rovaniemi). Yleisötilaisuuksista ilmoitettiin hankkeen vaikutusalueen päälehdissä (Lapin Kansa, Sompio ja Kittilä-lehti). Muille alueen lehdille toimitettiin lehdistötiedote luonnoksen valmistumisesta. Yleisötilaisuuksissa asukkailla ja muilla asianosaisilla oli mahdollisuus tutustua suunnitelmiin ja alustaviin vaihtoehtoihin sekä esittää mielipiteensä hankkeesta joko Fingrid Oyj:lle tai konsultin edustajalle. Yleisötilaisuuksiin osallistui yhteensä kymmenkunta ihmistä.

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

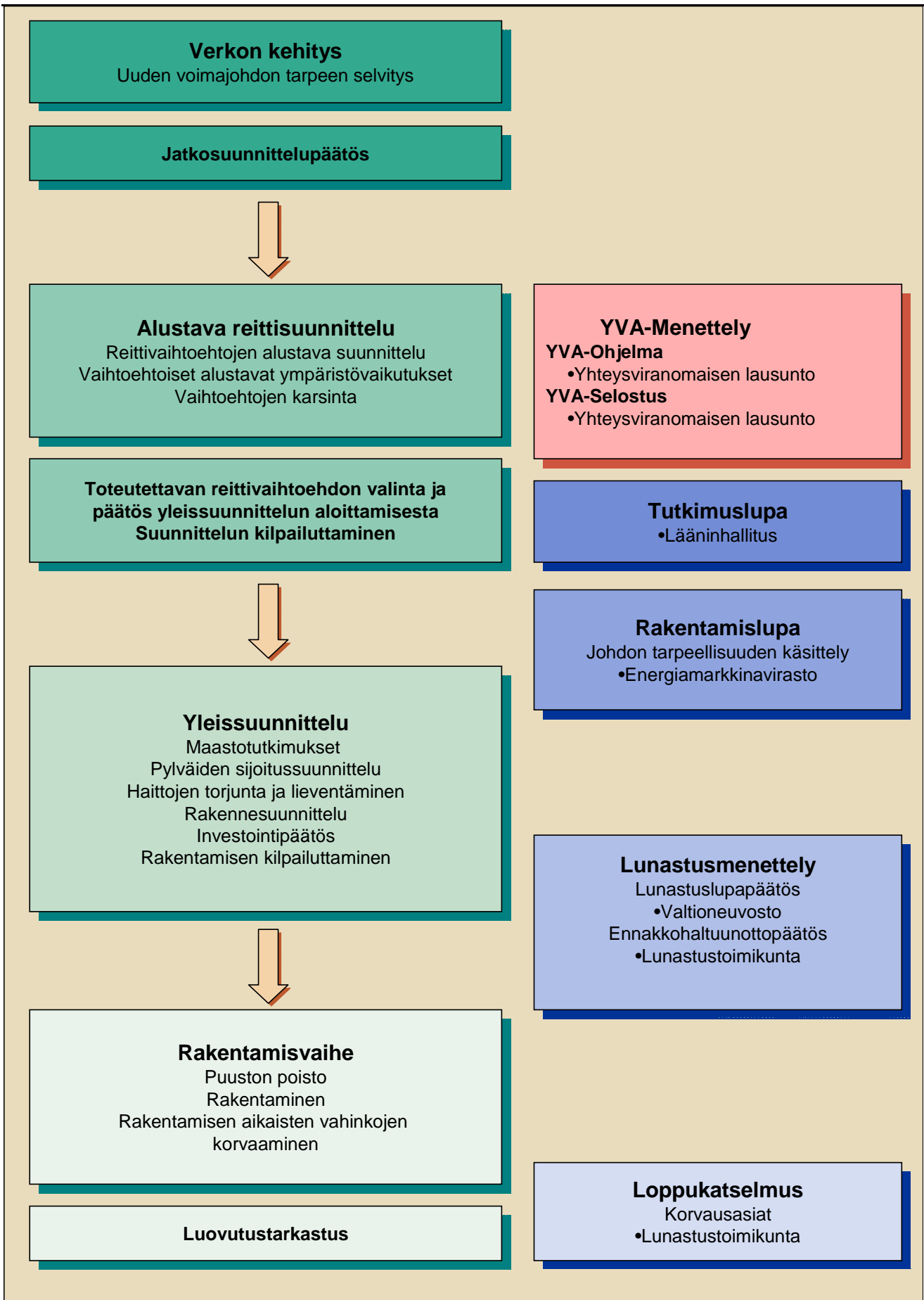
Hankkeen tiedottamista ja osallistumista varten on perustettu Internet-sivut osoitteeseen www.fingrid.fi >> *Ympäristö ja voimajohdot* >> *YVA-menettelyt*. Arviointiohjelma ja -selostus laitetaan kokonaisuudessaan Internet-sivuille. Palautetta varten hankkeella on oma sähköpostiosoite VL-VAJ@fingrid.fi, johon voi lähettää kommentteja ja kysymyksiä. Viralliset mielipiteet tulee kuitenkin aina toimittaa yhteysviranomaiselle arviointiohjelman ja -selostuksen kuulemisvaiheissa.

2.4 YVA-menettely osana voimajohdon suunnittelua

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

Voimajohdon tarpeellisuuden selvittämisen jälkeen on käynnistetty alustava reittisuunnittelu, jonka yhteydessä on tutkittu erilaisia johtoreittejä voimajohdon toteuttamiseksi. 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 sijoitussuunnittelu. Voimajohdolle haetaan rakentamislupaa Energiamarkkinavirastolta sen jälkeen, kun yhtiön investointipäätös johdon rakentamisesta on tehty. Yleissuunnittelun valmistuttua Fingrid Oyj hakee valtioneuvostolta lunastuslupaa, jonka jälkeen alkaa lunastusmenettely. Voimajohdon rakentaminen voidaan aloittaa ennakkohaltuunoton jälkeen.



Kuva 2-2. YVA-menettely osana voimajohdon suunnitteluprosessia.

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. Suunnittelussa on otettava huomioon ympäröivä maankäyttö ja lähiympäristö, erityisesti asutus, arvokkaat luonto- ja kulttuurikohteet ja -alueet sekä maiseman erityispiirteet.

Välillä Petäjaskoski - Valajaskoski - Kaukonen ei ole tarkasteltu vaihtoehtoisia reittejä. Uusi voimajohto sijoittuu myös alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti nykyisen voimajohdon rinnalle.

Kaukosen uudelta sähköasemalta Vajukoskelle vaihtoehtoreittien muodostamisessa on tarkasteltu alueen asutusta, luonnonympäristöä, topografiaa, maaperäolosuhteita ja nykyisiä voimajohtoja.

3.2 Alustavat reittivaihtoehdot ja niiden karsinta

Alustavina reittivaihtoehtoina tarkasteltiin useampia vaihtoehtoisia reittejä Kaukosesta Vajukoskelle. Yhtenä vaihtoehtona tarkasteltiin mahdollisuutta rakentaa uusi voimajohto kokonaan nykyisten johtojen rinnalle Valajaskoskelta Sirkkaan ja edelleen Vajukoskelle. Tästä vaihtoehdosta luovuttiin seuraavista syistä:

- johtoreitti sijoittuu mm. Pyhätunturin lakialueelle
- johtoreitti sijoittuu Kittilän ja Sirkan taajamien yhteyteen
- johtoreitti olisi 45 km pidempi kierrettäessä Sirkan kautta.

Toisena vaihtoehtona tarkasteltiin mahdollisuutta kiertää Tollovuoman Natura 2000 -alue eteläpuolitse. Tästä vaihtoehdosta luovuttiin, koska

- johtoreitti joko sivuaisi Kelontekemä-järveä, jonka rannoilla on runsaasti asutusta. Kelontekemän kylä on myös luokiteltu valtakunnallisesti arvokkaaksi kulttuurialueeksi.
- tai johtoreitti sijoittuisi Natura 2000 -alueelle (Sotkavuoma).

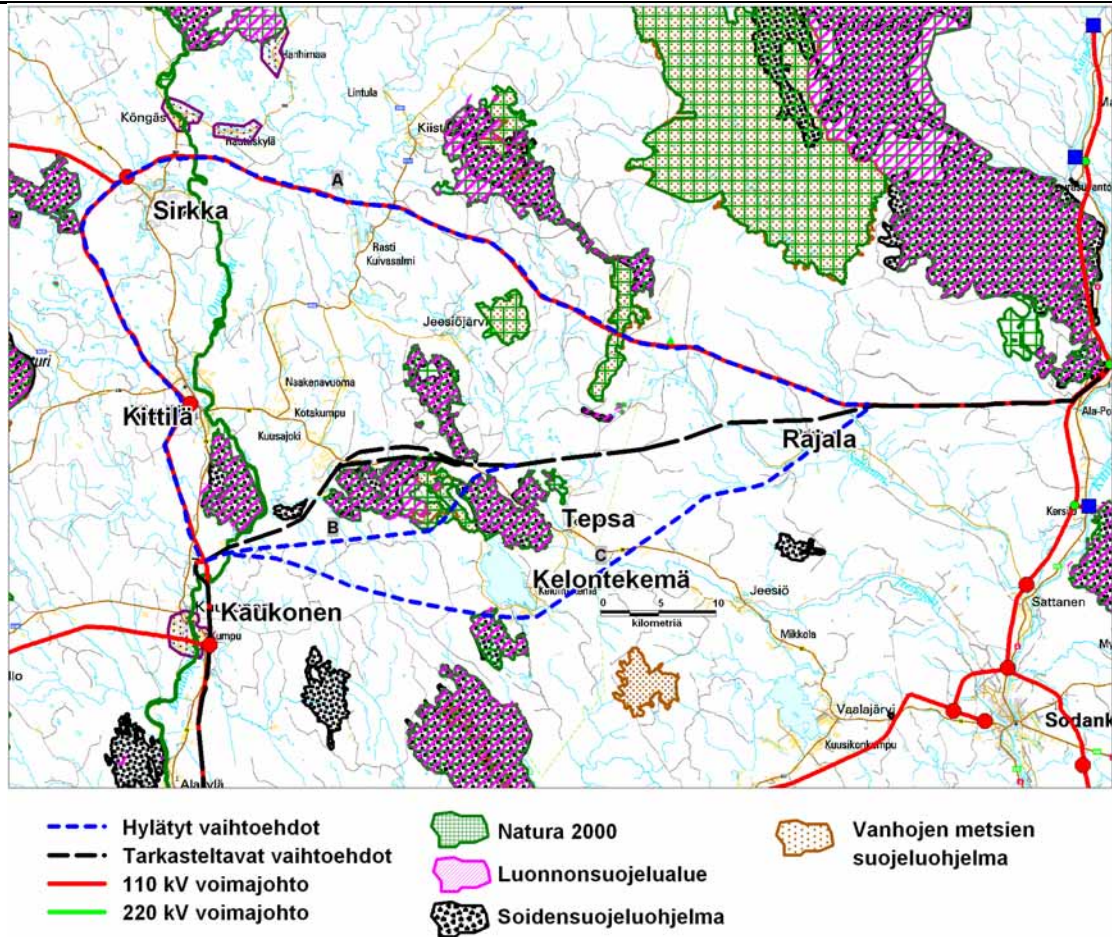
Kolmantena vaihtoehtona tarkasteltiin Tollovuoman Natura 2000 -alueen läpi kulkevaa reittiä. Vaihtoehdosta luovuttiin, koska

- alustavan tarkastelun perusteella hankkeella olisi selviä vaikutuksia Natura 2000 -alueeseen, sillä osa alueesta on ns. vanhaa metsää. Lisäksi johtoreitti sijoittuisi laajalle luonnontilaiselle suoalueelle.

Meltauksen kylän kohdalla alustava reitti sijoittui nykyisten voimajohtojen rinnalle. Uuden voimajohdon reitti muutettiin kulkemaan Meltauksen kohdalla lännemmäksi, koska nykyisten voimajohtojen välittömässä tuntumassa on Meltauksen koulu sekä yksittäinen asuinrakennus.

Petäjaskoskella alustava reitti sijoittui nykyisen 220 kV johdon rinnalle tai yhteyteen ja ylitti Kemijoen voimalaitoksen yläpuolelta. Vaihtoehdosta luovuttiin, koska

- lujuusteknisistä syistä nykyisiä pylväsrakenteita ei olisi voitu hyödyntää.
- maankäytöllisistä syistä johdot jouduttaisiin rakentamaan yhteispylväsrakenteena, joka vaikuttaisi maisemallisesti nykyistä enemmän Ruikan kylämaisemaan. Ruikan kylä on luokiteltu valtakunnallisesti arvokkaaksi alueeksi.



Kuva 3-1. Hylätyt vaihtoehdot välillä Kaukonen - Rajala.

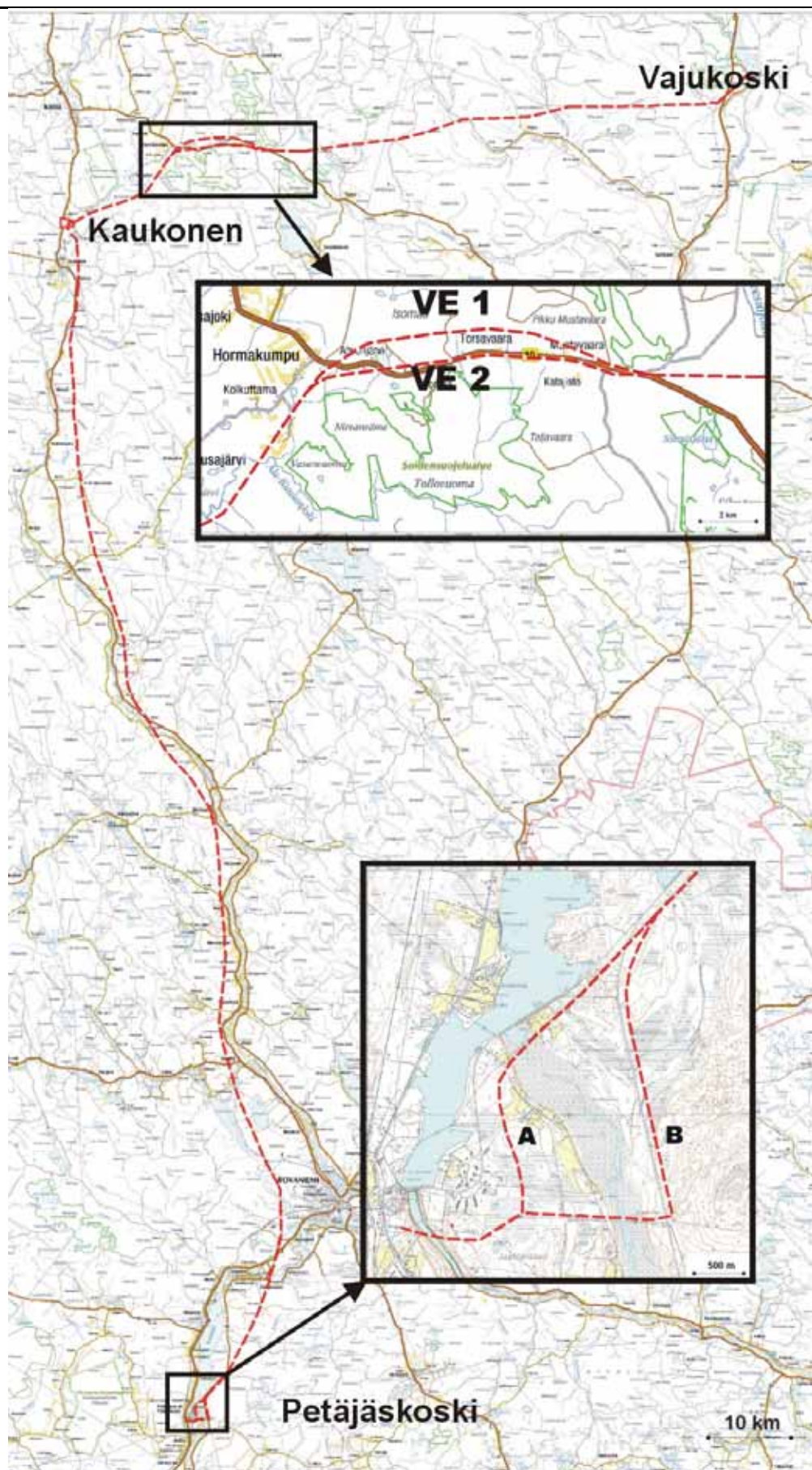
3.3 Tarkasteltavat vaihtoehdot

Alustavan karsinnan perusteella ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan yhtä päävaihtoehtoa. Yleiskartta voimajohdon reitistä on esitetty kuvissa 1-2 sekä 3-2.

0-vaihtoehtoa ei tässä hankkeessa tarkastella, koska se ei ole Fingrid Oyj:n käsityksen mukaan kantaverkon toiminnan kannalta mahdollinen ratkaisu.

Fingrid vastaa sähkömarkkinalain perusteella sille myönnetyn verkkoluvan ehtojen mukaisesti Suomen sähköjärjestelmän toimivuudesta. Yhtiön toiminnan keskeisinä lähtökohtina ovat Suomen sähköverkon järjestelmävastuu ja kehittämisvelvoite, samoin kuin sähkön laadun ylläpitäminen korkeana. Fingridin sähkömarkkinalaissa määrätyn järjestelmävastuun hoidon kannalta ns. 0-vaihtoehto ei tässä tapauksessa ole mahdollinen. Hankkeen tarpeellisuuden ratkaisee Energiamarkkinavirasto sähkömarkkinalain mukaisessa rakentamislupakäsittelyssä (SML 18 §). Jos voimajohto ei ole tarpeellinen, virasto ei myönnä voimajohdolle rakentamislupaa.

Tarkasteltava voimajohtoreitti sijoittuu välillä Petäjäskoski - Valajaskoski - Kaukonen nykyisen voimajohdon yhteyteen valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaan. Kaukonen uudelta sähköasemalta Rajalan kylän koillispuolelle olevalla johtoreittiosuudella ei ole nykyisin voimajohtoa. Uusi johtoreitti sivuaa Tollovuoman ja Silmäsvuoman Natura 2000 -alueita niiden pohjoispuolelta ja suuntautuu Tepsan kylästä kohti Rajalaa. Rajalan koillispuolelta Vajukoskelle voimajohto sijoittuu Sirkan 110 kV voimajohdon rinnalle. Kaukoseen rakennettavan sähköaseman sijoituspaikkana tarkastellaan Ounasjoen pohjoispuoleista aluetta Veneojan länsipuolella.



Kuva 3-2. Yleiskartta voimajohdon reitistä ja karttaotteet Petäjäsosken alueen ja Kaukonen -Sodankylä-välin vaihtoehtoisista reiteistä.

Petäjäsoskella tarkastellaan kahta vaihtoehtoista reittiä. Vaihtoehto A:n reitti ylittää Kemijoen voimalaitoksen alapuolella ja kulkee Jaatilansaarta pitkin yhtyen saaren pohjoiskärjessä nykyisen voimajohdon reitille. Vaihtoehto B:n reitti kulkee 400 kV johtojen rinnalla Antinkorvaan ja Kemijoen itärannan paikallistietä seuraten nykyisen voimajohdon reitille. Tulevaisuudessa sähköaseman saneeraussuunnitelmien varmennuttua saatetaan nykyinen 220 kV johto siirtää valitun vaihtoehdon rinnalle, jolloin se vaatisi uutta johtoaluetta lisää 28 metrin leveydeltä.

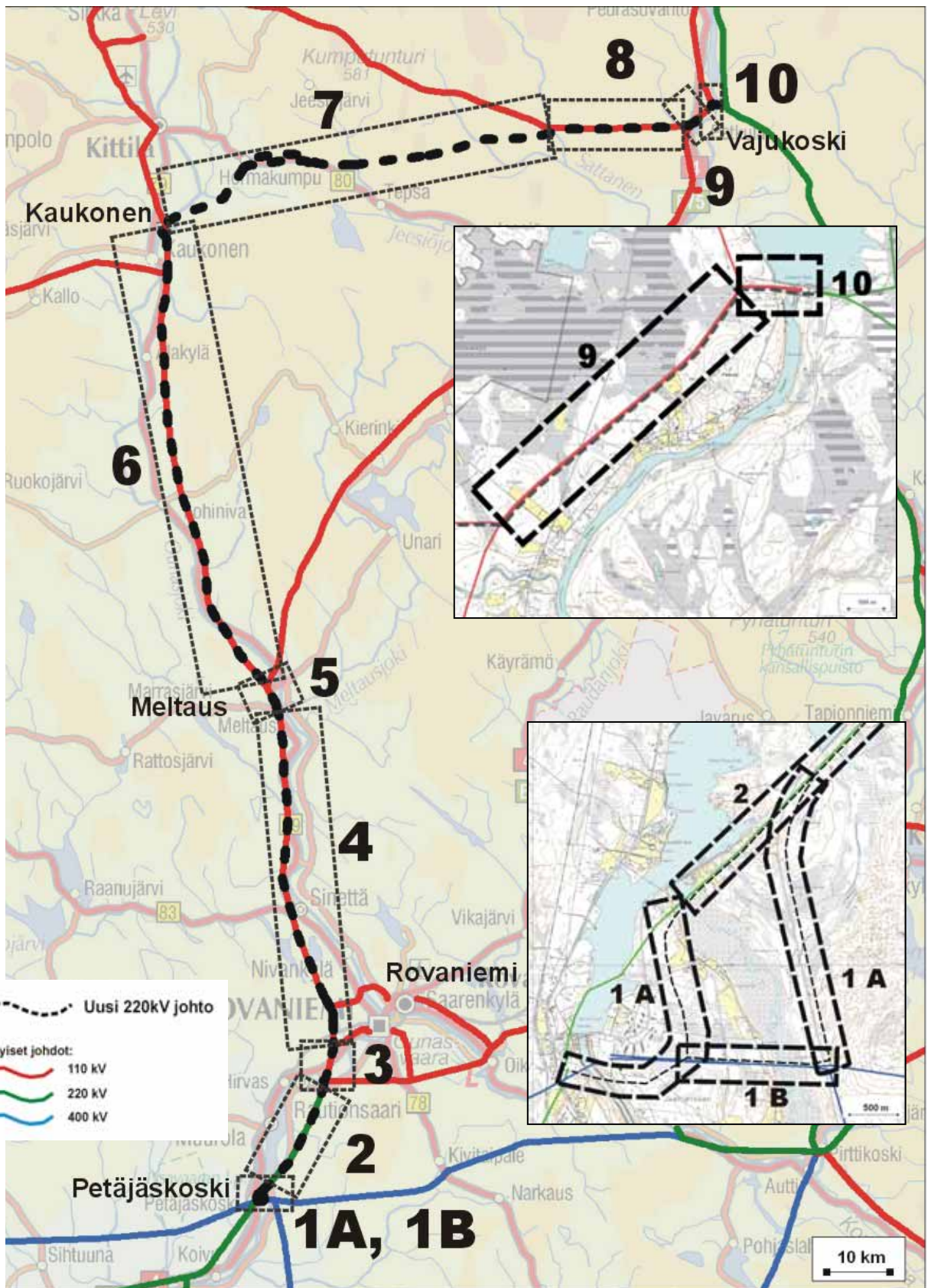
Kittilän kunnan alueella Tollovuoman pohjoispuolella tarkastellaan kahta vaihtoehtoista reittiä. **Vaihtoehto 1** sijoittuu Kittilä - Sodankylä-tien tuntumaan seuraten pääosin 20 kV voimajohtoa. Reitti sijoittuu kahdessa kohdassa Tollovuoman Natura 2000 -alueen reunaosille sekä Mustavaaran lehtojensuojeluohjelman kohteelle. **Vaihtoehto 2** sijoittuu Kittilä - Sodankylä-tien pohjoispuolelle noudatellen tilarajoja. Reitti ei sijoitu Natura 2000 -alueelle tai suojeluohjelmakohteille. Vaihtoehdot on esitetty kuvassa 3-2.

3.4 Reittivaihtoehtojen poikkileikkaukset

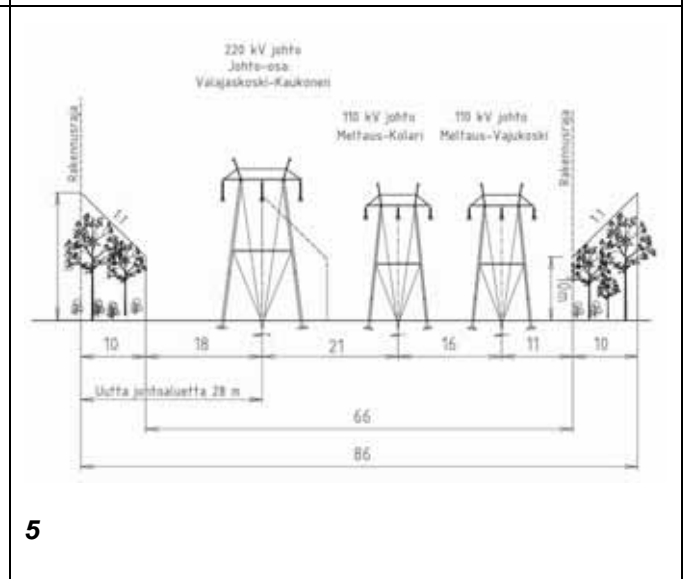
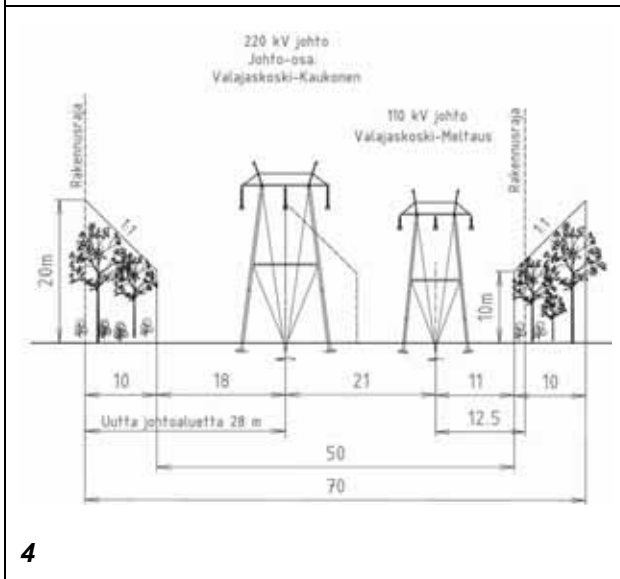
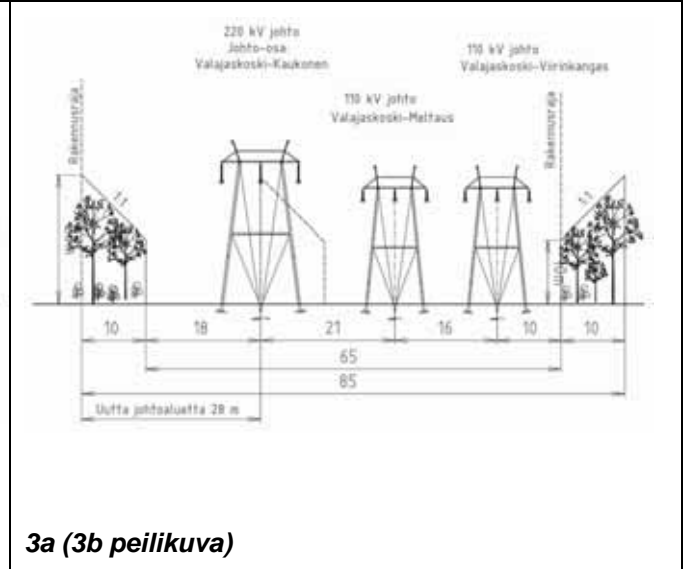
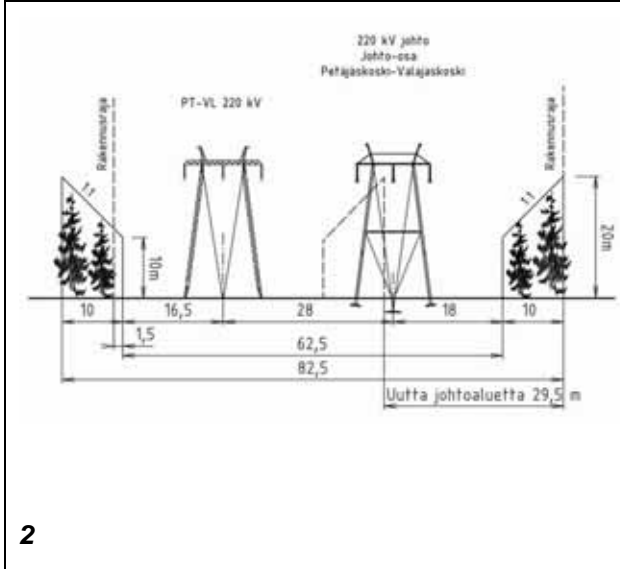
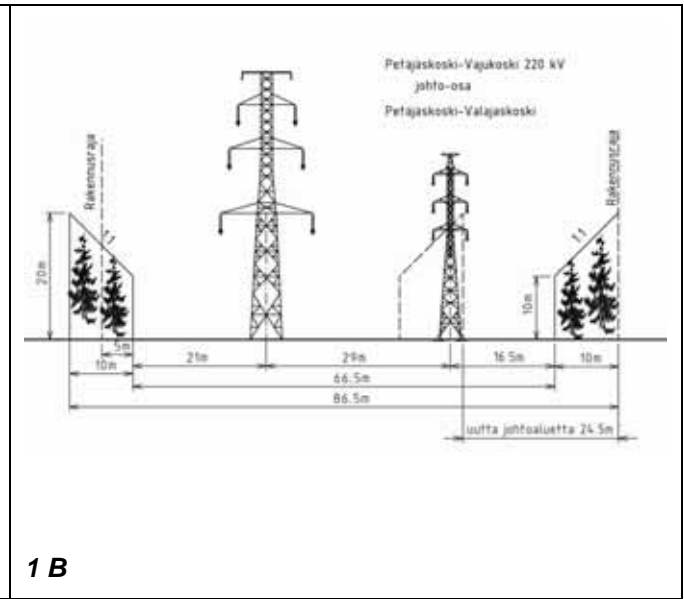
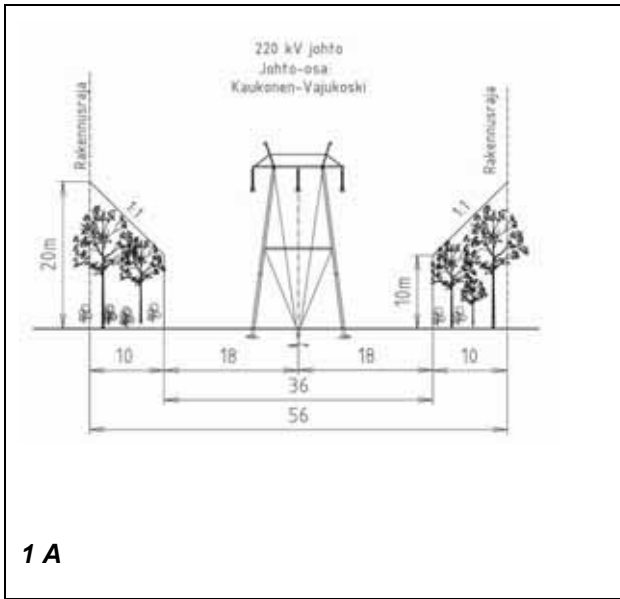
Kuvassa 3-4 on esitetty periaatepoikkileikkaukset (ei mittakaavassa) koko voimajohtoreitin alueelta. Kuvassa 3-3 on esitetty koko tutkittava reitti ja pienissä karttaotteissa Petäjäsosken ja Vajukosken alueet. Kuvan 3-3 mustalla pistekatkoviivalla esitetyt aluerajaukset ja niiden numerointi viittaavat vastaavasti numeroituihin periaatepoikkileikkauksiin (kuva 3-4 seuraavilla sivuilla). YVA-menettelyssä tutkitut johtoalue- ja pylväsvaihtoehdot ovat alustavia. Pylväsvaihtoehdot ja tekniset ratkaisut tarkentuvat jatkosuunnittelussa. Lunastuslupahakemuksen yhteydessä Fingrid Oyj esittelee tarkemmin johdon eri tekniset ratkaisut.

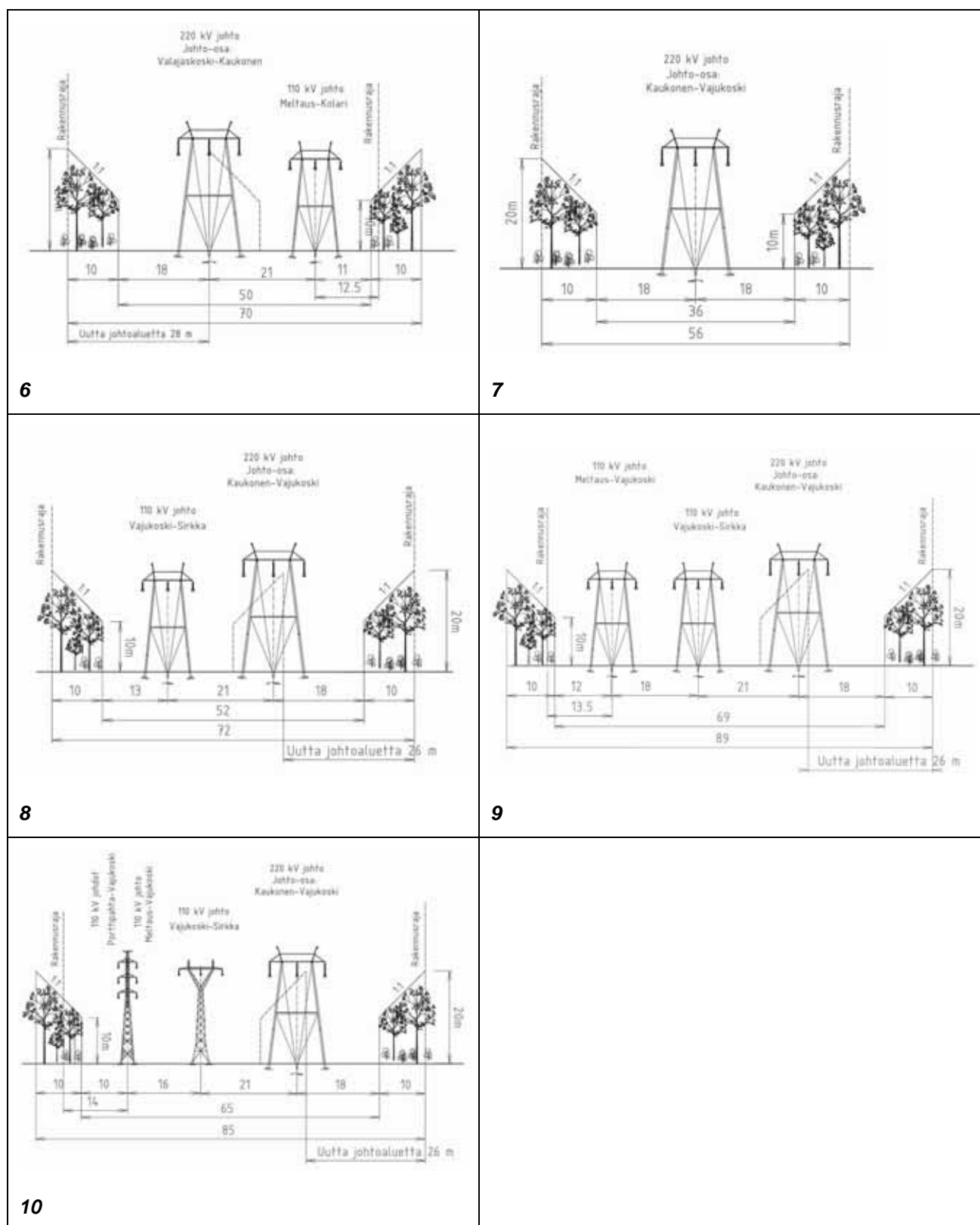
Seuraavassa muutokset johto-osuuksittain (numerot viittaavat kuvan 3-4 numerointiin):

- **1A** Petäjäsoski - Valajäsoski: 3 km uutta maastokäytävää, johtoaukea 36 m, johtoalue 56 m
- **1B** Petäjäsoski - Valajäsoski: uutta johtoaluetta 24,5 m nykyisen voimajohdon pohjoispuolelle. Yhteensä 4 km uutta maastokäytävää vaihtoehdon alussa ja lopussa
- **2** Petäjäsoski - Valajäsoski: uutta johtoaluetta 29,5 m nykyisen voimajohdon itäpuolelle
- **3 A** Valajäsoski - Kaukonen: uutta johtoaluetta 28 m nykyisen voimajohdon länsipuolelle
- **3 B** Valajäsoski - Kaukonen: uutta johtoaluetta 29 m nykyisen voimajohdon itäpuolelle
- **4** Valajäsoski - Kaukonen: uutta johtoaluetta 28 m nykyisen voimajohdon länsipuolelle
- **5** Valajäsoski - Kaukonen: uutta johtoaluetta 28 m nykyisen voimajohdon länsipuolelle
- **6** Valajäsoski - Kaukonen: uutta johtoaluetta 28 m nykyisen voimajohdon länsipuolelle. Kaukonen kylän pohjoispuolella noin 2,5 km uutta maastokäytävää uuteen sähköasemaan liityttäessä.
- **7** Kaukonen - Vajukoski: uutta maastokäytävää. Johtoaukea 36 m, johtoalue 56 m
- **8** Kaukonen - Vajukoski: uutta johtoaluetta 26 m nykyisen voimajohdon eteläpuolelle
- **9** Kaukonen - Vajukoski: uutta johtoaluetta 26 m nykyisen voimajohdon eteläpuolelle
- **10** Kaukonen - Vajukoski: uutta johtoaluetta 26 m nykyisen voimajohdon eteläpuolelle



Kuva 3-3. Uusi 220 kV johto sekä nykyinen voimajohtoverkko.





Kuva 3-4. Periaatepoikkileikkaukset, joiden numerointi viittaa kuvan 3-3 rajausten numerointiin.

4 ALUEEN YLEISKUVAUS

Voimajohtohanke sijoittuu Rovaniemen kaupungin ja Kittilän ja Sodankylän kuntien alueelle. Uusi johto sijoittuu pääosin metsäisille luonnonalueille, mutta johtoreitti sivuaa tai leikkaa myös joitakin asutuskeskittymiä tai kulttuurimaisema-alueita. Uusi 220 kV voimajohto sijoittuu nykyisten voimajohtojen viereen lukuun ottamatta osuutta Kittilän Kaukosesta Sodankylän Rajalan alueelle, jolla ei tällä hetkellä ole voimajohtoa.

Petäjäskosken voimalaitos sijaitsee Kemijoessa noin 30 kilometriä Rovaniemen kaupungin keskustasta etelään. Välillä Petäjäskoski - Valajaskoski voimajohto sijoittuu Kemijoen itäpuolelle. Valajaskoskella voimajohto ylittää Kemijoen. Välillä Valajaskoski - Tolonen voimajohto sijoittuu Ounasjoen länsipuolelle. Tolosen pohjoispuolella johtoreitti ylittää Ounasjoen ja jatkuu joen itäpuolella Kittilän Kaukosen kylän pohjoispuolelle asti, jossa reitti jälleen ylittää Ounasjoen. Latolehdon eteläpuolelle sijoittuvalta muuntoasemalta johtoreitti suuntautuu koilliseen ja ylittää jälleen Ounasjoen. Kittilän Hormakumusta johtoreitti jatkaa itään Sodankylän Vajukoskelle, joka sijaitsee noin 35 kilometriä kirkonkylän pohjoispuolella. Hankealueen pituus on pohjois-eteläsuunnassa noin 140 kilometriä ja länsi-itäsuunnassa lähes 80 kilometriä.

Suunnittelualue kuuluu kokonaisuudessaan Kemijoen vesistöalueeseen, jonka alaosalta Petäjäskoski sijaitsee. Kemijoessa on useita voimalaitoksia, jotka jakavat Kemijoen leveiksi suvantomaisiksi altaiksi. Ne hallitsevat maisemaa hankealueen eteläosassa. Asutus on pääasiassa jokivarren nauhamaista asutusta. Jaatilansaari johtoreitin eteläosassa on valtakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö.

Ounasjoki on Kemijoen suurin sivujoki ja rakentamaton. Se muodostaa oman Natura 2000 -alueensa. Rovaniemen kaupungin pohjoispuolella jokivarren suurimmat kyläkeskukset ovat Meltaus, Lohiniva ja Alakylä, joiden alueella asutus on yhtenäisempää kuin joen yläosissa ja maisema kulttuurin leimaamaa. Alakylän ja Kaukosen välillä asutus on harvaa. Kulttuurivaikutteinen osa Ounasjokivartta on valtakunnallisesti arvokas maisema-alue ja valtakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö. Kaukosen kylän alue on valtakunnallisesti arvokas maisema-alue.

Kaukosen koillispuolella voimajohto sijoittuu osaksi Kittilä - Sodankylä-tien tuntumaan, missä on muutamia pieniä kyliä. Sen jälkeen johtoreitti sijoittuu laajalle soiden ja vaarojen kirjavoimalle erämaa-alueelle, jossa on vain yksittäisiä taloja. Voimajohto sivuaa useita luonnonarvoiltaan merkittäviä seutuja, mm. Pomokairan erämaata.

Myös hankealueen Kitisen puolen itäosan asutus on vähäistä ja maisema erämaista Kitisen varrella sijaitsevaan Petkulan kylään saakka. Voimajohto sijoittuu kylän itäpuolelle ja päättyy kylän pohjoispuolella Vajukosken voimalaitokselle.

Pituutensa vuoksi voimajohto sijoittuu mm. useiden lämpö- ja kasvillisuusvyöhykkeiden alueelle. Se ulottuu etelässä Lapin kolmion alueelle ja pohjoisessa Lapin lehto- ja letto-keskukseen.

Vaikutusten arviointi -kappaleessa on kuvattu alueen nykytilaa tarkemmin aihekokonaisuuksittain.

5 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

5.1 Selvitettävät ympäristövaikutukset

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

- **Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön**, joita tässä hankkeessa ovat vaikutukset maankäyttöön, maa- ja metsätalouteen, 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 eikä vesistöihin.
- **Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen**, joita tässä hankkeessa ovat esim. vaikutukset asumiseen ja virkistykseen mutta myös sähkö- ja magneettikenttien liittyminen mahdollisiin terveydellisiin ja niihin liittyviin sosiaalisiin vaikutuksiin.

Tätä hanketta varten ei ole ennen arviointimenettelyä laadittu erillisiä selvityksiä, vaan tarvittavat selvitykset tehdään menettelyn yhteydessä.

5.2 Vaikutusalueiden rajaus

Johtoreitin *ympäristövaikutusten tarkastelualueeseen* kuuluvat johtoalueen lisäksi alueet, joiden luonnonoloja rakennettavat johdot mahdollisesti muuttavat sekä alueet, joille vaikutukset maisemaan, ihmisiin, elinkeinoihin ja viihtyvyyteen ulottuvat. Siten tarkastelualueen leveys tässä arvioinnissa vaihtelee noin 100 metristä (metsäalueet) jopa kolmeen kilometriin (avoimet peltoaukeat ja vesistöjen ylitykset) voimajohtojen molemmin puolin. Vaikutusalueiden tarkemmat rajaukset ja niiden perusteet on kuvattu erikseen eri vaikutustapojen (maankäyttö, maisema, luonto jne.) yksityiskohtaisemmissa kuvauksissa ja niistä tehdään selostusvaiheessa karttaesitys.

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

Kussakin vaikutuskokonaisuuden kappaleessa selostetaan lähtötiedot ja käytettävät arviointimenetelmät yksityiskohtaisemmin.

5.3 Vaikutukset maankäyttöön ja elinkeinotoimintaan

5.3.1 Maankäytön ja elinkeinotoiminnan nykytila

Maakunta- ja seutukaavat

Rovaniemen alueella on voimassa Rovaniemen maakuntakaava (2001). Uusi voimajohto noudattelee maakuntakaavassa osoitettua voimajohdon varausta.

Kittilä kuuluu Tunturi-Lappiin, jossa on voimassa Tunturi-Lapin seutukaava. Voimajohtoreitti noudattelee seutukaavan voimajohtovarausta Kaukosen alueelta etelään Rovaniemen kunnan rajalle asti. Kaukosen alueella uusi sähköasema sijoittuu seutukaavan maa- ja metsätalousalueelle (MT) ja/tai maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M) (aseman tarkkaa sijaintia ei ole vielä suunniteltu), samoin johtoreitin osuus Kaukosen alueelta itään, Sodankylän kunnan rajalle asti. Torsavaaran alueella eteläisempi reitti-vaihtoehto seurailee jonkin matkaa kantatietä. Tunturi-Lapin maakuntakaavan laatiminen käynnistyy vuoden 2006 aikana (Lapin liiton toiminta- ja taloussuunnitelma 2006-2008).

Sodankylä kuuluu Pohjois-Lappiin, jossa on voimassa Lapin seutukaava (vaihekaavat vahvistettu 1980 - 1992). Voimajohto sijoittuu pääosin seutukaavan maa- ja metsätalousalueille (MT1, M1). Vajukosken voimalan lounaispuolella voimajohto noudattelee seutukaavassa osoitettua voimajohtovarausta. Pohjois-Lappiin ollaan parhaillaan laatimassa maakuntakaavaa. Kaavaehdotuksessa (asetettu nähtäville 1.2.2006) on varauduttu voimajohtovarausten toteuttamiseen suunniteltua johtoreittiä vastaavalla yhteystarve-merkinnällä.



Kuva 5-1. Lapin maakunta- ja seutukaava-alueet. Uusi voimajohto on merkitty karttaan valkoisella. (Pohjakartta: Lapin liiton Internet-sivut)

Yleiskaavat, asemakaavat, muut maankäytön suunnitelmat

Rovaniemi

Johtoreitti sijoittuu Rovaniemen yleiskaava 2015 -kaava-alueella nykyisen voimajohtovarausten rinnalle. Johtoreitti noudattelee kaavan johto tai linja -varausta.

Johtoreitti sijoittuu kunnanvaltuuston vuonna 1996 hyväksymän oikeusvaikutuksettoman Alakemijoen yleiskaavan alueella nykyisen voimajohtovarausten rinnalle. Johtoreitti noudattelee kaavan johto tai linja -varausta.

Johtoreitti sivuaa Niskanperän Ilmarintien asuinalueita, jota on tarkoitus laajentaa Kuolavaaran alueelle. Uuden johdon toteuttaminen ei vaikuta alueen suunniteltuun kehittämiseen, mikäli uusi johto toteutetaan nykyisen johdon länsipuolelle (VE 3A), sillä asuinalue laajennuksineen sijoittuu nykyisen voimajohtovarausten itäpuolelle. Mikäli uusi johto toteutetaan nykyisen johdon itäpuolelle (VE 3B), saattaa voimajohtohankkeella olla vaikutusta asuinalueen kehittämiseen.

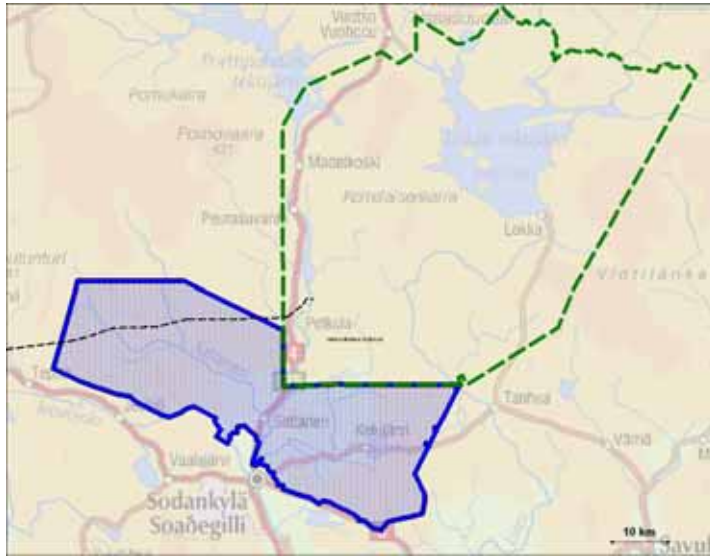
Rovaniemen kaupunki ja maalaiskunta yhdistyivät vuoden 2006 alussa. Alueelle laaditaan yhteinen alueiden käytön strategia. Suunnittelu käynnistyi huhtikuussa 2005 ja jatkuu lokakuun 2006 loppuun.

Kittilä

Voimajohdon alueella ei ole voimassa tai vireillä olevia yleis- tai asemakaavoja.

Sodankylä

Voimajohto sijoittuu Lokka - Koitelainen - Kevitsa-osayleiskaava-alueelle nykyisen voimajohdon rinnalle. Osayleiskaavassa on osoitettu johtoreitin mukainen voimajohtovaaraus. Hiljattain on käynnistynyt Kelujärvi - Sattanen - Rajala-osayleiskaavan laatiminen.



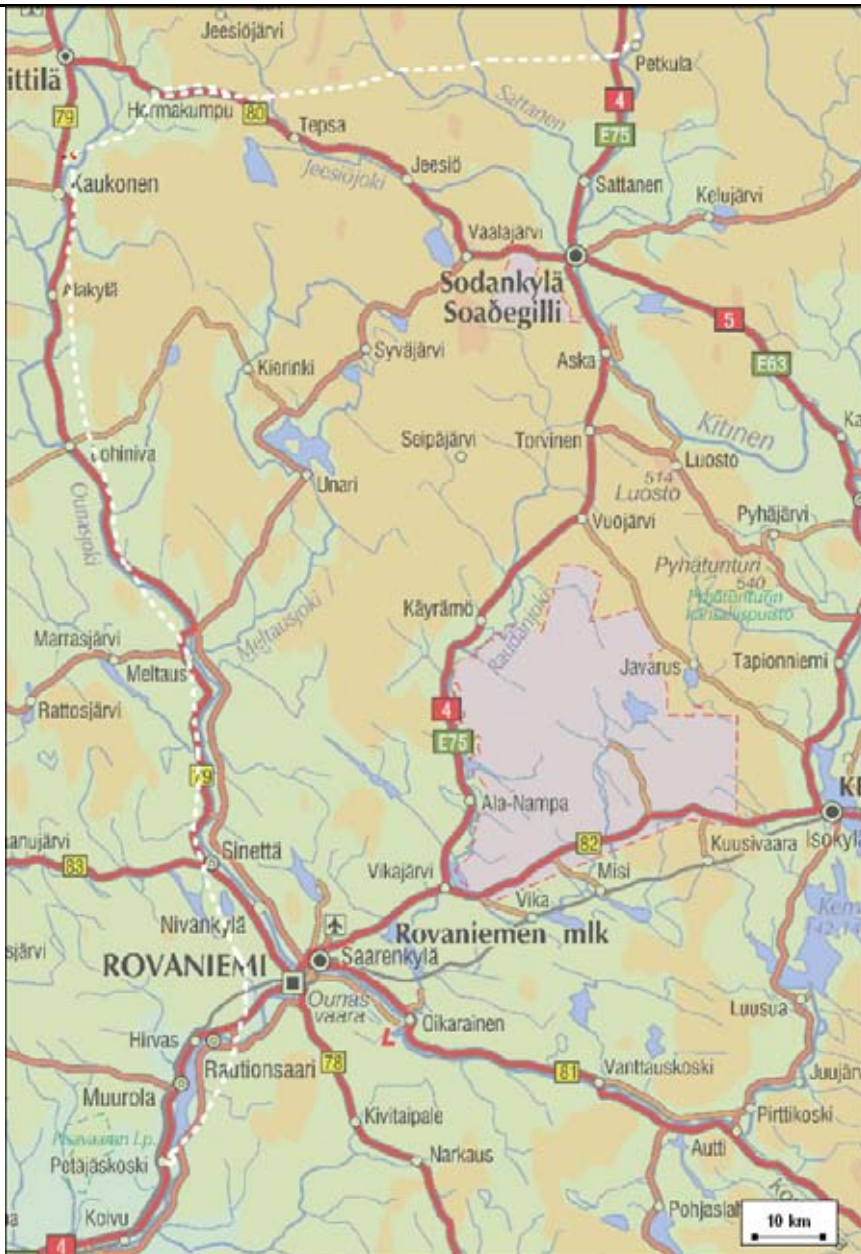
Kuva 5-2. Osayleiskaava-alueet, joille voimajohto sijoittuu Sodankylän alueella. Lokka - Koitelainen - Kevitsa-kaava-alueen raja (vihreä katkoviiva) on suuntaa antava. Kelujärvi - Sattanen - Rajala-osayleiskaava-alue on merkitty sinisellä rajauksella. Uusi voimajohto on esitetty mustalla katkoviivalla.

Nykyinen yhdyskuntarakenne

Voimajohto sijoittuu pääosin metsätalousvaltaisille alueille. Voimajohdon välittömällä lähivaikutusalueella (etäisyys johdosta max. 100 metriä) on hyvin vähän rakennuksia. Alustavan selvityksen perusteella voimajohtoreitin varrella, alle 100 metrin etäisyydellä voimajohdosta on 17 rakennusta. Rakennuksista 6 kpl on asuinrakennuksia, 3 kpl loma-asuntoja, 1 talousrakennus ja 7 kpl varasto-, teollisuus-, voimalaitos- tms. rakennuksia. Rakennuslupia ei ole myönnetty alle 100 metrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohdosta.

Voimajohdon lähiympäristössä (etäisyys max. noin 300 metriä) on joitakin yksittäisiä tилоja tai pieniä asutuskeskittymiä. Hieman laajempia asutuskeskittymiä on Vajukosken, Valajaskosken ja Petäjaskosken - Jaatilansaaren alueilla (etäisyys johdosta max. noin 300 metriä).

Voimajohdon välittömällä lähivaikutusalueella (etäisyys max. 100 metriä) ei ole virkistysalueita tai -palveluita eikä herkkiä toimintoja (esim. koulut, päiväkodit jne.). Alueen pääliikenneverkko ja asutuskeskittymät näkyvät seuraavalla kartalla (kuva 5-3).



Kuva 5-3. Pääliikenneväylät ja asutuskeskittymät johtoreitin alueella. Voimajohto on esitetty valkoisella pistekatkoviivalla.



Kuva 5-4. Viistoilmakuva Kemijokivarresta Petäjaskosken pohjoispuolelta. Nykyinen johtoaukea on merkitty kuvaan vihreällä viivalla.

Elinkeinotoiminta

Voimajohton vaikutusalueen kunnista Kittilässä ja Rovaniemellä on ollut positiivinen väestömäärän kehitys viimeisen parin vuoden aikana. Sodankylässä väestömäärä laski 0,4 % vuosina 2003 - 2004. Kuntien elinkeinorakenteessa alkutuotannon osuus on suuri, erityisesti Sodankylässä. Jalostuksen osuus on vähäinen ja palveluiden osuus huomattava. Erityisesti Kittilän elinkeinorakenteessa näkyy matkailun suuri merkitys.

Rovaniemen maalaiskunta ja kaupunki yhdistyivät 1.1.2006. Tilastoissa on käytetty entisen Rovaniemen maalaiskunnan lukuja.

Taulukko 5-1. Lähde: Lappi lukuina 2005, Lapin liitto.

Kunta / kaupunki	Väestö 2004	Väestön muutos % 2003-2004	Työpaikat toimialoittain, % osuus		
			Alkutuotanto	Jalostus	Palvelut
Rovaniemi (Käytetty Rovaniemen mlk:n lukuja)	22 123 (nykyisin lisäksi ent. Rovaniemen kaupunki 35 377)	+1	6,9	13,2	76,2
Kittilä	5 833	+0,2	8,3	8,9	79,8
Sodankylä	9 336	-0,4	11,8	10,6	73,6
LAPPI	186 917	-0,3	5,8	21,2	70,5
KOKO MAA			4,5	26,2	67,3

Porotalous

Voimajohto sijoittuu Palojärven, Jääskön, Poikajärven, Alakylän, Kuivasalmen ja Sattasniemen paliskuntien alueelle. Paliskuntiin on arviointiohjelmavaiheessa oltu yhteydessä.

Matkailu

Rovaniemen kaupungissa on 566 matkailualan työpaikkaa ja entisessä Rovaniemen maalaiskunnassa lisäksi 78. Kittilässä matkailualan työpaikkoja on 439. Nämä kunnat ovat Lapin suurimpia matkailukuntia. Niihin verrattuna Sodankylässä (152 matkailun työpaikkaa) alan merkitys on vähäisempi.

Kansainvälinen matkailu on kehittynyt huomattavan nopeasti Rovaniemellä ja Kittilässä. Lisäksi näiden alueiden strategioissa matkailun kasvu on tarkoitus saada tulevana vuosikymmeninä pääosin ulkomaisista matkailijoista, joiden osuus yöpymisistä Tunturi-Lapissa (Kittilä, Kolari, Enontekiö ja Muonio) on tällä hetkellä kolmannes ja Rovaniemellä yli puolet. (Lapin matkailutilastollinen vuosikirja 2004, Lapin liitto, 2005)

Ulkomaiset matkailijat saapuvat Rovaniemen ja Kittilän lentokentille eivätkä juurikaan kulje Rovaniemen ja Kittilän väliä. Kesällä myös ulkomaiset matkailijat liikkuvat usein autoilla, mutta silloinkaan tärkeimmät kulkuväylät eivät kulje voimajohton vaikutusalueella.

Kotimaisten matkailijoiden osalta sen sijaan Kittilän ja Rovaniemen väli on merkittävä kulkureitti erityisesti kevättalvella.

Rovaniemellä matkailijoiden liikkuminen ei juuri ulotu voimajohdon alueelle. Lännessä matkailijat liikkuvat Rovaniemeltä Nivankylään saakka, jossa voimajohto on pääosin yritysten toiminta-alueen ulkopuolella.

Myöskään Kittilässä matkailijoiden liikkuminen ei suuntaudu merkittävästi voimajohdon alueelle. Kaukosen kylässä on kuitenkin matkailuyrityksiä, joihin kiinnitetään arvioinnissa huomiota.

Sodankylässä matkailun painopiste on Luoston alueella, joten se ei kohdistu voimajohdon vaikutusalueelle. Rajalan kylässä on matkailuyrityksiä, mutta niiden toiminta suuntautuu pääosin Kittilä - Sodankylä-tien eteläpuolelle voimajohdon ollessa tien pohjoispuolella.

5.3.2 Lähtötiedot ja käytettävät menetelmät

Voimajohdon vaikutusten arvioidaan kohdistuvan pääosin metsätalouteen, porotalouteen ja matkailuun. Mikäli prosessin aikana tulee esille muita vaikutusten kohteena olevia elinkeinoja, ne otetaan tarvittaessa tarkasteluun.

Matkailijat liikkuvat teillä ja matkailukeskuksissa sekä keskusten ulkopuolella reitistöillä. Matkailun kannalta voimajohdon mahdollisia merkittäviä vaikutuksia ovat maisemavaikutukset sekä mahdollisesti reitistöjen uudelleenjärjestelytarpeet. Sekä moottorikelkkareitit että -urat tulee sijoittaa johdon haltijan ohjeistamalla tavalla, ja harukset merkitä turvallisuussyistä. Maisemavaikutuksiin voi liittyä ristiriitoja Lapin imagon ja erämaisyyden kanssa. Voimajohdolla on luonnollisesti positiivisia vaikutuksia matkailun kehittämiselle sähköenergian saatavuuden varmistamiseksi. Matkailun osalta on haastateltu Kittilän, Sodankylän ja Rovaniemen elinkeinotoimen edustajia. Selvityksiä tarkennetaan lisähaastatteluilla ja yleisötilaisuuksilla. Matkailun vaikutuksia arvioidaan pääosin paikallisella tasolla keskittyen niihin kohteisiin, joissa vaikutuksia voi aiheutua.

Reittien osalta arvioidaan vaikutuksia moottorikelkka-, poro-, koiravaljakko-, hiihto- ja retkeilyreitteihin. Kelkkareittien käyttäjät kokevat todennäköisesti aktiviteetin luonteen vuoksi voimajohdon maisemavaikutukset lievemmin kuin muiden reittien käyttäjät. Toisaalta kelkkareitit ulottuvat muita reittejä huomattavasti kauemmaksi; muita reittejä on lähinnä keskusten ja kylien lähellä, mutta kelkkareittejä on myös keskusten ja kylien välillä. Muista reiteistä poiketen moottorikelkkareitit kulkevat välillä myös voimajohtoalueilla. Poro- ja koiravaljakkoreitit ovat usein yrityskohtaisia, joten niitä tarkastellaan ainoastaan, mikäli niihin liittyen selvityksissä nousee esille ongelmakohtia. Retkeilyreiteistä, hiihtoreiteistä ja moottorikelkkareiteistä hankitaan (mahdollisuuksien mukaan) tiedot kunnilta ja tuodaan esille mahdolliset ongelmakohtat ja arvioidaan voimajohdon vaikutuksia reitteihin ja niiden käyttöön ja laatuun. Reittien osalta erityisesti tarkasteltavia kohtia ovat Kittilässä Kaukosen kylän läheiset alueet ja Rovaniemellä Sinettäjärven ja Viiksijärven läheiset alueet.

Vaikutuksia maankäyttöön arvioidaan tarkastelemalla nykyistä ja suunniteltua maankäyttöä. Voimajohdon rakentaminen rajoittaa maankäyttöä käyttöoikeuden supistusalueella. Maankäyttöön ja kaavoitukseen kohdistuvat muutostarpeet selvitetään yhteistyössä kuntien ja maakuntaliiton edustajien kanssa. Vaikutukset arvioidaan kuntakohtaisina ja paikallisina muutoksina asutuksen ja loma-asutuksen, maa- ja metsätalouden, porotalouden sekä ulkoilun ja virkistyskannalta.

Metsähallituksen kanssa on 21.3.2006 selvitetty johtoreittejä koskevat luonto- ja erityismetsätalouden kohteet, joiden tiedot sekä hankkeen vaikutukset niihin esitetään arviointiselostuksessa.

Vaikutuksia asutukseen tarkastellaan sen perusteella, kuinka paljon asuinrakennuksia jää johdon välittömään läheisyyteen (alle 100 metriä). Arviointia varten on selvitetty

myös myönnetyt rakennusluvut. Tiedot loma- ja asuinrakennuksista sekä myönnettyistä rakennusluvista on esitetty kappaleessa 5.3.1.

Metsätalouden osalta vaikutusalue on pääsääntöisesti vain johtoalue. Arvioinnissa haastatellaan Metsäkeskuksen ja Metsähallituksen asiantuntijoita. Arviointi tulee olemaan hyvin suurpiirteistä, koska metsätaloudelle aiheutuvat vahingot ja korvaukset arvioidaan tarkemmin johtoalueen lunastuksen yhteydessä. Voimajohdon rakentaminen aiheuttaa haittaa metsätaloudelle, kun metsämaata menetetään. Voimajohto vaikuttaa metsätalouteen pinta-alan vähentymisenä sekä mahdollisesti metsäalan pirstoutumisena.

Hanke sijoittuu poronhoitoalueelle. Arviointia varten selvitetään keskeiset porojen laidunalueet sekä poronhoitoon liittyvät rakenteet ja rakennukset. Tietojen ja tehtävien haastattelujen perusteella arvioidaan hankkeen vaikutukset ko. elinkeinon. Vaikutuksia arvioidaan paliskuntien tasolla. Paliskunnilta on pyydetty luvat Porotalouden paikkatietoaineiston käyttöön. Aineistoa tullaan käyttämään vaikutusten arvioinnissa. Siitä näkyvät rajat, esteaidat, laidunkierroaidat, kämpät, erotuspaikat, siirtoaidat, laidunkierrot, kuljetusreitit sekä loppo-, jäkälä-, koivikko-, rykimä-, vasoma-, kesälaidun- ja talvilaidun-alueet. Voimajohdon vaikutukset voivat olla merkittäviä, mikäli voimajohdon pylvää osuvat porotalouden aitarakenteiden kohdalle. Lisäksi porotaloudelle saattaa aiheutua rakentamisen aikaisia vaikutuksia, mikäli aitarakenteisiin joudutaan tekemään aukkoja.

Maankäyttöön ja elinkeinoinhin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tekevät FM Tommi Tenno ja maisema-arkkitehti Mariikka Manninen.

5.4 Vaikutukset maisemaan

5.4.1 Maiseman nykytila

Uusi voimajohto sijoittuu pääosin metsäisille luonnonalueille. Soita on alueella runsaasti, erityisesti maastonmuodoiltaan alavalla alueella reitin koillisosassa. Maaseudun avointa kulttuurimaisemaa on reitin alueella lähinnä suurten jokien varsilla. Johtoreitti sivuaa joitakin asutuskeskittymiä ja vaikuttaa niiden maisemakuvaan muttei varsinaisesti, voimalaitosten alueita lukuun ottamatta, sijoitu rakennettuun ympäristöön.



Maisemamaakuntajaossa voimajohto sijoittuu Peräpohjola-Lapin maisemamaakunnan alueelle. Tarkemmassa maisemallisessa seutuajaossa voimajohdon eteläinen osa sijoittuu Peräpohjolan vaara- ja jokiseudulle ja pohjoisosa Aapa-Lapin seudulle.

Kuva 5-5. Maisemamaakunnan ja maisemallisen seutuajaon rajaukset. Voimajohdon sijainti on merkitty karttaan punaisella. Lähde: Maisemanhoito, Maisema-aluetyöryhmän mietintö I, Ympäristöministeriö, Ympäristönsuojeluosasto, mietintö 66/1992.

”Peräpohjolan vaara- ja jokiseudun maisemia hallitsevat verraten jyrkkäpiirteiset maastonmuodot ja voimakkaiden jokivarsien asumusmaisemat. Alueella on laajoja jyrkästi kumpuilevia vaara-alueita, joitakin erillisiä vaararyhmiä hieman alavammilla mailla sekä jopa muutamia tuntureitakin. Maaperä on vaaroillakin yleensä moreenia, mutta kalliokalueet ovat nekin myös varsin yleisiä.”

”Aapa-Lapin seutu on nimensä mukaisesti soiden maata. Seutua luonnehtivat mittamattomat suo- ja metsäkairat. Vaarojen välisille laajoille tasaisille alueille on kehittynyt jopa silmänkantamattomia avoimia aapasoiita. Maasto on ympäröiviin seutuihin verrattuna melko tasaista. Erityisen laakeita pinnanmuodot ovat alueen itäpuoliskossa, missä vaarat kohoilevat harvoina yksittäisinä muodostumina tai pieninä ryhminä muun seudun ylle. Etelä-, länsi- ja luoteisosissa vaaroja ja vaararyhmiä on enemmän ja pohjoisessa alkaa olla joitakin yksittäisiä tuntureita.” (Lähde: Maisemanhoito, Maisema-alue työryhmän mietintö I, Ympäristöministeriö, Ympäristönsuojeluosasto, mietintö 66/1992)



Kuva 5-6. Viistoilmakuva Ounasjoelta. Nykyinen johtoaukea on merkitty kuvaan vihreällä viivalla.



Kuva 5-7. Viistoilmakuva Koivusalon tilan alueelta Ounasjokivarresta. Nykyinen johtoaukea on merkitty kuvaan vihreällä viivalla.

5.4.2 Maiseman arvokohteet

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaan alueidenkäytössä on varmistettava valtakunnallisesti merkittävien kulttuuri- ja luonnonperinnön arvojen säilyminen. Valtakunnallisesti merkittäviä kulttuuri- ja luonnonperinnön arvoja sisältäviä alueita ja kohteita ovat ne, jotka ovat mukana asiaa koskevissa valtioneuvoston päätöksissä ja viranomaisten laatimissa valtakunnallisissa inventoinneissa.

Voimajohtoreitin alueella on kaksi valtakunnallisesti arvokasta maisema-alueita, Kaukonen Kittilässä ja Ounasjokivarsi Rovaniemellä

Kaukonen (Kittilä)

Suuri Kaukosen kylä edustaa Aapa-Lapin jokivarsien tavanomaista laajempia maanviljelymaisemia. Kaukonen sijaitsee Ounasjokivarren keskiosassa, missä viljelymaisemat ja metsäiset luonnonmaisemat vuorottelevat. Kylän tiheä asutus on hakeutunut joen länsipuolelle kohoavalle laakealle kummulle, mistä aukeaa näköala jokilaaksoon. Asutusta on myös vastarannalla Rovaniemen tien varressa. Viljelyaukeat taloineen ja muine yksityiskohtineen hallitsevat maisemaa. Kyläkuva on ilmeeltään melko tasapainoinen, vaikka vanhoja, tyyllisesti yhtenäisiä pihapiirejä on enää vähän. Maisema-alueita reunustaa lännessä alavasta suomaastosta kohoava metsäinen vaarajono. Kylää ympäröivä luonnonmaisema on muuten varsin tasaista. (Arvokkaat maisema-alueet)



Kuva 5-8. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet voimajohton alueella. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet on esitetty kuvassa vihreällä. Voimajohto on merkitty mustalla viivalla.

Ounasjokivarsi (Rovaniemi)

Ounasjokivarsi edustaa Peräpohjolan vaara- ja jokiseudulle ominaista maatalousmaisemaa. Tasapainoinen maisema-alue koostuu vapaana virtaavasta joesta ja sen rantojen tulvaniityistä, viljelyksestä ja perinteisestä asutuksesta. Maisema-alue käsittää joen alajuoksun Sinetästä pohjoiseen Molkokönkäälle. Maisemaa hallitsee avara jokilaakso, jonka taustalla siintävät vaarat. Tapionkylästä etelään laakso pusertuu jyrkästi kohoavien vaarojen väliin. (Arvokkaat maisema-alueet)



Kuva 5-9. Viistoilmakuva Kaukosen alueelta. Nykyinen johtoaukea on merkitty kuvaan vihreällä viivalla. Kaukosen valtakunnallisesti arvokas maisema-alue on esitetty keltaisella peittorasterilla.

5.4.3 Lähtötiedot ja käytettävät menetelmät

Ympäristövaikutusten arviointia varten on kerätty kaikki saatavilla ollut lähtötieto, jonka perusteella selvitetään oleelliset vaikutukset.

Lähtötietoina on käytetty seuraavia julkaisuja ja aineistoja:

- Maisemanhoito, Maisema-aluetyöryhmän mietintö I, Ympäristöministeriö, Ympäristönsuojeluosasto, mietintö 66/1992
- Arvokkaat maisema-alueet, Maisema-aluetyöryhmän mietintö II, Ympäristöministeriö, Ympäristönsuojeluosasto, mietintö 66/1992
- Rakennettu kulttuuriympäristö, valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt, Museovirasto, Ympäristöministeriö, Museoviraston rakennushistorian osaston julkaisuja 16, Helsinki 1993
- Ympäristöhallinnon Hertta-ympäristötietojärjestelmä
- Pohjois-Lapin maakuntakaavan maisemaselvitys, luonnos 2005
- Viistoilmakuvat 2005

Lisäksi tietoja on kerätty haastattelemalla seuraavia asiantuntijoita:

- Tiina T. Elo, Lapin ympäristökeskus, projektipäällikkö, Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi -hanke
- Hannu Kotivuori, Lapin maakuntamuseo, intendentti, arkeologi

Lähtötietoja tarkennetaan YVA-selostusvaiheessa tarkistamalla, mikä on Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi -hankkeen inventointitilanne ja onko johtoreitin alueelta löytynyt vuoden 2006 inventoinneissa uusia kohteita.

Hankkeen vaikutuksia maisemaan ja arvokkaisiin kulttuuriympäristöihin arvioidaan tutkimalla maiseman sietokykyä maisema-analyysin perusteella. Maisema-analyysissä tarkastellaan mm. eri maisematekijöitä, kuten maastonmuotoja, avoimia ja suljettuja maisematiloja, eriluonteisten maisemakokonaisuuksien rajautumista, maiseman ”kohokohtia”, häiriötekijöitä sekä maiseman, rakennetun ympäristön ja nykyisten johtojen suhdetta.

Analyysi perustuu edellä mainittuihin selvityksiin sekä kartta- ja ilmakuvatarkasteluihin. Lähtökohtatarkastelua ja vaikutusten arviointia täydennetään tarvittaessa maastotarkastelulla. Analyysi laaditaan yleispiirteisenä koko suunnittelualueutta koskien. Tarkempaa tarkastelua edellyttävät mm. valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (Kaukonen, Ounasjokivarsi), kohteet joissa on asutusta voimajohdon lähiympäristössä sekä maisemallisesti ”herkät” kohteet, kuten laajojen avointen maisematilojen (esim. avoimet suo- tai peltoalueet) tai vesistöjen ylitykset (Ounasjoki, Kemijoki). Maisemavaikutusten havainnollistamiseksi laaditaan ilma- ja/tai valokuvasoitteita. Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan sen perusteella, miten oleellisesti uusi voimajohto muuttaa maiseman luonnetta, mikä on uuden johdon sijoittamisen merkitys maiseman arvokohteissa ja miten haitallisia vaikutuksia kyetään eriluonteisilla alueilla lieventämään.

Numeeristen arviointien tekeminen esteettisistä ja maisemallisista ominaisuuksista on vaikeaa. Mittakaavaltaan ympäristönsä elementtejä suurempi voimajohto saattaa ympäristön olosuhteista riippuen muuttaa maisemakuvaa laajallakin alueella. Hankaluutena on raja-arvoista päättäminen, esimerkiksi millä etäisyydellä tapahtuvat muutokset näkymissä huomioidaan arvioinnissa. Näkymien arvioinnissa pitää ottaa huomioon esimerkiksi vuodenaikojen vaihtelun vaikutukset sekä mahdolliset muutokset metsien käsittelyssä. Maiseman muutoksia tuleekin tarkastella paljolti maisemakokonaisuuksien luonteen muuttumisen kautta ja tätä kautta arvioida mahdollisia muutoksia myös maisemakuvaan ja tärkeisiin näkymäakseleihin.

Maisemamuotojen mittasuhteet ja maisematilojen laajuus sekä vaihtelu määräävät maiseman havaittavan mittakaavan. Maiseman elementtien välille syntyy yleensä hie-

rarkia. Voimajohdon ja maiseman keskinäisessä suhteessa on kolme tasoa: johto alistaa maiseman, hallitsee maisemaa tai rinnastuu maisemaan. Etäisyys tarkkailijan ja kohteen välillä vaikuttaa voimakkaasti hallitsevuuden kokemiseen. Etäisyyden kasvaessa suhteessa kohteeseen sen hallitsevuus maisemassa vähentyy. (Crowe 1958; Norvasuo 1989)

- *Vyöhyke I* ulottuu noin 3 kertaa tarkasteltavan esineen korkeuden päähän; tällä vyöhykkeellä voimajohtopylväs ja johtimet voidaan kokea tunkeilevana ja suorastaan häiritsevänä; **220 kV johdolla vyöhyke 0 - 75 m johdosta.**
- *Vyöhyke II* ulottuu noin 10 kertaa tarkasteltavan kohteen korkeuden päähän; voimajohtopylväs hallitsee maisemaa, johtimet erottuvat vielä selvästi; **220 kV johdolla vyöhyke 75 - 250 m johdosta.**
- *Vyöhyke III* ulottuu noin 100 kertaa tarkasteltavan kohteen korkeuden päähän; voimajohtopylvään katsotaan kuuluvan kaukomaisemaan, johtimet eivät enää erotu selvästi tai häviävät näkyvistä; **220 kV johdolla vyöhyke 250 - 2500 m johdosta.**

Vyöhykejako antaa teoreettisen pohjan arvioinnille, mutta käytännössä arviointi on suhteutettava eri osa-alueiden olosuhteisiin.

Maisemakuvallinen vaikutusalue kokonaisuudessaan on se alue, johon voimajohdon rakenteet ovat havaittavissa. Aikaisemmissa selvityksissä visuaalisten vyöhykkeiden jako on havaittu käyttökelpoiseksi. (Crowe 1958; Norvasuo 1989)

Voimajohdon visuaaliset vaikutukset ovat voimakkaimmat avoimessa tilassa, jossa maastonmuotojen antama tausta puuttuu, yleensä esim. suurilla peltoaukeilla, vesistöjen läheisyydessä tai ylityksissä tai selänteiden lakialueilla, jossa voimajohto rikkoo puuston muodostaman yhtenäisen siluetin. Voimajohdon visuaalinen vaikutus on riippuvainen etäisyyden lisäksi myös pylväiden sijoituksesta ja sijoituspaikan antamasta taustasta. Vaikutuksen merkittävyyteen ihmisen kannalta vaikuttavat lisäksi monet eri tekijät, kuten vaikutusalueen toiminnot (esim. tiestön, asutuksen tai virkistysalueiden läheisyys, joilta avautuu näkymiä voimajohdolle). Johdon läheisyydessä asuvalle johto on jatkuvasti osa maisemaa kun taas tiellä liikkujalle kokemus on ohimenevä.

Maiseman kannalta vaikutusten arvioinnissa erityisesti tarkasteltavia kohteita ovat

- valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet
- jaksot, jossa johtoreitti sivuaa tai leikkaa kyltien avointa kulttuurimaisemaa
- vesistöjen ylitykset
- kohteet, joissa voimajohdolla on vaikutusta asukkaiden välittömään lähiympäristöön (asuinrakennus alle 100 metrin päässä voimajohdosta) tai jossa voimajohto sijoittuu suuremman asutuskeskittymän lähialueelle (etäisyys johtoreitistä max. noin 300 metriä).

Vaikutukset maisemaan arvioi maisema-arkkitehti Mariikka Manninen asiantuntija-arviona.

5.5 Vaikutukset kulttuuriperintöön

5.5.1 Kulttuuriympäristön arvokohteet

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaan alueidenkäytössä on varmistettava valtakunnallisesti merkittävien kulttuuri- ja luonnonperinnön arvojen säilyminen. Valtakunnallisesti merkittäviä kulttuuri- ja luonnonperinnön arvoja sisältäviä alueita ja kohteita ovat ne, jotka ovat mukana asiaa koskevissa valtioneuvoston päätöksissä ja viranomaisten laatimissa valtakunnallisissa inventoinneissa.

Voimajohtoreitin alueella on kaksi valtakunnallisesti arvokasta rakennettua kulttuuriympäristöä (nk. RKY-kohde).

Ounasjoen kulttuurimaisema

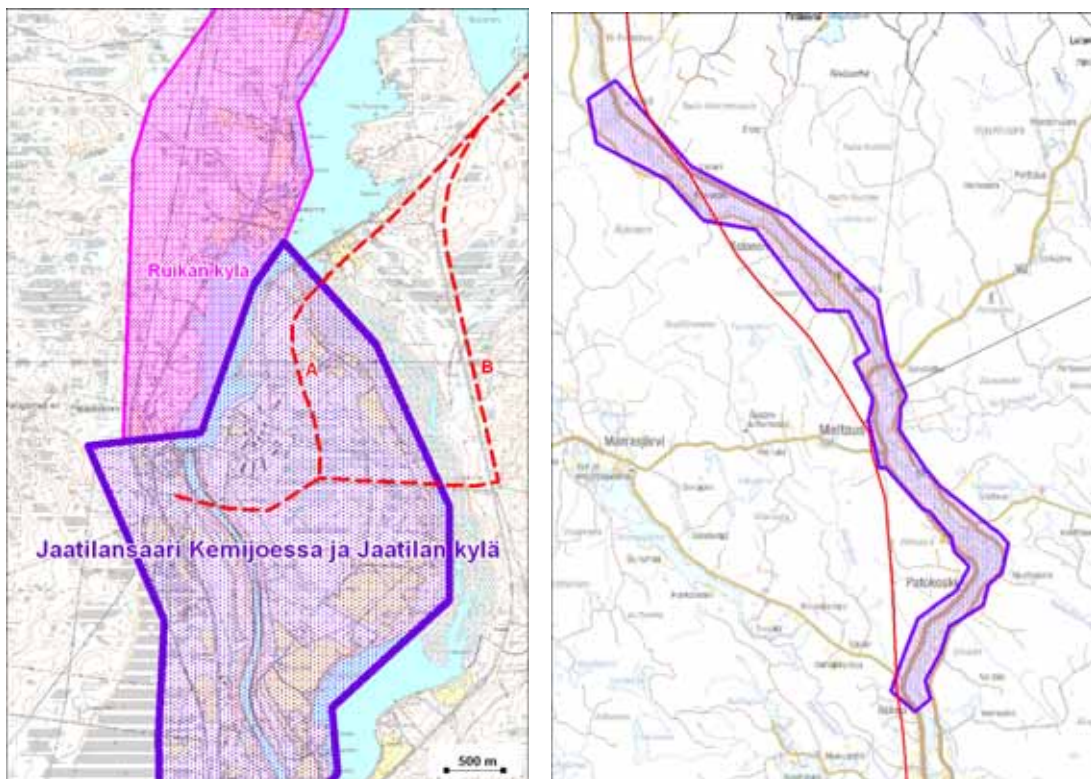
Ounasjoki muodostaa jokivarren törmällä sijaitsevina asutuksineen ja kapeina vyöhykkeinä olevina viljelyksineen vaikuttavan maisemakokonaisuuden. Rakennuskannaltaan maisema on säilynyt ehkä parhaiten välillä Jääskö - Meltaus - Patokoski.

Jaatilansaari Kemijoessa ja Jaatilan kylä

Jaatilansaarella ja Jaatilan kylässä Kemijokivarren rantapellot muodostavat laajan yhtenäisen maisemakokonaisuuden. Alueella on säilynyt runsaasti vanhaa talonpoikaista rakennuskantaa. Vanhimmat päärakennukset ovat 1700-luvun puolelta, useimmat 1800-luvun jälkipuolelta ja 1900-luvun alusta.

Lisäksi voimajohto saattaa näkyä Valajaskosken voimalan länsipuolella sijaitsevan Rautionsaaren sekä Petäjaskosken voimalaitoksen pohjoispuolella sijaitsevan Ruikan kylän valtakunnallisesti arvokkaille alueille. Arviointiselostuksen laatimisen yhteydessä selvitetään, onko visuaalinen vaikutus merkittävä.

(Lähde: Rakennettu kulttuuriympäristö, valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt, Museovirasto, Ympäristöministeriö, Museoviraston rakennushistorian osaston julkaisuja 16, Helsinki 1993)



Kuva 5-10. Valtakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt (nk. RKY-kohteet) johtoreitin alueella (käsin digitoitu, ei mittakaavassa). Vasemmalla Jaatilansaari ja oikealla Ounasjoen kulttuurimaisema. RKY-kohteiden alueet on esitetty violetilla rajauksella ja piste-rasterilla. Uusi voimajohto on esitetty punaisella. Lähde: Hertta-ympäristötietojärjestelmä 1/2006.

Maakunnallisesti merkittäviä kohteita ei johtoreitin alueella ole (seutu- ja maakuntakaavat, Hertta-ympäristötietojärjestelmä). Käynnissä olevassa Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi -hankkeessa ei ole toistaiseksi tehdyissä inventoinneissa löydetty kohteita johtoreitin alueelta.

Voimajohdon välittömässä lähiympäristössä (etäisyys johdosta max. 100 metriä) on yksi tunnettu muinaisjäännöskohde (Hertta-ympäristötietojärjestelmä 1/2006). Kohde sijaitsee Kittilässä Kummun eteläpuolella. Uuden voimajohdon toteuttaminen ei kuitenkaan aiheuta kohteeseen vaikutuksia, sillä kohde sijaitsee nykyisen voimajohdon itäpuolella, kun taas uusi voimajohto leventää johtoaluetta länsipuolelle. Lapin kulttuuriympäristöt -hankkeen inventoinnit alueella ovat kesken, mutta ainakaan tammikuussa 2006 ei tiedossa ollut uusia muinaisjäännöskohteita (Tiina T. Elo, Lapin ympäristökeskus). Museovirastolta on 9.3.2006 pyydetty esitys voimajohtoreitin inventointia vaativista kohteista.

Voimajohtoreitin alueella ei ole perinnemaisemakohteita (Hertta-ympäristötietojärjestelmä 1/2006). Muita vaikutusten arvioinnissa huomioitavia erityisiä kulttuuriympäristökohteita on Särestöniemi, joka sijaitsee noin kilometrin etäisyydellä voimajohdosta.

5.5.2 Lähtötiedot ja käytettävät menetelmät

Arvokkaihin kulttuuriympäristöihin kohdistuvien vaikutusten arviointia varten selvitettiin voimajohdon vaikutusalueella sijaitsevat tunnetut kulttuurihistorialliset arvoalueet ja -kohteet. Muutosten merkittävyyttä arvioidaan tarkastelemalla, aiheuttaako hankkeen toteuttaminen arvoalueiden tai -kohteiden laadun heikkenemistä.

Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt on selvitetty valtakunnallisista selvityksistä sekä Hertta-ympäristötietojärjestelmästä. Maakunnallisesti arvokkaita kohteita ei käytössä olleiden lähteiden (maakunta- ja seutukaavat, Hertta-ympäristötietojärjestelmä) mukaan johtoreitin alueella ole, ei myöskään perinnemaisemakohteita (Hertta-ympäristötietojärjestelmä). Tiedot tarkistetaan maakuntamuseolta arviointiselostusvaiheessa syksyllä 2006.

Suunnittelualueen mahdollisista rakennushistoriallisesti arvokkaista rakennuksista ei ole arviointiohjelman laatimisen aikana ollut saatavissa muita tietoja kuin em. lähteet. Vaikutusten arviointia varten selvitetään mahdolliset arvokkaat rakennetut kohteet, jotka jäävät johtoreitin välittömään läheisyyteen. Tällaisiksi riskikohteiksi määritellään kaikki yli 30 vuotta vanhat rakennukset. Asia tarkistetaan rakennustietojen perusteella.

Muinaismuistolaki (295/1963) estää tuhoamasta esihistoriallisia kohteita. Johtoaukean raivaus ja pylväiden rakentaminen saattavat vaarantaa muinaismuistojen ja muiden arkeologisten kohteiden arvoa. Hertta-ympäristötietojärjestelmän ja Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi -hankkeen tietojen perusteella on alustavasti selvitetty alueen arkeologisesti arvokkaat kohteet. Lapin kulttuuriympäristöt tutuksi -hankkeen kesän 2006 inventointien ja maakuntamuseon tiedossa olevien kohteiden tilanne tarkistetaan arviointiselostusvaiheessa syksyllä 2006.

Kulttuuriympäristön kannalta vaikutusten arvioinnissa erityisesti tarkasteltavia kohteita ovat

- valtakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt
- mahdollinen arvokas rakennuskanta voimajohdon välittömällä lähivaikutusalueella (etäisyys voimajohdosta max. 100 metriä)
- mahdolliset voimajohdon välittömältä lähivaikutusalueelta uusissa inventoinneissa löydettävät muinaisjäännökset.

Vaikutukset kulttuurihistoriallisiin kohteisiin arvioi asiantuntija-arviona maisema-arkkitehti Mariikka Manninen.

5.6 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen

Petäjäskoskelta aina Kaukoseen saakka on nykyisin voimajohtoreitti, jonka yhteyteen uusi johtokin sijoittuisi. Nykyinen voimajohto aiheuttaa etenkin asutuilla alueilla sen vaikutuspiirin asukkaiden ja yhteisöjen elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia. Kaukosesta itään Rajalan kylään saakka ei tällä erää ole voimajohtoa ja alue on pääosin asumaton. Rajalan ja Vajukosken välillä uusi voimajohto sijoittuisi jälleen nykyisen voimajohdon yhteyteen.

Nykyisen asutuksen sijoittumista suhteessa voimajohtoon on käsitelty maankäyttöosiossa.

5.6.1 Sähkö- ja magneettikentät sekä korona

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

Voimajohdon sähkövaraus synnyttää ympärilleen sähkökentän, joka riippuu johdon jännitteestä. Voimajohtojen sähkökentän voimakkuuden yksikkö on kilovolttia (tuhatta voltia) metriä kohden (kV/m). Se on 220 kV johdolla suurimmillaan johtoalueella johtimien alla. Sähkökentän voimakkuus laskee nopeasti johdosta etäännyttäessä. Sähkökenttä ei läpäise esteitä (kasvillisuus, rakennukset ym. rakenteet).

Sähkövirta puolestaan aiheuttaa magneettikentän johdon tai laitteen läheisyyteen ja kenttä vaihtelee kuormitusvirran mukaan. Magneettikenttä liittyy sähköön 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

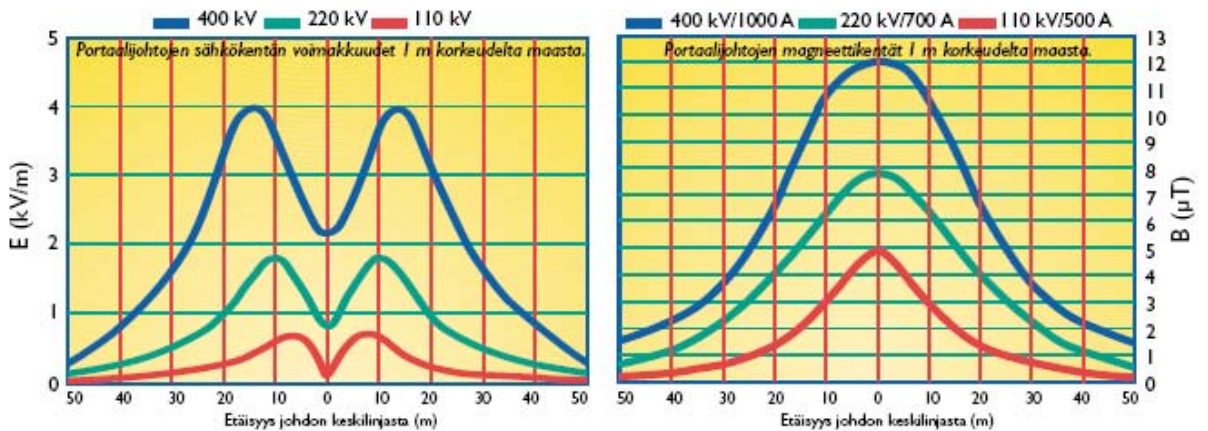
Euroopan unionin neuvoston suositus (12.7.1999) väestön merkittävän ajan kestävästä oleskelusta sähkömagneettisille kentille altistumisen rajoittamisesta mm. voimajohtojen osalta:

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 on 5 kV/m ja magneettikentille 100 μT , kun altistuminen kestää merkittävän ajan. Suositusarvot merkittävän ajan kestävästä altistumisesta ovat Suomessa samat kuin Euroopan unionin neuvoston suosituksessa. STM:n asetuksen työryhmämuistiossa on todettu, että voimajohtojen aiheuttamille sähkökentille voidaan altistua merkittäviä aikoja asuntojen, koulujen ja päiväkotien piha-alueilla. Altistumisaika ei ole merkittävä esimerkiksi silloin, kun voimajohdon alla poimitaan marjoja tai suoritetaan maanviljely- ja metsänhoitotöitä (STM 2002).

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

Kuvassa 5-11 on esitetty 400, 220 ja 110 kV portaaliinjohtojen keskimääräiset kenttien voimakkuudet ja kenttien vaimeneminen etäisyyden kasvaessa yksittäisellä voimajohdolla. Kuten kuva osoittaa, 220 kV voimajohdon sähkö- ja magneettikenttäarvot eivät ylitä STM:n suositusarvoja.



Kuva 5-11. Portaaliinjohtojen keskimääräiset sähkökentän ja magneettikentän voimakkuudet.

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

Voimajohdon aiheuttama melu

Äänitaajuista melua voimajohdoilla aiheuttaa lähinnä korona, jolla tarkoitetaan ilmassa johtimen pinnalla syntyviä paikallisia sähköpurkauksia, mikä ilmenee sirisevänä äänenä. Koronaa esiintyy vähän 220 kV jännitetasolla. Koronaa voi esiintyä etenkin huonon sääolosuhteiden vallitessa, jolloin sekä ilman sähköisen lujuuden huononeminen että johtimiin ja eristimiin kerääntyvät ja tiivistyvät vesipisarat edesauttavat koronalle otollisten olosuhteiden muodostumista. Johtojen mitoituksessa otetaan huomioon koronan esiintyminen, sillä se aiheuttaa tehohäviötä. Tästä syystä johtimien pinnalla vaikuttavaa sähkökentän voimakkuutta pienennetään käyttämällä ns. nippujohtimia. Uusimmat melumittaustiedot kuvataan arviointiselostuksessa.

5.6.2 Lähtötiedot ja käytettävät menetelmät

Vaikutuksilla ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen tarkoitetaan ihmisiin ja yhteisöihin kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten päivittäisessä elämässä ja asuinympäristön viihtyisyydessä (ns. sosiaaliset vaikutukset). Käytännössä vaikutukset muodostavat yhteenvedon kaikesta siitä, miten alueen asukkaat kokevat hankkeen aiheuttamat muutokset. Taulukossa 5-2 on esitetty voimajohtohankkeiden sosiaalisten vaikutusten vaikutusmatriisi, jota käytetään työvälineenä tämän hankkeen vaikutusten ja niiden merkittävyyden arvioinnissa.

Voimajohto koetaan usein asutuksen lähellä haitallisena. Tässä työssä vaikutuksia asutukseen tarkastellaan mm. sen perusteella, kuinka paljon asuin- tai lomarakennuksia jää suunnitellun voimajohdon tuntumaan. Tiedot johtoalueen ja sen lähiympäristön rakennuksista ja rakennusluvista on hankittu kunnista. Mahdollisia terveysvaikutuksia käsitellään kohdassa sähkö- ja magneettikentät.

Arvioinnissa sovelletaan YVA-tukiaineistoon perustuvaa vaikutusmatriisia (taulukko 5-2). Hankkeen sosiaalisten vaikutusten arvioinnille on luonteenomaista olennaisten vaikutusten täsmentyminen arvioinnin (etenkin aineiston keruun) myötä.

Ensimmäisessä vaiheessa kartoitetaan hankkeen rakentamis- ja käyttövaiheiden aiheuttamia konkreettisia muutoksia vaikutuspiirissä asuvien ja toimivien elinkeinoin (mm. porotalous, maatalous ja matkailu), elinoloihin ja viihtyvyyteen, joiden perusteella arvioidaan näistä muutoksista seuraavia välittömiä ja välillisiä sosiaalisia vaikutuksia.

Voimajohto sijoittuu sosiaalisten vaikutusten kannalta hyvin erityyppisille alueille, jolloin tarpeellisen arvioinnin tarkkuus vaihtelee alueittain merkittävästi. Sopivaa alueellista rajausta kartoitetaan haastatteluissa ja arviointiohjelman yleisötilaisuuksissa.

Käytettäviä tutkimusmenetelmiä ovat

- rekisteritietoihin ja paikkatietoon perustuva väestö- ja elinkeinoanalyysi
- asiantuntija- ja avainhenkilöiden haastattelut (mm. elinkeinoasiamiehet, Lapin liitto, matkailuorganisaatiot)
- lomakekyselyt myöhemmin määrittyvillä voimajohdon sivuamilla taajama-alueilla ja niissä hankkeen lähivaikutusalueilla asuville (vakinaiset asukkaat ja mahdollisesti loma-asukkaat).

Osallisilta pyydetään lisäksi ehdotuksia rakentamisen ja käytön aikaisten todennäköisten haittojen lieventämiseksi.

Palautekanavana toimii lisäksi sähköposti VL-VAJ@fingrid.fi. Kaikesta palautteesta laaditaan yhteenveto arviointiselostukseen. Vaikutukset kuvataan asukkaiden ja muiden tahojen kokemina muutoksina ympäristössä, turvallisuudessa ja elinkeinotoiminnassa.

Taulukko 5-2. YVA-tukiaineistoon perustuva vaikutusmatriisi (Reinikainen & Karjalainen 2005).

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

Esitettyjen vaihtoehtojen vaikutus on hankkeen sosiaalisten vaikutusten arvioinnin kannalta oletettavasti varsin vähäinen.

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

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

Arvioinnin laatii sosiologi Kalle Reinikainen.

Sähkö- ja magneettikenttiä tullaan kuvaamaan tässä arvioinnissa käyrädiagrammeihin niillä paikoilla, missä asuinrakennukset tai -huoneistot sijoittuvat lähimmäs johtoja. Diagrammeissa esitetään sähkö- ja magneettikenttien voimakkuus ja ulottuminen käyrinä nykytilanteessa ja eri vaihtoehtoissa ko. paikalla. Tiedot sähkö- ja magneettikentistä saadaan Fingrid Oyj:n asiantuntijoilta.

5.7 Vaikutukset luonnonoloihin

5.7.1 Luonnonympäristön nykytila

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

Ilmasto, kallio- ja maaperä

Suunnittelualue on pohjois-etelä-suunnassa pitkä, minkä vuoksi se ulottuu useisiin lämpövyöhykkeisiin. Rovaniemellä ja sen lounaispuolella terminen kesä (aika jolloin lämpötila on yli +10°C) on 90 - 95 vuorokautta, kun se Kittilän kirkonkylän ja Vajukosken korkeudella on 75 - 80 vuorokautta. Termisen talven pituus Rovaniemen lounaispuolella on 175 - 180 vuorokautta ja Kittilän korkeudella noin 195 vuorokautta. Tämä vaikuttaa esim. siihen, kuinka kauan puissa on lehdet ja kuinka pitkä on lumipeitteen aika (maise-mavaikutus). Ounasjoen ja Kitisen valuma-alueilla vuotuinen sadanta on noin 560 mm ja Kemijoen alaosalla noin 620 mm, mistä lähes puolet tulee lumena (Lapin ympäristökeskus 1997, Lappalainen 1998).

Suunniteltu voimajohto sijoittuu Rovaniemen lounaispuolella ns. Lapin kolmion alueelle, missä kallioperän emäksisten kivilajien ansiosta kasvillisuus on ympäristöään rehevempää (Lapin lehto- ja lettokeskus). Rovaniemen ja Kaukosen väli on pääasiassa Keski-Lapin graniittialuetta. Kaukosesta itään aina Vajukoskelle saakka on kallioperässä emäksisiä kivilajeja (ns. vihreän kiven alue) ja alueella on tämän vuoksi mm. reheviä lettosoitteita (Lapin ympäristökeskus 1997).

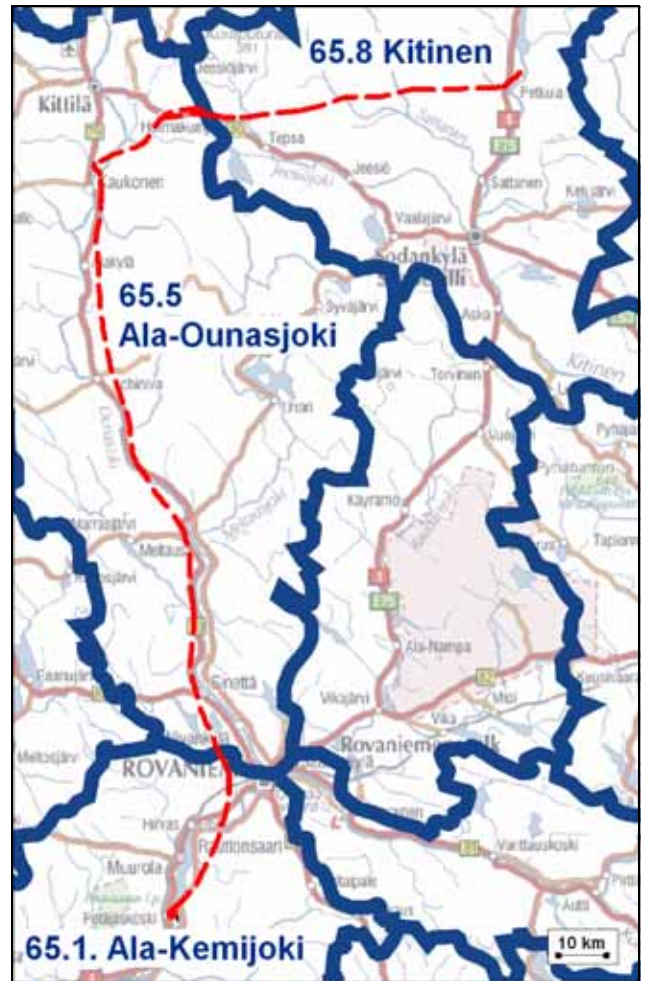
Hankkeen ei arvioida aiheuttavan sanottavia vaikutuksia ilmastoon eikä kallioperään. Mahdollisten pohjavesialueilla maaperään kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tekee geologi Pekka Keränen olemassa olevan aineiston perusteella. Suojellisesti arvokkaita harju- tai kallioalueita voimajohton läheisyydessä ei Hertta-ympäristötietojärjestelmän mukaan ole.

Pohjavedet

Voimajohtoreitin alueella on kuusi pohjavesialuetta. Kaksi alueista on Rovaniemellä ja neljä Kittilässä Kaukosen eteläpuolella.



Kuva 5-12. Pohjavesialueet nykyisen 110 kV voimajohdon alueella.



Kuva 5-13. Suunnittelualueen vesistöt.

Vesistöt

Suunnittelualue sijaitsee Ounasjoen ja Kitisen vesistöalueilla, jotka kuuluvat osana Kemijoen vesistöalueeseen. Kemijoen vesistöalue on pinta-alaltaan Suomen toiseksi suurin Vuoksen vesistön jälkeen. Kemijoen vesistöalueen pinta-ala (F) on 51 127 km², josta Suomen puolella on 49 467 km² (Ekholm 1993). Varsinainen Kemijoen pääuoma saa alkunsa Pelkosenniemeltä, missä yhtyvät kolme suurta latvajokea: Kitinen (F = 12 087 km²), LUIRO (F = 4 415 km²) ja Ylä-Kemijoki (F = 9 348 km²). Kemijoen vesistöalueella sijaitsee kolme suurempaa järveä: Kitiseen laskeva Porttipahdan tekoallas, LUIROJokeen laskeva Lokan tekoallas sekä Kemijärvi. Muilta osin Kitisen vesistöalue on Ounasjoen vesistöalueen tavoin vähäjärvinen.

Kemijoen vesistöalue on säännöstelty lukuun ottamatta Ounasjokea ja Ylä-Kemijokea. Kitisessä Porttipahdan alapuolella sijaitsee seitsemän voimalaitosta ja Kemijoessa Kemijärven alapuolella kahdeksan voimalaitosta.

Kemijärven alapuolella Kemijokeen laskevat suurimmat sivujoet ovat Rovaniemen yläpuolelle laskeva Raudanjoki (F = 3 609 km²) ja Rovaniemen kohdalla Kemijokeen laskeva Ounasjoki (F = 13 853 km²). Ounasjoki on säännöstelemätön ja koskiensuojelulla suojeltu.

Ympäristöviranomaisten tekemän ja vuosien 1994 - 1997 aineistoihin perustuvan veden laadun yleisen käyttökelpoisuusluokituksen mukaan Kemijoki kuuluu luokkaan hy-

vä sekä Kemijärven ylä- että alapuolella. Myös useimmat Kemijoen sivujoet kuuluvat luokkaan hyvä, mutta erityisesti alaosalla osa sivujoista kuuluu luokkaan tyydyttävä.

Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan suoria veden laatuun tai vesien virtaamiin liittyviä vesistövaikutuksia. Vesistöt kuitenkin vaikuttavat alueella suuresti mm. asutukseen, maisemaan ja luonnonoloihin, joten vesistöjä käsitellään osana em. seikkojen vaikutusten arviointia.

Kasvillisuus ja kasvisto

Suunnittelualueen eteläisin osa Rovaniemen seudulle saakka kuuluu kasvimaantieteellisesti keskiboreaaliseen kasvillisuusvyöhykkeeseen ja Pohjanmaan-Kainuun metsäkasvillisuusvyöhykkeeseen. Alue on etelän ja pohjoisen luonnon välistä vaihtumisvyöhykettä. Pääosa suunnittelualueesta (Rovaniemen seudulta Vajukoskelle) kuuluu kuitenkin pohjoisboreaaliseen kasvillisuusvyöhykkeeseen ja Peräpohjolan alueeseen, joka on pohjoisen luonnon valta-alueita. Peräpohjolan maisemat ovat suurpiirteisiä. Metsiä hallitsevat kuivat, jäkälikköiset mäntykankaat, rehevämpiä metsiä esiintyy lähinnä jokivarsilla ja järvien rantamilla. Kuusi harvinaistuu vyöhykkeessä pohjoiseen mentäessä. Jokivarsien hedelmällisillä rantamailla on viljavia tulvaniittyjä. Peräpohjolan alueella on runsaasti soita. Aapasuot ovat vyöhykkeellä luonteenomaisimmillaan; suot ovat märkiä ja rimpien sekä jänteiden erot ovat jyrkät (Kalliola 1973; Kalpio & Bergman 1999).

Suunnittelualueella kasvillisuudessa erottuvat kasvualustaltaan viljava Lapin kolmion dolomiittialue sekä Kittilän liuskealueiden lehto- ja lettokeskus. Näillä alueilla esiintyy huomattavasti ympäristöään rehevämpää kasvillisuutta ja vaateliasta kasvilajistoa, jonka joukossa on myös uhanalaisia lajeja.

Uhanalaisten putkilokasvien, sammalten ja kääpien esiintymätiedot tarkistettiin Lapin ympäristökeskuksen tiedostoista (Taina Kojola & Pekka Herva 20.1.2006) sekä Suomen Ympäristökeskuksen eliölajit -tietojärjestelmästä (Heidi Kaipainen 19.1.2006). Uhanalaisten kasvien esiintymätietoja on suunnittelualueelta runsaasti. Esiintymät keskittyvät Petäjäsoski - Valajäsoski-välille sekä Kittilän liuskealueelle Tollovuoman ja Mustavaaran seuduille.

Eläimistö

Suunnittelualue kuuluu Perä-Pohjolan ja jo osin Metsä-Lapin eliömaantieteellisiin vyöhykkeisiin, joiden lajistoon kuuluu sekä eteläisiä, itäisiä että pohjoisia lajeja (Hallikainen ym. 1986). Monet eteläisen ja keskisen Suomen yleislajit (esim. peippo, teeri ja kyykkäärme) saavuttavat Kittilän-Sodankylän korkeudella pääesiintymisalueidensa pohjoisrajan. Alueella tavataan myös kaikkia neljää suurpetolajiamme eli karhua, sutta, ahmaa ja ilvestä (Hallikainen ym. 1986). Liito-oravan esiintymisen tunnettu pohjoisraja on Oulu - Kuusamo-linjalla, eikä sen tiedetä esiintyvän suunnittelualueella.

Alueen linnusto on monipuolista, ja pesivien lajien määrä vaihtelee n. 40 - 90 alueen eri osissa vallitsevasta biotooppirakenteesta riippuen (Lokki ym. 2002). Runsaslukuisimpia lajeja ovat havu- ja sekametsien yleislinnut. Myös vanhoille metsille tyypilliset pesimälajit kuten metso, kulorastas, kuukkeli ja lapintiainen kuuluvat suunnittelualueen lajistoon. Petolinnuista lajistoon lukeutuvat mm. maakotka, piekana, muuttohaukka, tuulihaukka, ampuhaukka, sinisuohaukka sekä kalasääski. Vesilintujen pesinnät keskittyvät suunnittelualueella lähinnä Ounasjoen varrelle. Kuolajärven alueella Kittilässä pesii useita suojelullisesti huomattavia vesi- ja kosteikkolintuja kuten uivelo, liro ja vesipääsky (Lapin lintuvesityöryhmä 2005).

Suunnittelualueelta on tiedossa kaikkiaan neljä suurten petolintujen pesimäreviiriä ja ne sijaitsevat lähimmillään noin 1 km:n etäisyydellä suunnitellusta voimajohdosta. Pesäreviireistä kaksi sijaitsee Sodankylän kunnan alueella, yksi Kittilän kunnan alueella sekä

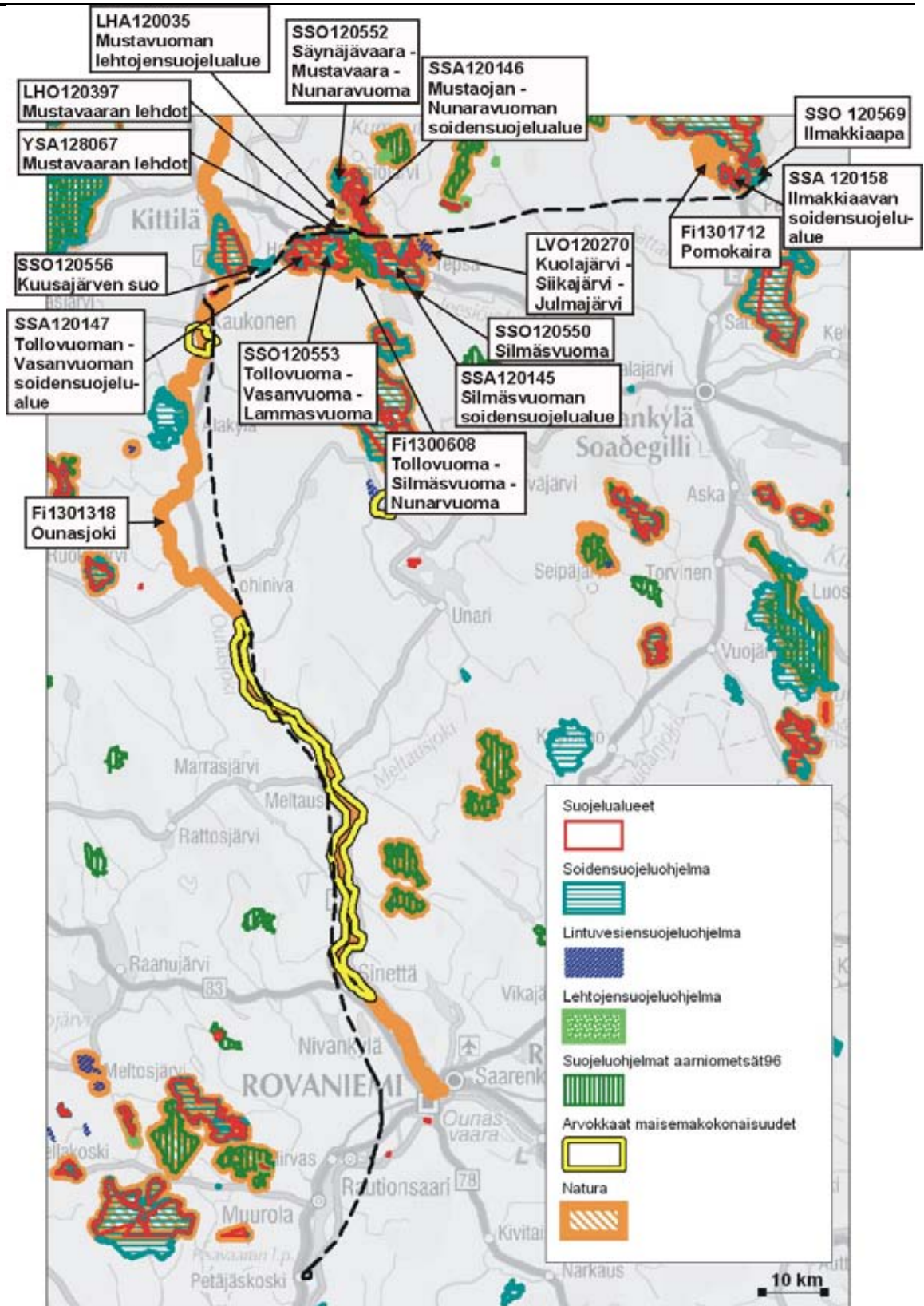
yksi Rovaniemen kunnan alueella. Häiriöherkimpiä ovat maakotkan pesäreviirit, jotka sijoittuvat lähimmillään noin 2 kilometrin etäisyydelle johtoreitistä (Metsähallitus Tuomo Ollila, kirjall. tieto 20.1.2006).

Linnustollisesti merkittäviä alueita ovat kolme suunnittelualueen läheisyydessä sijaitsevaa Natura 2000 -aluetta sekä lintuvesiensuojeluohjelmaan kuuluva Kuolajärven-Siikajärven-Julmajärven alue (LVO120270) Tepsan pohjoispuolella. Suojeluperusteissa mainitut lintulajit on esitetty alla "Natura 2000"-kohdassa.

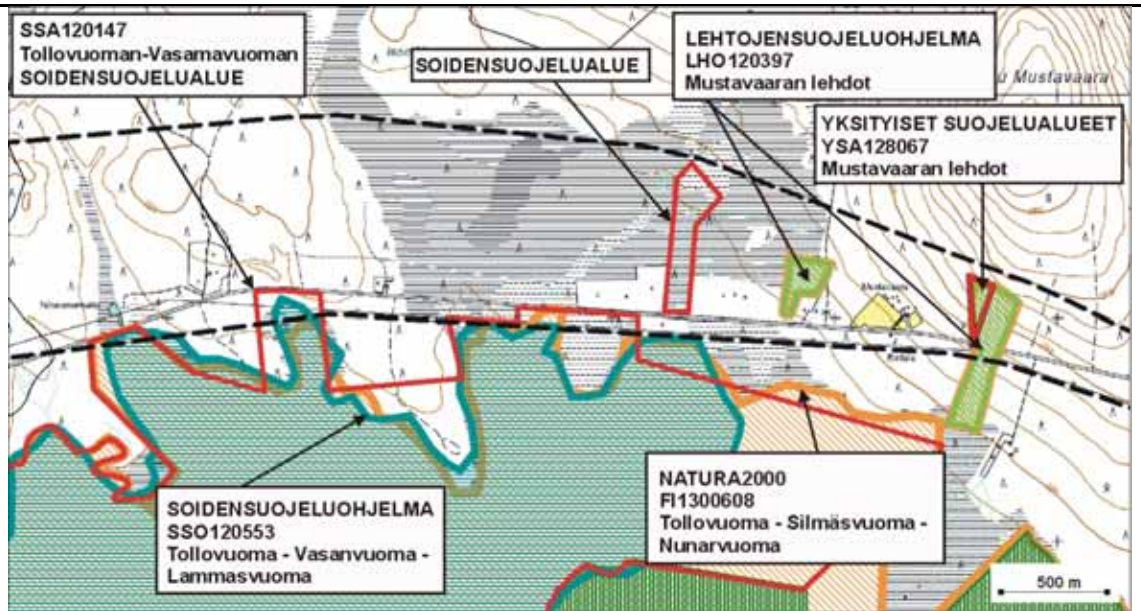
Kuolajärven-Siikajärven-Julmajärven alue on osa Tollovuoma-Silmäsvuoma-Mustaoja-Nunaravuoman Natura-aluetta (FI 300608). Järvet kuuluvat lintuvesiensuojeluohjelmaan (LVO120270). Alueen pesimälinnustoon kuuluu 14 kosteikkojen tyyppilajia, joiden kokonaisparimäärä on 60. EU:n lintudirektiivilajeista alueella pesivät uivelo, liro, vesipääsky ja sinirinta. Lisäksi järvillä pesii yksi alueellisesti uhanalainen laji. Kokonaisuudessaan järviolueella on kuitenkin vain paikallista merkitystä muutonaikaisena levähdysalueena (Lapin lintuvesityöryhmä 2005).

Natura 2000 -alueverkoston kohteet ja luonnonsuojelualueet

Johtoreitti sijoittuu kolmelle Natura 2000 -verkostoon kuuluvalla alueella sekä useiden suojeluohjelmiin kuuluvien alueiden ja luonnonsuojelualueiden läheisyyteen. Suojelualueista suurin osa sijaitsee Kittilän kunnan alueella Kaukonen - Vajukoski välillä. Suojelualueista pääosa sisältyy Natura 2000 -alueverkoston kohteisiin, aluerajauksissa on kuitenkin pieniä eroja. Suojelualueet on lueteltu taulukossa 5-3 ja alueiden sijainti on esitetty kuvissa 5-14 ja 5-15. Suojelualueet ja niiden etäisyys voimajohtoreittiin on käsitelty seuraavissa kappaleissa. Perinnemaisemat on käsitelty maiseman tarkastelun yhteydessä.



Kuva 5-14. Suojelualueet.



Kuva 5-15. Suojelualueet, karttaote Tollovuoman alueelta.

Ounasjoen Natura 2000 -alue (FI1301318) muodostuu Ounasjoen vesialueesta Ounasjärven Luusuan alapuolella sekä Ounasjoen suiston tulvasaarista. Natura-alue on kooltaan 4 730 ha. Joen pituus välillä Ounasjärven Luusua - Kemijoki on noin 300 kilometriä ja joen keskileveys on noin 150 metriä (vaihteluväli 60 - 300 metriä). Ounasjoki on suurin kokonaan maamme rajojen sisällä virtaavista rakentamattomista joista. Joki on suojeltu voimalaitosrakentamiselta lain nojalla (laki Ounasjoen erityissuojelusta 703/83; Valtion ympäristöhallinto 2006).

Ounasjoki on suojeltu luontodirektiivin mukaisena SCI-alueena. Joen Natura-alueen suojeluperusteina on esitetty seuraavat luontodirektiivin luontotyytit (priorisoidut tyytit lihavoitu):

- | | |
|--|------|
| ▪ Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit | 95 % |
| ▪ Pohjoiset, borealiset tulvaniityt | 4 % |
| ▪ <i>Alnus glutinosa</i> ja <i>Fraxinus excelsior</i> -tulvametsät
(<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>) | 1 % |

Luontodirektiivin liitteen II lajeista alueella esiintyy laaksoarho. Lintudirektiivin liitteen I lintulajeista suojeluperusteissa on mainittu kurki, lapintiira, laulujoutsen, liro, sinirinta, suokukko ja vesipääsky.

Osuudella Rovaniemeltä Kaukoseen voimajohto sijoittuu pääosin Ounasjoen varteen tai sen lähialueelle. Reitti ylittää Ounasjoen Natura-alueen kolmessa kohdassa, kerran noin 11 kilometriä Meltauksen luoteispuolella sekä kahdesti Kaukosen alueella.

Kaukoseen suunnitellun muuntoaseman jälkeen johtoreitin luoteispuolella sijaitsee **soidensuojeluohjelman alue Kuusajärven suo (SSO120556)**, jonka rajaus on lähimmillään noin 300 metrin etäisyydellä johtoreitistä.

Kittilän kunnan alueella sijaitseva **Tollovuoma-Silmäsvuoma-Mustaoja-Nunaruoman Natura-alue (FI1300608)** on laajuudeltaan 9 673 ha. Natura-alue koostuu useista suojeluohjelmiin kuuluvista alueista, luonnonsuojelulain nojalla toteutetuista suojelualueista sekä yksityismaasta (Valtion ympäristöhallinto 2006).

Tollovuoma-Silmäsvuoma-Mustaoja-Nunaruoman alue kuuluu pohjoisen Peräpohjojan aapasuovyöhykkeeseen. Alueella on edustavia aapasoita ja mm. harvinaisia lettoja,

reheviä korpia ja ikivanhoja suosaarekkeiden kuusikkoja. Mustavaaran lehtojen alueeseen kuuluu kolme erillistä lehtoaluetta (Valtion ympäristöhallinto 2006).

Natura-alueella sijaitsevat Kuolajärvi, Siikajärvi ja Julmajärvi sekä Kelontekemäjärven Kievanalahti ovat edustavia sahalehtityypin järviä, joissa esiintyy useita harvinaisia emäksisten järvien lajeja. Natura-alue on lisäksi erittäin merkittävä linnustolle (Valtion ympäristöhallinto 2006).

Tollovuoma-Silmäsvuoma-Mustaoja-Nunaravuoman Natura-alue on suojeltu sekä luontodirektiivin mukaisena SCI-alueena että lintudirektiivin mukaisena SPA-alueena. Alueen suojeluperusteissa on esitetty seuraavat luontodirektiivin luontotyypit:

▪ Magnopotamion tai Hydrocharition-kasvustoiset luontaisesti ravinteiset järvet	3 %
▪ Vuorten alapuoliset tasankojoet, joissa on Ranunculion fluitantis ja Callitriche-Batrachium-kasvillisuutta	1 %
▪ Keidassuot	1 %
▪ Letot	5 %
▪ Aapasuot	55 %
▪ Boreaaliset luonnonmetsät	2 %
▪ Boreaaliset lehdot	<1 %
▪ Puustoiset suot	30 %

Luontodirektiivin liitteen II lajeista alueella esiintyvät saukko, lapinsirppisammal, lapinleinikki, isonuijasammal, kiiltosirppisammal, notkeanäkinruoho, lettorikko sekä kaksi uhanalaista lajia. Lintudirektiivin liitteen I lajeista alueella esiintyvät ampuhaukka, helmipöllö, hiiripöllö, kapustarinta, kurki, liro, metso, palokärki, pohjantikka, pyy, sinirinta, sinisuohaukka, suokukko, suopöllö, vesipääsky sekä yksi uhanalainen laji.

Tollovuoma-Silmäsvuoma-Mustaoja-Nunaravuoman Natura-alueen kohdalla voimajohdon reitillä on kaksi vaihtoehtoa, jotka kulkevat Natura-alueen osa-alueiden välissä. Voimajohdon vaihtoehdon 2 reitti sivuaa useissa kohdissa Tollovuoman-Silmäsvuoman-Mustaojan-Nunaravuoman Natura-alueen reuna-alueita.

Vaihtoehto 2 sijoittuu **soidensuojeluohjelman alueen Tollovuoma-Vasanvuoma-Lammasvuoma (SSO120553)** pohjoisosaan ylittäen suojelualueen rajauksen kahdessa kohdassa ja sijoittuen useissa kohdoin rajauksen tuntumaan. Ennen vaihtoehtoista osuutta johtoreitin etäisyys soidensuojeluohjelman alueelle on n. 500 metriä. **Tollovuoman-Vasanvuoman soidensuojelualueen (SSA120147)** rajauksesta VE 2 sijoittuu lähimmillään noin 400 metrin etäisyydelle ja VE 1 reilun 500 metrin etäisyydelle.

Lehtojensuojeluohjelman alue Mustavaaran lehdot (LHO120397) koostuu kahdesta erillisestä osa-alueesta. Johtoreittivaihtoehto 1 sijoittuu lähimmillään noin 50 metrin etäisyydelle itäisemmästä osa-alueesta ja Mustavaaran lehtojen yksityisestä suojelualueesta (YSA128067) sekä noin 30 metrin etäisyydelle soidensuojelualueesta (1839). Vaihtoehdossa 2 johtoreitti puolestaan kulkee itäisen lehtojensuojeluohjelman osa-alueen lävitse ja ohittaa yksityisen suojelualueen noin 50 metrin etäisyydeltä. Mustavaaran lehtojensuojelualueelle (LHA120035) on lähempänä sijaitsevalta vaihtoehdolta 1 matkaa 1,7 kilometriä.

Vaihtoehto 1 sijoittuu lähimmillään noin 100 metriä ja vaihtoehto 2 lähimmillään noin 250 metriä **Mustaojan-Nunaravuoman soidensuojelualueen (SSA120146)** ja **soidensuojeluohjelman kohteen Säynäjävaara-Mustavaara-Nunaravuoma (SSO120552)** eteläpuolelle.

Vaihtoehtoisen osuuden jälkeen **soidensuojeluohjelman kohteelle Silmäsvuoma (SSO120550)** ja **Silmäsvuoman soidensuojelualueelle (SSA120145)** on johtoreitiltä

etäisyyttä yli 600 metriä. Johtoreitti sijoittuu noin 800 metriä **lintuvesi- ja suojeleluohjelman kohteen Kuolajärvi-Siikajärvi-Julmajärvi (LVO120270)** pohjoispuolelle. Alueen pesimälinnustoon kuuluu 14 kosteikkojen tyyppilajia, joiden kokonaisparimäärä on 60. EU:n lintudirektiivilajeista alueella pesivät uivelo, liro, vesipääsky ja sinirinta. Lisäksi järvillä pesii yksi alueellisesti uhanalainen laji. Kokonaisuudessaan järviolueella on kuitenkin vain paikallista merkitystä muutonaikaisena levähdysalueena (Lapin lintuvesityöryhmä 2005).

Vajukosken läheisyydestä alkaa Sodankylän ja Kittilän kuntien alueella sijaitseva laaja (92 358 ha) **Pomokairan Natura 2000 -alue (FI1301712)**. Alue muodostuu Pomokairan-Tenniöaavan sekä Ilmakkiaavan soidensuojelualueista. Lisäksi alueeseen kuuluu Pomokairan vanhojen metsien suojeleluohjelmaan kuuluva alue ja Mätäsaapa, joka on ohjelmiin kuulumatonta aluetta valtion maalla (Valtion ympäristöhallinto 2006).

Pomokairan alueella on mahtavia suoalueita, jotka ovat Peräpohjolan ja Metsä-Lapin aapasaita. Lisäksi Natura-alueella on vanhoja metsiä sekä mm. ultraemäksisiä kallioita. Pomokairan alue on erittäin merkittävä pohjoisen suolinnuston pesimäalue (Valtion ympäristöhallinto 2006).

Pomokairan Natura-alueen suojeleperusteissa on esitetty seuraavat luontodirektiivin luontotyypit (priorisoidut luontotyypit lihavoitu):

▪ Humuspitoiset lammet ja järvet	<1 %
▪ Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit	<1 %
▪ Vuorten alapuoliset tasankojoet, joissa on Ranunculion fluitantis ja Callitriche-Batrachium-kasvillisuutta	2 %
▪ Alpiiniset ja boreaaliset tunturikankaat	1 %
▪ Subarktiset Salix-pensaikot	2 %
▪ Letot	<1 %
▪ Aapasuot	35 %
▪ Kasvipeitteiset silikaattikalliot	2 %
▪ Boreaaliset luonnonmetsät	30 %
▪ Boreaaliset lehdot	<1 %
▪ Puustoiset suot	15 %
▪ Alnus glutinosa ja Fraxinus excelsior-tulvametsät (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	10 %

Luontodirektiivin liitteen II lajeista alueella esiintyvät (priorisoidut lajit lihavoitu): **ahma**, saukko, pohjanharmoyökkönen, lapinleinikki, lapinhilpi ja lettorikko. Lintudirektiivin liitteen I lintulajeista alueella esiintyvät: ampuhaukka, helmipöllö, hiiripöllö, huuhkaja, kapustarinta, kurki, lapinpöllö, lapintiira, laulujoutsen, liro, metso, palokärki, pohjantikka, sinirinta, sinisuohaukka, suokukko, suopöllö, uivelo, varpuspöllö, vesipääsky sekä kolme uhanalaista lajia.

Voimajohtoreitti sijoittuu lähimmillään noin 600 metrin etäisyydelle Pomokairan Natura-alueen rajauksesta. Vajukosken läheisyydessä johtoreitti sijoittuu **soidensuojeluohjelmaan kuuluvalla Ilmakkiaavalle (SSO120569)** ja **Ilmakkiaavan soidensuojelualueen (SSA120158)** rajaukseen kuuluvalla osa-alueelle.

Taulukko 5-3. Suunnitellun voimajohdon läheisyydessä sijaitsevat Natura 2000-alueet, luonnon-suojelualueet sekä suojeluohjelmien kohteet.

Suojelualue	Koodi	Kunta
Natura 2000		
Ounasjoki	FI1301318	Rovaniemi, Kittilä, Enontekiö
Tollovuoma-Silmäsvuoma-Mustaoja-Nunaravuoma	FI1300608	Kittilä
Pomokaira	FI1301712	Kittilä, Sodankylä
Soidensuojeluohjelma		
Kuusajärven suo	SSO120556	Kittilä
Tollovuoma-Vasanvuoma-Lammasvuoma	SSO120553	Kittilä
Säynäjävaara-Mustavaarat-Nunaravuoma	SSO120552	Kittilä
Silmäsvuoma	SSO120550	Kittilä
Ilmakkiaapa	SSO120569	Sodankylä
Soidensuojelualueet:		
Tollovuoman-Vasanvuoman soidensuojelualue	SSA120147	Kittilä
Mustaojan-Nunaravuoman soidensuojelualue	SSA120146	Kittilä
Silmäsvuoman soidensuojelualue	SSA120145	Kittilä
Ilmakkiaavan soidensuojelualue	SSA120158	Sodankylä
Lehtojensuojeluohjelma:		
Mustavaaran lehdot	LHO120397	Kittilä
Lehtojensuojelualueet:		
Mustavaaran lehtojensuojelualue	LHA120035	Kittilä
Lintuvesiensuojeluohjelma:		
Kuolajärvi- Siikajärvi-Julmajärvi	LVO120270	Kittilä
Yksityiset suojelualueet:		
Mustavaaran lehdot	YSA128067	Kittilä

5.7.2 Lähtötiedot ja käytettävät menetelmät

Luonnonoloihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa laaditaan aluksi luonnonolojen nykytilan kuvaus. Se tehdään aikaisemmin laadittujen selvitysten ja maastossa tehtävien tarkennuskäyntien perusteella. Selvityksen aikana ollaan yhteydessä kuntiin, ympäristökeskukseen, Metsähallitukseen sekä suunnittelualan luonnonoloja tunteviin tutkijoihin ja luontoharrastajiin.

Luontotietojen hankinnassa on oltu yhteydessä voimajohdon reitillä sijaitsevien kuntien ympäristövastaaviin, Lapin ympäristökeskuksen ympäristön tilan ja luonnonsuojelun yksikköön, Metsähallitukseen luontopalveluihin sekä paikalliseen lintutieteelliseen yhdistykseen (Lapin lintutieteellinen yhdistys ry) sekä Oulun yliopiston Kasvimuseon asiantuntijoihin.

Lisäksi on käyty läpi voimajohtoreitin aluetta koskevaa kirjallisuutta sekä muuta materiaalia (esim. Hertta-ympäristötietojärjestelmä, tiedot Natura 2000 -alueista ja uhanalaisrekisterin tietoja, kartat ja ilmakuvat).

Luontovaikutukset kuvataan voimajohdon rakentamisesta aiheutuvina muutoksina luonnon monimuotoisuudessa merkittäviksi arvioiduilla alueilla. Vaikutusten merkittävyyden määrittely perustuu alueiden suojelutavoitteisiin ja -perusteisiin.

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitetään hankkeen arvioidut vaikutukset voimajohdon lähialueen kasvillisuuteen ja elämistöön, vaikutusalueella sijaitseviin

luonnonsuojelualueisiin sekä uhanalaisten kasvi- ja eläinlajien tiedossa oleviin esiintymiin ja arvokkaisiin elinympäristöihin. Kokonaisuudessaan vaikutuksia arvioidaan luonnon monimuotoisuuteen. Vaikutusten tarkastelualueena käytetään yleensä noin 500 metrin etäisyyttä voimajohdosta, mutta vaikutuksia suojelualueisiin tarkastellaan kuitenkin tarvittaessa laajemmalta alueelta.

Natura-arvioinnin tarve

Osuudella Rovaniemeltä Kaukoseen voimajohto sijoittuu pääosin Ounasjoen varteen tai sen lähialueelle. Johtoreitti ylittää Ounasjoen Natura-alueen kolmessa kohdassa, kerran Meltauksen luoteispuolella sekä kahdesti Kaukosen alueella. Tollovuoman-Silmäsvuoman-Mustaojan-Nunaravuoman Natura-alueen reuna-alueita voimajohdon vaihtoehtoinen reitti sivuaa useissa kohdissa. Lisäksi voimajohdon reitti sijoittuu lähimmillään noin 600 metrin etäisyydelle Pomokairan Natura-alueen rajauksesta.

Natura 2000 -alueeseen kohdistuvien vaikutusten arviointia määräävät luonnonsuojelulain (20.12.1996/1096) 65 ja 66 pykälät. Natura-alueeseen kohdistuvat vaikutukset on arvioitava, jos hanke tai suunnitelma yksistään tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon. Mikäli suojeluperusteina olevien luonnonarvojen osoitetaan merkittävästi heikentyvän, ei hankkeelle voida myöntää lupaa tai vahvistaa suunnitelmaa kuin siinä tapauksessa, että hanke tai suunnitelma on toteutettava erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottavasta syystä eikä vaihtoehtoista ratkaisua ole. Mikäli Natura-alueen suojeluperusteina on luontodirektiivin liitteessä I tarkoitettu ensisijaisesti suojeltava luontotyyppi tai liitteessä II tarkoitettu ensisijaisesti suojeltava laji, on suojeluperusteina olevia luonnonarvoja heikentävän hankkeen hyväksymiseksi annettu lainsäädännössä lisävaatimuksia.

Kesällä 2006 maastotyöt keskitetään voimajohdon läheisille sekä sen ylittämille Natura-alueille ja muille suojelualueille. Mahdollista Natura-arviointia varten maastotyöt tehdään alueellisesti riittävän laajoina ja tarkkoina. Natura-arvioinnin tarve pohditaan ennen YVA-selostusta ja tarvittaessa konsultti laatii asiantuntijatyönä saadun aineiston pohjalta varsinaisen Natura-arvioinnin, joka esitetään YVA-selostuksen osana. Natura-arvioinnissa käsitellään suunnitelman vaikutukset niihin luontotyypeihin ja lajeihin, jotka on mainittu Natura-alueen suojeluperusteina. Tarkka vaikutusarvio suoritetaan ainoastaan sillä osalla Natura-alueella, johon hanke tai suunnitelma mahdollisesti vaikuttaa. Natura-arvioinnissa myös hankkeen merkitystä ja vaikutuksia arvioidaan koko Natura-alueen kannalta.

Vaikutusarviointi suoritetaan konsultin laatimana asiantuntija-arviona ja tekijöinä ovat biologit FM Sari Ylitulkila (kasvillisuus) ja FM Juha Parviainen (eläimistö). Suunnittelualueelta talletetun luontotietouden sekä kartta- ja ilmakuvamateriaalin täydentämiseksi alueelle tehdään tarvittaessa tarkentavia maastonselvityksiä.

5.8 Haittojen torjunta ja lieventäminen

Vaikutusten tarkasteluun sisältyy haitallisten vaikutusten torjuntamahdollisuuksien selvittäminen ja lieventämistoimenpiteiden suunnittelu, joita voivat olla mahdolliset voimajohtojen tekniset järjestelyt ja rakentamisen aikaisten haittojen vähentäminen. Ehdotettavia parannustoimenpiteitä suositellaan tarvittaessa huomioitaviksi voimajohdon jatko-suunnittelussa.

Negatiivisten sosiaalisten vaikutusten torjunnassa erityisen tärkeää on varmistaa riittävä tiedonkulku hankkeesta koko arviointiprosessin ajan. Tärkeää on myös antaa kaikille osallisille mahdollisuus vuorovaikutukseen.

5.9 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 pylväs-ratkaisut, koska vasta pylväiden sijoitussuunnittelussa määritellään pylväiden paikat, pylväsvälit ja korkeudet, jotka puolestaan määrittyvät mitatun maastoprofiilin ja lujuus-tarkastelun mukaan.

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

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

Luontovaikutusten arviointi painottuu ennalta arvokkaiksi tiedettyihin alueisiin. Valmiit tiedot ja mahdolliset inventoinnit eivät juuri kosketa luonnoltaan ns. tavallisia alueita. Luontovaikutuksia tarkastellaan indikaattoriperiaatteella eli pitkälti kasvillisuuden ja linnuston avulla. Muiden eliöryhmien tuntemus alueella yleisestikin on em. ryhmiä selvästi heikompaa.

5.10 Vaihtoehtojen vertailu

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

Kunkin vertailtavan vaihtoehdon tai osa-alueen kohdalla on selvitetty nykytilanne ja verrattu tutkittavaa vaihtoehtoa nykytilanteeseen ja muihin vaihtoehtoihin. Ympäristövaikutusten vertailusta on laadittu 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.

5.11 Vaikutusten seuranta

Osana työtä tunnistetaan ne kohteet/alueet, joihin kohdistuu merkittäviä vaikutuksia ja joiden tarkkailu edellyttäisi seurantaohjelmaehdotuksen laatimista. Jos vaikutusten seuranta katsotaan tarpeelliseksi, arviointiselostuksessa esitetään ehdotus seurantaohjelmaksi, joka sisältää myös ehdotuksen seurannan käytännön järjestelyistä.

Voimajohtojen sosiaalisista vaikutuksista sekä maisema- ja luontovaikutuksista tehdään jatkuvaa tutkimustyötä. Uudet tutkimustulokset antavat lisää tietoja johtojen todellisista vaikutuksista ja parantavat vaikutusten ennustettavuutta. Fingrid Oyj:llä on parhaillaan menossa useita erilaisia tutkimus- ja kehityshankkeita, joista saatavaa tietoa hyödynnetään tulevissa voimajohtohankkeissa. Tällaisia ovat mm. voimajohtojen rai-vausten vaikutukset lintukantoihin sekä johtouaukeiden hoitaminen niittyinä. Voimajohto-

aukeisiin liittyvästä suohyönteisten ja suoperhosten tutkimuksesta on valmistunut pro gradu -työ 2005. Vuonna 2005 valmistui myös tutkimushanke sosiaalisten vaikutusten arvioinnista voimajohtohankkeissa.

6 HANKKEEN JA YVA-MENETTELYN ALUSTAVA AIKATAULU

Kyseessä oleva voimajohtohanke on käynnistynyt esisuunnittelulla ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyllä. YVA-menettely päättyy yhteysviranomaisen lausuntoon arviointiselostuksesta keväällä 2007. Hankkeen edellyttämät maastotutkimukset ja suunnittelu ajoittuvat vuodelle 2007. Alustavan aikataulun mukaan lunastusmenettely käydään vuonna 2008 samoin kuin johtoalueen metsänhaku. Rakentaminen ajoittuu vuosille 2008 - 2009. Uusi voimajohto on tarkoitus ottaa käyttöön vuoden 2010 alussa.

Tämän arviointiohjelman nähtävilläolo päättyy toukokuussa 2006, jolloin myös mielipiteiden ja lausuntojen antamisaika päättyy. Yhteysviranomaisen antaa lausuntonsa tästä ohjelmasta viimeistään kuukauden kuluessa nähtävilläolon päättymisestä. Vaikutusten arviointi tehdään kevään ja kesän 2006 aikana. Arviointiselostuksen luonnosvaiheessa järjestetään toistamiseen yleisötilaisuudet. Koko arviointityö kootaan arviointiselostukseksi, joka puolestaan asetetaan nähtäville lausuntoja varten. Yhteysviranomaisen lausunto arviointiselostuksesta valmistuu keväällä 2007.

Kuukausi 2005-2007	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
YVA-OHJELMAVAIHE																
Arviointiohjelman laatiminen	■															
Ohjausryhmän kokous			●													
Yleisötilaisuus				●												
Arviointiohjelma ja tiivistelmä valmiit					●											
YVA-OHJELMAN KÄSITTELY																
Kuulutus (yhteysviranomaisen)					●											
Kuuleminen (noin 45 päivää)					■	■										
Yhteysviranomaisen lausunto(max.1kk)							■	■								
YVA-SELOSTUSVAIHE																
Arviointiselostuksen laatiminen																
Ohjausryhmän kokous																
Yleisötilaisuus																
Arviointiselostus ja tiivistelmä valmiit																
YVA-SELOSTUKSEN KÄSITTELY																
Kuulutus (yhteysviranomaisen)																
Kuuleminen (30-60 päivää)																
Yhteysviranomaisen lausunto (max. 2 kk.)																

Kuva 6-1. YVA-hankkeen eteneminen.

LÄHTEET

Lainsäädäntö

- Asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä. Suomen säädöskokoelma 268/1999.
- 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

- VNP 993/1992. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista.
- NGC (1998). Overhead or Underground? The National Grid Company approach.
- Cancer Reseach UK (2003). New evidence that power lines do not cause childhood leukaemia.
<http://www.cancerresearchuk.org/news/pressreleases/powerlines>
- Koivujärvi Susanna - Ismo Kantola - Päivi Mäkinen (1998). Sosiaalisten vaikutusten arviointi energia-alan hankkeissa. IVO-Yhtiöt, Tutkimusraportteja IVO-A-03/98.
- Korpinen, L. 2003: Yleisön altistuminen pientaajuisille sähkö- ja magneettikentille Suomessa. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2003:12. Sosiaali- ja terveysministeriö, Helsinki 2003. 59 s. + liitteet.
- Korpinen, Leena (2002). Sosiaali- ja terveysministeriön asetus väestön ionisoimattomalle säteilylle altistumisesta Suomen sähköjärjestelmän kannalta. Ympäristö ja Terveys 6 - 7:2002.
- Korpinen, Leena (2003). Tietopaketti sosiaali- ja terveysministeriön asetuksesta (294/2002) 'ionisoimattoman säteilyn väestölle aiheuttaman altistumisen rajoittamisesta' liittyen sähkön siirto- ja jakelujärjestelmään. Tampereen teknillinen yliopisto. Sähkötekniikka ja terveys -laboratorio.
- Maailman Terveysjärjestö, Euroopan aluetoimisto (2001). Sähkömagneettiset kentät. Säteily 32.
- Palletvuori, S. & Tyrni, J. 1999: Maanomistajien ja viranomaisten kokemukset voimalinjojen rakentamisesta. Yhteenveto Fingrid Oyj:n teettämistä tutkimuksista. Helsingin kaupunkorkeakoulu.
- Pääkkönen – Utti (1997). Voiko sähkölle herkistyä? Sähkö & Tele 70/1997.

- Reinikainen, K. ja Karjalainen, T. P. 2005: Sosiaalisten vaikutusten arviointi voimajohtohankkeissa. Stakes, työpapereita 2/2005.
- Savolainen-Mäntyjärvi, R. & Kauppinen, T. 1999: Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten seuranta voimalinjan toteuttamisessa. Stakes 43/1999.
- Sosiaali- ja terveysministeriö 1991: Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 1999:1. Helsinki. 26 s. + liitteet.
- Sosiaali- ja terveysministeriö 2001: Väestön ionisoimattoman säteilyaltistuksen rajoittamista pohtiva NIRasiantuntijaryhmän muistio. Sosiaali- ja terveysministeriön työryhmämuistioita 2001:38. Helsinki. 64 s.
- STM (1998). Sosiaali- ja terveysministeriön ohje ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (468/94) soveltamisesta; Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi (Ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys).
- STM (2002). Väestön ionisoitumatonta säteilyaltistusta rajoittavan sosiaali- ja terveysministeriön NIR-asiantuntijatyöryhmän muistio. Työryhmämuistioita 2001:38.
- STM 294/2002. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ionisoimattoman säteilyn väestölle aiheuttaman altistumisen rajoittamisesta. Suomen säädöskokoelma 294/2002.
- Toivonen - Valjus - Hongisto - Metso (1991). The Influence of 50 Hz electric and magnetic fields on cardiac pacemakers. Imatran Voima Oy, tutkimusraportteja IVO-A/04/91.
- WHO 1999: Radiation. Electromagnetic fields. Local authorities, health and environment 32. World Health Organization Regional Office for Europe, France. 24 s.
- 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

Luonnonympäristö

- Hallikainen, S., Ruokanen, I. ja Viitala, L. 1986: Ounasjoen alueen luonto ja luonnonvarat. Ounasjoen luonnontaloudellinen kehittäminen, osaselvitys. Vesihallitus, tiedotus 272. Helsinki
- Kalliola, R. 1973: Suomen kasvimaantiede. WSOY. Porvoo.
- Kalpio, S. & Bergman, T. 1999: Lapin perinnumaisemat. Alueelliset ympäristöjulkaisut 116. Lapin ympäristökeskus ja Metsähallitus.
- Lapin lintuvesityöryhmä 2005: Lapin lintuvedet – suojelun, hoidon ja käytön järjestäminen. – Työryhmän mitetintö. Alueelliset ympäristöjulkaisut 393. Lapin ympäristökeskus. Rovaniemi.
- Lapin ympäristökeskus 1997: Ympäristön tila Lapissa. ISBN 951-53-1478-X.
- Lapin ympäristökeskus (2006): Kittilän Natura 2000 -kohteet. <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=46167&lan=fi>
- Lappalainen, I. (toim.) 1998: Suomen luonnon monimuotoisuus. Suomen ympäristökeskus. ISBN 951-37-2380-1.
- Lokki, J., Hautala, H., Koskimies, P., Neuvinen, V., Nikander, P.J., Palmgren, J., Tanskanen, A., Caven., J., Ojanen, J. & Seppä, P. 2002: Suomen Linnut CD-fakta 2. – WSOY, Helsinki.
- Rassi, P. - A. Alanen - T. Kanerva - I. Mannerkoski (toim. 2001). Suomen lajien uhanalaisuus 2000. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus.
- Suomen ympäristökeskus (2003). Paikkatietokanta-aineisto: Arvokkaat maisemakokonaisuudet, suojelualueet, Natura 2000 ohjelman kohteet, valtakunnallisten suojeluohjelmien kohteet.

-
- Valtion ympäristöhallinto (2006): Kittilän Natura 2000 -kohteet.
<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=46167&lan=fi>
 - Suomen ympäristökeskus (2006): Ote eliölajit-tietokannasta.

Maisema, kulttuuriympäristö ja muinaismuistot

- Ympäristöministeriö (1992). Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-alue työryhmän 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.
- Rovaniemen, Kittilän ja/tai Sodankylän alueita koskevat, voimassa tai vireillä olevat maakunta-, seutu- ja osayleiskaavat

Muut

- Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista, annettu julkilainon jälkeen Helsingissä 30.11.2000, tullut voimaan 26.11.2001.