



Fennovoiman Pyhäjoen laitospaikan kantaverkon 400 kV ja 110 kV lähiliityntä

Selvitys maakuntakaavoitusta varten

30.10.2008

Fingrid Oyj

2008

Fennovoiman Pyhäjoen laitospaikan kantaverkon 400 kV ja 110 kV lähiliityntä

Sisällysluettelo

1	Lähtötiedot Fennovoiman ydinvoimahankkeen lähiliitynnästä	2
2	Kantaverkkoyhtiön Fingrid Oyj:n perusratkaisut.....	3
3	Pyhäjoen laitospaikkavaihtoehto	4
3.1	Voimajohtoreitti	4
3.2	Kaavoitus.....	7
3.3	Johtoalueen tilantarve eli poikkileikkauskuvat	10
3.4	Johtoreitin ympäristön nykytila	12

Liite 1 Lähiliityntä Pyhäjoella

Liite 2 Kantaverkon perusratkaisun Ventusneva-Pyhänselkä 400 kV YVA-menettelyn johtokäytävävaihtoehdot ja Pyhäjoen ydinvoimalaitoksen verkkoliityntä

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

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

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

Copyright © Suomen ympäristökeskus

1 Lähtötiedot Fennovoiman ydinvoimahankkeen lähiliitynnästä

Energiayhtiö Fennovoima Oy on tammikuussa 2008 aloittanut ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA-menettely) Suomeen mahdollisesti rakennettavasta ydinvoimalaitoksesta. YVA-menettelyssä tarkastellaan 1500 - 2500 MW:n ydinvoimalaitosta, joka voi koostua yhdestä tai kahdesta laitossyksiköstä. Fennovoima Oy on jättänyt YVA-selostuksen lokakuussa 2008.

Samalla ydinvoimapaikkakunnilla on aloitettu ydinvoimahankkeita selventävät maakunta-, yleis- ja asemakaavavalmistelut.



Ydinvoimalaitoksen vaihtoehtoiset sijaintialueet ovat **Pyhäjoen** Hanhikiven niemi, **Ruotsinpyhtään** Kampuslandetin saari ja Gäddebergsön niemi ja **Simon** Karsikko-niemi ja Laitakarin saari. Kristiinankaupunki karsittiin pois 5.6.2008 laitospaikkavaihtoehtoista.

Tässä selvityksessä on läpikäyty sähkön tuotantohankkeeseen liittyvät voimansiirtoyhteyksien lähiliitynnät. Tässä taustaselvityksessä ei ole otettu kantaa nykyisten voimajohtojen vahvistamistarpeisiin tai muihin mahdollisesti tarvittaviin siirtoyhteyksiin.

Yhtä ydinvoimalaitossyksikköä varten on alustavasti arvioitu tarvittavan vähintään kaksi 400 kV voimajohtoa ja yksi 110 kV voimajohto. Kahden erillisen ydinvoimayksikön tapauksessa on mahdollista jopa tarve neljälle 400 kV ja kahdelle 110 kV voimajohdolle.

Ydinvoimahankkeeseen paikkakuntiin liittyvistä muu merkittäviä hankekokonaisuus on Perämerelle suunnitellut tuulivoimatuotantoalueet.

Kuva 1. Vaihtoehtoiset sijaintipaikat Fennovoima Oy:n uudelle ydinvoimalaitokselle.

2 Kantaverkkoyhtiön Fingrid Oyj:n perusratkaisut

Fingrid Oyj vastaa sähkömarkkinalain mukaisesta verkon kehittämisvelvollisuudesta. Kantaverkon kehittäminen pohjautuu pitkän aikavälin kehittämissuunnitelmiin. Sähkömarkkinalain mukaisesti Fingrid Oyj:n tulee myös edistää sähkömarkkinoiden toimintamahdollisuuksia.

Kantaverkon voimajohdot ovat valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden (MRL 22§, Vnp 30.11.2000) mukaisia hankkeita, joilla on energiaverkon kannalta laajempi kuin maakunnallinen merkitys. Valtioneuvoston päätöksessä valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista on muun muassa todettu, että voimajohtolinjauksissa on hyödynnettävä ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

Kantaverkon kehittämisen perusratkaisut

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

1. vaihe noin 350 kilometriä johtoja

- A. Yliikkälä - Huutokoski 400 kV
- B. Tahkoluoto - Kristiinankaupunki 400 kV
- C. Hikiä - Forssa 400+110 kV

2. vaihe noin 300-400 kilometriä johtoja

- D. 3. yhdysjohto 400 kV Ruotsiin
- E. Ventusneva - Pyhänselkä 400 kV



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

Fingrid haluaa varmistaa kantaverkon voimajohtoreittien merkitsemisellä maakuntakaavoihin, että valtakunnalliset sähkön siirtotarpeet voidaan toteuttaa myös tulevaisuudessa. Maakuntakaavaan merkityt johtoreitit varmistavat toteuttamiskelpoisen johtoreitin säilymisen. Fingrid on osallistunut mm. Sata-

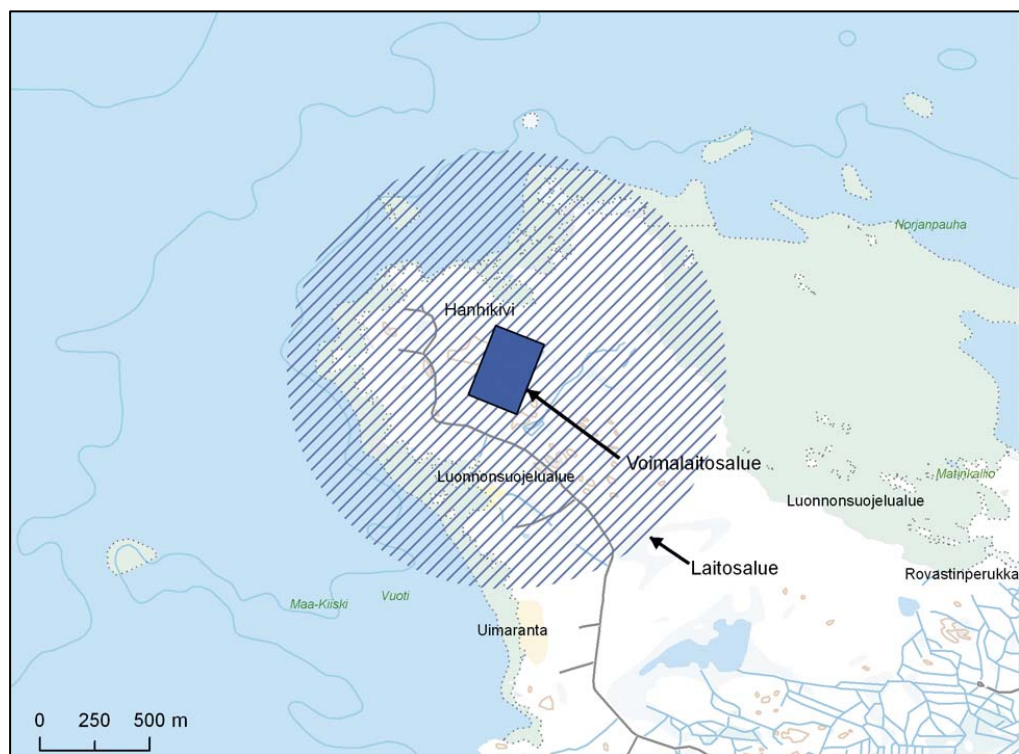
kunnassa, Varsinais-Suomessa, Pohjanmaalla Etelä-Karjalassa ja Uudellamaal-la valmistelevaan maakuntakaavatyöhön. Yhtiön on käynnistänyt Pohjanmaalla, Itä-Suomessa ja Hämeessä voimajohtohankkeiden YVA-menettelyt, jotka ovat osa lähitulevaisuuden kantaverkon perusratkaisuja (kuva 2).

Vuosina 2007-2009 Fingrid on aikaistanut ja aikaistaa voimajohtohankkeiden suunnittelua ja YVA-menettelyjä liittyen käyttövarmuuteen ja 220 kV jännitteisen verkon korvaamisella 400 kV jännitetasolla. Edellä mainitut kantaverkon perusratkaisut tukevat suoraan mm. kuudennen ydinvoimalaitoksen verkkoliityntää.

3 Pyhäjoen laitospaikkavaihtoehto

3.1 Voimajohtoreitti

Fingridin suunnittelemat 400 kV ja 110 kV lähiliityntäjohdot Pyhäjoen Hanhikivenniemen (kuva 3) voimalaitosalueelle sijoittuvat Raahen kaupungin ja Pyhäjoen kunnan alueille. Johtoreitin pituus on 20 kilometriä johtuen kantaverkon lähimpien voimajohtojen sijoittumisesta. Pyhäjoen laitospaikkavaihtoehto saattaa edellyttää 400 kV yhteystarpeita Pyhäjoelta Nivalan seudulle (liite 2).



Kuva 3. Alustava suunnitelma mahdollisesta sijoituspaikasta Pyhäjoen Hanhikivenniemessä. Ote: Fennovoiman YVasta. Kuvassa rasteroituna on esitetty YVL 1.10 laitosaluevaatimus.

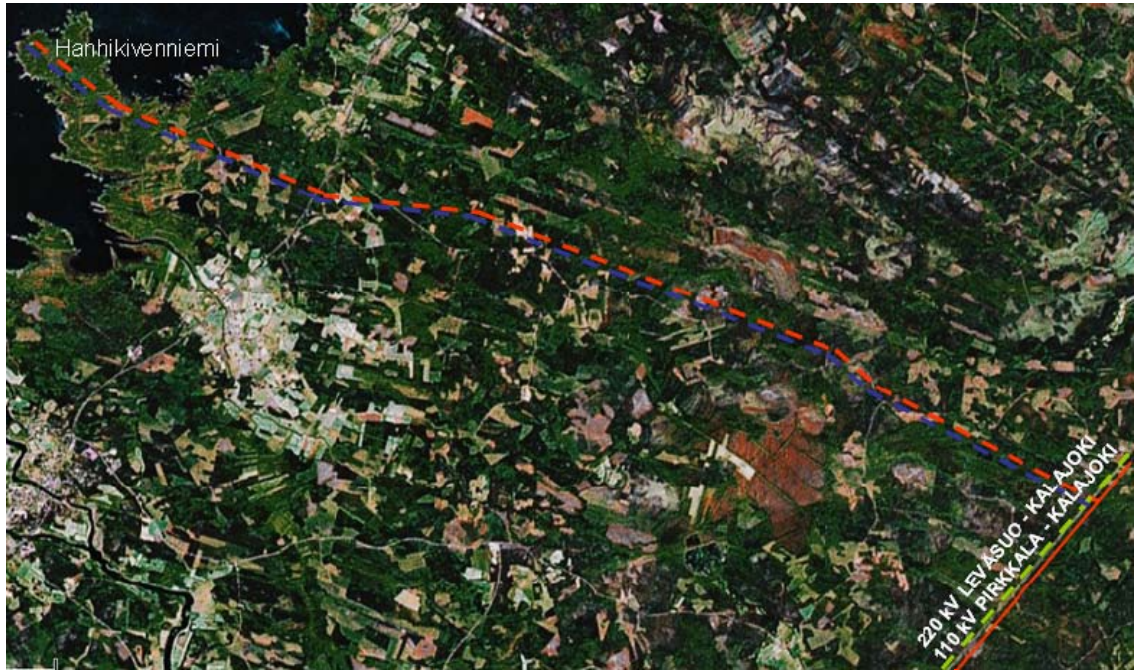


Kuva 4. Suunnitellun lähiliittymän johtoreitti Pyhäjoen laitospaikalle. 400 kV johtoyhteys on kuvattu sinisellä ja 110 kV voimajohtoyhteys punaisella katkoviivalla.

Jotta voimalaitosalueelle saadaan toteutettua 400 kV voimajohtoyhteys, on Pohjanmaan 220 kV verkossa Ventusnevan (Kokkola) ja Oulujoen välillä siirryttävä 400 kV jännitteen käyttämiseen, joka on osa kantaverkon perusratkaisuja (kuva 2). Alustavat vaihtoehtoiset johtoreitit Ventusneva - Pyhäselkä 400 kV voimajohtolle on esitetty tarkemmin liitteessä 2. Ventusneva - Pyhäselkä 400 kV voimajohtohankkeelle on tehtävä ympäristövaikutusten arviointi (YVA), jonka perusteella tehdään lopullinen päätös toteutettavasta johtoreitistä. Aikaisemmin 1990-luvulla on johtoreittejä ympäristöselvitetty ja toinen johtoreiteistä myös tutkittu maastossa vuonna 1991. Liitteessä 2 on myös esitetty tulevaisuuden 400 kV yhteystarve Uusnivalan sähköaseman (Nivala) ja Pyhäjoen laitospaikkavaihtoehdon välille. Yhteystarpeella varmistetaan Fingridin suunnitteluperiaatteiden mukaisesti kantaverkon ja suuren tuotantoyksikön vakaa toiminta verkon yksittäisissä vioissa, esimerkiksi 400 kV liityntäjohtoon vikaantuessa. Pyhäjoelle suunniteltu yksi laitousyksikkö edellyttäisi yhtä 400 kV voimajohtoa ja kaksi laitousyksikköä kahta 400 kV voimajohtoa Nivalan suuntaan. Laitosvalinnan vielä ollessa avoin, ei voida täsmällisemmin arvioida kantaverkon lopullista verkkoratkaisua.

Suunniteltu uusi lähiliittymän johtoreitti haarautuu kantaverkon nykyisistä 110 kV voimajohtosta Pikkarala - Kalajoki ja 400 kV voimajohto-osasta Le-

väsuo - Kalajoki. Voimajohdon maasto on metsäistä ja vähän asuttua. teltu voimajohto ylittää E8-tien Hurnaisperän kylän eteläpuolelta.



Kuva 5. Google Mapsin kuva suunnitellusta lähiliittynän johtoreitistä Pyhäjoen voimalaitospaikalle. 400 kV voimajohtoyhteys on piirretty sinisellä ja 110 kV voimajohtoyhteys punaisella katkoviivalla.



Kuva 6. Maatalousrakennuksia Hurnastenperän Kahlonkankaalla. Uuden voimajohdon sijainti hahmoteltu sinisenä alueena kuvaan. Uuden johtoalueen leveys noin 100 metriä.

Asuttuja taloja ei sijoitu voimajohdon välittömään läheisyyteen. Lähimmät asutut talot sijoittuvat yli 200 metrin päässä voimajohtoreitistä.

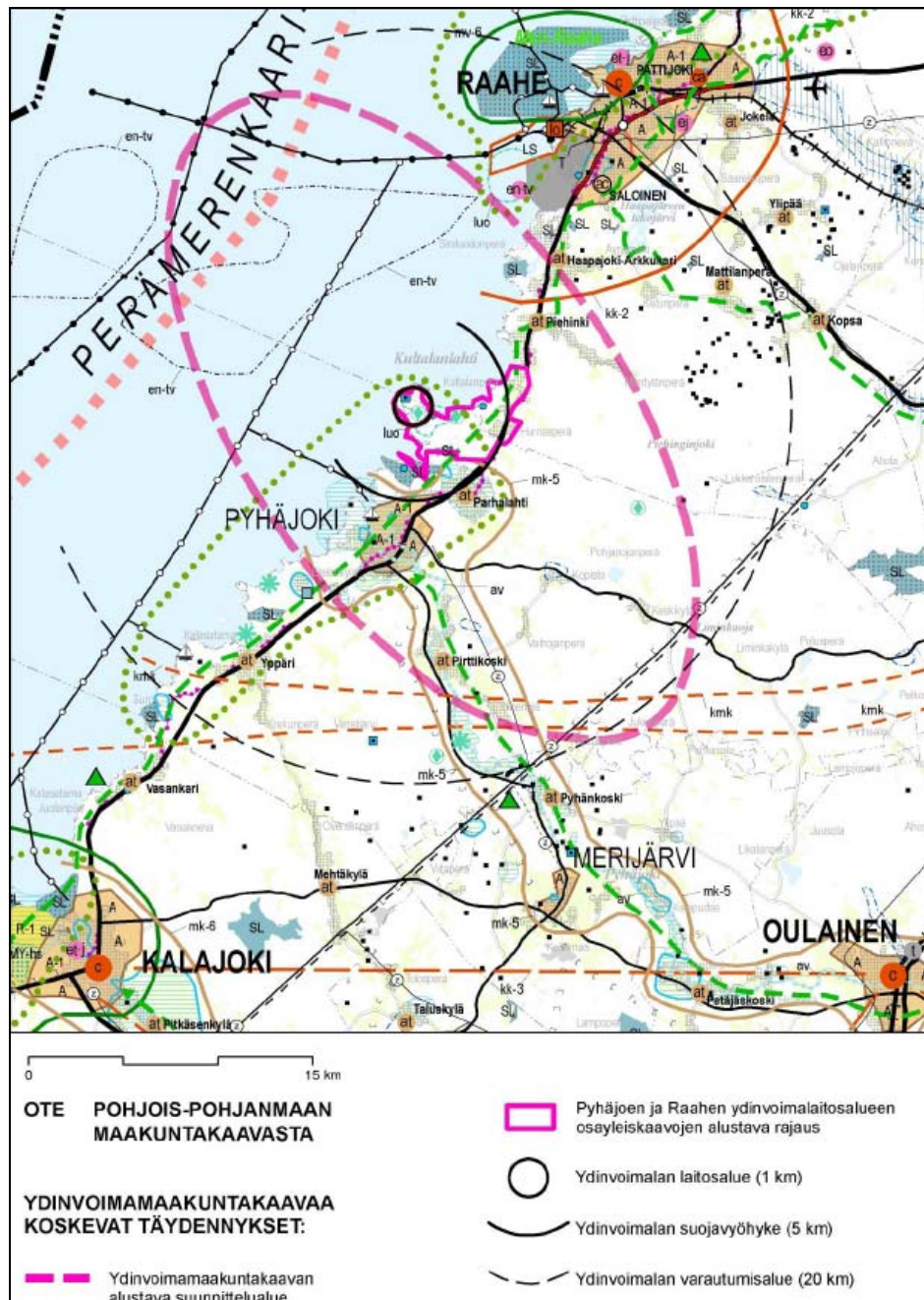


Kuva 7. Johtoreitille tyypillistä metsämaisemaa Haarainmajan alueella lähellä kantaverkon 400 kV lähiliityntää.

3.2 Kaavoitus

Maakuntakaava

Pyhäjoella on Pohjois-Pohjanmaan 17.2.2005 vahvistettu maakuntakaava. Maakuntakaavassa kerrotaan esim. Pohjois-Pohjanmaan olevan maanköyhämisrannikoiden suojelussa Suomen avainalueita.



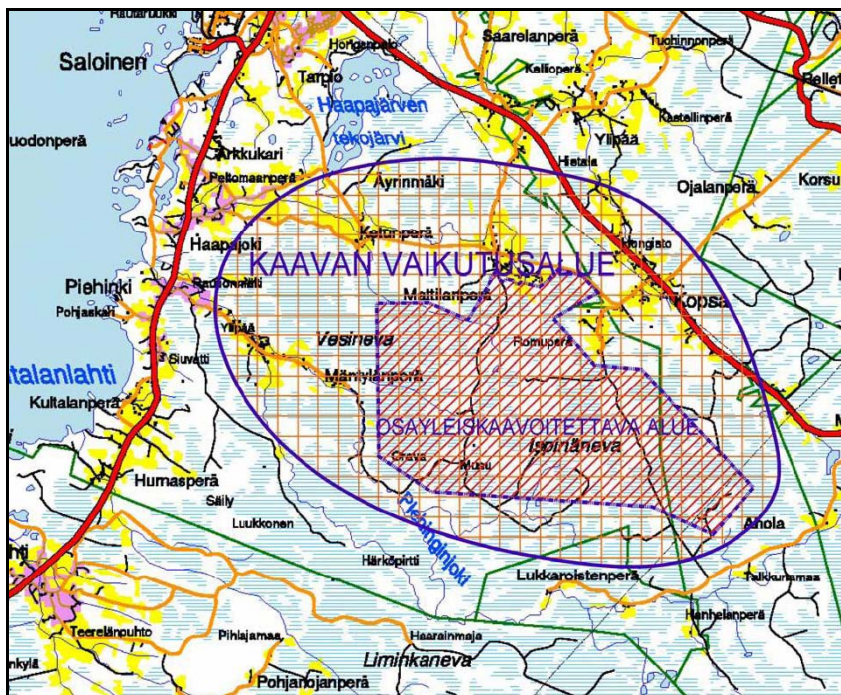
Kuva 8. Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavasta, jossa mustalla katkoviivalla on varauduttu kantaverkon tuleviin perusratkaisuihin.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntahallitus on päättänyt 7.4.2008 käynnistää maakuntakaavan laatimisen Hanhikivenniemen sijoittuvaa ydinvoimalahanketta varten. Alueen kunnat ovat esittäneet maakuntaliitolle vaihemaakuntakaavan laatimista siten, että ydinvoimalaitoksen sijoittaminen alueelle on mahdollista.

Muut vireillä olevat kaavat ja hankkeet

Pyhäjoella on vireillä kunnan koko merenranta-alueen rantayleiskaavatyö. Laitoshanke on aiheuttanut rantayleiskaavan käsittelyyn muutoksia, siten että pohjoisin osa rantayleiskaavasta (Parhalahti) on jätetty pois ja alueelle on käynnistetty uuden kaavan laatiminen. Perhalahden kyläalueella on voimassa vuonna 2001 hyväksytty oikeusvaikutteinen osayleiskaava ja Hanhikiven eteläpäässä on voimassa Mustaniemen ranta-asemakaava. Raahessa Hanhikiven niemen alueella on voimassa 1979 hyväksytty Raahen yleiskaava sekä Raahen eteläisen ranta-alueen rantayleiskaava (1979), jonka alueella ovat Tyvelänrannan ja Piitanan rantayleiskaavat. Rantayleiskaavan tarkastaminen aloitetaan vuonna 2009. Haapajoki - Arkkukarin osayleiskaavan laatiminen on käynnissä. Pyhäjoen kunta ja Raahen kaupunki ovat käynnistäneet Hanhikiven aluetta koskevan yleis- ja asemakaavoituksen alkuvuodesta 2008. Kesään 2008 mennessä kaavoitus oli edennyt aloitusvaiheesta valmisteluvaiheeseen, ja alustavia kaavaluonnoksia on laadittu. Osayleiskaavojen ja asemakaavojen osallistumis- ja arviointisuunnitelma on asetettu nähtäville 30.6.2008.

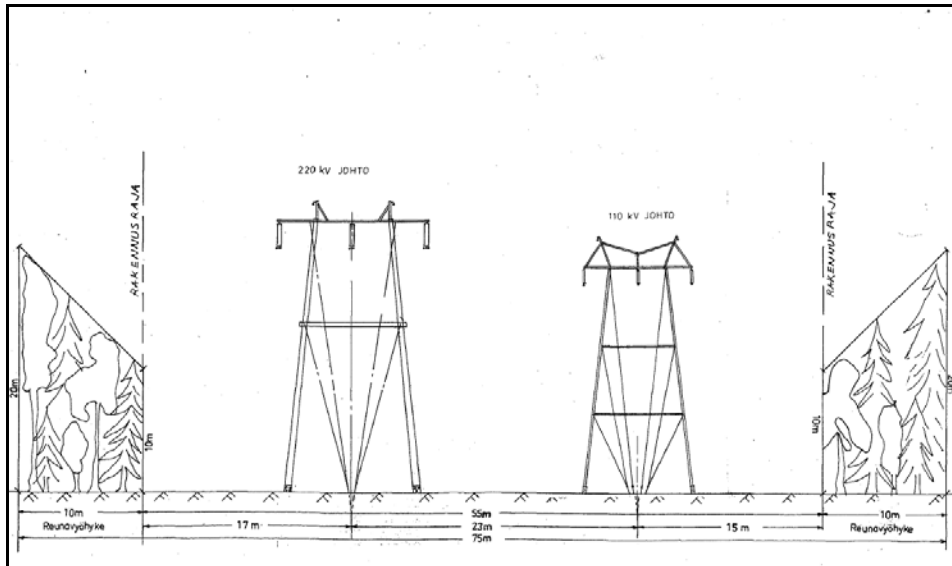
Lähialueilla ovat oikeusvaikutukseton Piehingin osayleiskaava sekä vireillä oleva Raahen kultakaivoksen osayleiskaava. Kultakaivoshankkeen ympäristövaikutusten arviointi on valmistunut huhtikuussa 2008. Suunnittelualue sijaitsee 15 kilometriä Raahen kaupungin keskustasta kaakkoon Laivakankaan alueella. Suunnittelualue rajoittuu sekä Mattilanperän osayleiskaava-alueeseen että Kopsan kylän osayleiskaavaan eikä siten vaikuttane suunniteltuun johtoreittiin. Raahen 19.5.2008 kaupunginhallitus hyväksyi osayleiskaavaehdotuksen ja asetti sen maankäyttö- ja rakennuslain 65 §:n mukaisesti nähtäville.



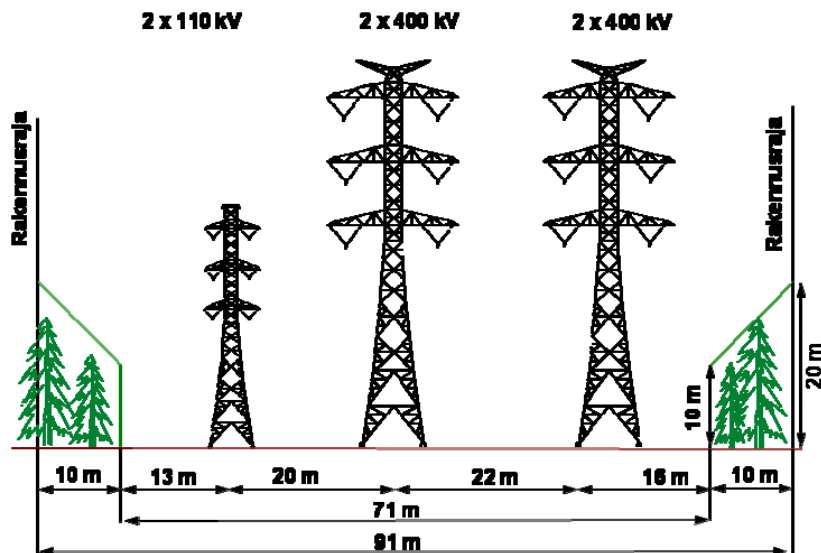
Kuva 9. Laivakankaan kultakaivoshankkeen osayleiskaavan vaikutusalue.

3.3 Johtoalueen tilantarve eli poikkileikkauskuvat

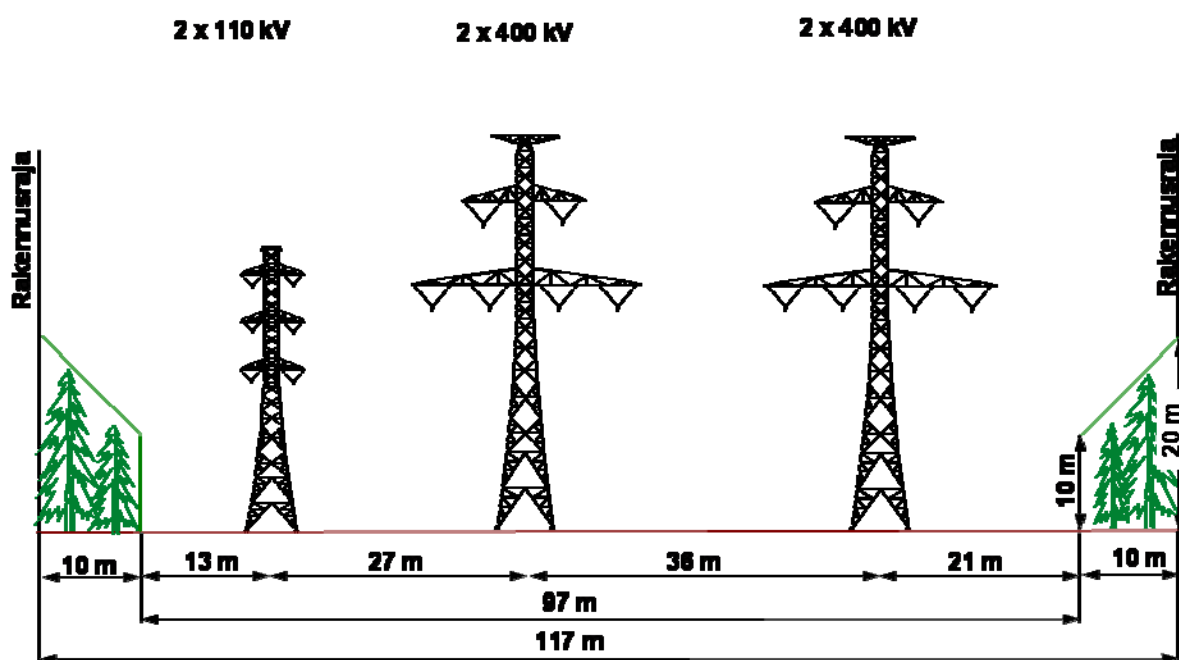
Taustaselvityksessä esitettävät poikkileikkauskuvat ovat alustavia ja vaihtoehtoisia esimerkkejä. Lisämaan tarve on esitetty yleispiirteisesti. Johtojärjestelyt ja tekniset ratkaisut tarkentuvat voimajohtojen YVA-menettelyssä ja myöhemmin voimajohtojen yleissuunnitteluvaiheessa.



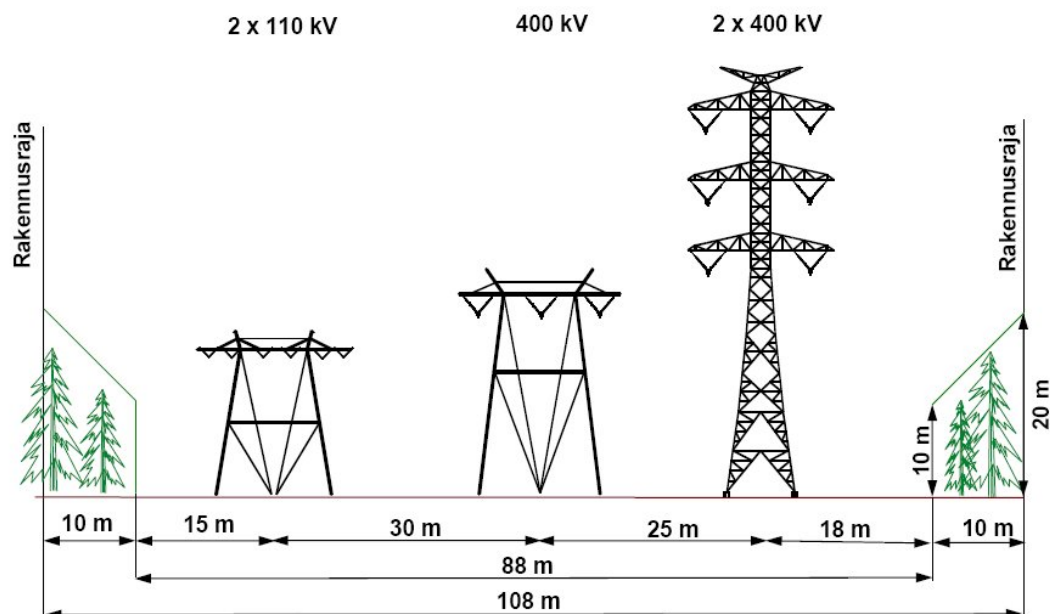
Kuva 10. Nykyisen lähiliityntäpaikan voimajohtojen poikkileikkauskuva, voimajohtot ovat 110 kV Pikkarala - Kalajoki ja 220 kV voimajohto Leväsuo - Kalajoki.



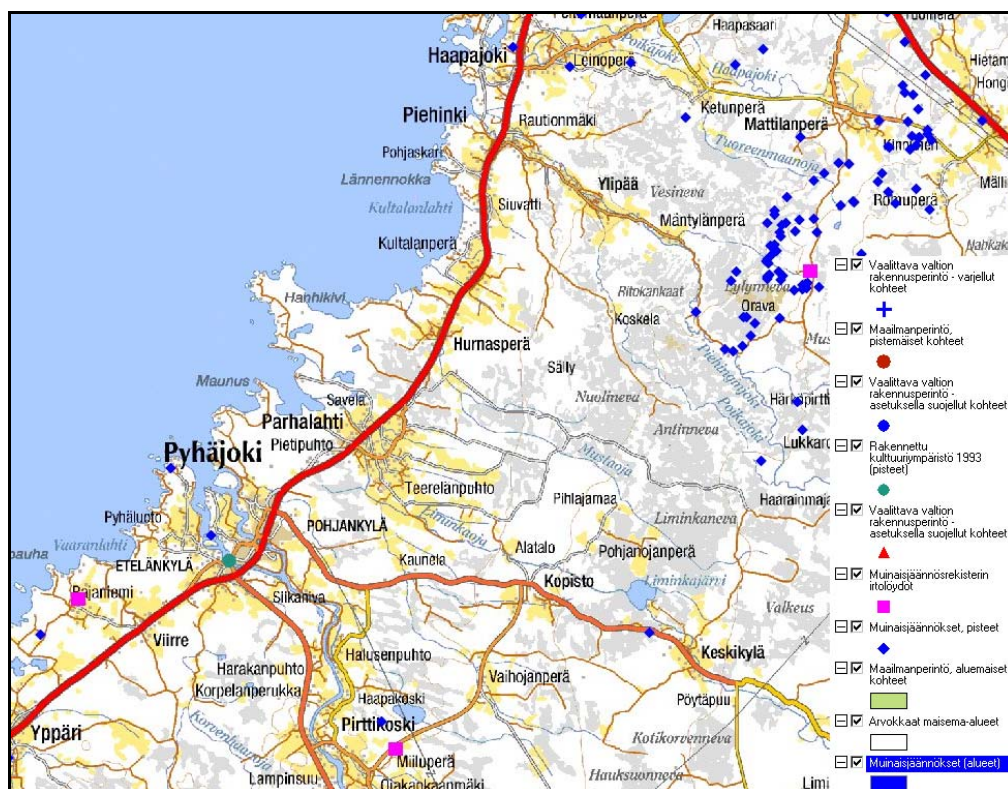
Kuva 11. Poikkileikkauskuva kapeimmalla vapaasti seisovilla pylvästyypillä.



Kuva 12. Poikkileikkauskuva vastaavalla leveämmällä vapaasti seisovalla 400 kV pylvästyypillä.



Kuva 13. Poikkileikkauskuva kolmesta 400 kV ja kahdesta 110 kV voimajohdosta.



Suunniteltu johtoreitti ei sijoitu tiedossa oleville luonnonsuojelualueille eikä kulttuurillisesti merkittäviin ympäristöihin. Hanhikiven niemen alueelle sijoituu yksityisiä suojelukohteita, luonnonsuojelualueita ja Natura 2000-verkoston kohde. Fennovoiman YVA-selostuksessa on kerrottu alueen suojelukohteet.



Kuva 15. Pyhäjoen ydinvoimalaitospaikan ja sen lähialueen suojelualuetyypit, lähde Hertta.



Kuva 16. Hietakarinlahden-Takarannan valtakunnallisesti arvokas lintualue, FINIBA-alue, lähde Fennovoiman YVA-selostus.

Alla olevaan taulukkoon on koottu johtoreittien läheisyyteen sijoittuvat ympäristökohteet. Lisäksi taulukossa on yleispiirteisesti arvioitu johtoreitin etäisyyttä ja vaikutuksia kyseiselle ympäristökohteelle.

Johtoreittien läheisyydessä on seuraavia ympäristökohteita:

Luontokohteet	Etäisyys kohteeseen / ylitysmatka	Vaikutus
Parhalahti-Syölätinlampi, Heinikarilampi, lintuvesiensuojeluohjelma (LVO 110253), Pyhäjoella; Alue on valtakunnallisesti arvokas lintuvesi.	680 m	Ei rakentamisen aikaista tai pysyvää vaikutusta luontokohteeseen etäisyyden vuoksi. Tarkempi luontoselvitys YVA:n yhteydessä, jossa arvioidaan mm. törmäysriski.
Hietakarinlahden-Takarannan alue on luokiteltu (FINIBA) lintualueeksi.	FINIBA alueen risteäminen noin 500 metrin matkalla	Törmäysriskin kasvaminen. Tarkempi luontoselvitys YVA:n yhteydessä, jossa arvioidaan mm. törmäysriski.
Parhalahti-Syölätinlampi, Heinikarilampi, Natura (FI1104201), Pyhäjoella	680 m	Voimajohtohankkeella ei suuren etäisyyden vuoksi ole vaikutuksia Natura-alueeseen eikä siten ole tarvetta LSL 65 §:n mukaiselle selvitykselle.
Ankkurinnokan, Hanhikiven niemen pohjoiskärjessä, Raahen kunnan puolella sijaitsee neljästä osa-alueesta koostuva luonnonsuojelualue.	300 m	Voimajohtohankkeella ei etäisyyden vuoksi ole oletettavasti vaikutuksia luonnonsuojelualueisiin. Tarkempi luontoselvitys YVA:n yhteydessä.
Takaranta, luonnonsuojelualue, Pyhäjoella ja Raahessa.	ylitys 160 metrin matkalla	Mahdollisesti haittaa luontokohteelle, tarkempi luontoselvitys YVA:n yhteydessä, jossa arvioidaan mm. vaikutus merenrantaniittyn ja dyyniin.



