

FINGRID

Pyhänselkä-Nuojua 400 + 110 kilovoltin voimajohtohanke

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma 2017



YHTEYSTIEDOT

Hankevastaava Fingrid Oyj

Yhteyshenkilöt:
Kehityspäällikkö Satu Vuorikoski
Tekninen asiantuntija Pasi Saari
PL 530
00101 Helsinki
Puh. 030 395 5000
etunimi.sukunimi@fingrid.fi



Konsultti

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy
Yhteyshenkilöt:
Projektipäällikkö Marja Nuottajärvi
puh. 044 704 6203
Projektikoordinaattori Leila Väyrynen
Puh. 040 541 2306
Pyhäjärvenkatu 1
33200 Tampere
Puh. 020 747 6000
etunimi.sukunimi@fcg.fi



Yhteysviranomainen

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus
Yhteyshenkilö:
Ylitarkastaja Tuukka Pahtamaa
(1.10.2017 saakka)
Puh. 0295 038 394
Ylitarkastaja Liisa Kantola
(2.10.2017 lähtien)
Puh. 0295 038 340
PL 86
90101 Oulu
Käyntiosoite:
Veteraanikatu 1
90130 Oulu
etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Hanke Fingridin verkkosivuilla:

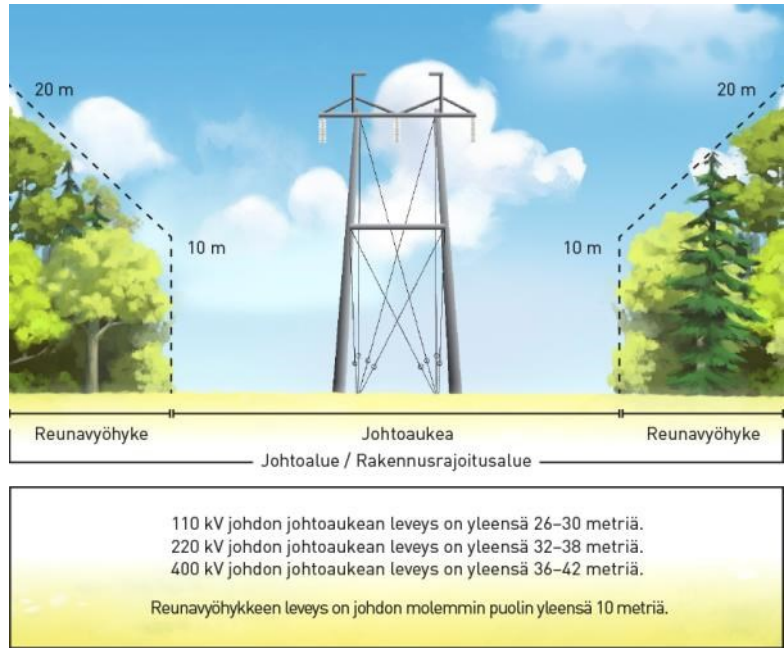
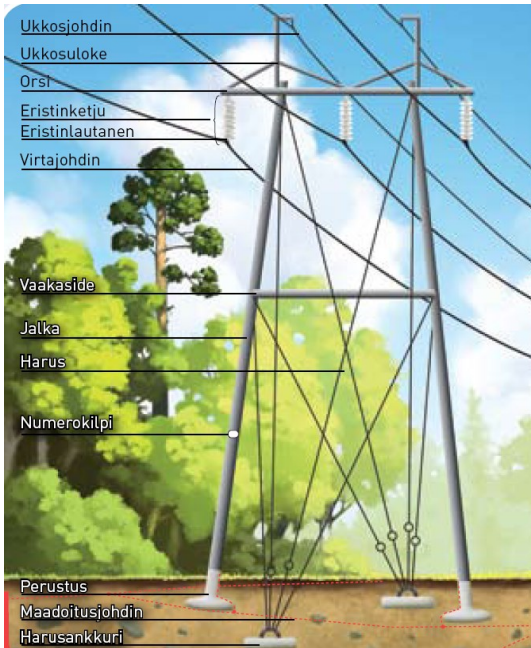
www.fingrid.fi > Verkkohankkeet > Hankkeet > Voimajohtot > Pyhänselkä-Nuojua YVA-menettely

Hanke ympäristöhallinnon verkkosivuilla: www.ymparisto.fi > Asiointi, luvat ja ympäristövaikutusten arviointi > Ympäristövaikutusten arviointi > YVA-hankkeet

Suora linkki: www.ymparisto.fi/pyhanselkanuojuaivoimajohtoyva

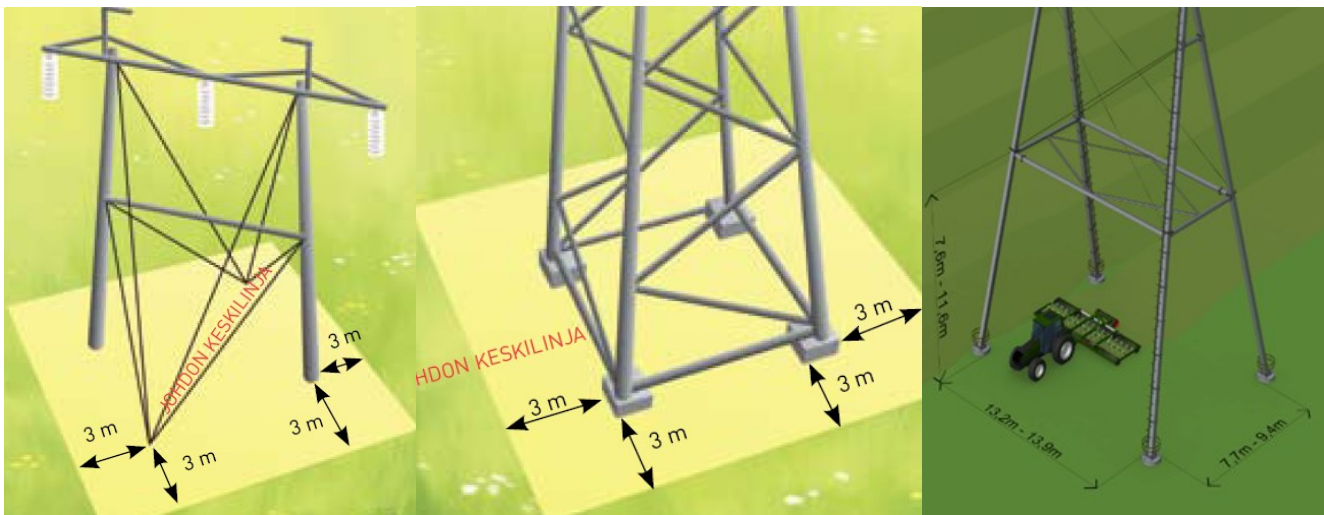
*Kartta-aineistot, ilmakuvat © Maanmittauslaitos
Valokuvat © Fingrid Oyj, FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy
SYKE-aineisto © SYKE Avoin tieto
Luonnonsuojeluaineistot © SYKE, Metsäkeskus, ELY-keskus
Kulttuuriympäristö- ja arkeologia © Museovirasto
Kannen kuva: Fingrid Oyj*

SELITTEITÄ



Voimajohdon ja johtoalueen osat

Voimajohto käsittää teknisen rakenteen lisäksi voimajohdon alla olevan maa-alueen eli niin sanotun johtoalueen. **Johtoalue** on alue, johon Fingrid on lunastanut rajoitetun käyttöoikeuden (käyttöoikeuden supistus). Johtoalueen muodostavat **johtoaukea** ja sen molemmin puolin sijaitsevat **reunavyöhykkeet**. **Rakennusrajoitusalue** on lunastusluvassa määritettyjen rakennusrajojen välinen alue, johon ei saa rakentaa rakennuksia ja myös erilaisten rakenteiden sijoittamiseen tarvitaan voimajohdon omistajan lupa. Voimajohtojen alla olevat maa-alueet ja muu omaisuus pysyvät maanomistajan omistuksessa.



Pylväsala

Voimajohtopylvään pylväsala ulottuu tyypillisesti kolmen metrin etäisyydelle maanpäällisistä pylväsrakenteista. Pylväsala on suoja-alue, jolla ei saa liikkua työkoneilla, kaivaa tai läjittää. Vasemmalla kuvassa on harustettu kaksijalkainen portaalipylväs ja keskellä yksijalkainen vapaasti seisova pylväs. Oikealla on niin kutsuttu peltopylvästyppi, jonka pylväsallalla voidaan liikkua työkoneilla.

ALKUSANAT

Tässä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA) tunnistetaan, arvioidaan ja kuvataan Muhoksen Pyhänselän ja Vaalan Nuojuan välisen 400 + 110 kilovoltin voimajohtohankkeen todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset. Lisäksi kuullaan viranomaisia ja niitä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöjä ja säätiöitä, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea.

Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma on hankkeesta vastaavan laatima suunnitelma tarvittavista selvityksistä sekä arviointimenettelyn järjestämisestä. Hankevastaavana YVA-menettelyssä on valtakunnallinen kantaverkkoyhtiö Fingrid Oyj, jossa yhteyshenkilönä toimii kehityspäällikkö Satu Vuorikoski ja teknisenä asiantuntijana Pasi Saari. Yhteysviranomaisena toimii Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY) yhteyshenkilönään ylitarkastajat Tuukka Pahtamaa ja Liisa Kantola. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman on laatinut konsulttityönä Fingrid Oyj:n toimeksiantosta FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, jossa projektipäällikkönä toimii Marja Nuottajärvi ja projekti-koordinaattorina Leila Väyrynen.

Hankkeessa on muodostettu seurantaryhmä, jonka tehtävänä on ohjata ja tukea ympäristövaikutusten arviointityötä. Ryhmä kokoontui YVA-ohjelman luonnosvaiheessa ja kokoontuu vastaavasti YVA-selostuksen luonnosvaiheessa.

Seurantaryhmään kutsutut tahot ovat

- Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
- Pohjois-Pohjanmaan liitto
- Muhoksen kunta
- Utajärven kunta
- Vaalan kunta
- Oulun seudun ympäristövirasto, ympäristöterveydenhuolto
- Oulun kaari, ympäristöterveydenhuolto
- Pohjois-Suomen aluehallintovirasto
- Pohjois-Pohjanmaan Museo (Museoviraston edustajana)
- Metsähallitus, Pohjanmaan luontopalvelut
- Riistakeskus Oulu
- Metsäkeskus, Pohjoinen palvelualue
- MTK Pohjois-Suomi
- Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri
- Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry
- Rokua Geopark

Helsinki 28.8.2017

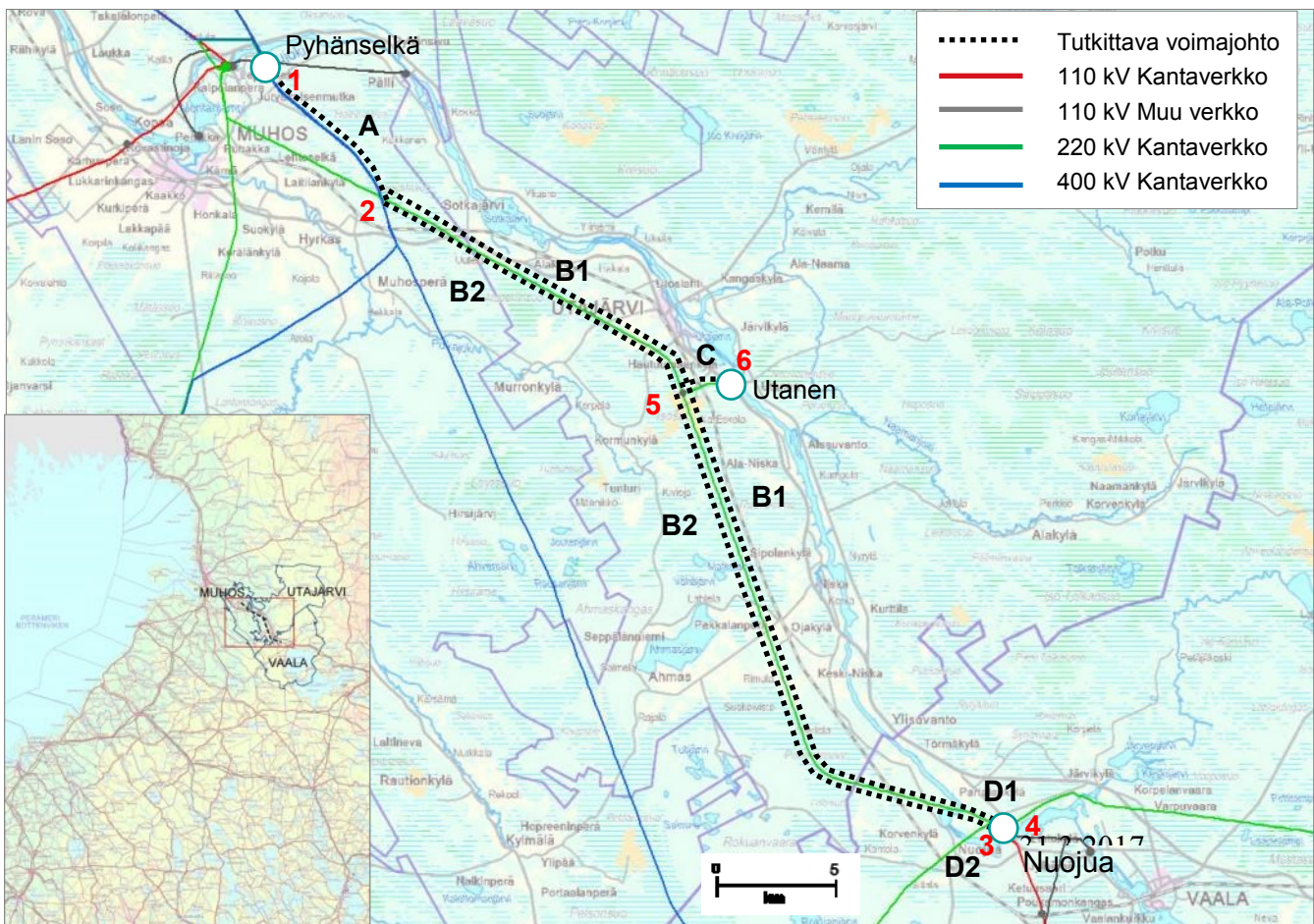
TIIVISTELMÄ

Hanke ja sen perustelut

Tässä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan uutta Muhoksen Pyhänselän ja Vaalan Nuojuan välistä 400 + 110 kilovoltin voimajohtoyhteyttä. Osana kantaverkon pitkän aikavälin kehittämissuunnitelmaa etelä-pohjoissuuntaista sähkön siirtokapasiteettia on vahvistettava uusilla 400 kilovoltin voimajohtoyhteyksillä. Samalla on tarkoitus korvata vaiheittain koko Oulujoen alueen ikääntyvä 1940- ja 1950-luvuilla rakennettu 220 kilovoltin sähkönsiirtoverkko 400 kilovoltin verkolla ja nykyisen 220 kilovoltin verkon siirtokapasiteettia vastaavalla 110 kilovoltin verkolla.

Kantaverkon pitkän aikavälin kehittämisessä nyt tarkasteltava Pyhänselän ja Nuojuan välinen voimajohtohanke on tärkeä osa tulevaisuudessa rakennettavaksi suunniteltua 400 kilovoltin voimajohtoyhteyttä Itä-Suomen suuntaan, eli niin sanotun Järvielinjan vahvistamista. Hankkeen toteutustavan lähtökohtana on uuden voimajohdon sijoittaminen yhteispylväsrakenteena nykyisten voimajohtojen rinnalle.

Hankkeen toteuttamatta jättäminen ei ole mahdollista, koska sähkönsiirtoa ei voida tulevaisuudessa hoitaa nykyisellä kantaverkolla ja jo päätetyillä verkkoinvestoinneilla ilman haitallisia siirtokapasiteetti-rajouksia tai vaarantamatta käyttövarmuutta. Hankkeen toteuttamatta jättäminen rajoittaisi valtakunnallista sähkön siirtoa eikä kantaverkkoyhtiö tällöin toimisi sähkömarkkinalain mukaisesti.



Kuva 1. YVA-menettelyssä tarkasteltavat voimajohtoreitit.

Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaava Fingrid Oyj on valtakunnallinen kantaverkkoyhtiö, joka vastaa Suomen sähköjärjestelmän toimivuudesta sähkömarkkinalain (588/2013) perusteella sille myönnetyn sähköverkkoluvan ehtojen mukaisesti. Yhtiön on hoidettava sähkömarkkinalain edellyttämät velvoitteet pitkäjänteisesti siten, että kantaverkko on käyttövarma ja siirtokyvyltään riittävä. Yhtiötä valvovana viranomaisena toimii Energiavirasto.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Ympäristövaikutusten arviointia (YVA) koskevassa lainsäädännössä edellytetään arviointimenettelyn soveltamista jännitteeltään vähintään 220 kilovoltin maanpäällisille voimajohdoille, joiden pituus on yli 15 kilometriä. Arviointimenettelyn tarkoituksena on tunnistaa, arvioida ja kuvata hankkeen todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset ja kuulla viranomaisia ja niitä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöjä ja säätiöitä, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea.

YVA-menettely jakautuu kahteen päävaiheeseen, jotka ovat arviointiohjelma ja arviointiselostus. Ensimmäisessä vaiheessa laaditaan **arviointiohjelma** eli suunnitelma tarvittavista selvityksistä sekä arviointimenettelyn järjestämisestä. Arviointiohjelma asetetaan virallisesti nähtäville vaikutusalueen kuntiin. Nähtävilläoloaikana hanketta ja arviointiohjelmaa esitellään yleisötilaisuudessa ja kansalaisilla on mahdollisuus esittää mielipiteensä ohjelmasta yhteysviranomaisena toimivalle Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle (ELY-keskus). Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus pyytää arviointiohjelmasta lausunnot eri sidosryhmiltä ja kunnilta ja antaa sen perusteella oman lausuntonsa, joka on yhdessä YVA-ohjelman kanssa ohjeena ympäristövaikutusten selvitystyölle.

Arviointimenettelyn toisessa vaiheessa arviointityön tulokset ja vaikutusten vertailu kootaan **arviointiselostukseksi**. Arviointiselostuksen pääpaino on hankkeen todennäköisesti merkittävässä vaikutuksessa. Arviointiselostus asetetaan ohjelmavaihetta vastaavasti virallisesti nähtäville vaikutusalueen kuntiin ja arvioinnin keskeisiä tuloksia esitellään yleisötilaisuudessa. Nähtävilläolon jälkeen yhteysviranomaisen arvioi arviointiselostuksen riittävyttä ja antaa perustellun päätelmänsä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Arviointiselostuksen, siitä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen, sekä perustellun päätelmän huomioonottaminen lupamenettelyssä ja ajan tasalla oleva perusteltu päätelmä tulee sisällyttää hankkeen lupamenettelyihin.

Voimajohtohankkeen eteneminen ja tekniset ratkaisut

Alustavassa reittisuunnittelussa on tutkittu erilaisia ratkaisuja voimajohdon rakentamiseksi ja päädytty vaihtoehtoasetteluun, jota tässä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tutkitaan. YVA-menettelyn jälkeen tehtävässä voimajohdon **yleissuunnitteluvaiheessa** lopullinen johtoreitti suunnitellaan maastotutkimusten perusteella. Pylväspaikkojen suunnittelussa huomioidaan ratkaisujen ympäristönäkökohdat, tekniset ja taloudelliset tekijät sekä nykyisen johtoalueen hyödyntäminen.

Uuden 400+110 kilovoltin voimajohdon perusratkaisuna käytettävä **pylvästyppi** on haruksin tuettu, teräksestä valmistettu kaksijalkainen portaalipylväs. Pylvään ylimmät osat eli ukkosulokkeet ulottuvat keskimäärin noin 35 metrin korkeudelle. Pylväsväli on noin 250-350 metriä.

Arvioitavat vaihtoehdot

Tarkasteltavat 400 + 110 kilovoltin voimajohtoreitit sijoittuvat Muhoksen, Utajärven ja Vaalan kuntien alueille. Valittavasta reittivaihtoehdosta riippuen voimajohtoyhteyden kokonaispituudeksi tulee noin 45+2 kilometriä.

Tarkasteltava voimajohtoreitti Pyhänselän sähköaseman ja Nuojuan sähköaseman välillä on jaettu kolmeen reittiosuuteen. Pyhänselän ja Kapustasuon välillä osuudella A voimajohtoreitti sijoittuu nykyisten voimajohtojen rinnalle, näiden itäpuolelle. Reittiosuuden pituus on noin seitsemän kilometriä.

Kapustasuon ja Nuojuan sähköaseman välillä tarkastellaan uuden voimajohdon sijoittamista nykyisten voimajohtojen itäpuolelle (vaihtoehtoiset reitit B1 ja D1) tai länsipuolelle (vaihtoehtoiset reitit B2 ja D2). Reittiosuus B sijoittuu nykyisen 220 kilovoltin voimajohdon Pyhäkoski-Nuojua rinnalle Askolannie-

meen saakka ja reittiosuus D Askolanniemestä Nuojuan asemalle nykyisten 220 kilovoltin voimajohtojen Pyhäkoski-Nuojua ja Petäjävesi-Nuojua rinnalle. Reittiosuuksien B pituus on noin 37 kilometriä ja reittiosuuksien D noin 800 metriä.

Lisäksi nykyinen voimajohtoliityntä (osuus C) Utasen sähköasemalle korvataan uudella liitynnällä. Nykyisen 2x220 kilovoltin voimajohtojen pohjoispuolelle rakennetaan uusi 2x110 kilovoltin voimajohto hyödyntäen nykyistä johtoaluetta. Rakentamisen jälkeen nykyiset voimajohtorakenteet puretaan ja tarpeettomaksi jäävästä johtoalueen osasta luovutaan. Reittiosuuden pituus on noin 2 kilometriä.

Hankealueen ja sen ympäristön kuvaus

Yleiskuvaus

Tarkasteltavat voimajohtoreitit sijoittuvat kolmen kunnan alueelle. Voimajohtoreitit sijoittuvat pääasiassa metsätalousalueille, joille sijoittuu vain vähän haja-asutusta Utajärvellä ja Vaalassa, Muhoksella ei lainkaan. Paikoin voimajohtoreitit sijaitsevat maatalousalueilla, jossa haja-asutusta on jonkin verran. Voimajohtoreittien läheisyyteen sijoittuu joitain kyliä, pienkyliä ja yksi taajama.

Maankäyttö ja kaavoitus

Suunniteltu voimajohto sijoittuu Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan alueelle. Kokonaismaakuntakaavaa on uudistettu kahdessa vaiheessa ja kolmas vaihe on vireillä valmisteluvaiheessa (luonnos 20.3.2017). Vaalan liityttyä vuoden 2016 alussa maakunta-alueeseen, on kunnan alueelle päivitetty muuta maakuntakaava-aluetta vastaavat merkinnät vaiheessa 3.

Suunnitellut voimajohtoreitit sijoittuvat kuntayhteistyönä laaditun Oulun Seudun yleiskaavan 2020 alueelle Muhoksella. Utajärvellä ne sijoittuvat Oulujokivarren osayleiskaavan, Sotkajärvi-Alakylä osayleiskaavan 2020 muutoksen ja Rokuan yleiskaavan alueille. Vaalassa ne sijoittuvat Oulujokivarren rantaosayleiskaavan alueelle sekä valmisteilla olevan koko kunnan kattavan tuulivoiman vaiheyleiskaavan alueelle. Suunniteltujen voimajohtoreittien välittömässä läheisyydessä ovat lisäksi voimassa Muhoksella Montta-Pyhänsivun rantaosayleiskaavan muutos ja laajennus sekä Utajärvellä oikeusvaikutuksen Kirkonkylän osayleiskaava 2000.

Suunnitellun voimajohtojen reitille C sijoittuu Utajärvellä Mustikkakankaan teollisuusalueen asemakaava vuodelta 1994. Kaavaa ollaan tulevaisuudessa päivittämässä, kun teollisuusaluetta koskevien vireillä olevien hankkeiden tiedot ovat käytettävissä.

Maisema ja kulttuurihistoriallinen ympäristö

Tarkasteltavat johtoreitit sijoittuvat maisemamaakunnallisessa aluejaossa Pohjanmaan maisemamaakuntaan ja siellä suurimmaksi osaksi Pohjois-Pohjanmaan jokiseutuun ja rannikkoon. Voimajohtoreittivaihtoehdot sijoittuvat nykyisten voimajohtojen rinnalle pääosin sulkeutuneessa metsämaastossa. Voimajohtoreittiosuus A sijoittuu Kapustasuolle, joka on johtoreittien laajin avosuokokonaisuus ja jonka maisemassa voimajohto näkyy etäälle. Johtoreiteille sijoittuu muutamia peltoaukeita, missä avautuu pidempiä näkymiä voimajohtoreiteille B1 ja B2. Oulujoen ylitys Talliniemen kohdalla on merkittävä vesistömaisema.

Voimajohtoreiteille sijoittuu verrattain vähän asutusta, jonka lähimaisemaan hanke aiheuttaa muutoksia.

Voimajohtoreitit eivät sijoitu valtakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Rokua, sijoittuu noin 320 metrin etäisyydelle voimajohtoreittivaihtoehdosta B2. Voimajohtoreitit sijoittuvat muutamille valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaan rakennetun kulttuuriympäristön alueille sekä maakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille.

Voimajohtoreiteille tai niiden välittömään läheisyyteen sijoittuu muinaisjäännösalueita tai -kohteita kahdella sijainnilla eli Utajärven Mustikkakankaalla sekä Vaalan Askolankankaalla.

Kallio- ja maaperä

Valtaosa suunniteltujen voimajohtoreittien kalliooperästä kuuluu paleoproteotsooisen kauden Jatulin ja Ala-Kalevan muodostumiin, jotka koostuvat pääosin grauvakasta ja konglomeraatista. Muhoksen itäpuolella lähellä Pälliä johtoreitti ylittää kapean Svekofennisten granitoidien alueen, jolla kalliooperä muodostuu granodioriitista. Lisäksi johtoreitille sijoittuu pieninä alueina muun muassa tonaliittista gneissia, pegmatiittigraniittia sekä graniittista gneissia. Hankealueelle ei sijoitu kalliooperän arvokohteita.

Maaperä johtoreittien keski- ja eteläosassa on valtaosin karkearakeisia maalajeja sekä pohjoisosassa sekalajitteisia maalajeja. Voimajohtoreittien keskiosaan Ahmasjärven etelä- ja pohjoispuolisille alueille sijoittuu myös useampia paksujen turvekerrosten alueita. Hienojakoisia maalajeja ja kallioalueita johtoreiteille sijoittuu hyvin vähän.

Johtoreittivaihtoehdoille B1 ja B2 sijoittuu yksi arvokas tuuli- ja rantakerrostuma, Rokua TUU-12-077. Kohteen arvoluokka on 1 (erittäin arvokas).

Pinta- ja pohjavedet

Suunnitellut voimajohdot sijoittuvat kahden 1. luokan pohjavesialueen (Rokua, 11494051 ja Hirsijärvi-Ahmas, 11494051) itäreunalle, pohjavesialueiden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolelle. Muut luokitellut pohjavesialueet sijaitsevat yli kahden kilometrin etäisyydellä suunniteltujen voimajohtojen reitistä.

Suunnitellut voimajohtoreitit sijaitsevat Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueella (VHA4) ja Oulujoen vesistöalueella (59). Toisen jakovaiheen mukaisia valuma-alueita johtoreitillä on neljä. Merkittävin pintavesiuoma johtoreitillä on Oulujoki ja sen järvilaajentumat (Utajärvi, Sotkajärvi, jne.). Suunnitelluille johtoreiteille ei sijoitu järviä.

Muhoksella johtoreittiosuus A sivuaa ihmistoiminnan myötä syntyneitä lampia eli Arabiantien varrella sijaitsevan vanhan kivilouhoksen kaivantoihin muodostuneita lampia sekä ylittää Muhoksen Repokankaalla johto-osuudella A niin ikään louhoskuoppaan syntyneen pienen lammien. Repokankaan lammella on virkistykseksi arvoja sekä luontoarvoja. Voimajohtoreiteille sijoittuu runsaasti kaivettuja metsä- ja suo-ojia sekä pelto-ojia. Luonnontilaisiksi tai luonnontilaisen kaltaisiksi arvokkaiksi pienvesiksi luokituvat Lohioja ja Kustunoja voimajohtoreittivaihtoehdoilla B1 ja B2.

Luontotyypit ja kasvillisuus

Voimajohtoreitit sijoittuvat liki yksinomaan talouskäytössä olevaan metsämaastoon, missä vallitsevat nuoret ja varttuvat kanerva- ja variksenmarja-kanervatyypin kuivat mäntykankaat sekä tiheään ojitetut turvemaat. Täysin luonnontilaisia suoluontotyyppisiä johtoreiteille ei sijoitu, ojittamattomien suot ovat jossain määrin kuivuneet ympäristön voimakkaiden ojituksen vuoksi. Ojittamattomien tai harvaan ojitetujen soiden vallitsevia suoluontotyyppisiä ovat yhdistelmätyypin räme, kangasräme ja isovarpuräme.

Voimajohtoreiteille sijoittuu muutamia viljely-ympäristöjä sekä muuta voimakkaasti ihmisvaikutteista ympäristöä kuten entistä turvetuotantoaluetta sekä rakennettua ympäristöä. Viljelysten ympäristössä sekä virtavesiuomien kuten Oulujoen ja siihen laskevien purojen äärellä kasvillisuustyyppit ovat rehevämpiä eli tuoreita kankaita sekä ruoho- ja aitokorpia. Talliniemessä on myös puolilehtoa. Varsinaisia lehtoja tai ravinteisia suoluontotyyppisiä hankealueella ei sijaitse. Johtoreiteille ei sijoitu järviä tai luontaisia lampia.

Arvokkaina luontotyyppinä voimajohtoreiteille sijoittuu viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikka Muhoksen Repokankaalla johto-osuudella A, luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia pienvesiä eli Lohioja ja Kustunoja Utajärvellä johtoreittivaihtoehdoilla B1 ja B2, neljä arvokasta suoluontokohdetta (yksi johto-osuudella A ja kolme johtoreittivaihtoehdoilla B1 ja B2), paahdeympäristö ja puolilehto Talliniemessä johtoreittivaihtoehdoilla B1 ja B2. Rokuan läheisyydessä johtoreittivaihtoehdoilla B1 ja B2 on valtakunnallisesti merkittäviä geologisia arvoja.

Linnusto ja muu eläimistö

Alueen linnusto koostuu pääasiassa tavanomaisesta metsätaloussympäristön lintulajistosta. Voimajohtoreiteille tai niiden läheisyyteen ei sijoitu tunnettuja linnustollisten arvolajien esiintymiä, suurten peto-
lintujen pesäpaikkoja tai muuttolinnustolle tärkeitä levähdysalueita tai muuttoreittejä.

Voimajohtoreiteiltä laaditussa liito-oravainventoinnissa ei havaittu merkkejä liito-oravan esiintymisestä. Muhoksen Repokankaan vanhassa louhoslammessa esiintyy viitasammakkoa. Johtoreiteillä voi esiintyä levinneisyyden sekä elinympäristön puolesta arvolajistosta pohjanlepakkoa, saukkoa sekä suurpe-toja. Muutoin johtoreiteille ovat tyypillisiä seudun tavanomainen eläinlajisto kuten hirvet sekä pien-nisäkkäät, esimerkiksi kettu, jänis ja orava.

Suojelualueet

Voimajohtoreiteille ei sijoitu suojelu- tai suojeluohjelma-alueita. Lähin suojelualue on Rokuan luonnon-suojelualue, joka on myös kansallispuistoa ja Natura 2000 -aluetta.

Rokuan Natura-aluetta koskien on laadittu Natura-tarveselvitys, jonka mukaan hankkeessa ei ole tar-peen laatia luonnonsuojelulain 65-66 § mukaista Natura-arviointia.

Asutus, väestö, elinkeinot ja virkistys

Suunnitellut voimajohtot sijoittuvat harvaan asutulle alueelle. Alle 100 metrin etäisyydelle suunnitel-luista voimajohtoreiteistä sijoittuu vaihtoehdossa B1 kaksi asuinrakennusta ja kaksi lomarakennusta; vaihtoehdossa B2 yksi asuinrakennus; johto-osuudella C kaksi asuinrakennusta ja vaihtoehdossa D1 yksi asuinrakennus. Alle 100 metrin etäisyydelle johtoreittisuudesta A ja vaihtoehdosta D2 ei sijoitu asuin- eikä lomarakennuksia.

Suunnitellut voimajohtoreitit sijoittuvat pääasiassa metsätalousalueelle. Voimajohtoreittivaihtoehdot B1 ja B2 ylittävät peltoalueita Muhoksella Sotkajärven länsipuolella ja Utajärvellä Sotkajärven eteläpuolel-la sekä Likasuonpelloilla, Ojakylässä ja Ojakylän eteläpuolella. Vaalassa reittivaihtoehdot ylittävät pel-toalueen Talliniemessä Oulujoen ylityksen kohdalla. Reittisuudella C suunniteltu voimajohto sivuaa Mustikkakankaan teollisuusaluetta.

Johtoreitit sijoittuvat Rokuan Geoparkin valtakunnallisesti merkittävälle matkailualueelle. Suunnitelluille voimajohtoreiteille sijoittuu uimapaikka, moottorikelkkareitistöä, Tervareitistön patikka- ja hiihtoreitti ja Lumman lenkin luontopolku.

Ympäristövaikutusten arvioiminen

Ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan suunnitellun voimajohton aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaiku-tuksia ympäristöön. Vaikutusten arviointi käsittää voimajohton rakentamisen, käytön sekä käytöstä poiston (purkaminen) aikaiset vaikutukset.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan hankkeen vaikutuksia kokonaisvaltaisesti ihmisiin, ympäristön laatuun ja tilaan, maankäyttöön ja luonnonvaroihin sekä näiden keskinäisiin vuo-rovaikutussuhteisiin YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa.

Kullakin YVA-hankkeella on omat, hankkeen luonteesta, laajuudesta ja sijainnista johtuvat tyypilliset vaikutuksensa, joihin YVA-prosessin yhteydessä kiinnitetään erityistä huomiota. Edellä esitetyt pääta-son arvioitavat vaikutukset tarkennetaan aina hankekohtaisesti. Ympäristövaikutusten arvioinnin pää-paino kohdennetaan todennäköisesti merkittäviin vaikutuksiin. Ympäristövaikutus tarkoittaa hankealu-eella tai sen lähiympäristössä sijaitsevan kohteen muuttumista hankkeen rakennusvaiheessa, käytön aikana tai käytöstä poiston eli purkamisen aikana.

Tässä hankkeessa ympäristövaikutusten arviointi ehdotetaan kohdistettavaksi seuraaviin todennäköi-
sesti merkittäviksi ennakoituihin vaikutuksiin:

- Vaikutukset elinkeinotoimintaan maa- ja metsätalouden sekä Mustikkakankaan yritystoimintojen osalta
- Vaikutukset asutukseen
- Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperinnön arvokohteisiin
- Vaikutukset Rokuan Natura-alueen ja kansallispuiston ympäristön geologisiin ja biologisiin arvoihin
- Vaikutukset voimajohtoreittien luonnon arvokohteille ja luonnon monimuotoisuudelle
- Yhteisvaikutukset liittyvien hankkeiden kanssa, erityisesti muiden energiansiirtohankeiden kanssa

Ympäristövaikutusten arviointi toteutetaan tavalla, jossa kuvataan ympäristövaikutuksen ilmeneminen ja arvioidaan muutoksen suuruutta verrattuna nykytilaan. Vaikutusten arviointi perustuu käytettävissä olevaan tietoon ympäristön nykytilasta sekä tehtyihin ja tehtäviin selvityksiin. Arvioitavien vaikutusten maantieteellinen rajaus vaihtelee arvioitavan osa-alueen mukaan.

Tässä hankkeessa sovelletaan IMPERIA-hankkeen mukaista arviointimenetelmää, joka on vaikutuksen laajuuden määrittämiseen ja arviointikohteen arvottamiseen pohjautuva ympäristövaikutuksen merkittävyyden arviointimenetelmä. Ympäristövaikutuksen merkittävyys määritellään asteikolla Ei vaikutusta – Vähäinen – Kohtalainen – Merkittävä. Merkittävyyttä arvioitaessa otetaan asiantuntija-arviossa huomioon vaikutuksen suuruusluokka ja vaikutuskohteen arvo ja herkkyys.

Vaihtoehtojen vertailumenetelmänä käytetään monitavoitearviointia ja niin sanottua erittelevää menetelmää, jossa korostetaan eri arvolähtökohdista lähtevää päätöksentekoa. Menetelmä ei voi ratkaista parasta vaihtoehtoa, vaan päätöksen tekevät kyseisen tilanteen päätöksentekijät. Ympäristövaikutusten vertailusta laaditaan yhteenveto sekä sanallisena että taulukkomuodossa. Kunkin vertailtavan vaihtoehdon tai osa-alueen kohdalla verrataan tutkittavaa vaihtoehtoa sekä nykytilanteeseen että muihin vaihtoehtoihin. Vertailutaulukossa voidaan käyttää esimerkiksi vaikutuksen voimakkuutta kuvaavaa väriasteikkoa havainnollisuuden lisäämiseksi. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa otetaan huomioon epävarmuustekijät ja vaikutusten lieventämismahdollisuudet.

Vaikutusarvioinnin pohjaksi laadittavat selvitykset

Vaikutusarvioinnin yhteydessä on laadittu tai laaditaan seuraavat selvitykset:

- Natura-arvioinnin tarveselvitys Rokuan Natura 2000 -alueeseen (FI1102608) liittyen (raportoitu tässä YVA-ohjelmassa)
- Liito-oravaselvitys 10.-12.5.2017
- Viitasammakkoselvitys Repokankaalla toukokuussa 2017
- Arvokkaiden luontokohteiden inventointi 31.7.-3.8.2017
- Maisema-analyysit pohjautuen maisema-arkkitehdin maastokäynteihin selostusvaiheessa
- Havainnekuvat selostusvaiheessa
- Sähkö- ja magneettikentälaskelmat selostusvaiheessa
- Arkeologinen inventointi syksyllä 2017

Osallistumis- ja tiedottamissuunnitelma

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne, joiden oloihin tai etuihin kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin hanke saattaa vaikuttaa. Yhteysviranomaisen tiedottaa arviointiohjelman ja arviointiselostuksen valmistumisesta ja järjestää niistä kuulemisen. YVA-menettelyn aikana järjestetään yleisöille avoimet tiedotus- ja keskustelutilaisuudet, yksi YVA-ohjelman valmistuttua ja yksi YVA-selostuksen valmistuttua. Kansalaiset voivat esittää mielipiteitä sekä ohjelma- että selostusvaiheessa.

Seurantaryhmätyöskentely on tärkeä osa osallistumisen järjestämistä ja tiedottamista.

Fingrid perustaa hankkeen tiedottamista ja osallistumista varten verkkosivut, missä on tiedotteiden lisäksi sähköinen palautejärjestelmä, jonka avulla voidaan jättää kartalle kohdistettuja palautteita Fingridille.

Aikataulu ja hankkeen luvitus

Voimajohtohanke on alkanut esisuunnittelulla ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyllä. YVA-menettely on käynnistynyt virallisesti, kun YVA-ohjelma on jätetty yhteysviranomaisena toimivalle Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle.

Varsinainen vaikutusten arviointi tehdään syksyn ja talven 2017–2018 aikana. Tulokset kootaan arviointiselostukseksi, joka valmistuu arviolta toukokuussa 2018. Yhteysviranomaisen antaa arviointiselostuksesta perustellun päätelmänsä kahden kuukauden kuluessa nähtävilläolon päättymisestä syksyllä 2018.

Alustavan aikataulun mukaan voimajohdon rakentamisen edellyttämät maastotutkimukset ja yleisuunnittelu tehdään vuosina 2019–2020. Voimajohtojen rakentaminen ajoittuu vuosille 2020–2022.

Johtoreitin maastotutkimuksia varten Fingrid hakee tutkimuslupaa Maanmittauslaitokselta. Energiavirastolta haetaan sähkömarkkinalain mukaista hankelupaa, jolla vahvistetaan hankkeen tarpeellisuus sähkönsiirron turvaamiseksi. Lisäksi Fingrid hakee lunastuslupaa voimajohdon johtoalueelle. Lunastuslupa-asian valmistelee työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) ja luvan myöntää valtioneuvosto.

SISÄLLYS

YHTEYSTIEDOT	i
SELITTEITÄ	ii
ALKUSANAT	iii
TIIVISTELMÄ	iv
1 HANKKEEN KUVAUS JA TARKOITUS	3
1.1 Hankkeen perustelut ja aikataulu	3
1.2 Hankkeesta vastaava	4
1.3 Kantaverkkosuunnittelu	4
1.4 Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset.....	4
2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY	7
2.1 Arviointimenettelyn sisältö ja tavoitteet	7
2.2 Arviointimenettelyn osapuolet	11
2.3 Tiedottaminen ja osallistumisen järjestäminen.....	12
3 VOIMAJOHTOHANKKEEN ETENEMINEN JA ELINKAARI	14
3.1 Suunnittelun eteneminen ja teknisten ratkaisujen periaatteet	14
3.2 Voimajohdon käyttöoikeuden lunastus ja lunastuskorvaus	16
3.3 Voimajohdon rakentaminen	17
3.4 Voimajohdon käyttö, kunnossapito ja poistaminen käytöstä	20
4 HANKKEEN TOTEUTUSVAIHTOEHDOT	23
4.1 Vaihtoehtojen muodostaminen	23
4.2 Alustavien vaihtoehtojen karsinta	23
4.3 Hankkeen toteuttamatta jättäminen	24
4.4 Tarkasteltavat voimajohtoreiitit	25
4.5 Tekniset ratkaisut	26
4.6 Voimajohtoalueen poikkileikkaukset	27
5 YMPÄRISTÖN NYKYTILA	31
5.1 Maankäyttö ja kaavoitus	31
5.2 Maisema ja kulttuuriperintö.....	54
5.3 Luonnonympäristö.....	72
6 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI	102
6.1 Selvitettävät ympäristövaikutukset.....	102

6.2	Arviointimenetelmät	103
6.3	YVA-menettelyn aikana tehtävät selvitykset	104
6.4	Vaikutukset luonnonoloihin	104
6.5	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön	110
6.6	Vaikutukset maankäyttöön.....	113
6.7	Vaikutukset liikenteeseen	114
6.8	Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset.....	114
6.9	Muut vaikutukset.....	117
6.10	Vaihtoehtojen vertailu	118
7	HANKKEEN LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN	119
8	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SEURANTA JA RAPORTOINTI.....	121
9	LÄHTEET	122

LIITTEET

Liite 1 Karttalehdet 1-5 (mittakaava 1:30 000)

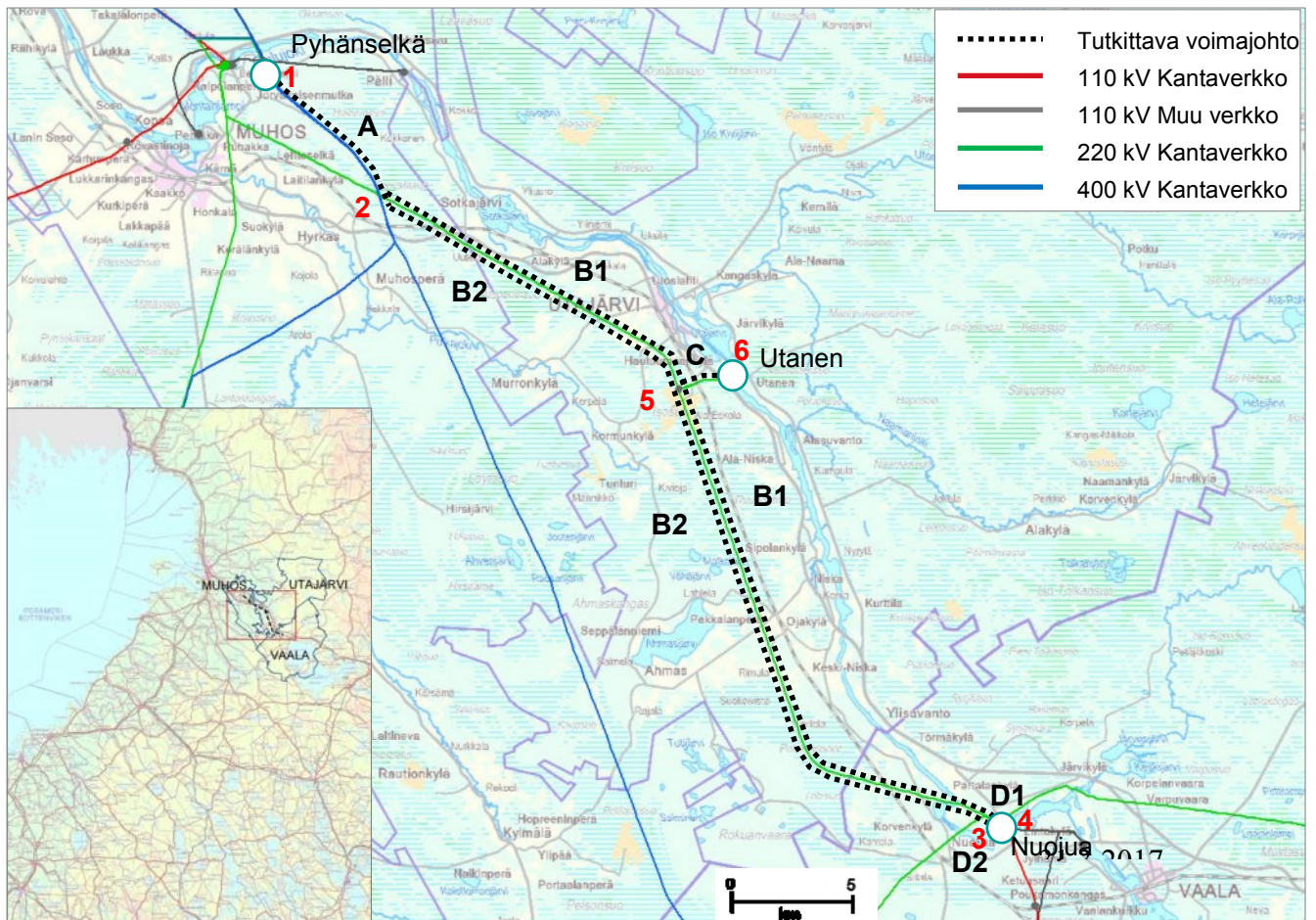
1 HANKKEEN KUVAUS JA TARKOITUS

1.1 Hankkeen perustelut ja aikataulu

Kantaverkkoyhtiö Fingrid Oyj:llä on sähkömarkkinalakiin (588/2013) perustuvat velvoitteet järjestelmä- vastuusta ja verkon kehittämisestä. Kantaverkon kehittämisessä otetaan huomioon Suomen energia- ja ilmastostrategia, eurooppalaisten sähkömarkkinoiden kehitys- ja asiakastarpeet sekä verkon ikään- tyminen.

Nykyisin Keski-Suomen ja Oulujoen välinen sähkönsiirto perustuu kantaverkon 400 ja 220 kilovoltin jännitteisiin voimajohtoihin. Osana kantaverkon pitkän aikavälin kehittämissuunnitelmaa etelä- pohjoissuuntaista sähkön siirtokapasiteettia on vahvistettava uusilla 400 kilovoltin voimajohtoyhteyksil- lä. Samalla on tarkoitus korvata vaiheittain koko Oulujoen alueen ikääntyvä 1940- ja 1950-luvuilla ra- kennettu 220 kilovoltin sähkönsiirtoverkko 400 kilovoltin verkolla ja nykyisen 220 kilovoltin verkon siir- tokapasiteettia vastaavalla 110 kilovoltin verkolla.

Tässä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkasteltavan 400 ja 110 kilovoltin voimajohtohan- keen pohjoisempänä päätepisteenä on Muhoksella sijaitseva Fingridin Pyhänselän sähköasema ja eteläisempänä päätepisteenä Vaalan Nuojuassa sijaitseva Fingridin sähköasema. Tarkasteltavan voimajohtoyhteyden pituus on noin 45 kilometriä (kuva 1.1).



Kuva 1.1. YVA-menettelyssä tarkasteltavat voimajohtoreitit sijoittuvat Pohjois-Pohjanmaalle Muhoksen, Utajärven ja Vaalan kuntiin.

Voimajohtohanke on tarpeellinen sekä ikääntyvän siirtoverkon uudistamiseksi että kantaverkon siirto- kapasiteetin vahvistamiseksi. Oulujoen tasolla 220 kilovoltin verkon tekninen käyttöikä on päätymäs- sä, eikä muusta kantaverkosta poikkeavaa jännitejärjestelmää ole enää teknistaloudellisesti järkevää uudistaa entiseksi. Uudella voimajohtoyhteydellä varmistetaan ja ylläpidetään kantaverkon korkea

käyttövarmuus tulevaisuudessa. Hanke parantaa myös energiatehokkuutta vähentämällä sähkönsiirron energiahäviöitä. Kantaverkon pitkän aikavälin kehittämisessä nyt tarkasteltava Pyhänselän ja Nuojuan välinen voimajohtohanke on tärkeä osa tulevaisuudessa rakennettavaksi suunniteltua 400 kilovoltin voimajohtoyhteyttä Itä-Suomen suuntaan, eli niin sanotun Järvilinjan vahvistamista.

Hankkeen toteutustavan lähtökohtana on uuden voimajohdon sijoittaminen yhteispylväsrakenteena nykyisten voimajohtojen rinnalle. Uusi voimajohto suunnitellaan siten, että se mahdollistaa sekä 400 että 110 kilovoltin jännitteiset siirtoyhteydet Pyhänselän ja Nuojuan sähköasemien välillä.

Hankkeen toteuttamatta jättäminen ei ole mahdollista, koska sähkönsiirtoa ei voida tulevaisuudessa hoitaa nykyisellä kantaverkolla ja jo päätetyillä verkkoinvestoinneilla ilman haitallisia siirtokapasiteetti-rajoituksia tai vaarantamatta käyttövarmuutta. Hankkeen toteuttamatta jättäminen rajoittaisi valtakunnallista sähkön siirtoa eikä kantaverkkoyhtiö tällöin toimisi sähkömarkkinalain mukaisesti.

Alustavan aikataulun mukaan voimajohdon rakentamisen edellyttämät maastotutkimukset ja yleisuunnittelu tehdään vuosina 2019–2020. Hankkeen rakentaminen ajoittuu vuosille 2020–2022 ja käyttöönotto vuosille 2021–2022.

1.2 Hankkeesta vastaava

Fingrid Oyj on valtakunnallinen kantaverkkoyhtiö, joka vastaa Suomen sähköjärjestelmän toimivuudesta sähkömarkkinalain (588/2013) perusteella sille myönnetyn sähköverkkoluvan ehtojen mukaisesti. Yhtiön on hoidettava sähkömarkkinalain edellyttämät velvoitteet pitkäjänteisesti siten, että kantaverkko on käyttövarma ja siirtokyvyltään riittävä. Yhtiötä valvovana viranomaisena toimii Energiavirasto.

Fingrid omistaa Suomen kantaverkon ja kaikki merkittävät ulkomaanyhteydet. Voimajohtoja on yhteensä noin 14 600 kilometriä ja sähköasemia noin 118. Yhtiön asiakkaina on sähköntuottajia, sähkömarkkinatoimijoita, suurteollisuusyrityksiä ja sähköyhtiöitä. Vuonna 2016 Fingridin liikevaihto oli 586 miljoonaa euroa.

1.3 Kantaverkkosuunnittelu

Fingridillä on sähkömarkkinalakiin perustuvat velvoitteet järjestelmävastuusta ja verkon kehittämisestä. Fingrid tarkastelee kantaverkon kehittämistä kokonaisuutena ennakoiden sähkönsiirtotarpeet laaja-alaisesti ja pitkäjänteisesti aina 20–30 vuotta eteenpäin. Sähkönsiirtotarpeiden muutokset ja voimansiirtoverkon vahvistustarpeet perustuvat sähkön kulutusennusteisiin ja tuotantokapasiteetin muutoksiin sekä sähkön tuonnin ja viennin kehittymiseen. Sähkömarkkinoiden toimintaedellytysten varmistamiseksi Fingrid tekee verkkosuunnittelua yhteistyössä asiakkaidensa ja muiden Itämeren alueen kantaverkkoyhtiöiden kanssa.

Eurooppalaisella tasolla Euroopan kantaverkkoyhtiöiden yhteistyöorganisaatio ENTSO-E (European Network of Transmission System Operators for Electricity) julkaisee joka toinen vuosi kymmenvuotisen verkon kehittämissuunnitelman. Alueellisella tasolla siirtoverkonhaltijat julkaisevat joka toinen vuosi kymmenvuotisen alueellisen verkon kehittämissuunnitelman. Suomi on osa Itämeren suunnittelualuetta. Suomessa Fingrid toimii järjestelmävastaavana kantaverkkoyhtiönä ja toimittaa sääntelyviranomaiselle joka toinen vuosi kymmenvuotisen kansallisen verkon kehittämissuunnitelman.

1.4 Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA, 252/2017) ja valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017) edellyttävät **YVA-menettelyn** soveltamista energian siirron hankkeissa, joihin sisältyy vähintään 220 kilovoltin maanpäällisiä voimajohtoja, joiden pituus on yli 15 kilometriä.

Johtoreitin maastotutkimuksia varten Fingrid tarvitsee **tutkimusluvan** Maanmittauslaitokselta voimajohdon keskilinjan merkitsemiseksi maastoon. Tällöin mitataan nykyiset johdot, tiet, rakennukset ja

maaston profiili. Lupa antaa myös oikeuden merkitä pylväspaikat ja tutkia mahdollisten pylväspaikkojen maaperää.

Ennen hankkeen toteuttamista Fingrid hakee **sähkömarkkinalain** (588/2013) mukaista **hankelupaa** Energiavirastolta. Hankelupa ei anna oikeutta rakentaa voimajohtoa eikä siinä määrätä voimajohdon reittiä. Lupapäätöksessä vahvistetaan, että suurjännitejohtojen rakentaminen on sähkön siirron turvaamiseksi tarpeellista. Hankelupahakemukseen liitetään ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä.

Fingrid hakee **lunastuslupaa** voimajohdon johtoalueelle. Lunastamista säätelee laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta (603/1977). Lupahakemukseen liitetään lunastuslain edellyttämät selvitykset, kuten YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä. Lunastuslupa-asian valmistelee työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) ja luvan myöntää valtioneuvosto. Lunastamalla Fingrid saa johtoalueeseen käyttöoikeuden, jonka perusteella voimajohto voidaan rakentaa ja sitä voidaan käyttää ja pitää kunnossa.

Luonnonsuojelulain (1096/1996) 27 §:n, 31 §:n, 48 §:n tai 49 §:n mukaisen poikkeusluvan hakeminen voi tulla tarpeeseen, mikäli voimajohto sijoittuu luonnonsuojelualueelle tai vaikuttaa luonnonsuojelulla suojeltuihin elinympäristöihin tai lajeihin (esimerkiksi viitasammakon elinalueet). Suunnittelun lähtökohtana on välttää haitalliset vaikutukset luonnonsuojelulla suojeltuihin elinympäristöihin ja lajeihin. Tässä hankkeessa ei todennäköisesti ole tarvetta luonnonsuojelulain mukaisiin poikkeamislupiin.

Suunniteltujen voimajohtoreittien lähelle sijoittuu Rokuan Natura-alue (FI1102608), mihin liittyen on laadittu luonnonsuojelulain 65 § mukainen **Natura-arvioinnin tarveselvitys**. Tarveselvitys on esitetty tässä YVA-ohjelmassa kappaleessa 6.4.4. Tarveselvityksen perusteella varsinaista luonnonsuojelulain 65 § mukaista Natura-arviointia ei tarvitse tehdä.

Voimajohtopylvään paikan sijoituessa vesistöön tarvitaan **vesilain** (587/2011) mukainen lupa. Lupaviranomaisena toimii aluehallintovirasto (AVI). Tässä hankkeessa vesilain mukaiseen lupaan ei ole tarvetta.

Kiinteät muinaisjäännökset ovat **muinaismuistolaila** (295/1963) rauhoitettu muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. Voimajohtorakenteiden sijoituessa muinaismuistokohteelle tulee tarvittaessa hakea alueelliselta ELY-keskukselta lupaa kajota muinaisjäännökseen tavalla, mikä muutoin on kielletty lain 1 §:n mukaan. ELY-keskuksen on kuultava Museovirastoa ennen luvan myöntämistä. Tässä hankkeessa voimajohtoreiteiltä laaditaan muinaisjäännösinventointi siten, että tulokset ovat käytettävissä YVA-selostusta laadittaessa. Mikäli inventoinneissa johtoalueelta löydetään muinaisjäännöskohde, kohde on pääsääntöisesti mahdollista ottaa huomioon pylväiden sijoitussuunnitelmassa siten, että kohteelle ei tapahdu muinaismuistolaissa kiellettyjä toimenpiteitä.

Voimajohdon sijoituessa tieympäristöön on tarvittaessa haettava **maantielain** (503/2005) 47 §:n mukainen **poikkeamislupa** maantien suoja- tai näkemäalueelle rakentamisesta. Koska kyseessä on valtakunnallisesti merkittävä kantaverkkohanke, suunnitellulle voimajohdolle ei tarvitse hakea erillistä tien ylitys- tai alituslupaa, vaan lupakäsittely hoidetaan ELY-keskuksen lausuntomenettelyllä lunastuslain mukaisen menettelyn yhteydessä.

Voimajohdon sijoituessa rautatiealueelle on haettava **ratalain** (110/2007) 36 §:n mukainen **radanpiitäjän lupa** (rataverkolla Liikennevirastolta). Voimajohdon rakentamiseksi rautatien ylitse tulee hakea Liikennevirastolta erillistä **risteämälupaa** (lunastusluvan jälkeen). Tässä hankkeessa voimajohtoreitit risteävät rautatien kanssa kahdessa kohtaa.

Tarvittaessa tulee ottaa huomioon **ilmailulain** (864/2014) mukaisen **lentoesteluvan** tarve. Lentoestelupaa haetaan Liikenteen turvallisuusvirasto Trafilta. Tässä hankkeessa lentoestelupaa ei tarvita. Suunnitellut voimajohtoreitit eivät sijaitse lentopaikkojen läheisyydessä.

Mikäli voimajohtoreitti sijoittuu uuteen maastokäytävään alueella, jolla on voimassa oleva asemakaava, tulee asemakaavaa muuttaa voimajohdon lunastusmenettelyn jälkeen. Erityisen tärkeää tämä on, jos voimajohtoreitti sijoittuu asuin-, teollisuus- tai muille korttelialueille tai jos voimajohdon rakennuskieltoalue ulottuu korttelialueiden rakennusaloille.

Uuden voimajohdon sijoituessa voimassa olevan oikeusvaikutteisen yleiskaavan tai osayleiskaavan alueelle kaavamuutoksen tarve tulee tarkastella tapauskohtaisesti. Osayleiskaava-alueella tulee selvittää, miten suunniteltu voimajohto täyttää yleiskaavan sisältövaatimukset ja tämän pohjalta arvioida kaavamuutoksen tarve. Lisäksi on syytä tarkastella, miten voimajohto vaikuttaa yleiskaavassa osoitettujen asuin-, teollisuus- tai muiden alueiden toteutettavuuteen (esimerkiksi erottaako voimajohto alueesta pieniä, rakentamiskelvottomia alueita).

Maankäyttö- ja rakennuslain ja -asetuksen valmisteluvaiheessa vuonna 1999 määriteltiin, että maankäyttö- ja rakennusasetuksen 62 § (toimenpiteiden luvanvaraisuus) ja 64 § (maston tai tuulivoimalan rakentaminen) eivät koske kantaverkon voimajohtopylväitä. Myöskään vakiintuneessa oikeuskäytännössä valtakunnallisen voimansiirtojohtojohdon pylväiden ei ole katsottu kuuluvan rakennuslainsäädännön lupamenettelyiden piiriin (KHO 1993 A41). Voimansiirtolinjan rakentamisen tarve on määritelty sähkömarkkinalain- ja asetuksen mukaan ja rakentamisen oikeus kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta annetun lain säännösten mukaan. Näin ollen kantaverkon voimajohtopylväiden rakentaminen ei edellytä maankäyttö- ja rakennuslain ja -asetuksen mukaisia lupia. Voimajohdon lunastuslupahakemuksessa esitetään tarpeellinen tieto voimajohtopylväiden ulkonäöstä ja sijoittumisesta. Kunta voi esittää kantansa edellä mainituista ratkaisuista lunastuslupahakemuksesta antamassaan lausunnossa, jonka valtioneuvosto ottaa huomioon lunastuslupaa koskevassa päätöksenteossa.

2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

2.1 Arviointimenettelyn sisältö ja tavoitteet

2.1.1 Yleistä

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (252/2017) tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja arvioinnin yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä lisätä kaikkien tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia.

EU:n ympäristövaikutusten arvioinnista annetun direktiivin muutos (2014/52/EU) on pääosin Suomessa pantu täytäntöön lailla ympäristövaikutusten arvioinnista eli YVA-lailla (252/2017) ja YVA-asetuksella (277/2017). YVA-lain mukaan hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä suunnittelun mahdollisimman varhaisessa vaiheessa hankkeen muu valmistelu huomioonottaen vaihtoehtojen ollessa vielä avoinna. Viranomainen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen ennen kuin se on saanut käyttöönsä arviointiselostuksen ja yhteysviranomaisen siitä antaman perustellun päätelmän. YVA ei ole lupamenettely eikä sen pohjalta anneta päätöksiä. YVA tuottaa kansalaisille lisätietoa suunnittelusta hankkeesta, hankkeesta vastaavalle ympäristön kannalta sopivimman vaihtoehdon valitsemiseksi ja viranomaiselle sen arvioimiseksi, täyttääkö hanke luvan myöntämisen edellytykset ja millaisin ehdoin lupa voidaan myöntää.

2.1.2 Ennakkoneuvottelu

Ennen varsinaisen YVA-ohjelman toimittamista tai arviointimenettelyn kuluessa voidaan järjestää ennakkoneuvottelu yhteistyössä hankkeesta vastaavan ja keskeisten viranomaisten kanssa. Ennakkoneuvottelun tavoitteena on edistää hankkeen vaatimien arviointi-, suunnittelu- ja lupamenettelyjen kokonaisuuden hallintaa, hankkeesta vastaavan ja viranomaisten välistä tiedonvaihtoa sekä parantaa selvitysten ja asiakirjojen laatua ja käytettävyyttä sekä sujuvoittaa menettelyjä. Tässä hankkeessa käytiin yhteysviranomaisen järjestämänä ennakkoneuvottelu 24.5.2017. Ennakkoneuvotteluun kutsuttiin yhteysviranomaisen sekä maakuntaliiton, museoviranomaisen, hankealueen kuntien, hankevas-
taavan ja YVA-konsultin edustajat.

2.1.3 Arviointiohjelma

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on kaksivaiheinen prosessi, joka muodostuu arviointiohjelma- ja arviointiselostusvaiheesta. Molemmissa vaiheissa osalliset voivat esittää mielipiteitään hankkeesta ja yhteysviranomainen pyytää lausuntoja tarpeelliseksi katsomiltaan tahoilta. **Arviointiohjelman** tulee sisältää tarvittavat tiedot hankkeesta ja sen kohtuullisista vaihtoehdoista, kuvaus ympäristön nykytilasta, ehdotus arvioitavista ympäristövaikutuksista ja niiden selvittämisestä sekä suunnitelma arviointimenettelyn järjestämisestä.

Yhteysviranomainen asettaa arviointiohjelman julkisesti nähtäville. Arviointiohjelman vireilläolosta ilmoitetaan kuntien verkkosivuilla ja vaikutusalueella yleisesti leviävissä sanomalehdissä. Ohjelmaan voivat ottaa kantaa yksityiset kuntalaiset, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa sekä yhteisöt ja säätiöt, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea. Lisäksi hankkeen vaikutusalueen kunnille ja muille keskeisille viranomaisille varataan mahdollisuus antaa lausunto arviointiohjelmasta. Annettujen lausuntojen ja muistutusten perusteella yhteysviranomainen antaa arviointiohjelmasta oman lausuntonsa.

Arviointiohjelmassa esitetään muun muassa

1. kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, suunnitteluvaiheesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta ja hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin, tiedot hankkeesta vastaavasta sekä arvio hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta
2. hankkeen kohtuulliset vaihtoehdot, jotka ovat hankkeen ja sen erityisominaisuuksien kannalta varteenotettavia, ja joista yhtenä vaihtoehtona on hankkeen toteuttamatta jättäminen, jollei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton
3. tiedot hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista ja luvista
4. kuvaus todennäköisen vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja kehityksestä
5. ehdotus tunnistetuista ja arvioitavista ympäristövaikutuksista, mukaan lukien valtioiden rajat ylittävät ympäristövaikutukset ja yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa, siinä laajuudessa kuin on tarpeen perustellun päätelmän tekemiselle, sekä perustelut arvioitavien ympäristövaikutusten rajaukselle
6. tiedot ympäristövaikutuksia koskevista laadituista ja suunnitelluista selvityksistä sekä aineiston hankinnassa ja arvioinnissa käytettävistä menetelmistä ja niihin liittyvistä oletuksista
7. tiedot arviointiohjelman laatijoiden pätevyydestä
8. suunnitelma arviointimenettelyn ja siihen liittyvän osallistumisen järjestämisestä sekä näiden liittymisestä hankkeen suunnitteluun ja arvio arviointiselostuksen valmistumisajankohdasta

2.1.4 Arviointiselostus

Arviointimenettelyn toisessa vaiheessa laaditaan ympäristövaikutusten **arviointiselostus**, jossa esitetään tiedot hankkeesta ja sen vaihtoehdoista sekä yhtenäinen arvio niiden todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista. Arviointi tehdään YVA-ohjelman mukaisen suunnitelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon pohjalta. Arviointiselostuksen tulee sisältää tarvittavat tiedot hankkeesta, kuvaus ympäristön nykytilasta, kuvaus hankkeen ja sen kohtuullisten vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista, niiden lieventämisestä, seurannasta ja vaihtoehtojen vertailusta, tiedot ympäristövaikutusten arviointimenettelyn toteuttamisesta ja yleistajuinen yhteenveto.

YVA-selostuksen tulee sisältää

1. kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta, tärkeimmistä ominaisuuksista mukaan lukien energian hankinta ja kulutus, materiaalit ja luonnonvarat, todennäköiset päästöt ja jäämät kuten melu, tärinä, valo, kuumuus ja säteily sekä sellaiset päästöt ja jäämät, jotka voivat aiheuttaa veden, ilman, maaperän ja pohjamaan pilaantumista, sekä syntyvän jätteen määrä ja laatu ottaen huomioon hankkeen rakentamis- ja käyttövaiheet, mahdollinen purkaminen ja poikkeustilanteet mukaan lukien
2. tiedot hankkeesta vastaavasta, hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta, toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista, luvista ja niihin rinnastettavista päätöksistä sekä hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin
3. selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen suhteesta maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin
4. kuvaus vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja sen todennäköisestä kehityksestä, jos hanketta ei toteuteta

5. arvio mahdollisista onnettomuuksista ja niiden seurauksista ottaen huomioon hankkeen altti-
us suuronnettomuus- ja luonnonkatastrofiriskeille, näihin liittyvät hätätilanteet sekä toimenpi-
teet näihin tilanteisiin varautumisesta mukaan lukien ehkäisy- ja lieventämistoimet
6. arvio ja kuvaus hankkeen ja sen kohtuullisten vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä
ympäristövaikutuksista
7. tapauksen mukaan arvio ja kuvaus valtioiden rajat ylittävistä ympäristövaikutuksista
8. vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailu
9. tiedot valitun vaihtoehdon tai vaihtoehtojen valintaan johtaneista pääasiallisista syistä, mu-
kaan lukien ympäristövaikutukset
10. ehdotus toimiksi, joilla vältetään, ehkäistään, rajoitetaan tai poistetaan tunnistettuja ja merkit-
täviä haitallisia ympäristövaikutuksia
11. tapauksen mukaan ehdotus mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liitty-
vistä seurantajärjestelyistä
12. selvitys arviointimenettelyn vaiheista osallistumismenettelyineen ja liittymisestä hankkeen
suunnitteluun
13. luettelo lähteistä, joita on käytetty selostukseen sisältyvien kuvausten ja arviointien laadin-
nassa, kuvaus menetelmistä, joita on käytetty merkittävien ympäristövaikutusten tunnistami-
nessa, ennustamisessa ja arvioinnissa sekä tiedot vaadittuja tietoja koottaessa todetuista
puutteista ja tärkeimmistä epävarmuustekijöistä
14. tiedot arviointiselostuksen laatijoiden pätevyydestä
15. selvitys siitä miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon
16. yleistajuinen ja havainnollinen tiivistelmä 1-15 kohdassa esitetyistä tiedoista

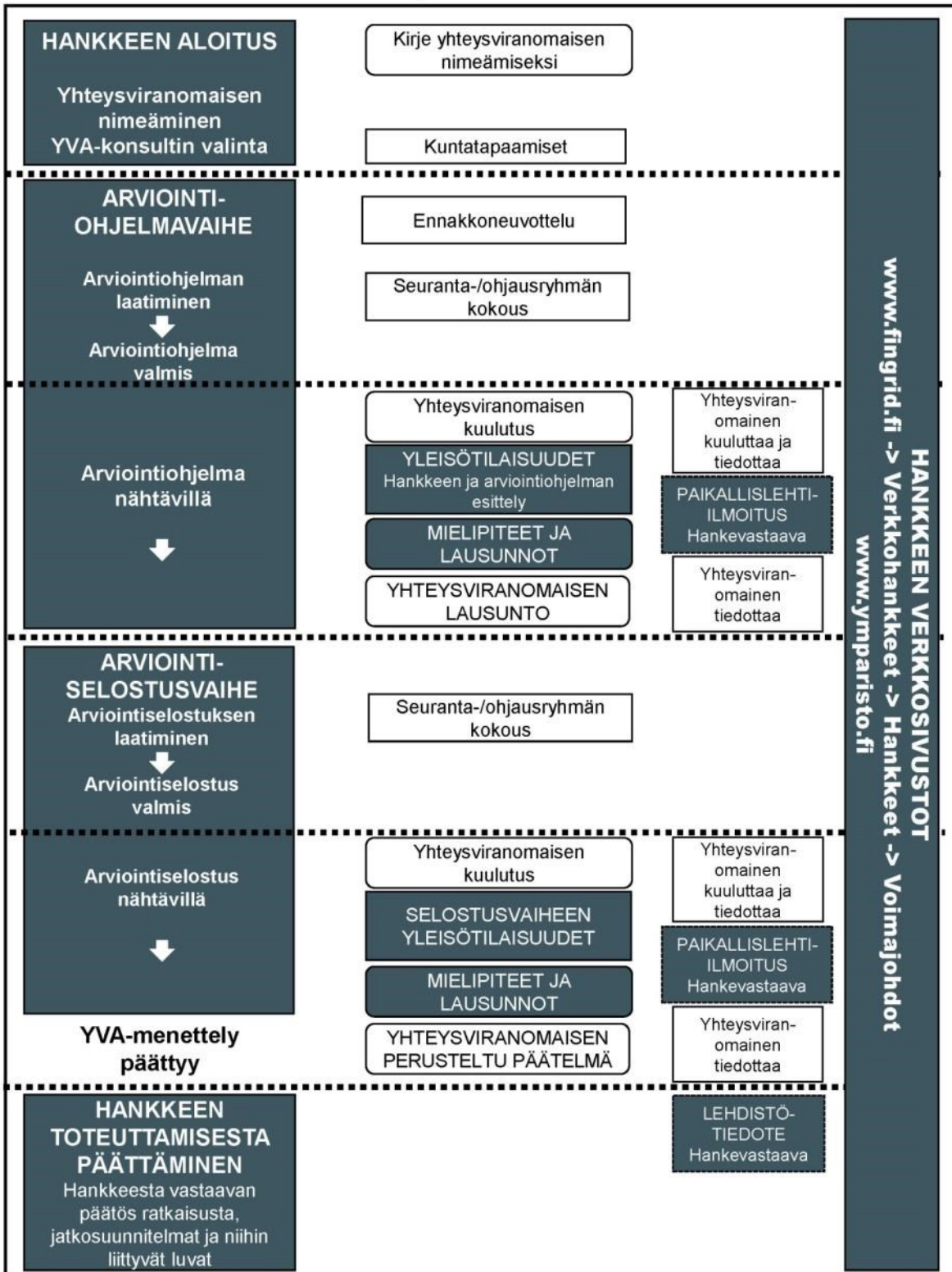
2.1.5 Arviointimenettelyn päätyminen

Ympäristövaikutusten arviointimenettely päättyy, kun yhteysviranomaisen toimittama **perustellun päätelmänsä** YVA-selostuksesta viimeistään kahden kuukauden kuluttua nähtävilläoloajan päättymisen jälkeen hankkeesta vastaavalle. Perustellulla päätelmällä tarkoitetaan yhteysviranomaisen hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista tekemää perusteltua johtopäätöstä, joka on tehty arviointiselostuksen, siitä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen, kansainvälisen kuulemisen tulosten sekä yhteysviranomaisen oman tarkastelun pohjalta.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus sekä yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä liitetään hankkeen edellyttämiin lupahakemuksiin ja suunnitelmiin. Lupaviranomaisen tulee esittää lupapäätöksessään, miten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on otettu huomioon lupapäätöstä annettaessa. Voimajohtohankkeen YVA-prosessi sekä siihen liittyvä vuorovaikutus ja tiedottaminen on esitetty esimerkinomaisesti kaaviona kuvassa 2.1.

VOIMAJOHTOHANKKEEN YVA-PROSESSI

Vuorovaikutus ja tiedottaminen



Kuva 2.1. Voimajohtohankkeen YVA-menettelyn esimerkinomainen eteneminen ja vuorovaikutus.

2.2 Arviointimenettelyn osapuolet

Hankevastaavana toimii Fingrid Oyj ja yhteysviranomaisena Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus, kuva 2.2). YVA-lain 33 § mukaisesti yhteysviranomaisen arvioi arviointiohjelmaa ja -selostusta tarkastaessaan arvioinnin laatijoiden asiantuntemuksen. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman ja arviointiselostuksen laatimisesta vastaa FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy. FCG:n työryhmään kuuluvat

- **Marja Nuottajärvi**, projektipäällikkö, FM (biologi)
Projektinjohto, yhteydet tilaajaan ja sidosryhmiin
Liito-orava- ja luontoselvitykset sekä vaikutusten arvioinnit
Natura-vaikutusarviot, suojelualueiden tarkastelut
- **Leila Väyrynen**, projektikoordinaattori
Vaikutusten arvioinnit, suunnitelma-asiakirjat, kuva-aineisto, paikkatiedot
- **Ville Suorsa**, FM (biologi)
Linnustovaikutukset
- **Minna Tuomala**, FM (biologi)
Luontoselvitykset sekä vaikutusten arvioinnit
- **Kari Kreis**, DI vesi- ja geoympäristötekniikka
Pohja-, pintavesi- ja maaperävaikutukset
- **Markku Nissi**, YTM
Sosiaaliset vaikutukset, elinkeinot
- **Tuomas Miettinen**, DI liikennesuunnittelu
Liikenteelliset vaikutukset
- **Riikka Ger**, maisema-arkkitehti MARK
Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutukset
- **Janne Tolppanen**, arkkitehti SAFA
Maankäyttövaikutukset

Hankkeessa on muodostettu seurantaryhmä, jonka tehtävänä on tukea ja ohjata arviointityötä. Ryhmä kokoontuu YVA-ohjelman luonnosvaiheessa ja vastaavasti YVA-selostuksen luonnosvaiheessa ja sen jäsenillä on mahdollisuus tutustua ohjelman ja selostuksen luonnosvaiheiden aineistoihin sekä esittää niistä kysymyksiä, kommentteja ja täydennysehdotuksia. Seurantaryhmään kutsutut tahot ovat

- Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
- Pohjois-Pohjanmaan liitto
- Muhoksen kunta
- Utajärven kunta
- Vaalan kunta
- Oulun seudun ympäristövirasto, ympäristöterveydenhuolto
- Oulun kaari, ympäristöterveydenhuolto
- Pohjois-Suomen aluehallintovirasto
- Pohjois-Pohjanmaan Museo (Museoviraston edustajana)
- Metsähallitus, Pohjanmaan luontopalvelut
- Riistakeskus Oulu

- Metsäkeskus, Pohjoinen palvelualue
- MTK Pohjois-Suomi
- Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri
- Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry
- Rokua Geopark



Kuva 2.2. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn osapuolet tässä hankkeessa.

2.3 Tiedottaminen ja osallistumisen järjestäminen

2.3.1 Yleistä

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on avoin prosessi, jossa tavoitteena on kaikkien tiedonsaannin ja osallistumismahdollisuuksien lisääminen. YVAssa osallistumisella tarkoitetaan hankkeesta vastaavan, yhteysviranomaisen, muiden viranomaisten ja niiden, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöjen ja säätiöiden, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea, välistä vuorovaikutusta ympäristövaikutusten arvioinnissa.

2.3.2 Arviointiohjelma ja selostuksesta kuuluttaminen sekä lausuntojen ja mielipiteiden antaminen

YVA-ohjelman ja –selostuksen nähtävilläolopaikoista kuulutetaan ohjelmakuulutuksen yhteydessä. Sähköiset versiot raporteista ovat nähtävillä ja ladattavissa ELY-keskuksen internet-sivuilla. YVA-menettelyn etenemisestä tiedotetaan jatkuvasti osoitteessa:

www.ymparisto.fi/pyhanselkanuojuaavoimajohtoyva

Arviointiohjelman ollessa nähtävillä kansalaiset voivat esittää kantansa hankkeen vaikutusten selvitystarpeesta ja siitä, ovatko YVA-ohjelmassa esitetyt suunnitelmat riittäviä. Myöhemmin arviointiselostuksen ollessa nähtävillä kansalaiset voivat esittää kantansa arviointiselostuksen sisällöstä, kuten tehty-

jen selvitysten riittävydestä. Yhteysviranomaisen kuuluttaa virallisilla ilmoituksilla ohjelman ja selostuksen nähtävilläolon ajoista, jolloin mielipiteet tulee jättää yhteysviranomaiselle.

YVA-menettelyn aikainen osallistuminen ja se, miten osallistumisen aikana saadut mielipiteet ja kannanotot on otettu huomioon tehdyissä selvityksissä, kuvataan YVA-selostuksessa.

2.3.3 Hankkeesta vastaavan tiedotus ja sähköinen palautejärjestelmä

Fingridin tavoitteena on antaa alueen asukkaille ja sidosryhmille riittävästi tietoa hankkeesta. YVA-menettelystä tiedotetaan viranomaisen virallisilla ilmoituksilla, joita täydennetään erillisillä lehdistötiedotteilla tai -ilmoituksilla. Tiedottaminen suunnitellaan siten, että viranomaisten ja hankkeesta vastaavan tiedotus tukevat toisiaan.

Fingrid on perustanut hankkeen tiedottamista ja osallistumista varten verkkosivut. Arviointiohjelma ja -selostus laitetaan verkkosivuille. Fingridin verkkosivuilla on myös sähköinen palautejärjestelmä, jossa esitetään karttapohjalla nykyiset ja suunnitellut voimajohtot. Sen avulla voidaan jättää kartalle kohdistettuja palautteita Fingridille.

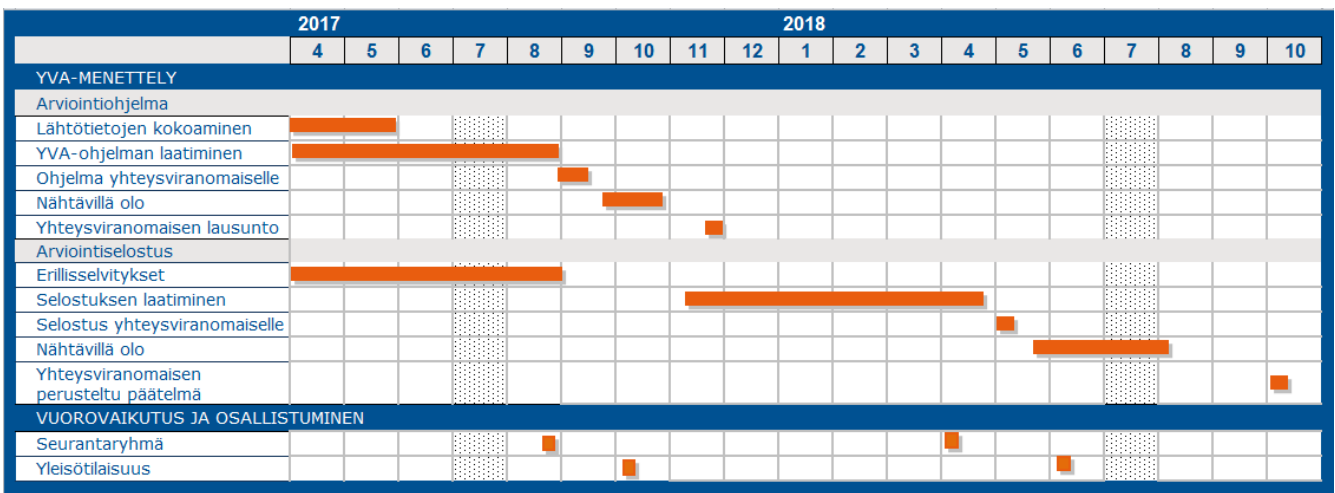
2.3.4 Yleisötilaisuudet

YVA-menettelyn aikana järjestetään yleisölle avoimet tiedotus- ja keskustelutilaisuudet, yksi YVA-ohjelman valmistuttua ja yksi YVA-selostuksen valmistuttua. YVA-ohjelmaa koskeva yleisötilaisuus järjestetään syksyllä Utajärvellä, mistä tiedotetaan erikseen.

Ohjelmavaiheen yleisötilaisuudessa esitellään hanketta ja ympäristövaikutusten arviointiohjelmaa. Yleisöllä on mahdollisuus keskustella hankkeesta vastaavan, YVA-konsultin ja yhteysviranomaisen kanssa.

2.3.5 YVA-menettelyn aikataulu

YVA-menettely käynnistyy, kun ympäristövaikutusten arviointiohjelma jätetään yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomaisen asettaa YVA-ohjelman nähtävillä yhden kuukauden ajaksi ja antaa siitä lausuntonsa kuukauden kuluessa nähtävilläolon päättymisestä. Varsinainen arviointityö aloitetaan samanaikaisesti ja sitä jatketaan YVA-ohjelmasta saadun yhteysviranomaisen lausunnon pohjalta. Arviointityön tulokset sisältävä YVA-selostus jätetään yhteysviranomaiselle arviolta toukokuun alussa 2018 ja asetetaan nähtävillä 30–60 päiväksi. Arviointimenettely päättyy yhteysviranomaisen antamaan perusteltuun päätelmään arviolta lokakuussa 2018. Aikatauluun vaikuttavat muun muassa ohjelma- ja selostusvaiheen nähtävilläolo- ja lausuntoajat sekä YVA-ohjelmasta saatavan lausunnon sisältö.

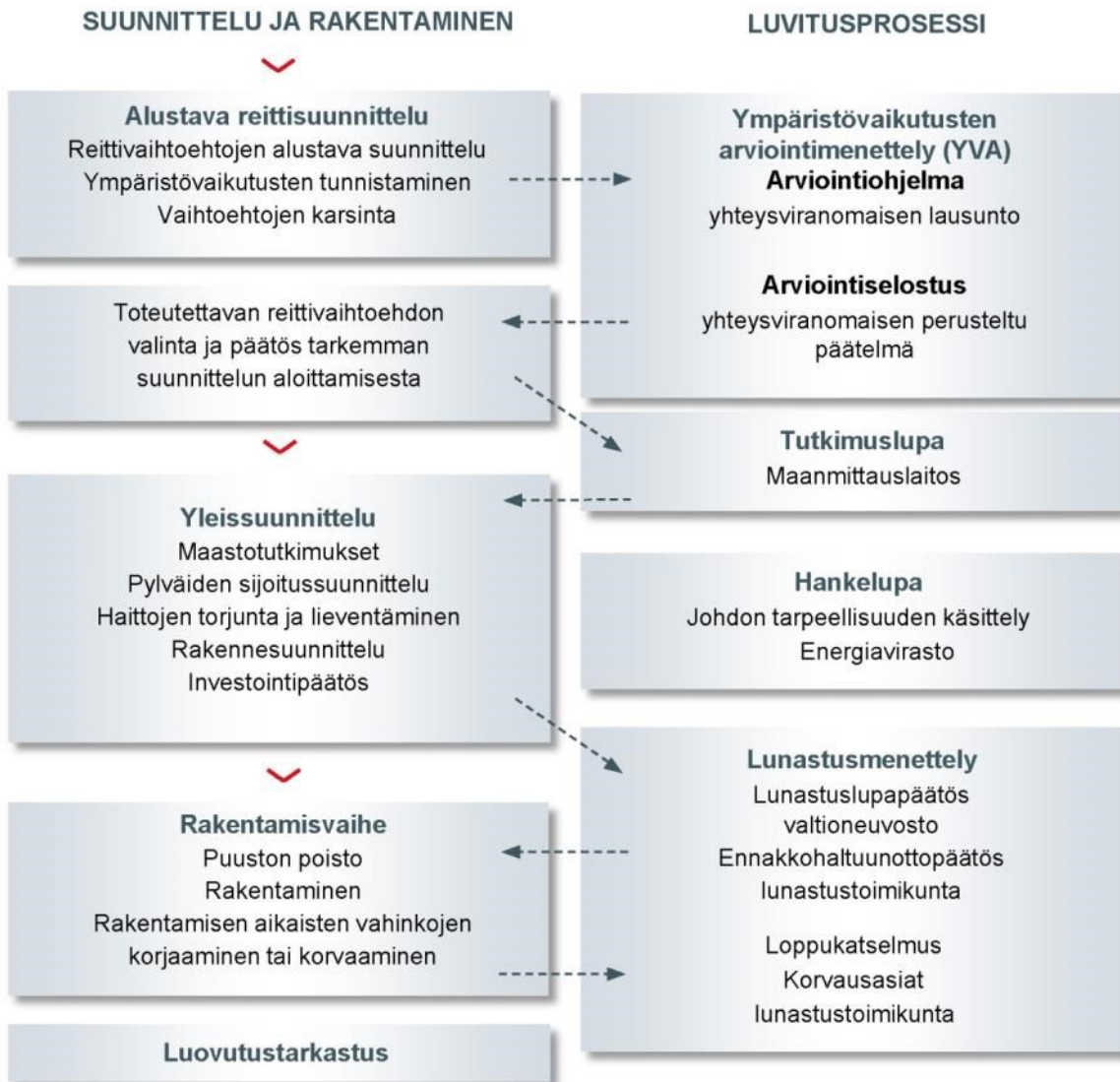


Kuva 2.3. YVA-menettelyn aikataulu.

3 VOIMAJOHTOHANKKEEN ETENEMINEN JA ELINKAARI

3.1 Suunnittelun eteneminen ja teknisten ratkaisujen periaatteet

Kantaverkon verkkosuunnittelun yhteydessä on selvitetty uuden voimajohdon tarpeellisuus ja nykyrakenteiden kunto. Tämän perusteella Fingrid on tehnyt päätöksen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn käynnistämisestä (kuva 3.1).



Voimajohtohankkeen kesto kaikkine vaiheineen on noin 5–8 vuotta.

Kuva 3.1. Voimajohtohankkeen eteneminen.

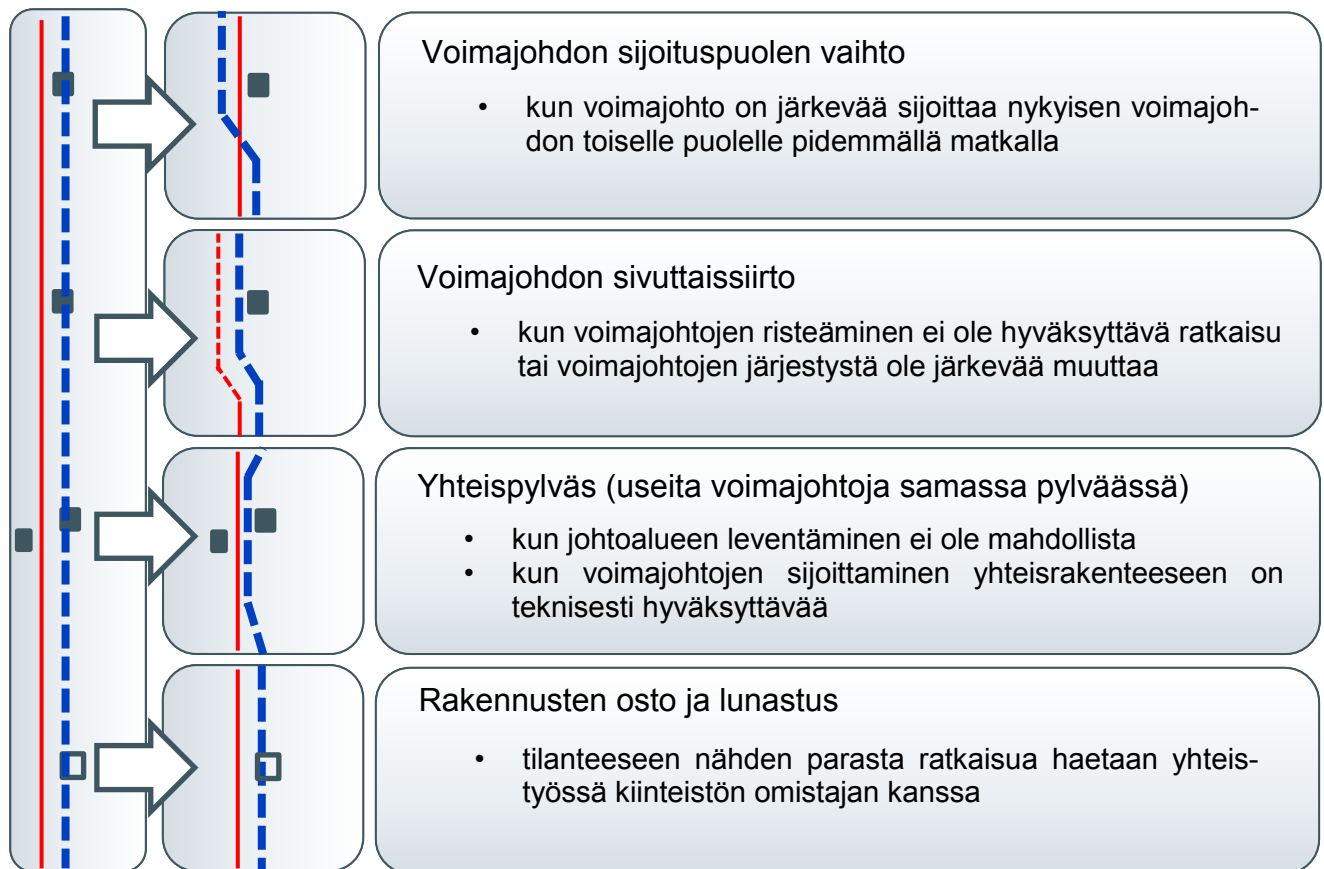
Alustavassa reittisuunnittelussa on tutkittu erilaisia ratkaisuja voimajohdon rakentamiseksi ja päädytty vaihtoehtoasetteluun, jota tässä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tutkitaan. Alustavassa reittisuunnittelussa voimajohtoreittivaihtoehdot suunnitellaan peruskarttatasolla ottaen huomioon ympäristöhallinnon tuottama paikkatietoaineisto. Tällöin otetaan huomioon myös alueen maankäytön suunnitelmat ja muut hankkeet. Johtoreitit tarkentuvat maastokäynnein ja tunnistettaessa ympäristövaikutuksia tarkemmin YVA-menettelyn yhteydessä.

YVA-menettelyn päätyttyä Fingrid valitsee toteutettavan johtoreitin ympäristövaikutusten ja saadun palautteen sekä teknistaloudellisten lähtökohtien perusteella. Voimajohtolle haetaan hankelupaa Energiavirastolta.

YVA-menettelyn jälkeen tehtävässä voimajohdon **yleissuunnitteluvaiheessa** lopullinen johtoreitti suunnitellaan maastotutkimusten perusteella. Tässä hyödynnetään kaukokartoitusaineistoa (ilmakuvaus ja laserkeilaus), jota tarkistetaan tarvittavin maastokäynnein esimerkiksi risteävien johtojen, teiden ja rakennusten kohdalla. Aineiston perusteella suunnitellaan voimajohtopylväiden sijoittuminen ja tehdään tarvittavat pylväspaikkojen maaperätutkimukset perustusolosuhteiden määrittämiseksi. Lopuksi tuleva johtoalue merkitään maastoon hakattavaksi ja raivattavaksi.

Pylväspaikkojen suunnittelussa huomioidaan ratkaisujen ympäristönäkökohdat, tekniset ja taloudelliset tekijät sekä nykyisen johtoalueen hyödyntäminen. Ympäristötekijöitä ovat muun muassa maaston topografia, perustusolosuhteet ja näkyvyys maisemassa. Teknisiä tekijöitä ovat sähköturvallisuus, johtimien korkeudet erilaisissa säätiloissa ja kuormitustilanteissa sekä johtimien heilahdukset ja rakenteiden lujuudet.

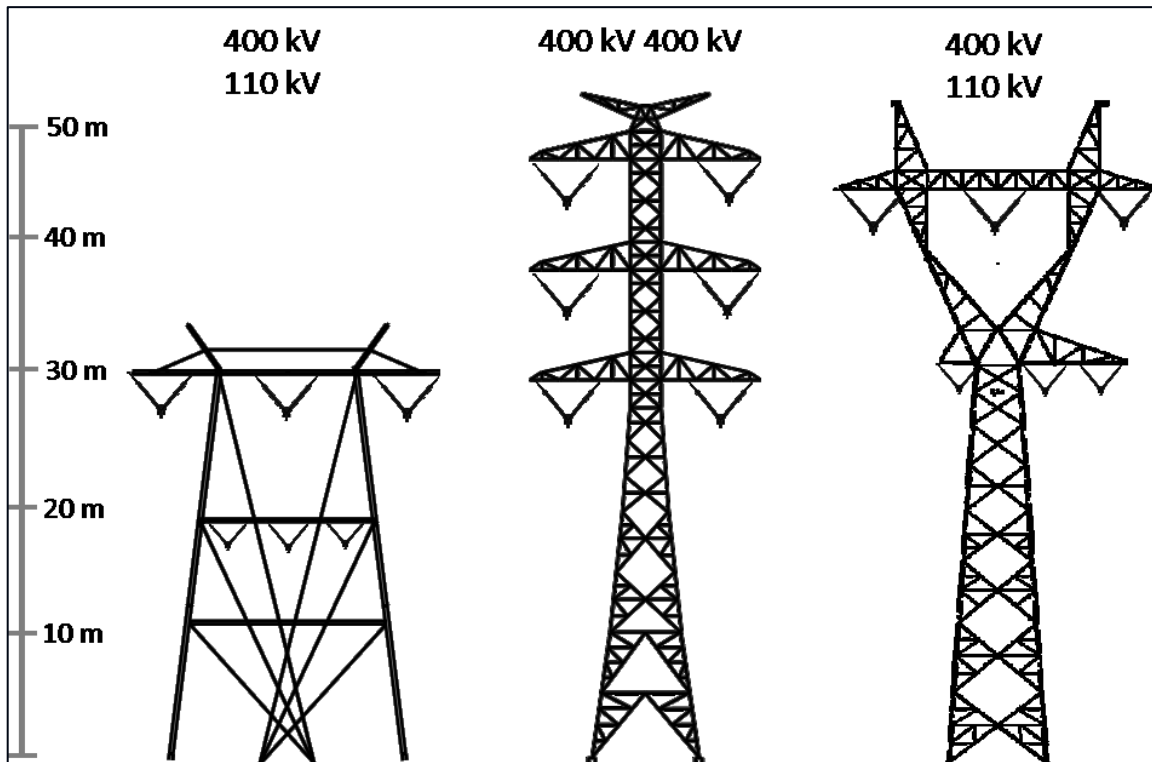
YVA-menettelyn aikana esiin tulleisiin esimerkiksi asutuksen, elinkeinotoiminnan ja luonnonolojen kohteisiin kiinnitetään huomiota voimajohtohankkeen jatkototeutuksessa. Tavoitteena on yleisen edun ja teknistaloudellisten reunaehtojen rajoissa lieventää haitallisia maankäyttö-, maisema- ja luontovaikutuksia pylväiden sijoittelulla ja teknisillä ratkaisuilla. Esimerkkejä haasteellisten suunnittelutilanteiden tavanomaisesta poikkeavista ratkaisuista voivat olla esimerkiksi voimajohdon sijoituspuolen vaihto, johtojen sivuttaissiirto tai yhteispylvään käyttö (kuva 3.2). Voimajohdon rakentaminen voi myös aiheuttaa rakennusten osto- tai lunastustarpeita. Kussakin tilanteessa käytettävissä olevat ratkaisuvaihtoehdot ovat aina tapauskohtaisia ja edellyttävät keskustelua maanomistajien kanssa.



Kuva 3.2. Periaatteellisia esimerkkejä tavanomaisesta poikkeavista ratkaisuista haasteellisissa suunnittelutilanteissa. Käytettävissä olevat vaihtoehdot ovat aina tapauskohtaisia.

Yhteispylväs rakenteella eli sijoittamalla samaan pylvääseen useita voimajohtoja voidaan kaventaa tarvittavaa johtoaluetta tai rakentaa uusi voimajohto nykyisen johdon paikalle. Suomessa yhteispylväs rakenteena käytetään yleisimmin harustettua 400 ja 110 kilovoltin portaalipylvästä, jossa alempijännitteinen johto sijoitetaan pylvään väliorteen (kuva 3.3). Erityisesti 400 kilovoltin voimajohtoja ei ole suositeltavaa sijoittaa samoille pylväille pitkiä matkoja, koska tällöin käyttövarmuus vaarantuu sähkön siirron vikatilanteissa. Yhteispylväsosuuksien vika voi johtaa useamman voimajohdon samanaikaiseen vikaantumiseen ja siten laajempaan häiriöön.

Yhteispylväiden rakentaminen nykyisen voimajohdon paikalle edellyttää nykyisen voimajohdon purkamista ja keskeytystä sähkönsiirtoon koko rakentamisajaksi, mikä voi heikentää käyttövarmuutta tai rajoittaa sähkönsiirtoa. Yhteispylväät vaikeuttavat myös voimajohtojen huolto- ja kunnossapitotöitä, koska yhteispylvään huoltaminen edellyttää pääasiallisesti molempien virtapiirien kytkemistä jännitteettömäksi. Mahdollisuudet sähkönsiirron keskeytyksen järjestämiseen voimajohdon rakentamisvaiheessa ja vikojen korjaamisen aikana ovat 110 kilovoltin sähköverkossa kuitenkin jonkin verran paremmat kuin 400 kilovoltin verkossa, joten 400+110 kilovoltin harustettua yhteispylvästä voidaan käyttää kantaverkossa niin sanottuna perusratkaisuna. Vapaasti seisovaa "Tannenbaum"-pylvästyyppeä käytetään lähinnä erikoiskohteissa kustannussyistä.



Kuva 3.3. Yhteispylvästyyppejä. Vasemmalla 400+110 kilovoltin harustettu portaalipylväs, keskellä kahden 400 kilovoltin voimajohdon "Tannenbaum"-pylväs ja oikealla 400+110 kilovoltin Y-pylväs.

3.2 Voimajohdon käyttöoikeuden lunastus ja lunastuskorvaus

Yleissuunnittelun valmistuttua Fingrid hakee lunastuslupaa voimajohdon johtoalueelle. Voimajohdon rakentaminen voidaan aloittaa ennakkohaltuunoton jälkeen. Voimajohtoreitille haetaan valtioneuvostolta lunastuslupaa voimajohdon johtoalueen käyttöoikeuden perustamiseksi ja siitä aiheutuvien taloudellisten menetysten korvaamiseksi. Lupahakemukseen liitetään ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen antama perusteltu päätelmä.

Ennen lunastusluvan hakemista Fingrid pyrkii etukäteen saamaan asianosaisilta suostumukset voimajohtoreitille. Saadut suostumukset liitetään lupahakemukseen. Lupahakemuksesta käsittelevä työ- ja elinkeinoministeriö kuulee kuntia, elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusta, maakuntaliittoa sekä niitä

maanomistajia, jotka eivät ole antaneet suostumustaan. Heille annetaan mahdollisuus lausua mielipiteensä hankkeesta ja nämä lausunnot liitetään lunastuslupahakemukseen.

Lunastuslain edellyttämä maanomistajien kuuleminen voidaan vaihtoehtoisesti järjestää myös kuulemiskokouksilla, joissa asianosaiset voivat esittää mielipiteensä ja vaatimuksensa suullisesti tai kokouksessa annettavassa määräajassa kirjallisesti. Saadut mielipiteet liitetään lunastuslupahakemukseen.

Maanomistajille tarjottava vapaaehtoinen suostumus antaa Fingridille mahdollisuuden ryhtyä rakentamisen edellyttämiin toimenpiteisiin jo ennen lunastusluvan myöntämistä. Suostumus ei rajoita asianosaisen vaatimuksia lunastustoimituksessa. Suostumuksen nojalla Fingrid maksaa maanomistajalle erityiskorvauksen (10–15 % lunastuskorvauksesta) lopullisen lunastuskorvauksen lisäksi.

Lunastuslupa ja käyttöoikeuden supistus haetaan kaikille kiinteistöille, myös suostumuksen allekirjoittaneiden osalta. Valtioneuvoston myöntämästä lunastusluvasta voi valittaa korkeimpaan hallinto-oikeuteen. Lunastustoimituksesta vastaa Maanmittauslaitos ja toimituksen suorittaa lunastustoimikunta, johon kuuluu toimitusinsinööri ja kaksi uskottua miestä. Toimituksessa määritetään johtoalueen käyttöoikeuden supistuksen edellyttämät rajoitukset ja oikeudet johdon rakentamiseksi, käyttämiseksi ja kunnossapitämiseksi sekä määrätään korvaukset taloudellisista menetyksistä. Toimituksessa tehtävistä päätöksistä voi valittaa maa-oikeuteen ja valituslupamenettelyn kautta edelleen korkeimpaan oikeuteen.

Lunastettavan omaisuuden omistaja saa taloudellisista menetyksistään täyden korvauksen. Lunastuskorvaus muodostuu kohteen-, haitan- ja vahingonkorvauksesta.

- Kohteenkorvausta määrätään muun muassa johtoalueen maapohjasta, pylväsaloista, erikoistapauksessa puustosta ja rakennuksista.
- Haitankorvausta määrätään muun muassa pylväshaitasta, kulkuhaitasta ja tilusten pirstoutumisesta.
- Vahingonkorvausta määrätään ennenaikaisesta hakkuusta, taimikon menetyksestä, tuulenskaadoista ja sadonmenetyksestä.

Aiheutetut vahingot pyritään korjaamaan tai korvaamaan ennen työmaan päättämistä, mutta aina vahingoista ei päästä sopimukseen maanomistajan kanssa. Työmaavahinko käsitellään viime kädessä lunastustoimituksessa vahingonkorvausasiانا.

Puuston osalta määrätään korvaus vain erikoistapauksessa. Fingrid järjestää kustannuksellaan johtoalueen puuston hakkuun yhteismyyntinä, jolloin puustosta saatava niin sanottu kantohinta tilitetään suoraan maanomistajille. Osallistuminen yhteismyyntiin on vapaaehtoista.

Korvaukset määrätään käyvän hinnan mukaan. Mikäli se ei vastaa luovuttajan täyttä menetystä, arviointi perustuu omaisuuden tuottoon tai siihen pantuihin kustannuksiin. Korvaukset määrätään viran puolesta eli läsnäolo lunastuskokouksissa ei ole välttämätöntä. Asianosaisella on oikeus saada korvausta välttämättömistä edunvalvontakustannuksista.

Lopulliset lunastuskorvaukset on maksettava kolmen kuukauden kuluessa toimituksen lopettamisesta. Korvauksille maksetaan kuuden prosentin vuotuinen korko haltuunotosta lukien. Kun lunastuspäätös on saanut lainvoiman ja lunastuskorvaukset on maksettu, toimituksesta tehdään merkintä kiinteistörekisteriin. (Maanmittauslaitos 2010).

3.3 Voimajohdon rakentaminen

Voimajohtohankkeen rakennusaika on tavallisesti pari vuotta. Hankkeet kilpailutetaan voimassa olevan hankintalainsäädännön mukaisesti. Kilpailutuksesta johtuen urakoitsijat voivat olla myös kansainvälisiä toimijoita. Työmaalla on suomea puhuva yhteyshenkilö.

Voimajohdon rakentaminen jakautuu ajallisesti kolmeen päävaiheeseen, jotka ovat perustustyövaihe, pylväskasaus- ja pystytysvaihe sekä johdinasennukset. Pitkä voimajohtohanke saatetaan jakaa myös kahteen tai useampaan eri rakentamisvaiheeseen.

Perustustyövaihe tehdään heti uuden voimajohdon johtoalueen hakkuun jälkeen tai nykyiselle johto-alueelle rakennettaessa mahdollisesti ennen vanhan voimajohdon purkua. Pylväiden betoniset perustuselementit ja pylvästä tukevat harusankkurit kaivetaan pylväspaikoille roudattomaan syvyyteen. Pylvään perustuksessa käytetään tyypillisesti valmiita perustuselementtejä (kuva 3.4). Iso vapaasti seisova pylväs tarvitsee paikalla valettavan perustuksen, joka voi laajuudeltaan vastata jopa pienehkön omakotitalon pohja-alaa (kuva 3.5).

Tarvittaessa perustuksia vahvistetaan paaluttamalla tai massanvaihdolla kantavaan maaperään saakka. Paalut voivat olla kyllästämätöntä puuta, betonia tai terästä. Kallioisilla pylväspaikoilla perustuksen tekeminen voi edellyttää myös poraamista tai louhimista.

Pylväsvälit ovat maaston profiilista ja voimajohdon jännitetasosta riippuen noin 200–400 metriä. Kaivutyö tapahtuu harustetulla pylväsrakenteella vinoneliön muotoisen alueen kulmissa. Vinoneliön pituus voimajohdon suuntaisesti on noin 15–30 metriä ja leveys johdon poikkisuuntaisesti noin 12–20 metriä. Yhden pylvään perustamisen aiheuttama kaivuala on yhteensä alle 200 neliometriä.

Pylvään perusmaadoituksena on pylväsrakenteet maahan yhdistävä kupariköysi. Tarvittaessa käytetään lisämaadoitusta, jolloin johtoaukealle kaivetaan maaperän johtavuudesta riippuen 1–4 kappaletta noin 20–50 metrin pituisia vaakamaadoituselektrodiä. Maadoituselektrodit kaivetaan noin 0,7 metrin syvyyteen, mutta esimerkiksi peltokohteissa noin metrin syvyyteen, jotta ne eivät häiritse maanviljelys-toimenpiteitä. Maadoitukset vähentävät ukkoshäiriöitä sekä pienentävät ihmisille, ympäristölle ja voimajärjestelmän toiminnalle vikatilanteissa esiintyvien haitallisten jännitteiden vaikutuksia.



Kuva 3.4. Pylvään perustuselementin asentaminen.



Kuva 3.5. Vapaasti seisovan pylvään perustuksen pohjatöitä.

Seuraavana työvaiheena **pystytetään pylväät**. Nykyiselle johtoalueelle rakennettaessa työvaihetta edeltää vanhojen rakenteiden purku. Sinkityistä teräsrakenteista koostuvat pylväät kuljetetaan osina pylväspaikoille, jossa ne kootaan pulttaamalla. Harustetut pylväät pystytetään autonosturilla tai huonoissa maasto-olosuhteissa telatraktorilla vetämällä (kuva 3.6). Pystytysvaiheen yhteydessä pylvään orteen ripustetaan lasi- tai komposiittieristinketjut johtimien asennusta varten.



Kuva 3.6. Voimajohtopylvään pystytys.

Viimeinen päätyövaihe on **johtimien asentaminen**. Johtimet tuodaan paikalle keloissa, joissa kussakin on johdinta noin 3-5 kilometriä. Asennus tapahtuu yleensä kireänä vetona eli johtimet kulkevat koko ajan ilmassa. Johtimien liittämiseksi käytetään räjäytettäviä liitoksia, mistä aiheutuu hetkellistä melua. Liikkumiselle aiheutuvan haitan vähentämiseksi ja turvallisuuden varmistamiseksi johtoreittiä risteävät tiet suojataan johtimia kannattavin telinein tai muulla hyväksytyllä työmenetelmällä.

Virtajohtimien yläpuolelle asennetaan ukkosjohtimet, jotka lisäävät voimajohdon käyttövarmuutta. Ukkosjohtimiin voidaan tarvittaessa kiinnittää myös huomiopalloja eli lentovaroituspalloja ja lintupalloja. Toinen ukkosjohtimista varustetaan nykyisin valokuiduilla, joilla varmistetaan kantaverkon ohjaus, voimajohtojen kytkeytyminen irti verkosta vikatilanteessa ja sähköjen kytkeytyminen vikatilanteessa nopeasti takaisin. Hyvillä ja luotettavilla tietoliikenneyhteyksillä vähennetään sähkönsiirron energiahäviöitä sekä kantaverkon käytön ja kunnossapidon edellyttämää matkustamista. Fingrid vuokraa valokuitu-ukkosjohtimia myös teleoperaattoreille, mikä mahdollistaa voimajohdon lähialueen asukkaille luotettavimmat tietoliikenneyhteydet ja parantaa alueen tiedonsiirtokapasiteettia.

Peltoalueilla ja soilla perustus- ja muut raskaammat työt pyritään tekemään routa-aikana tai maan ollessa kantava, mikä vähentää ympäristön tilapäisiä vaurioita. Rakentamisen aikana on kuitenkin turvattava sähkön saanti ja kantaverkon käyttövarmuus, mikä voi rajoittaa työvaiheiden ajoittamista ympäristön kannalta sopivimpaan ajankohtaan. Rakennustyöt voivat tästä johtuen myös tilapäisesti keskeytyä.

Työkoneet ovat perustusvaiheessa pääosin tela-alustaisia kaivinkoneita, ja pylväs- ja johdintyövaiheissa autonostureita ja kuormatraktoreita sekä telatraktoreita. Pääsääntöisesti liikkuminen tapahtuu käyttäen voimajohdolle johtavia teitä ja johtoaukealla, jolle voidaan tehdä tilapäisiä teitä ja siltoja. Käytettävistä kulkureiteistä sovitaan etukäteen maanomistajien kanssa.

Rakentamisen aikana aiemmissa suunnitteluvaiheissa tunnistettujen ympäristökohteiden säilyminen varmistetaan erillisellä ohjeistuksella. Ennen työmaan päättämistä rakentamisen jäljet siistitään ja aiheutuneet vahingot joko korjataan tai korvataan.

3.4 Voimajohdon käyttö, kunnossapito ja poistaminen käytöstä

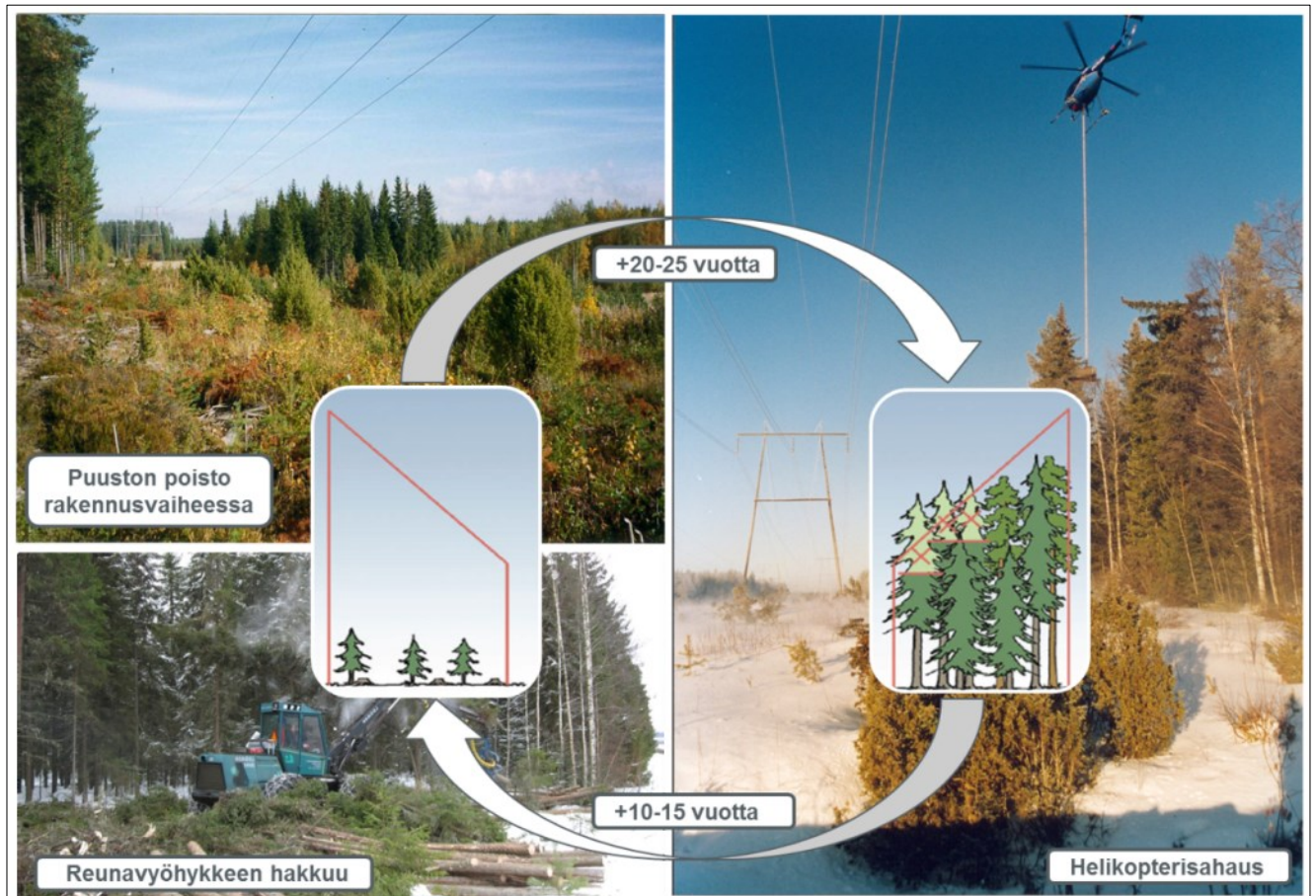
Lunastetulle johtoalueelle ei saa rakentaa rakennuksia eikä yli kaksi metriä korkeita muitakaan rakennelmia ilman Fingridin lupaa. Esimerkiksi teiden ja vesijohtojen sijoittamiseen sekä maanmuokkaukseen tarvitaan Fingridin ohjeet. Fingrid voi myös sopia maaomistajan kanssa johtoaluekohdista, joissa kiinnitetään erityistä huomiota kasvuston käsittelyyn.

Voimajohdon kunnossapittäminen sähköturvallisuusmääräysten mukaisena edellyttää johtorakenteen ja johtoalueen säännöllisiä tarkastuksia ja kunnossapitotöitä. Johtoalueella tehdään noin kahden vuoden välein huoltotarkastuksia, joista ei ole erityistä haittaa ympäristölle tai lähialueen asukkaille. Johtoaukea pidetään avoimena raivaamalla se mekaanisesti joko koneellisesti tai miestyövoimin noin 5-8 vuoden välein. Johtoaukea raivataan käyttäen valikoivaa raivausta, jossa johtoaukealle jätetään kasvamaan katajia ja matalakasvuista puustoa (kuva 3.7). Kaatamalla voidaan jättää esimerkiksi tuomia, paatsamia ja muita pensasvartisia kasveja.

Voimajohtojen reunavyöhykkeet käsitellään 10–25 vuoden välein sähköturvallisuuden ja kantaverkon käyttövarmuuden varmistamiseksi (kuva 3.8). Puuston kasvuvaiheesta riippuen puiden latvoja katkaistaan helikopterisauhalla tai ylipitkät puut kaadetaan avohakkuuna. Maanomistajalla on puuston omistajana oikeus päättää, miten voimajohdon kunnossapidon edellyttämä reunavyöhykkeen puuston hakkuu ja myynti järjestetään.



Kuva 3.7. Esimerkki valikoivasta raivauksesta.



Kuva 3.8. Reunavyöhykkeen puuston käsittelyn periaatteet.

Kantaverkon voimajohdon tekninen käyttöikä on jopa 60–80 vuotta. Tämän jälkeen voimajohto mitä todennäköisimmin perusparannetaan, mikä edelleen pidentää johdon käyttöikää noin 20–30 vuotta.

Voimajohdon elinkaaren päättyessä syntyvät jätteet kierrätetään etusijajärjestyksen mukaisesti niin, että mahdollisimman suuri osa jätteistä toimitetaan kierrätettäväksi ja ne mitä ei voida kierrättää materiaalina, käytetään energiaksi. Kaatopaikalle tai muuhun loppusijoitukseen päätyvä jätemäärä pyritään minimoimaan.

Suuri osa purettavasta materiaalista on pylväistä ja johtimista syntyvää metallijätettä, joka voidaan kierrättää. Pylväsrakenteita purettaessa poistetaan myös maanalaiset betoniset perustuspilarit pihoilta ja pelloilta. Lisäksi työmaalla syntyy kyllästettyä puujätettä, jonkin verran lasia ja posliinia sekä uuden voimajohdon rakentamisesta pakkausjätettä. Purkumateriaaleista voidaan kierrättää myös betoni ja lasi. Kyllästetyt puupylväät hyödynnetään energiaksi.

4 HANKKEEN TOTEUTUSVAIHTOEHDOT

4.1 Vaihtoehtojen muodostaminen

Valtioneuvosto on vuonna 2000 määritellyt Suomea koskevat **valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)**, jotka ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Päätöstä on tarkistettu tavoitteiden osalta 13.11.2008.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet koskevat hankkeita, joilla on aluerakenteen, alueiden käytön, liikenneverkon tai energiaverkon kannalta laajempi kuin maakunnallinen merkitys. Kantaverkon voimajohtojen rakentaminen on valtakunnallisesti merkittävä hanke. Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaan voimajohtolinjauksissa on ensisijaisesti hyödynnettävä olemassa olevia johtokäytäviä.

Valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävät voimajohtojen linjaukset on osoitettava maakuntakaavoituksessa ja otettava huomioon muussa alueidenkäytön suunnittelussa siten, että niiden toteuttamismahdollisuudet säilyvät. Huomioon on otettava sekä tarpeelliset uudet linjaukset että vanhojen verkostojen parantamisten ja laajentamisten tarpeet. Valtion viranomaisten on haettava tavoitteiden toteutumista edistäviä ratkaisuja ja toisaalta pidättäydyttävä tavoitteiden toteutumista vaikeuttavista toimenpiteistä.

Myös tässä YVA-menettelyssä tarkasteltavassa voimajohtohankkeessa lähtökohtana on ollut uuden voimajohtojen sijoittaminen mahdollisimman suurelta osin nykyisten voimajohtojen paikalle tai yhteyteen.

Suomessa ei ole olemassa virallisia voimajohtojen sijoittamista koskevia ohjeita. Uusia kantaverkon voimajohtoreittejä suunniteltaessa Fingridin tavoitteena on välttää esimerkiksi asutuksen, päiväkotien, leikkikenttien tai koulujen läheisyyttä. Tämä perustuu muun muassa ihmisten mahdollisiin terveysvaikutuksiin (Korpinen 2003).

4.2 Alustavien vaihtoehtojen karsinta

400 kilovoltin voimajohtohankkeen Petäjavesi-Pyhänselkä YVA-menettelyn (Fingrid 2012) yhteydessä jatkosuunnittelusta hylättiin johtoreitti 3B (kuva 4.1). Uusi 400 kilovoltin voimajohto olisi sijoittunut Pyhänselän asemalle asti nykyisen 400 kilovoltin voimajohtojen rinnalle. Muhoksella sijaitsevan Natura-alueen Löytösuo-Karpasuo-Reikäsuo kohdalla tarkasteltiin myös Natura-alueen kiertävää uutta maastokäytävää. Vaihtoehto hylättiin jatkosuunnittelusta maiseman, ihmisten elinolojen ja maankäytön tavoitteiden kannalta. Keskeinen peruste oli sijoittuminen suhteessa Rokuan kansallisesti merkittävään virkistysalueeseen ja ainutlaatuiseseen luonnonperintökohteeseen.

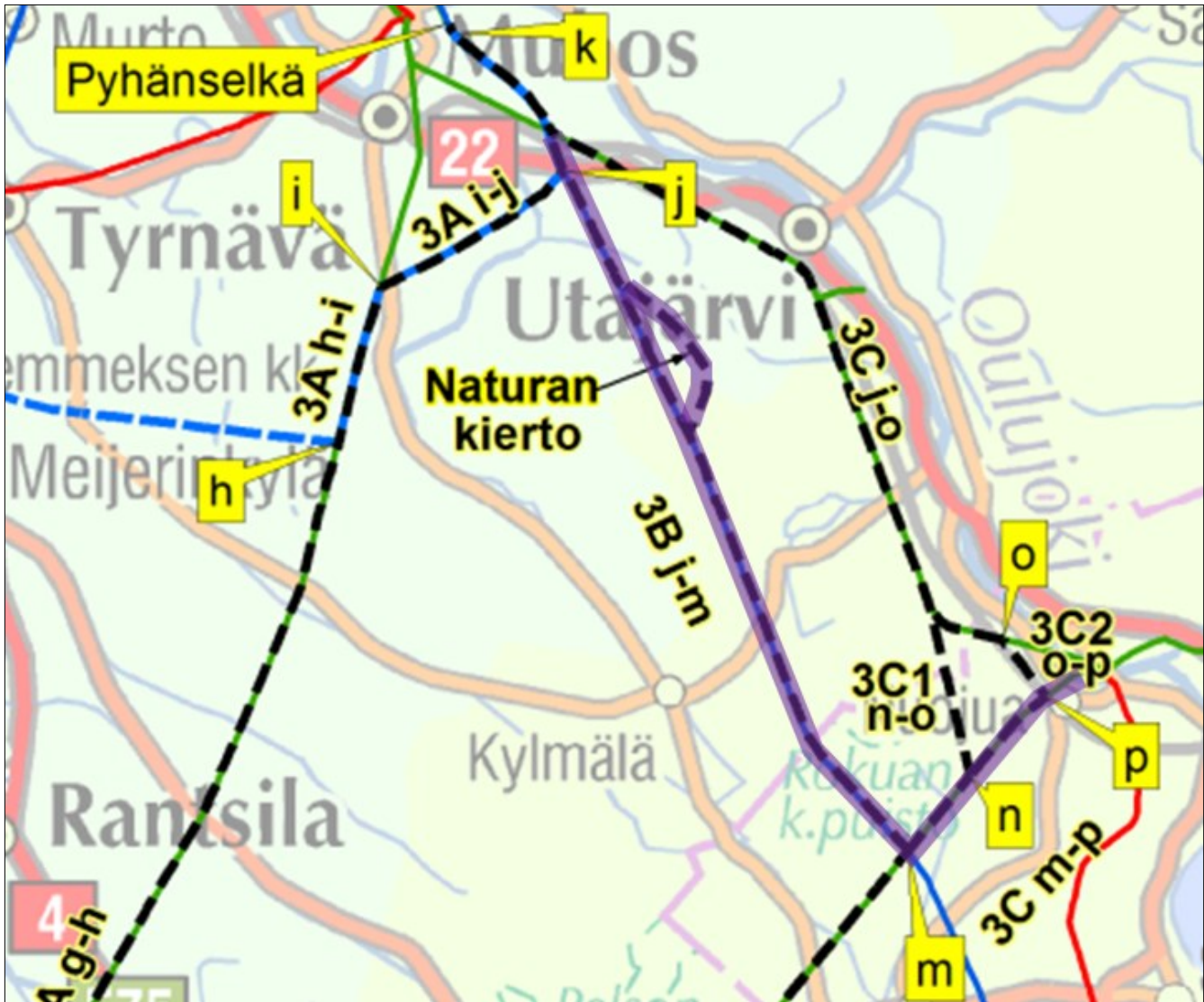
Vaihtosähkökaapeli ei sovellu pitkän matkan tehonsiirtoon. Suomessa ei ole rakennettu 400 kilovoltin vaihtosähkökaapelia. Maailman pisin tämän jännitetaso maakaapeliyhteys on noin 40 kilometriä. Alemmilla jännitteillä maakaapeleiden käyttö on lisääntynyt.

Maakaapelin käyttövarmuuteen ja teknisiin ominaisuuksiin liittyy riskejä ja epävarmuuksia, joita avojohtoja käytettäessä ei ole. Myös maakaapelin käyttöikä on avojohtoa lyhyempi. Jännitetasoltaan 400 kilovoltin maakaapelin ja avojohtojen ympäristövaikutuksia on vertailtu noin kuuden kilometrin pituisen Vantaan Länsisalmen ja Helsingin Vuosaaren välisen 400 kilovoltin voimajohtohankkeen YVA-menettelyssä (Fingrid ym. 2007). Maakaapelin haittatekijöiksi tunnistettiin mahdollisten vikojen pitkä kesto, korkeat investointikustannukset avojohtoa vastaavan sähkönsiirtokyvyn saavuttamiseksi ja rakentamisen maankaivutöiden kalleus. Kyseisessä tapauksessa kaapelin arvioitiin olevan noin 10–13 kertaa kalliimpi kuin vastaavan siirtokyvyn omaava avojohto. Maakaapelin ympäristövaikutukset arvioitiin avojohtoa merkittävämmiksi mittavan kaapelikaivannon ja asennusalueen takia.

Taajamien kohdalle rakennettavia lyhyitä maakaapeliosuuksia ei myöskään nähdä realistisina vaihtoehtoina. Yhdistettyjä kaapeli- ja avojohto-osuuksia käsittävä kantaverkon osa ei ole teknisesti käyttökelpoinen muun muassa suojausongelmien takia. Lyhyetkin kaapeliosuudet rajoittaisivat merkittävästi siirtokykä ja aiheuttaisivat pitkäkestoisen vian riskin.

Merialueilla käytössä olevat tasasähkökaapelit eivät ole vaihtoehtona maan sisäisen kantaverkon osana muun muassa liitettävyyden ja toiminnallisten rajoitusten vuoksi. Tasasähköyhteyksinä toteutettujen merikaapeleiden molemmissa päissä on muuttaja-asemat, jotka muuntavat vaihtosähkön tasasähköksi ja päinvastoin. Tasasähköratkaisu ei rajoita kaapelin pituutta, mutta on investointina hyvin kallis.

Edellä esitetyistä seikoista johtuen maakaapelivaihtoehtoja ei ole tutkittu tässä YVA-menettelyssä.



Kuva 4.1. Aiemmassa YVA-menettelyssä hylätty reittivaihtoehto on merkitty karttaan violetilla.

4.3 Hankkeen toteuttamatta jättäminen

YVA-lainsäädännön mukaan arviointimenettelyn yhtenä vaihtoehtona tulee olla hankkeen toteuttamatta jättäminen, jollei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton. Pyhänselkä-Nuojua voimajohtohankkeen toteuttamatta jättämistä ei tarkastella tässä YVA-menettelyssä, koska ratkaisu ei ole mahdollinen kantaverkon toiminnan kannalta.

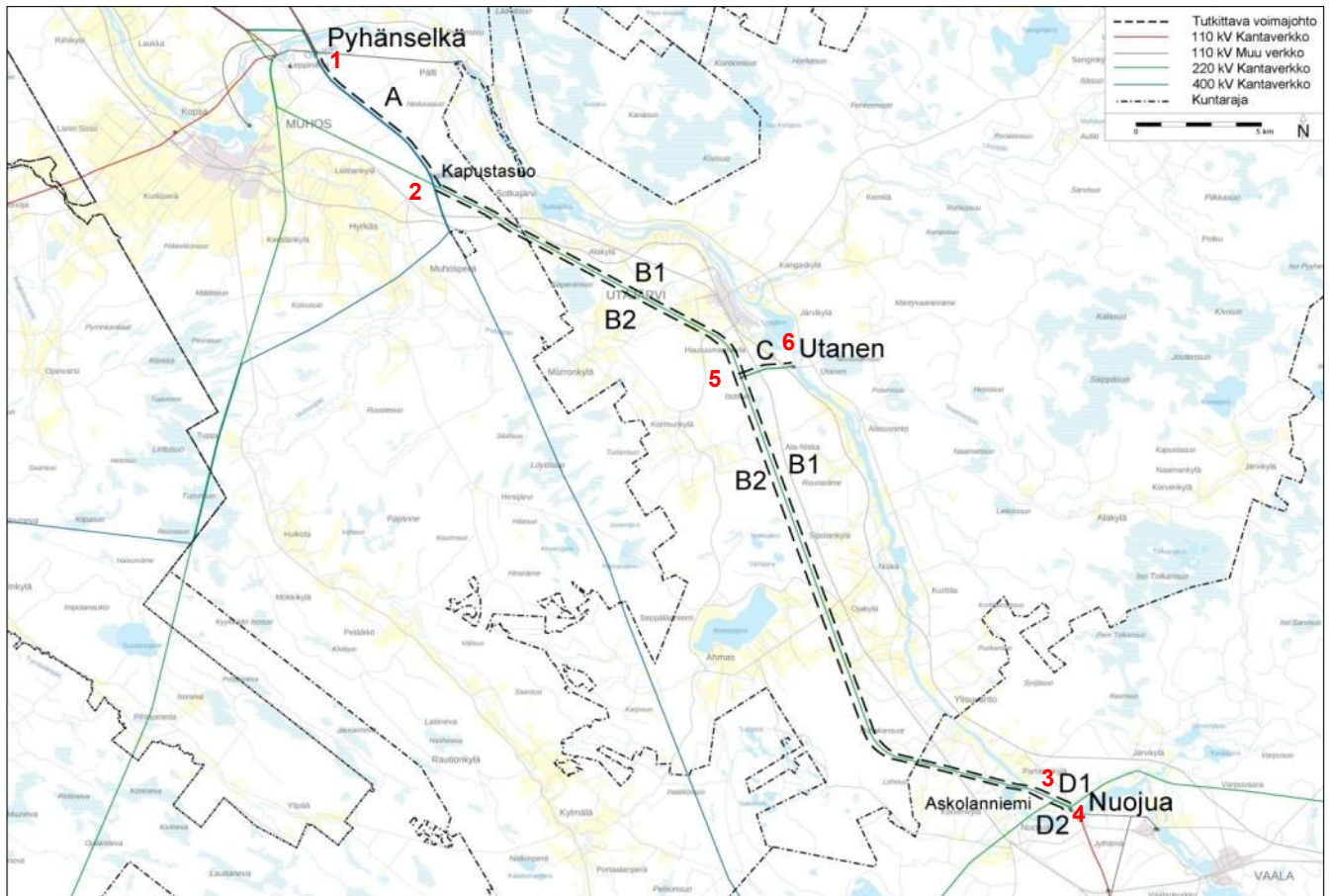
Fingrid vastaa Suomen sähköjärjestelmän toimivuudesta sähkömarkkinalain perusteella myönnetyn sähköverkko-luvan ehtojen mukaisesti. Yhtiön on hoidettava sähkömarkkinalain edellyttämät velvoitteet pitkäjänteisesti siten, että kantaverkko on käyttövarmuutta ja siirtokyvyltään riittävä täyttämällä yhteiskunnan vaatimukset nyt ja tulevaisuudessa. Hankkeen toteuttamatta jättäminen ei ole mahdollista, koska sähkönsiirtoa ei voida hoitaa nykyisellä kantaverkolla ja jo päätetyillä verkkoinvestoinneilla ilman haitallisia

siirtokapasiteettirajoituksia tai vaarantamatta käyttövarmuutta. Kantaverkkooyhtiö ei tällöin toimisi sähkömarkkinalain (588/2013) mukaisesti.

Työ- ja elinkeinoministeriön alainen, sähkömarkkinaviranomaisena toimiva Energiavirasto päättää voimajohdon tarpeellisuudesta YVA-menettelyn jälkeisessä sähkömarkkinalain 14 §:n mukaisessa hankelupakäsittelyssä. Hankeluvan myöntämisen edellytyksenä on, että sähköjohdon rakentaminen on sähkön siirron turvaamiseksi tarpeellista.

4.4 Tarkasteltavat voimajohtoreitit

YVA-menettelyssä tarkastellaan jännitetasoltaan 400+110 kilovoltin voimajohtoreittejä, joiden päätepiste pohjoisessa on Pyhänselän sähköasema Muhoksella ja etelässä Nuojuan sähköasema Vaalassa (kuva 4.2). Tarkasteltavat voimajohtoreitit sijoittuvat Muhoksen, Utajärven ja Vaalan kuntien alueille. Valittavasta reittivaihtoehdosta riippuen voimajohtoyhteyden kokonaispituudeksi tulee noin 45 kilometriä.



Kuva 4.2. YVA-menettelyssä tarkasteltavat reittiosuudet.

Pyhänselän aseman ja Kapustasuon välillä osuudella A (1-2) voimajohtoreitti sijoittuu nykyisten voimajohtojen rinnalle, näiden itäpuolelle. Reittiosuuden pituus on noin seitsemän kilometriä.

Kapustasuon ja Nuojuan sähköaseman välinen reittiosuus B (2-3) sijoittuu nykyisen 220 kilovoltin voimajohdon Pyhänselkä-Nuojua rinnalle. Tällä osuudella tarkastellaan kahta vaihtoehtoista reittiä B1 ja B2. Vaihtoehto B1 sijoittuu nykyisen voimajohdon itäpuolelle ja B2 nykyisen voimajohdon länsipuolelle. Reittivaihtoehdot ylittävät rautatien ja Kajaanintien (VT22) Muhoksen Sotkajärvellä. Toistamiseen rautatie ylitetään Vaalan Petäikössä. Molempien reittiosuuksien pituus on noin 37 kilometriä.

Nuojuan läheisyydessä Askolanniellä reittiosuus B muuttuu reittiosuudeksi D (3-4), kun nykyisen voimajohdon johtoalueeseen yhtyy Petäjavesi-Nuojua 220 kilovoltin voimajohto. Vaihtoehtoinen reitti

D1 sijoittuu nykyisten johtojen itäpuolelle ja D2 nykyisten johtojen länsipuolelle. Molempien reittiosuuk-sien pituus on noin 800 metriä.

Lisäksi nykyinen noin kahden kilometrin pituinen voimajohtoliityntä (osuus C, 5-6) Utasen sähköase-malle korvataan uudella liittynällä. Nykyisen 2x220 kilovoltin voimajohdon pohjoispuolelle raken-etaan uusi 2x110 kilovoltin voimajohto hyödyntäen nykyistä johtoaluetta. Rakentamisen jälkeen nykyi-set voimajohtorakenteet puretaan ja tarpeettomaksi jäävästä johtoalueen osasta luovutaan. Reit-tiosuuden pituus on noin 2,2 kilometriä.

Kaikki YVA-menettelyssä tarkasteltavat voimajohtoreiitit sijoittuvat nykyisten voimajohtojen yhteyteen. Sähköasemien johtojärjestelyjen yhteydessä, muutamalla viimeisellä pylväsvälillä, voidaan tarvita poikkeamista nykyisen voimajohdon reitistä tai perusrakenteesta poikkeavia pylväsratkaisuja. Suunni-teltavat voimajohtoreiitit on esitetty tarkemmin liitekartoilla 1-5.

4.5 Tekniset ratkaisut

Uuden 400+110 kilovoltin voimajohdon perusratkaisuna käytettävä pylvästyppi on haruksin tuettu, teräksestä valmistettu kaksijalkainen portaalipylväs (kuva 4.3). Pylvään ylimmät osat eli ukkosulokkeet ulottuvat keskimäärin noin 35 metrin korkeudelle. Pylväsväli on noin 250-350 metriä. Utasen sähkö-aseman liittynässä käytettävä 110 kilovoltin pylvästyppi on teräsrakenteinen vapaasti seisova ristik-kopylväs (kuva 4.3). Tämän pylvästyypin ylimmät osat ulottuvat keskimäärin noin 30 metrin korkeudel-le ja pylväiden väli on suuruusluokkaa 250 metriä.

Peltojen suorilla johto-osuuksilla voidaan käyttää teknisten reunaehtojen salliessa haruksetonta 400+110 kilovoltin portaalipylvästyppiä (kuva 4.3). Vapaasti ilman tukivaijereita seisova pylvästyppi vähentää maanviljelylle aiheutuvia haittoja.

Normaaleista pylväsrakenteista poikkeavat, kappaleessa 3.1 esitetyt tekniset ratkaisut voivat tulla ky-seeseen yksittäisissä erityiskohteissa voimajohdon haitallisten maankäyttö-, luonto- ja maisemavaikutus-ten lieventämiseksi tai teknisistä syistä. Voimajohdon rakentaminen voi aiheuttaa myös rakennusten osto- tai lunastustarpeita. Nämä varmistuvat vasta YVA-menettelyä seuraavassa yleissuunnittelussa, jossa johtoreitti ja johtoalueen leveydet voivat vähäisessä määrin muuttua YVA-vaiheessa esitetyistä.



Kuva 4.3. Esimerkkikuvat eri pylvästyypeistä. Vasemmalla perusratkaisun mukainen 400+110 kilovoltin haruksin tuettu por-taalipylväs, keskellä vapaasti seisova harukseton peltopylväs ja oikealla vapaasti seisova t-pylväs.

4.6 Voimajohtoalueen poikkileikkaukset

Tarkasteltavien voimajohtoreittien voimajohtorakenteiden poikkileikkaukset vaihtelevat reittien eri osuuksilla. Poikkileikkaukset havainnollistavat voimajohtoalueella tapahtuvaa muutosta suhteessa nykytilanteeseen. Poikkileikkauksissa sekä uudet rakennettavat että nykytilanteen mukaisina säilyvät voimajohtopylväät on esitetty viivakuvina. Purettavat nykyiset pylväät on esitetty harmaina.

Nykykäytännön mukaisesti voimajohdon rakennusrajat muutetaan uuden johtoalueen ulkoreunoille voimajohdon sijoituspuolella. Rakennusrajoitusalueen laajenemisella ei ole pääsääntöisesti käytännön merkitystä nykyisen asutuksen kannalta, mutta se rajoittaa lisärakentamista voimajohdon suuntaan.

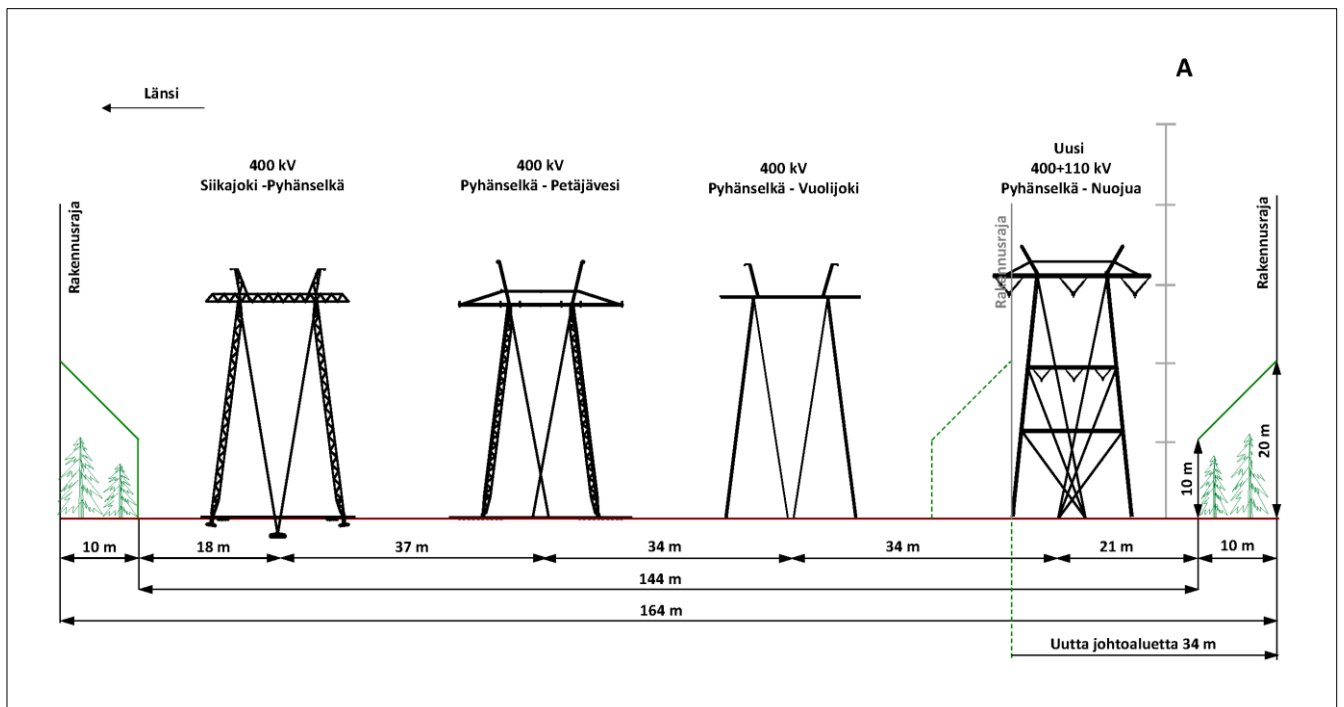
Poikkileikkauksvälissä A uusi 400+110 kilovoltin voimajohto sijoittuu samaan maastokäytävään nykyisten voimajohtojen kanssa. Maastokäytävän leveys on noin 164 metriä. Uutta voimajohtoaluetta tarvitaan itäpuolelle noin 34 metriä (kuva 4.4).

Poikkileikkauksvälissä B1 ja B2 uusi 400+110 kilovoltin voimajohto sijoittuu nykyisen 220 kilovoltin voimajohdon rinnalle. Maastokäytävän leveys on noin 88 metriä. Uutta voimajohtoaluetta tarvitaan joko itä- tai länsipuolelle noin 32 metriä (kuvat 4.5 ja 4.6).

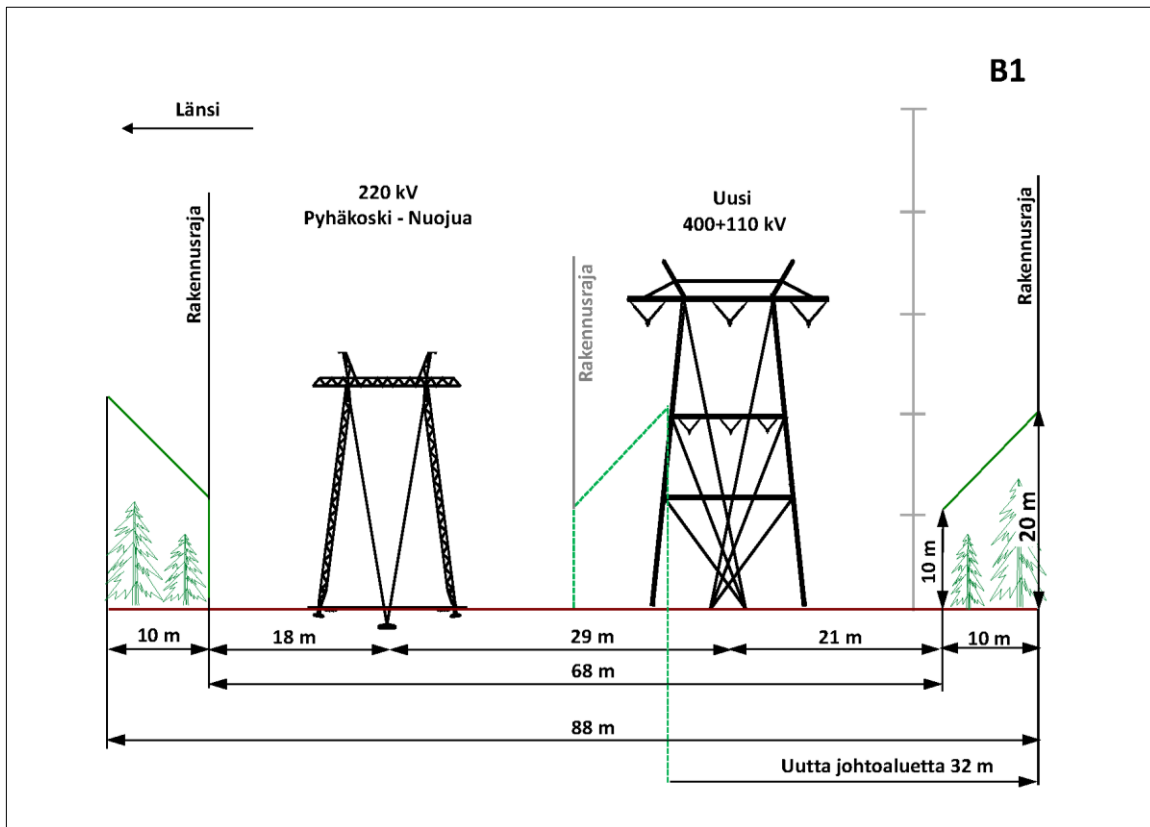
Poikkileikkauksvälissä C uusi 2x110 kilovoltin voimajohto sijoittuu nykyisen 2x220 kilovoltin voimajohdon rinnalle. Uuden voimajohtoalueen leveys on noin 48 metriä. Uutta voimajohtoaluetta tarvitaan pohjoispuolella noin 23 metriä. Nykyistä voimajohtoaluetta voidaan kaventaa eteläpuolelta noin 33 metriä (kuva 4.7).

Poikkileikkauksvälissä D1 ja D2 uusi 400+110 kilovoltin voimajohto sijoittuu nykyisten 220 kilovoltin voimajohtojen rinnalle. Maastokäytävän leveys on noin 116 metriä. Uutta voimajohtoaluetta tarvitaan joko itä- tai länsipuolelle noin 31-32 metriä (kuvat 4.8 ja 4.9).

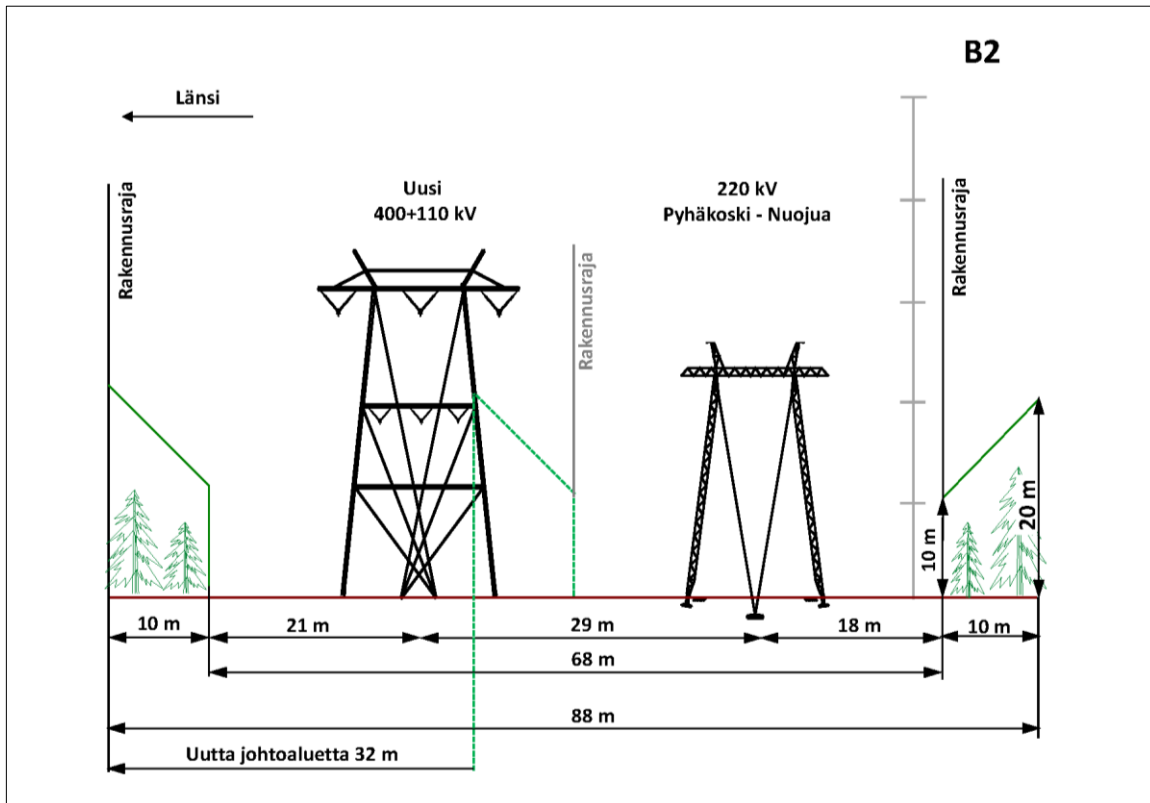
Voimajohtohankkeen pylväiden sijoitussuunnittelu tehdään YVA-menettelyä seuraavassa voimajohtohankkeen yleissuunnitteluvaiheessa. Tästä johtuen nyt esitetyt poikkileikkaukset ovat esimerkinomaisia ja käytettävät pylväsrakenteet varmistuvat vasta yleissuunnittelun yhteydessä. Suunniteltujen johtoreittien pituus- ja pinta-alatiedot on esitetty taulukossa 4.1.



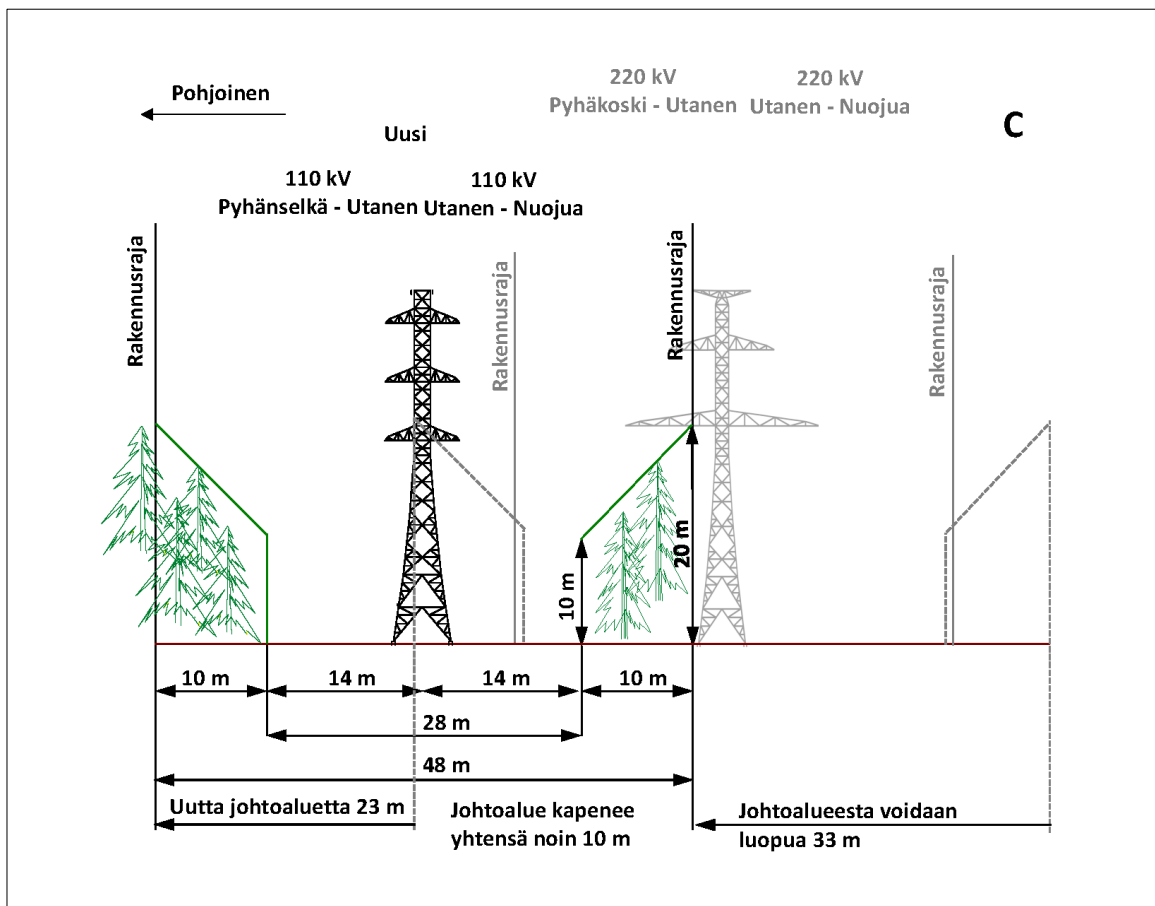
Kuva 4.4. Poikkileikkauksväli A (Pyhänselkä-Kapustasuo).



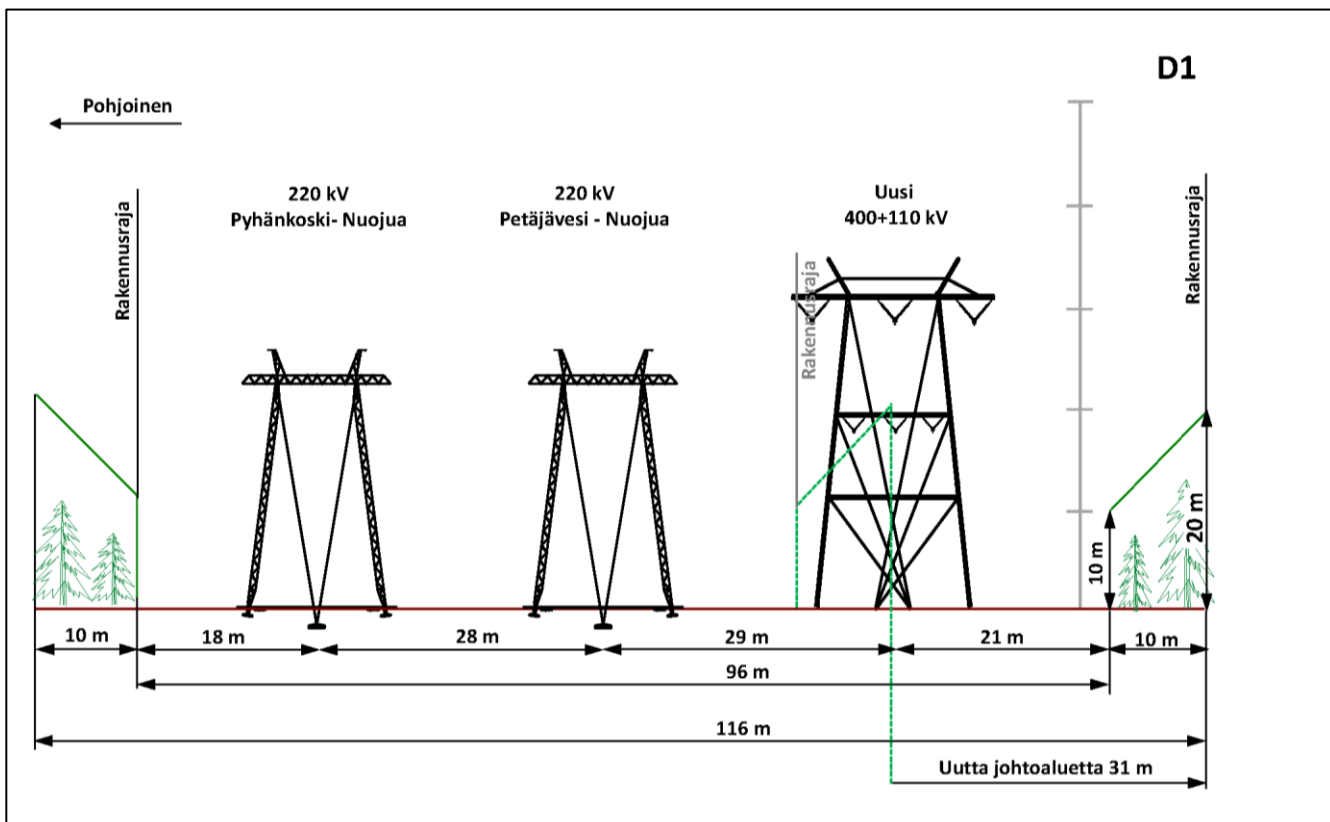
Kuva 4.5. Poikkileikkausväli B1 (Kapustasuo-Askolanniemi).



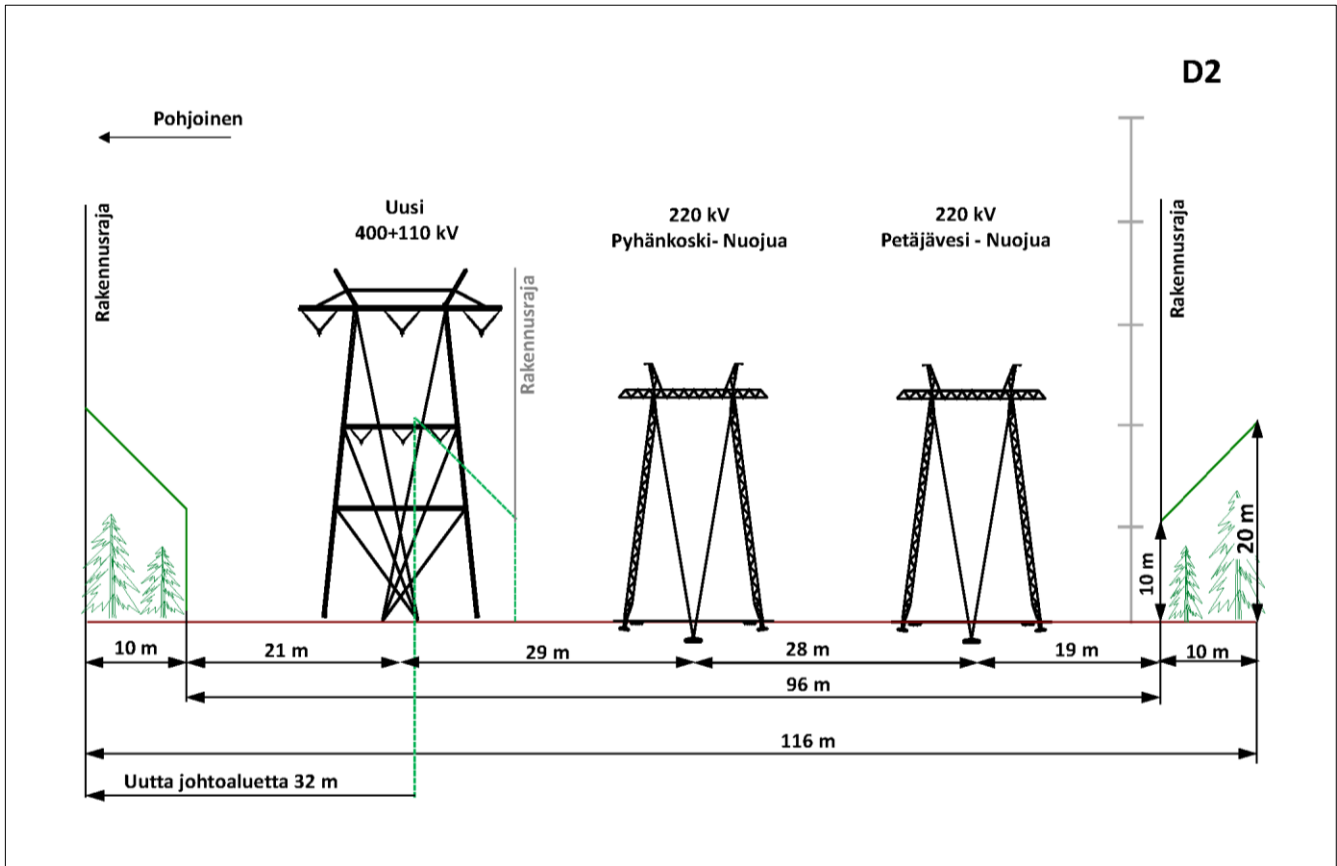
Kuva 4.6. Poikkileikkausväli B2 (Kapustasuo-Askolanniemi).



Kuva 4.7. Poikkileikkausväli C (Reittiosuus B-Utanen, 5-6).



Kuva 4.8. Poikkileikkausväli D1 (Askolanniemi-Nuojua).



Kuva 4.9. Poikkileikkausväli D2 (Askolanniemi-Nuojua).

Taulukko 4-1. Suunniteltujen johtoreittien pituus- ja pinta-alatiedot.

Osuus	Jännite	Johto- osuus	Pituus (km)	Nykyisen johdon rinnalla (km)	Uuden johtoalu- een leveys (m)	Uuden johtoalu- een pinta- ala (ha)
Pyhänselkä-Kapustasuo	400+110	A	7,1	7,1	34	24,1
Kapustasuo-Askolanniemi	400+110	B1	37,6	37,6	32	120,3
Kapustasuo-Askolanniemi	400+110	B2	37,4	37,4	32	119,7
Reittiosuus B-Utanen	110+110	C	2,2	2,2	23	5,1
Askolanniemi-Nuojua	400+110	D1	0,8	0,8	31	2,5
Askolanniemi-Nuojua	400+110	D2	0,8	0,8	32	2,6

5 YMPÄRISTÖN NYKYTILA

5.1 Maankäyttö ja kaavoitus

5.1.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Maankäyttö- ja rakennuslain 24 §:n mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa. Valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista päättää valtioneuvosto, joka päätti 13.11.2008 tarkistetuista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet koskevat alue- ja yhdyskuntarakennetta, elinympäristön laatua, yhteysverkoja, energiahuoltoa, luonto- ja kulttuuriperintöä sekä luonnonvarojen käyttöä. Tavoitteet on jaettu yleis- ja erityistavoitteisiin asiasisällön perusteella.

Ympäristöministeriö valmistelelee valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden (VAT) uudistamista. Tavoitteena on, että valtioneuvosto voisi päättää uudistetuista tavoitteista loppuvuodesta 2017. <http://www.ym.fi/vatuudistus>

Hanketta koskevat seuraavat voimassa olevat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

Toimiva aluerakenne:

Alueidenkäytöllä tuetaan aluerakenteen tasapainoista kehittämistä sekä elinkeinoelämän kilpailukyvyyn ja kansainvälisen aseman vahvistamista hyödyntämällä mahdollisimman hyvin olemassa olevia rakenteita sekä edistämällä elinympäristön laadun parantamista ja luonnon voimavarojen kestävästi hyödyntämistä. Aluerakenteen ja alueidenkäytön kehittäminen perustuu ensisijaisesti alueiden omiin vahvuuksiin ja sijaintitekijöihin.

Eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu:

Alueidenkäytöllä edistetään yhdyskuntien ja elinympäristöjen ekologista, taloudellista, sosiaalista ja kulttuurista kestävyyttä.

Alueidenkäytössä luodaan edellytykset ilmastonmuutokseen sopeutumiselle.

Alueidenkäytössä on ehkäistävä melusta, tärinästä ja ilman epäpuhtauksista aiheutuvaa haittaa.

Alueidenkäytössä tulee edistää energian säästämistä sekä uusiutuvien energialähteiden käyttöedellytyksiä.

Kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat:

Alueidenkäytöllä edistetään kansallisen kulttuuriympäristön ja rakennusperinnön sekä niiden alueellisesti vaihtelevan luonteen säilymistä.

Alueidenkäytöllä edistetään elollisen ja elottoman luonnon kannalta arvokkaiden ja herkkien alueiden monimuotoisuuden säilymistä. Ekologisten yhteyksien säilymistä suojelualueiden sekä tarpeen mukaan niiden ja muiden arvokkaiden luonnonalueiden välillä edistetään.

Alueidenkäytöllä edistetään luonnon virkistyskäyttöä sekä luonto- ja kulttuurimatkailua parantamalla moninaiskäytön edellytyksiä. Suojelualueverkoston ja arvokkaiden maisema-alueiden ekologisesti kestävästi hyödyntämistä edistetään virkistyskäytössä, matkailun tukialueina sekä niiden lähialueiden matkailun kehittämisessä suojelutavoitteita vaarantamatta. Alueidenkäytöllä edistetään kyseiseen tarkoitukseen osoitettujen hiljaisten alueiden säilymistä.

Alueidenkäytöllä edistetään luonnonvarojen kestävästi hyödyntämistä siten, että turvataan luonnonvarojen saatavuus myös tuleville sukupolville.

Alueidenkäytössä on varmistettava, että valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot säilyvät.

Alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon ekologisesti tai virkistyskäytön kannalta merkittävät ja yhtenäiset luonnonalueet. Alueidenkäyttöä on ohjattava siten, et-tei näitä aluekokonaisuuksia tarpeettomasti pirstota.

Toimivat yhteysverkot ja energiahuolto:

Alueidenkäytössä turvataan energiahuollon valtakunnalliset tarpeet ja edistetään uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia. Voimajohtojen sijoittelussa on ensisijaisesti hyödynnettävä olemassa olevia johtokäytäviä.

Edellä mainittuja yhteys- ja energiaverkostoja koskevassa alueidenkäytössä ja alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon sään ääri-ilmiöiden ja tulvien riskit, ympäröivä maankäyttö ja sen kehittämistarpeet sekä lähiympäristö, erityisesti asutus, arvokkaat luontoja kulttuurikohteet ja alueet sekä maiseman erityispiirteet.



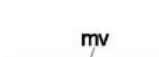



5.1.2 Maakuntakaavat









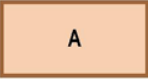




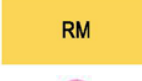

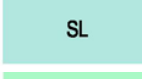
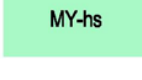





Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava (kokonaismaakuntakaava)

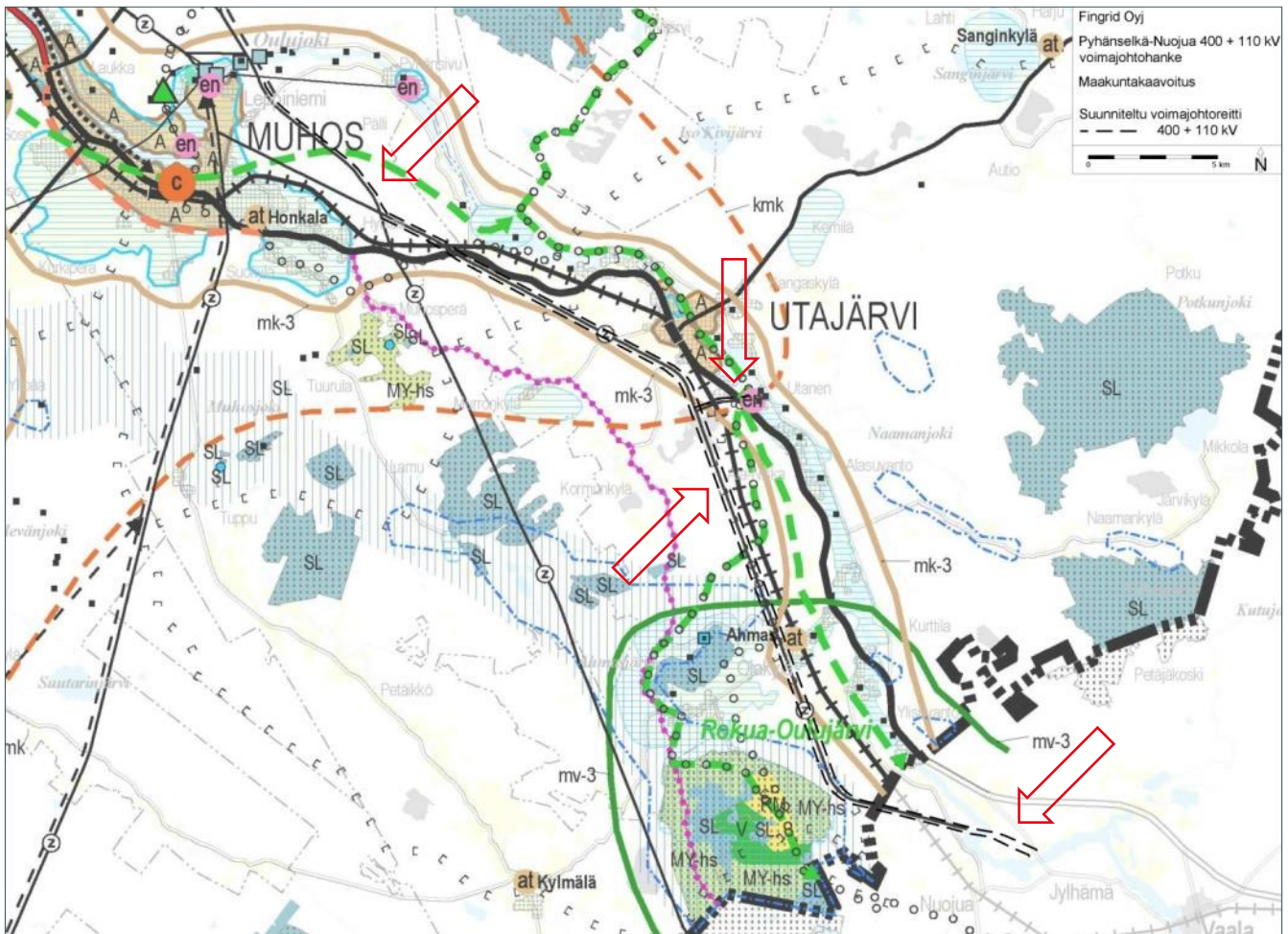
Voimajohto sijoittuu Pohjois-Pohjanmaan maakunnan alueelle. Alueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava. Maakuntavaltuusto hyväksyi kaavan 11.6.2003 monivaiheisen vuorovaikutteisen valmistelun jälkeen. Maakuntakaava on vahvistettu ympäristöministeriössä 17.2.2005 ja se on tullut lainvoimaiseksi korkeimman oikeuden päätöksellä 25.8.2006.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava on laadittu maakunnan kaikki maankäyttökysymykset käsittävänä kokonaismaakuntakaavana. Maakuntakaavassa on osoitettu Pohjois-Pohjanmaan alueidenkäytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet sekä sellaiset aluevaraukset, jotka ovat tarpeen maakunnan kehittämisen kannalta. Kaavassa on osoitettu maakunnan aluerakenne, kaupunki- ja maaseutualueiden kehittämisvyöhykkeet, matkailun vetovoima-alueet, liikenneverkon ja logistiikka-alueiden kehittäminen, tuulivoima-alueita, luonnon monikäyttöalueita, virkistysreittejä, luonnonsuojelualueet ja kulttuuriympäristön arvoja. Vaalan kunnan alue ei sisälly vuoden 2005 maakuntakaavakarttaan.

Nykyisen voimajohtot on esitetty kaavassa. Tarkasteltavien voimajohtojen reitille tai niiden välittömään läheisyyteen sijoittuvat maakuntakaavassa (kuva 5.1) seuraavat merkinnät:

- | | |
|---|--|
|  | kaupunki-maaseutu –vuorovaikutusalue kmk Muhoksesta Utajärvelle ulottuvalla osalla. |
|  | koko reittien alueella joko kattaen reitin tai sivuten sitä maaseudun kehittämisen kohdealue mk-3 Oulujokilaakso, Oulu-Kajaani-Arkangel -käytävä. |
|  | Rokuan Vaalaan rajautuvalla alueella matkailun vetovoima-alue / matkailun ja virkistyskehittämisen kohdealue mv-3 Rokua-Oulujärvi. |
|  | risteää reittivaihtoehtoa A ja sivuaa sekä risteää vaihtoehtoja B1 ja B2 Utajärven eteläpuolisella osalla reitti-yhteystarvemerkinä viheryhteystarve . |
|  | Muhoksessa ja Oulujokivarressa kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta valtakunnallisesti tärkeät alueet Oulujoen laakso ja Pällin voimalaitos-alue sekä Utajärven kirkko. |
|  | maakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeät alueet Oulujokilaaksossa Utasen voimalaitoksen alapuolella Sotkajärven alue ja yläpuolella Oulujokivarsi-Lähtevänoja sekä Utajärven Murrunkylä ja Rokuanvaaralla Ahmas-Rokua. |

-  kohdemerkinnällä **kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta valtakunnallisesti tärkeitä kohteita** Pyhäkosken voimala ja asuntoalue Leppiniemessä sekä Keräsen torppa Oulujokivarressa.
-  lounaispuolelle sijoittuu kulttuurihistoriallisesti tai maisemallisesti merkittävä tie tai reitti Keisarintie.
- 
 läheisyyteen sijoittuu Oulujokivarressa ja Ahmasjärvellä muinaismuistolailla (295/63) rauhoitettuja kiinteitä muinaisjäännöksiä kohdemerkinnällä **muinaismuistokohde**. Ahmasjärvellä myös **valtakunnallisesti merkittävä muinaismuistokohde** Pikkarainen – Vesala.
- 

 reittivaihtoehtoja sivuaa Ahmaksen ja Rokuanvaaran kohdalla yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeä tai vedenhankintaan soveltuva **pohjavesialue**, joka on osa tärkeää **pohjavesivöhykettä**.
- 


 läheisyydessä on **NATURA 2000 –verkostoon kuuluvia tai ehdotettuja alueita** (koillispuolella Räkäsuo FI11066602, Säippäsuo-Kivisuo FI1106000 ja Tolkansuo FI1106004 ja lounaispuolella Muhos- ja Poikajoen alueet FI1102601, Löytösuo-Karpasuo-reikäsuo FI1102607, Ahmasjärvi FI1106002 ja Rokua FI1102608).
- Palolantto Muhoksella on osoitettu kohdemerkinnällä **maisemakallioalue**.
- taajamatoimintojen alueina A** on osoitettu Muhoksen ja Utajärven taajamat.
- Muhoksen keskusta on osoitettu **keskustatoimintojen alueena C**.
- kohdemerkinnällä **kylä at** on osoitettu Muhoksen Honkala ja Utajärven Ahmas.
- 
 Rokuanvaaran Vauluvaaran alueelle on osoitettu **virkestysalue V**, joka kuuluu matkailu- ja virkestysaluekokonaisuuteen *Rokua-Oulujärvi*.
- 
 Montan leirintäalue on osoitettu kohdemerkinnällä **virkestys- ja matkailukohde**.
- Rokuanvaaran Soppisen alue on osoitettu **matkailupalvelujen alueena RM**, joka kuuluu matkailu- ja virkestysaluekokonaisuuteen *Rokua-Oulujärvi*.
- Oulujoen voimalat on osoitettu kohdemerkinnällä **energiahuollon alue en**.
- 
 NATURA 2000 -ohjelman alueille on osoitettu **luonnonsuojelualueita SL** tai sitä vastaava kohdemerkintä.
- Muhos- ja Poikajoen alueet sekä osa Rokuanharjua on merkitty arvokkaaksi **harju-alueeksi MY-hs**.
-  reittivaihtoehtoja sivuaa ja risteää Utajärven Sotkajärven kohdalla **valtatie 22** Kajaintie.
-  reittivaihtoehtoja sivuaa ja risteää Utajärven Sotkajärven kohdalla **päärata** ja sille on osoitettu **liikennepaikat** Muhokselle ja Utajärvelle.
- 

 Utajärven Ahmasjärven kohdalla reittivaihtoehtoja sivuaa ja risteää ylimaakunnallinen **tärkeä vaellusreitti**. Samoin niitä sivuaa Rokuanharjulta Utajärvelle johtava ja niiden kanssa risteää Utajärven Alakylän kohdalla **moottorikelkkailureitti**.
- kaikki reittivaihtoehdot sijoittuvat **pääsähköjohdolle 400 kV ja 220 kV** osoitettujen reittimerkintöjen rinnalle.



Kuva 5.1. Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavasta. Suunnitellut johtoreitit on lisätty kuvaan mustalla katkoviivalla ja osoitettu punaisilla nuolilla.

Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan 1. vaihekaava on hyväksytty maakuntavaltuustossa 2.12.2013 ja vahvistettu ympäristöministeriössä 23.11.2015. Maakuntakaavan 1. vaihekaavassa käsiteltävät päätteemat ovat

- energiantuotanto ja -siirto (manneralueen tuulivoima-alueet, merituulivoiman päivitykset, turvetuotantoalueet)
- kaupan palvelurakenne ja aluerakenne, taajamat
- luonnonympäristö (soiden käyttö, suojelualueiden päivitykset, geologiset muodostumat)
- liikennejärjestelmä (tieverkko, kevyt liikenne, raideliikenne, lentoliikenne, meriväylät) ja logistiikka.

Nykyiset voimajohdot on esitetty kaavassa. Tarkasteltavien voimajohtojen reitille tai niiden välittömään läheisyyteen sijoittuvat 1. vaihemaakuntakaavassa (kuva 5.2) seuraavat aiemmin vahvistetusta maakuntakaavasta poikkeavat merkinnät:

•••••

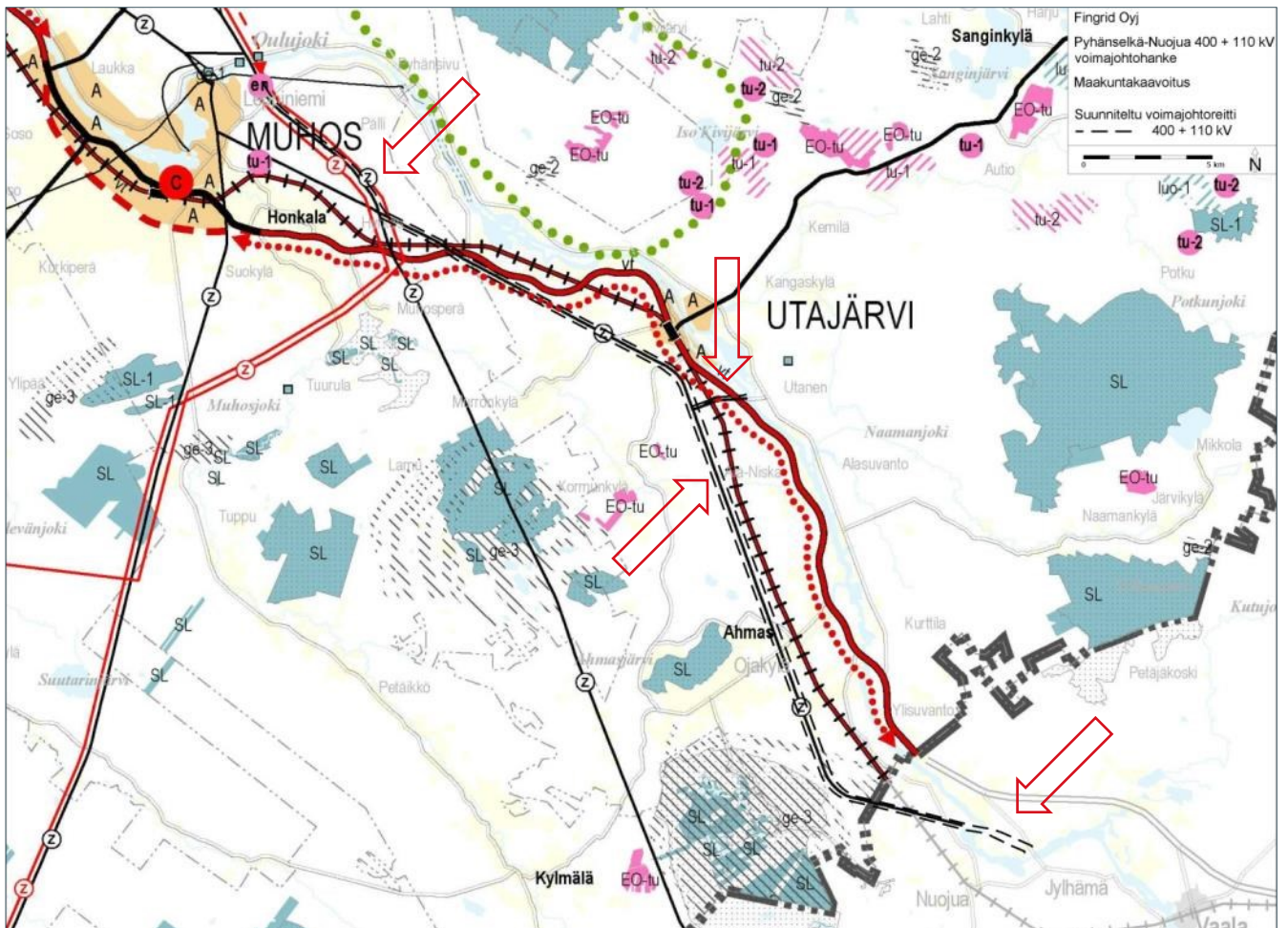
EO-tu

tu-1

Oulujoen pohjoispuolella Muhoksen ja Utajärven välillä on kaavassa osoitettu laaja **luonnon monikäyttöalue**.

Utajärven Kormunkylän läheisyydessä on Isosuo **turvetuotantoalue EO-tu**. Muhoksen taajaman itäpuolella Rahkasuo on **turvetuotantoon soveltuva alue tu-1**.

SL	Muhos- ja Poikajoen alueen luonnonsuojelualueiden SL merkintää on täsmennetty aluevarauksiksi.
ge-3	Rokuanvaara on osoitettu tuuli- ja rantakerrostumana ge-3.
vt/kt	valtatie 22 (Kajaanintie – Ouluntie) on osoitettu merkittävästi parannettavana valtatieenä vt .
←••••••••••→	valtatie 22 varteen lounaispuolelle on osoitettu kevyen liikenteen yhteystarve .
	rautatieyhteys on osoitettu merkittävästi parannettavana päätatana.
—(Z)—	reittivaihtoehdon A linjaukselle sijoittuu kaksi uutta pääsähköjohtoa 400 kV .
(en)	Pyhäkosken voimala on osoitettu maakunnan energiahuollon kannalta tärkeänä voimalana ja suurmuuntamoiden alueena kohdemerkinnällä energiahuollon alue en .



Kuva 5.2. Ote Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaavasta. Suunnitellut johtoreitit on lisätty kuvaan mustalla katkoviivalla ja osoitettu punaisilla nuolilla.

Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava

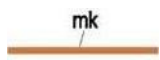
Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan 2. vaihekaava on hyväksytty maakuntavaltuustossa 7.12.2016. Vaalan kunnan alue ei sisälly vuoden 2016 maakuntakaavaan.

2. vaihemaakuntakaavassa käsitellään koko maakunnan alueidenkäyttöä seuraavien teemojen osalta:

- maaseudun asutusrakenne
- kulttuuriympäristöt

- virkistys- ja matkailualueet
- seudulliset materiaalikeskus- ja jätteenkäsittelyalueet
- seudulliset ampumaradat
- puolustusvoimien alueet.

Vaihekaavassa ei ole esitetty sähkönsiirtoreittejä. Tarkasteltavien voimajohtojen reitille tai niiden välittömään läheisyyteen sijoittuvat 2. vaihemaakuntakaavassa (kuva 5.3) seuraavat aiemmin vahvistetuista maakuntakaavoista poikkeavat merkinnät:



kaupunki-maaseutu –vuorovaikutusalue kmk on poistettu maakuntakaavasta.

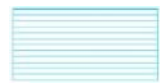
maaseudun kehittämisen kohdealueen mk-3 Oulujokilaakso rajausta on tarkistettu.



aluerajausta on laajennettu kattamaan tutkitut reittivaihtoehdot **matkailun vetovoima-alue / matkailun ja virkistyskehittämisen kohdealue mv-3 Rokua-Oulujärvi** osalta.



Muhoksen alueella kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta valtakunnallisesti tärkeän alueen merkintä on osoitettu **valtakunnallisesti arvokkaana maisema-alueena Oulujoen laakso**.



osa Oulujoen laakson aluetta ja Rokuanvaara on merkitty **maakunnallisesti arvokkaina maisema-alueina, jota on ehdotettu valtakunnallisesti arvokkaaksi, Oulujoen laakson kulttuurimaisemat ja Rokuanvaaran maisemat**.



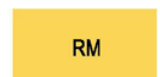
maakunnallisesti arvokkaina maisema-alueina on merkitty Utasen voimalaitoksen yläpuolella **Oulujokivarren ja Lähtevänojan kulttuurimaisemat, Ahmasjärven kulttuurimaisema sekä Kemilän kulttuurimaisemat** Utosjoen varressa.



Montan, Pyhäkosken, Pällin ja Utasen voimala-alueet on merkitty **valtakunnallisesti arvokkaina rakennettuina kulttuuriympäristöinä Oulujoen ja Sotkamon reitin voimalaitokset**. Keisarintien reitin linjausta on tarkistettu Utajärven kohdalla Oulujoen rannassa.



läheisyydessä olevien muinaismuistolailailla (295/63) rauhoitettujen kiinteiden muinaisjäännekohtien kohdemerkintöjä **muinaismuistokohde** on tarkistettu.



Rokuanvaaran Soppisen alueen **matkailupalvelujen alueen RM, Rokua-Oulujärvi** merkintää on tarkistettu.



Rokuanvaaran alueelle osoitettujen **virkistysalueiden V, Rokua-Oulujärvi** merkintöjä on tarkistettu.



Montta ja Liemanninkoski on osoitettu kohdemerkinnällä **virkistys- ja matkailukohde**.



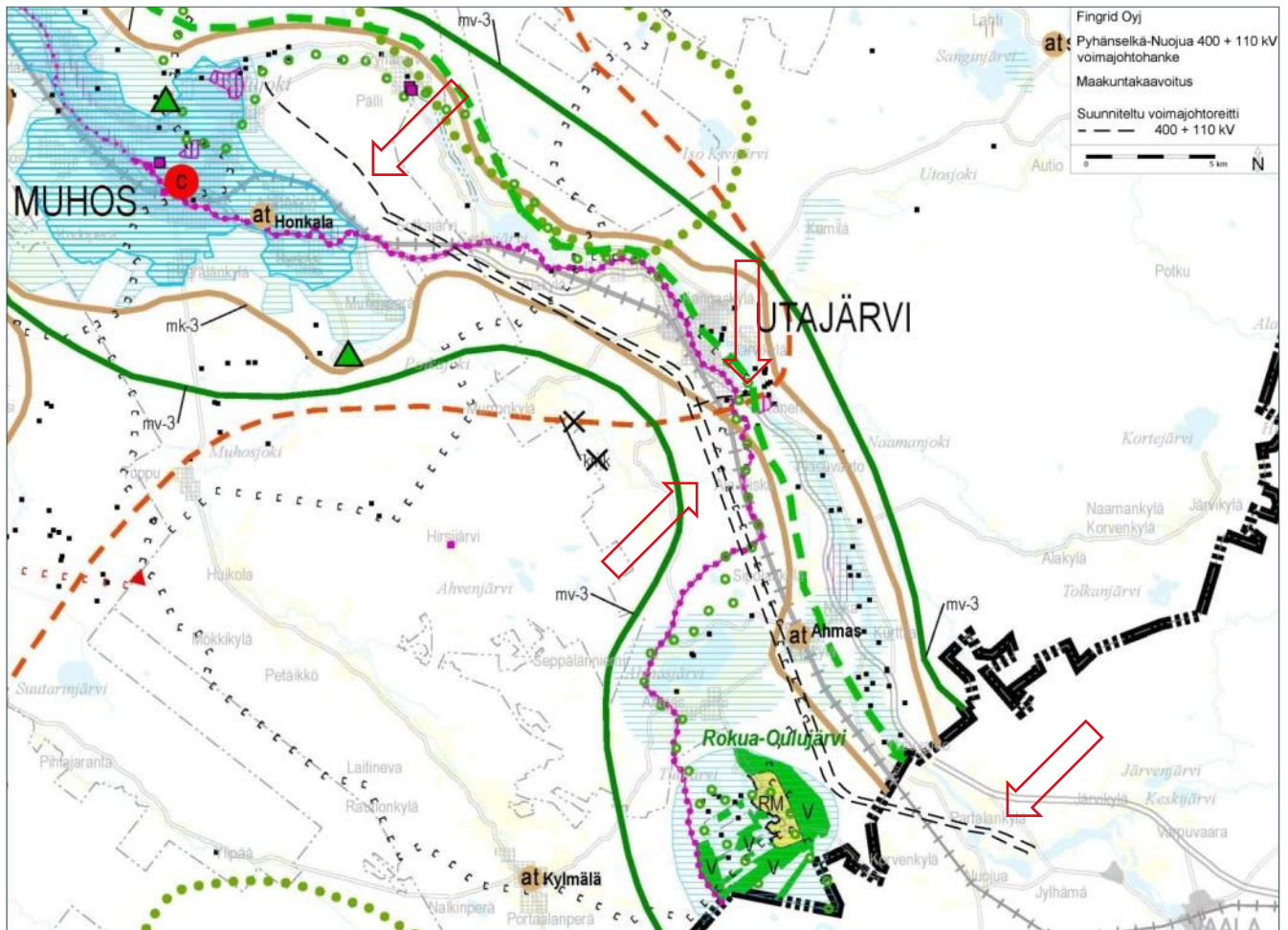
viheryhteystarpeen merkintää on tarkistettu, reittiyhteystarvemerkinä sivuaa vaihtoehtoja B1 ja B2 Utajärven eteläpuolisella osalla.



maakuntakaavassa esitetty **tärkeä vaellusreitti** merkintä on muutettu muotoon **tärkeä ulkoilu- tai retkeilyreitti**



maakuntakaavassa esitetty **moottorikelkkailureitti** merkintä on muutettu muotoon **moottorikelkkailureitti tai -ura**



Kuva 5.3. Ote Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavasta. Suunnitellut johtoreitit on lisätty kuvaan mustalla katkoviivalla ja osoitettu punaisilla nuolilla.

Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavaluonnos

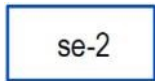
Maakuntahallitus on 18.1.2016 päättänyt Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan uudistamisen kolmannen vaiheen (3. vaihemaakuntakaava) vireille tulosta. Voimassa olevan Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan hyväksymisen ja vahvistamisen jälkeen (2005) maakunnan toimintaympäristössä on tapahtunut alueidenkäyttöön vaikuttavia muutoksia. Useita kuntaliitoksia on toteutunut ja maakuntakaava-alue on laajentunut kattamaan myös Himangan (nyk. Kalajokinen) ja Vaalan kunnan alueet. Maakuntakaavan uudistamisen ja päivittämisen tarvetta aiheuttavat myös useat valtakunnalliset ja maakunnalliset strategiat ja linjaukset sekä lainsäädännön muutokset.

Kolmannessa vaihemaakuntakaavassa käsiteltävät maakunnan alueidenkäyttöä koskevat teemat ovat

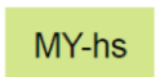
- pohjavesi- ja kiviainesalueet
- mineraalipotentiali- ja kaivosalueet
- Oulun seudun liikenne ja maankäyttö
- tuulivoima-alueiden tarkistukset
- Vaalan ja Himangan kaavamerkintöjen tarkistukset
- muut maakuntakaavamerkintöjen päivitykset.

3. vaihemaakuntakaavan luonnos (20.3.2017) on ollut nähtävillä 10.4.-12.5.2017 välisenä aikana.

Nykyiset voimajohdot on esitetty kaavaluonnoksessa. Tarkasteltavien voimajohtojen reitille tai niiden välittömään läheisyyteen sijoittuvat 3. vaihemaakuntakaavaluonnoksessa (kuva 5.4) seuraavat aiemmin vahvistetuista maakuntakaavoista poikkeavat merkinnät:



Vaalan alueelle on maakuntakaavan luonnosvaiheessa osoitettu luontoarvoja sisältäviä suoalueita **selvitysalueina/ inventoitavina suoalueina se-2**.



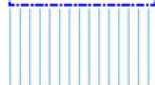
valtioneuvoston hyväksymän valtakunnallisen harjijensuojeluohjelman mukaiset ja muut vähintään seudullisesti arvokkaat harjualueet merkinnällä **arvokas harjualue my-hs** on tarkistettu



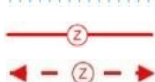
Rokuanvaara on merkitty luonnon- ja maisemansuojelun kannalta valtakunnallisesti **arvokkaana geologisena muodostumana, tuuli- ja rantakerrostuma ge-3 Rokua**.



yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeä tai vedenhankintaan soveltuvia **pohjavesialueita** koskevat merkinnät on tarkistettu.



pohjaveden ottamiseen maakunnallista tai seudullista tarvetta varten soveltuva, useista pohjavesialueista muodostuva **tärkeä pohjavesivyöhyke c**.



Muhoksen itäpuolella johtolinjaus **uusi pääsähköjohto 400 kV** on tarkistettu ja Pyhäkosken voimalaan tulee pohjoisesta **pääsähköjohdon yhteystarve**

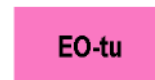


Muhoksen ja Utajärven pohjoispuolella on vyöhyke, joissa on todettu merkittäviä malmi- ja mineraalivarantoja merkinnällä **laaja mineraalivarantoalue ekv**.

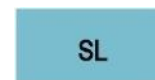
Vaalan kunnan alueella on 3. vaihemaakuntakaavan luonnokseen täydennetty myös maakuntakaavan vuoden 2016 alussa voimassa olleet muut merkinnät:



valtioneuvoston päätösten mukaiset **Natura 2000 –verkostoon kuuluvat alueet**. (koillispuolella Tolkansuo FI1106004 sekä lounaispuolella Rokua FI1102608 ja Siiranon lehto FI1200804)



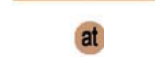
tarkasteltavien vaihtoehtojen linjausten pohjoispuolella on pienialainen **turvetuotantoalue EO-tu**



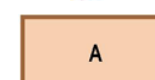
NATURA 2000 -ohjelman alueille on osoitettu **luonnonsuojelualueita SL** tai sitä vastaava kohdemerkintä.



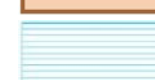
maaseudun kehittämisen kohdealue mk-3 *Oulujokilaakso*.



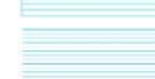
Nuojua on osoitettu kohdemerkinnällä **kylä at**.



Vaalan taajama on taajamatoimintojen alueena A



Rokuanvaara on merkitty maakunnallisesti arvokkaina maisema-alueina, jota on ehdotettu valtakunnallisesti arvokkaaksi, *Rokuanvaaran maisemat*.



Oulujokivarteen on merkitty **maakunnallisesti arvokas maisema-alue, Oulujoen kulttuurimaisema ja voimalaitokset**



Nuojuan voimala-alue on merkitty **valtakunnallisesti arvokkaina rakennettuina kulttuuriympäristöinä Oulujoen ja Sotkamon reitin voimalaitokset**.



läheisyydessä on muinaismuistolaila (295/63) rauhoitettuja kiinteitä muinaisjäänneksiä kohdemerkinnällä **muinaismuistokohde**.






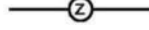

matkailun vetovoima-alue / matkailun ja virkistyskehittämisen kohdealue mv-3 *Rokua-Oulujärvi*.

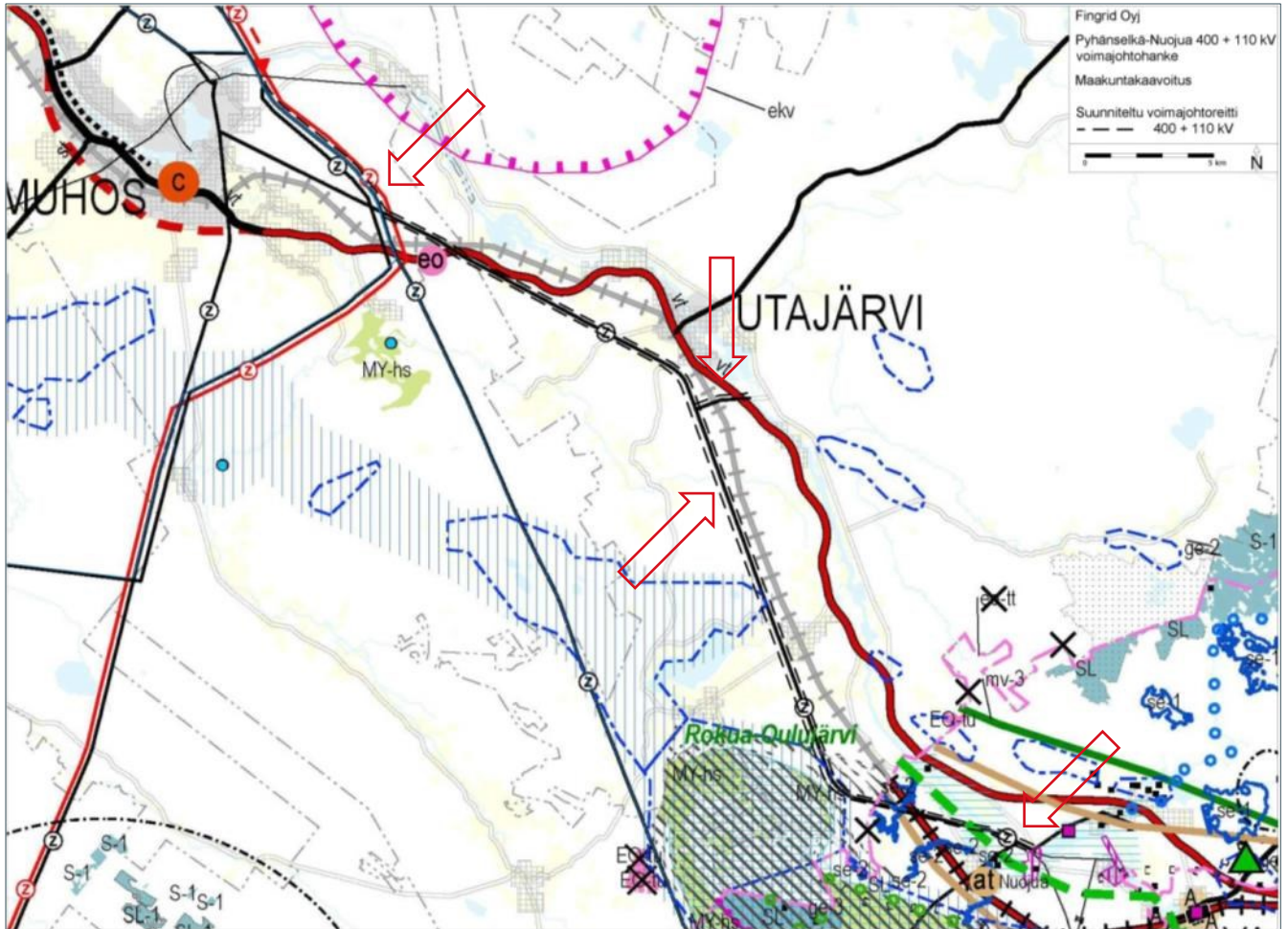


viheryhteystarve yhteystarvemerkin täydennys risteää reittivaihtoehtojen kanssa



Rokuanvaaralle sijoittuu tärkeä ulkoilu- tai retkeilyreitti

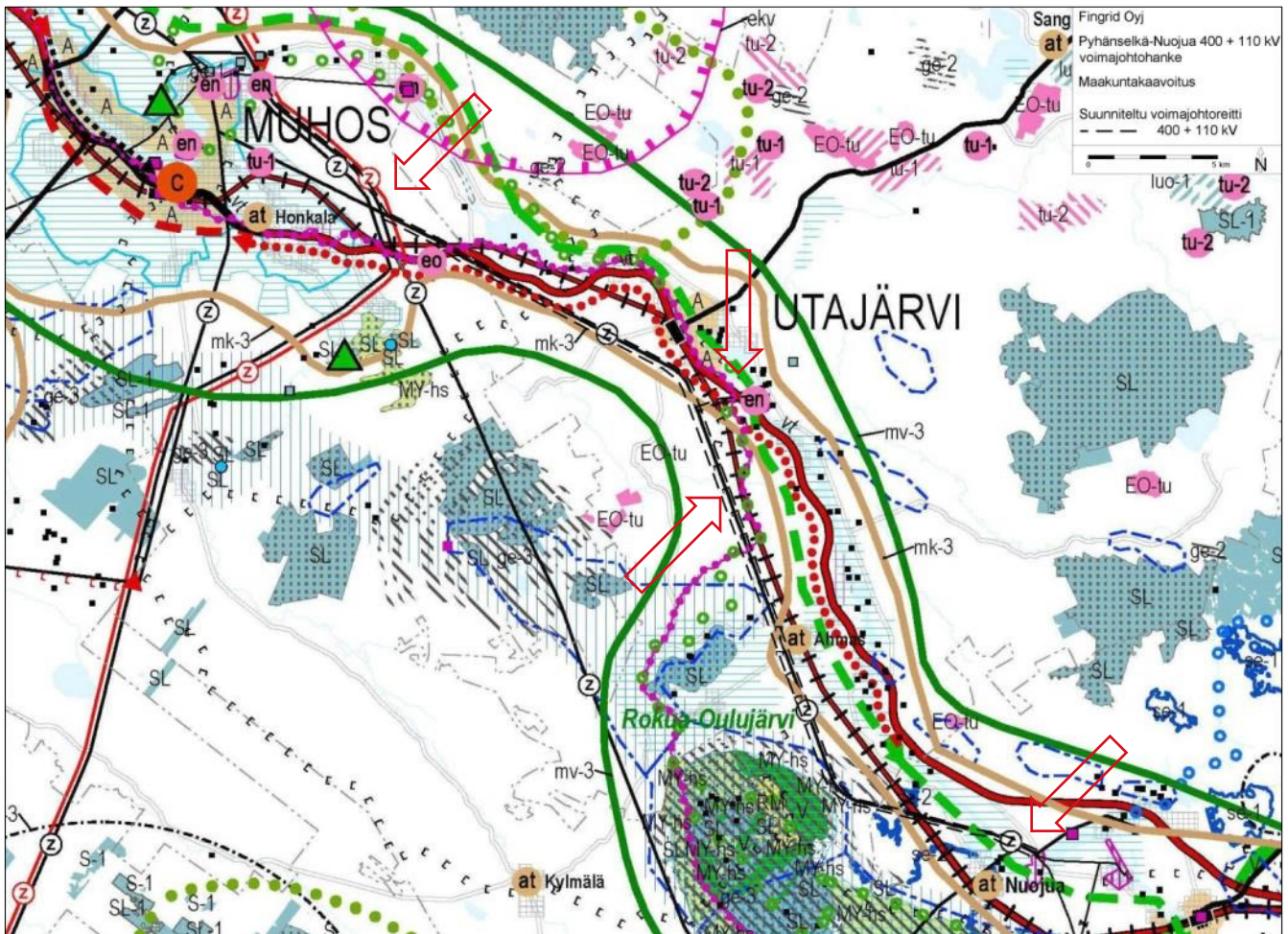
-  Kurikkavaara on osoitettu kohdemerkinnällä **virkestys- ja matkailukohde**.
-  reittimerkintä merkittävästi parannettava valtatie (vt)
-  reittimerkintä **merkittävästi parannettava päärata** risteää reittivaihtoehtojen kanssa
-  johtolinjaus **pääsähköjohto** 400 kV ja 220 kV
-  turvetuotannon erityisvyöhyke en-tt merkintä poistuu



Kuva 5.4. Ote Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavaluonnoksesta. Suunnitellut johtoreiitit on lisätty kuvaan mustalla katkoviivalla ja osoitettu punaisilla nuolilla.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan uudistamisen yhdistelmäkartta

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan uudistamistyön yhteydessä on kolmannen vaiheen valmisteluaineistossa julkaistu *Maakuntakaavojen yhdistelmäkartta 20.3.2017*. Yhdistelmäkartassa on esitetty lainvoimaiset maakuntakaavat (Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava 2006, Hanhikiven ydinvoima-
maakuntakaava 2010, Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava 2016 ja Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava 2016) sekä Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavan luonnos 20.3.2017 (kuva 5.5). Maakuntakaavojen yhdistelmäkartta on informatiivinen, eikä sillä ole oikeusvaikutuksia. Yhdistelmäkartasta voi tutkia maakuntakaavan uudistamisen vaiheeseen liittyvän kaavatilanteen.



Kuva 5.5. Ote maakuntakaavojen yhdistelmäkartasta 20.3.2017. Suunnitellut johtoreitit on lisätty kuvaan mustalla katkoviivalla ja osoitettu punaisilla nuolilla.

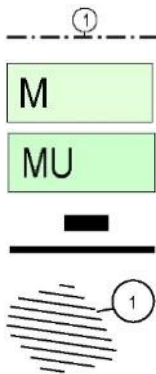
5.1.3 Yleiskaavat

Tarkasteltavien voimajohtojen reitille tai niiden välittömään läheisyyteen sijoittuvat yleiskaavat *Oulun Seudun yleiskaava 2020* (voimajohtoreitillä), Muhoksen Leppiniemessä *Montta-Pyhänsivun rantaosayleiskaavan muutos ja laajennus* (lähimmillään noin 300 metrin etäisyydellä suunnitellusta voimajohtodesta), Utajärvellä oikeusvaikutukseton *Kirkonkylän osayleiskaava 2000* (lähimmillään noin 150 metrin etäisyydellä suunnitellusta voimajohtodesta), *Oulujokivarren osayleiskaava välillä Kirkonkylä - Vaala* (voimajohtoreitillä), *Sotkajärvi-Alakylä osayleiskaavan 2020 muutos* (voimajohtoreitillä) ja *Rokuan yleiskaava* (voimajohtoreitillä) sekä Vaalassa *Oulujokivarren rantaosayleiskaava* (voimajohtoreitillä). Vaalassa on lisäksi valmisteilla koko kunnan kattava tuulivoiman vaiheyleiskaava.

Oulun seudun yleiskaava 2020

Hailuodon, Haukiputaan, Kempeleen, Kiimingin, Muhoksen ja Oulunsalon kunta sekä Oulun kaupunki ovat laatineet yhteisen yleiskaavan, jonka ympäristöministeriö on vahvistanut 18.2.2005. Yleiskaava tuli lainvoimaiseksi 25.8.2006. Seudun yleiskaava on ohjeena kunnan asemakaavoituksessa ja muussa maankäytön suunnittelussa (kuva 5.6).

Kaavan pohjakartalla näkyvät nykyiset voimajohtodot, mutta niitä ei ole esitetty kaavamääräyksissä. Tarkasteltavien voimajohtojen reitille tai niiden välittömään läheisyyteen sijoittuvat Muhoksen alueella Oulun Seudun osayleiskaavan 2020 seuraavat merkinnät:



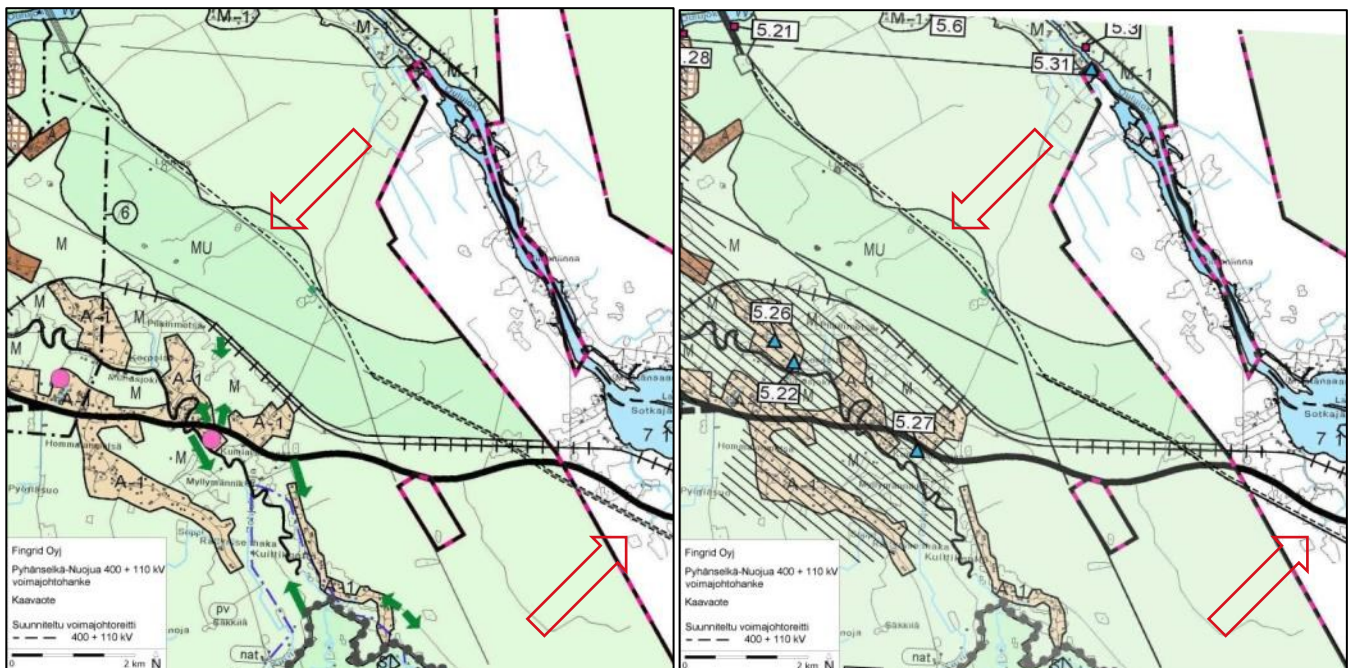
reittilinjausta A sivuaa **osa-alueen raja 6. Muhos**, jolle jää voimaan yleiskaava *Kirkonkylän osayleiskaava 25.11.1996*.

maa- ja metsätalousvaltainen alue M.

maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta MU.

tarkasteltavien reittilinjauksien kanssa risteää Sotkajärven kohdalla **päärataa ja valtatietä / kantatietä**.

läheisyydessä on valtakunnallisesti arvokas maisema-alue ja merkittävä kulttuurihistoriallinen ympäristö merkinnällä **arvokas maisema-alue ja/tai merkittävä kulttuurihistoriallinen ympäristö 3. Oulujoen laakso, välillä Turkansaari-Muhos**.

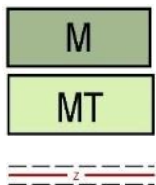


Kuva 5.6. Ote Oulun Seudun yleiskaava 2020 kartta 1 ja kartta 2. Suunnitellut johtoreitit on lisätty kuvaan mustalla katkoviivalla ja osoitettu punaisilla nuolilla.

Oulujokivarren osayleiskaava välillä Kirkonkylä - Vaala

Utajärven kunnanvaltuusto on hyväksynyt kaavan 30.3.2017. Kaava on lainvoimainen 21.6.2017 alkaen hallinto-oikeuden kumottua kaavasta tehdyt valitukset. Voimajohtoreittiosuus C sijoittuu kaava-alueelle (kuva 5.7). Kaavassa on osoitettu voimajohtoyhteystarve Utasen sähköasemalle.

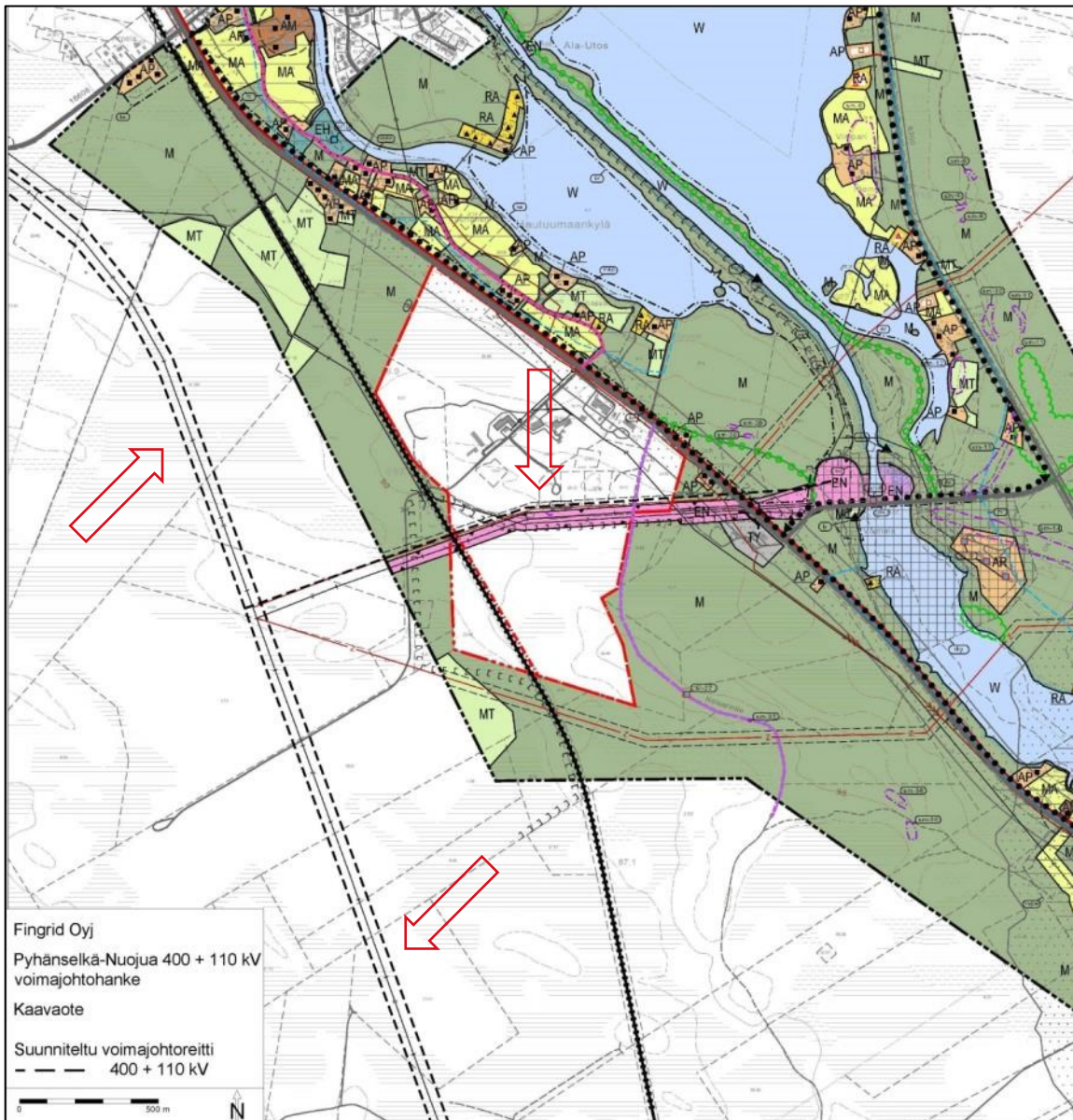
Nykyiset voimajohdot on esitetty kaavakartalla. Tarkasteltavien voimajohtojen läheisyyteen sijoittuvat Oulujokivarren osayleiskaavan välillä Kirkonkylä - Vaala seuraavat merkinnät:



maa- ja metsätalousalue M.

maatalousalue MT.

tarkasteltavan reittilinjauksen B2 kanssa risteää kaava-alueen ulkopuolella informaatiivisella merkinnällä **ohjeellinen uusi sähkölinja (110 kV tai 400 kV)** osoitettu vaihtoehtoinen sähkönsiirtolinja.



Kuva 5.7. Ote Kirkonkylä-Vaala osayleiskaavasta. Suunnitellut johtoreitit on lisätty kuvaan mustalla katkoviivalla ja osoitettu punaisilla nuolilla.

Sotkajärvi-Alakylä osayleiskaava

Sotkajärvi- Alakylä osayleiskaava on hyväksytty 29.10.2010. Suunnitellut voimajohtoreitit sijoittuvat kaavan eteläreunaan (kuva 5.8). Nykyinen voimajohto on osoitettu kaavassa.

Tarkasteltavien voimajohtojen reitille tai niiden välittömään läheisyyteen sijoittuvat Sotkajärvi-Alakylä osayleiskaavan merkinnät:



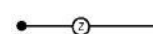
metsäaluetta merkinnällä **maa- ja metsätalousalue M**



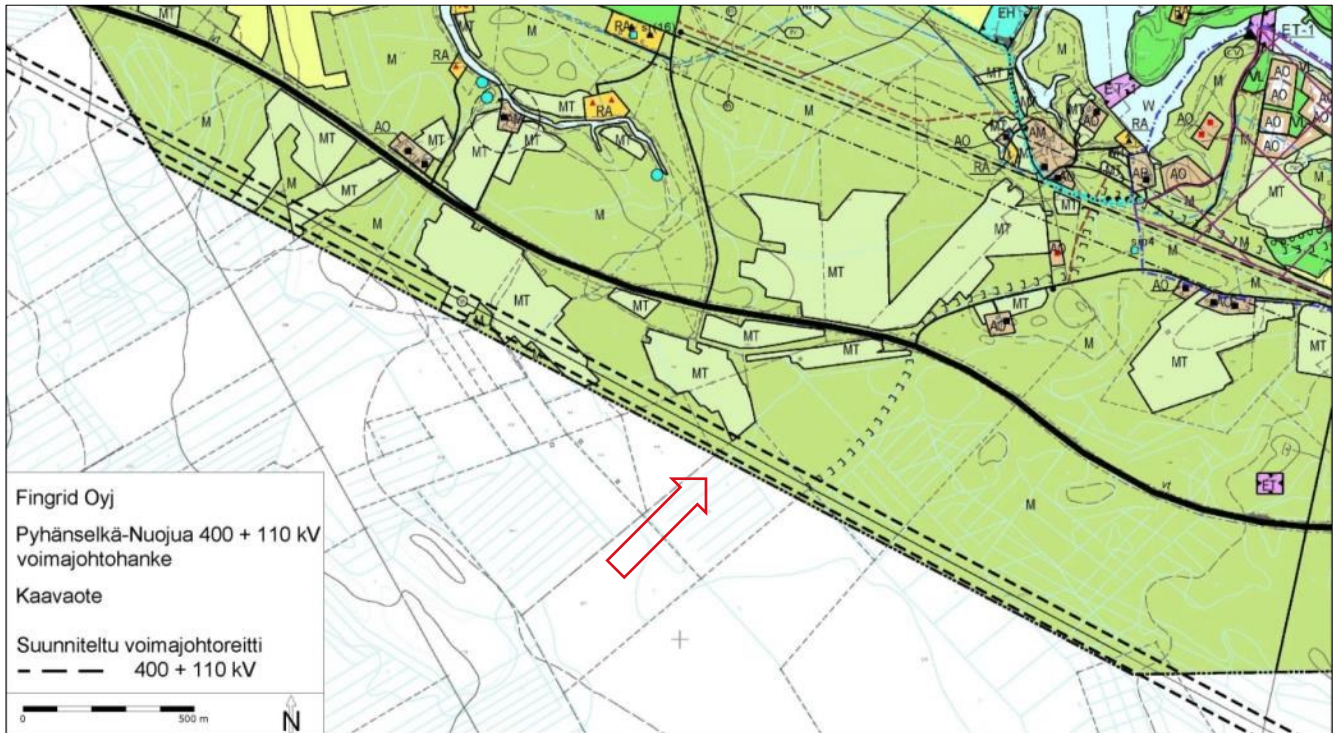
peltoaluetta merkinnällä **maatalousalue MT**.



tarkasteltavien reittilinjakausien kanssa risteää Parpalan kohdalla **ohjeellinen moottorikelkkareitti**.



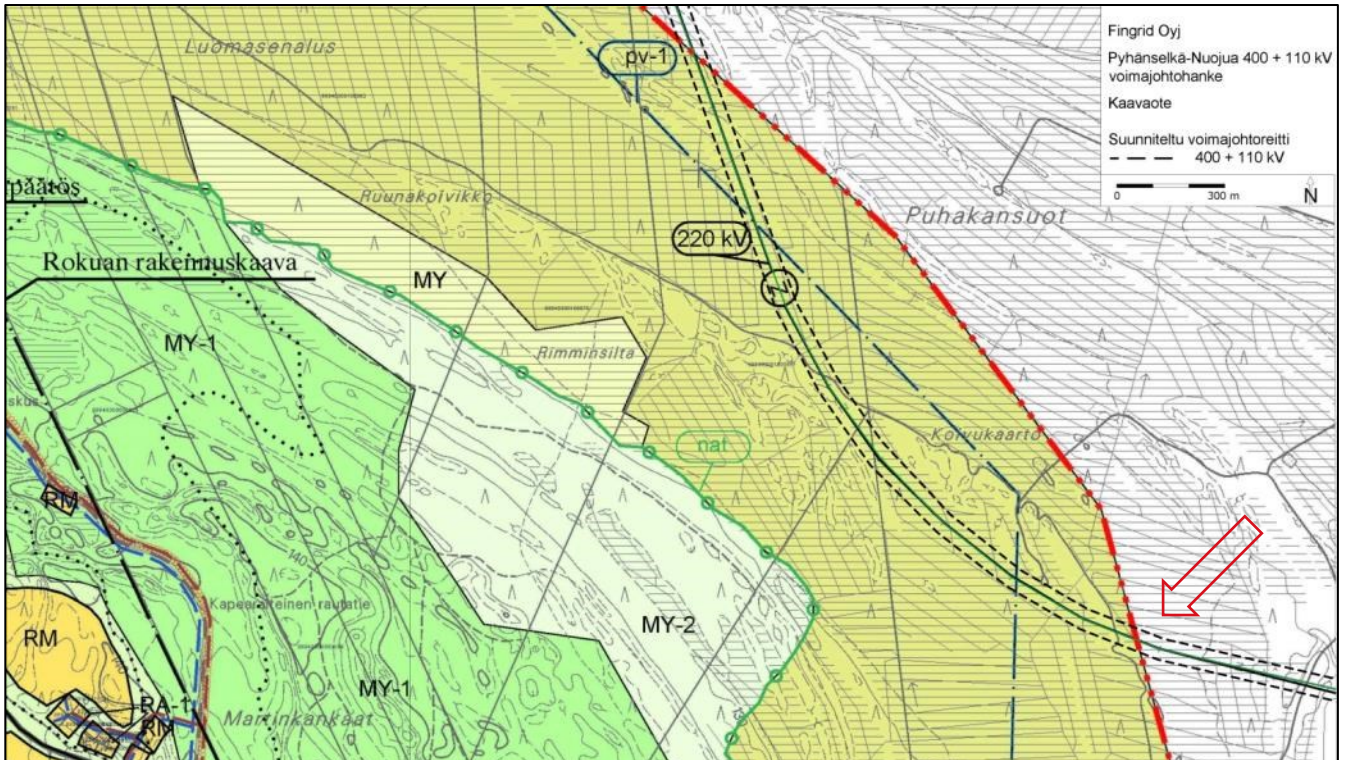
tarkasteltavat reittilinjakukset sijoittuvat **sähkölinjan Z** rinnalle.



Kuva 5.8. Ote Sotkajärvi-Alakylä yleiskaavasta 2020. Suunnitellut johtoreitit on lisätty kuvaan mustalla katkoviivalla ja osoitettu punaisella nuolella.

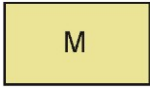
Rokuan yleiskaava

Rokuan yleiskaava on hyväksytty 4.9.2009. Voimajohtoreittivaihtoehdot leikkaavat Rokuan yleiskaavan koillisnurkkaa (kuva 5.9). Nykyinen voimajohto on osoitettu kaavassa.



Kuva 5.9. Ote Rokuan osayleiskaavasta. Suunnitellut johtoreitit on lisätty kuvaan mustalla katkoviivalla ja osoitettu punaisella nuolella.

Tarkasteltavien voimajohtojen reitille tai niiden välittömään läheisyyteen sijoittuvat Rokuan yleiskaavan merkinnät:



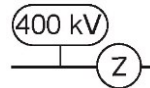
metsäaluetta merkinnällä metsätalousvaltainen alue M.



läheisyydessä eteläpuolella on NATURA 2000 -verkostoon kuuluva alue nat.



pohjavesialuealue pv-1, jolla rakentamisella ei saa aiheuttaa pohjaveden muuttamista tai pilaantumista.



tarkasteltavat reittilinjaukset sijoittuvat **220 kV voimajohdon Z** rinnalle.

Oulujokivarren rantaosayleiskaava (Vaala)

Oulujokivarren rantaosayleiskaava on hyväksytty 15.11.2007. Voimajohtoreittivaihtoehdot leikkaavat Oulujokivarren rantaosayleiskaavan länsiosaa Nuojuasta lähelle Utajärven rajaa (kuva 5.10). Kaavassa ei ole osoitettu voimajohtoja.

Tarkasteltavien voimajohtojen reitille tai niiden välittömään läheisyyteen sijoittuvat Oulujokivarren rantaosayleiskaavan seuraavat merkinnät:

tarkasteltava reittilinjaus D2 sivuaa **loma-asuntoaluetta RA** (kolme uutta rakennuspaikkaa) ja reittilinjaus D1 sivuaa Oulujokivarressa **erillispientalojen aluetta AO** (yksi uusi rakennuspaikka) sekä Nuojuan voimalan lähellä **erillispientalojen aluetta AO** (kaksi rakennuspaikkaa).

/s

tarkasteltavat reittilinjaukset päättyvät **energiahuollon alueelle (vesivoimalaitos) EN/s**, jolla kulttuuriympäristö ja oleva rakennuskanta säilytetään.

Askolanniemellä muinaismuistolain (296/63) rauhoittama kiinteä muinaismuisto merkinnällä **muinaismuistoalue SM 25** (Askolankangas, MV id 785010025).

metsätalousvaltainen alue M.



maatalousvaltainen alue MT.

Oulujoen ranta-alueilla maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolle kohdistuu ulkoilukäyttöä ja/tai ympäristöarvoja MU.

Askolankankaaseen liittyen maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityisiä ympäristöarvoja MY.



vesialue W.

Oulujoen ranta-alueilla rantavyöhykkeen ja -alueen rajaus, jolla on noudatettu kantatilatarkastelua rakennusoikeuden määrittelyssä (ranta).

Nuojuan voimala-alueen pohjoispuolella **maankäytön kehittämisen reservialue (kehittämisaalue)**, jolla maankäyttö ratkaistaan tarvittaessa erillishankkeena.

tarkasteltavien reittilinjauksien kanssa risteää kaava-alueen länsirajalla **yhdystie yt** Ylisuvannontie sekä Nuojuan voimala-alueeseen ja yhdystiehen liittyen **pääsytie**.

tarkasteltavien reittilinjauksien kanssa risteää Nuojuan voimala-alueella **ulkoilureitti**.

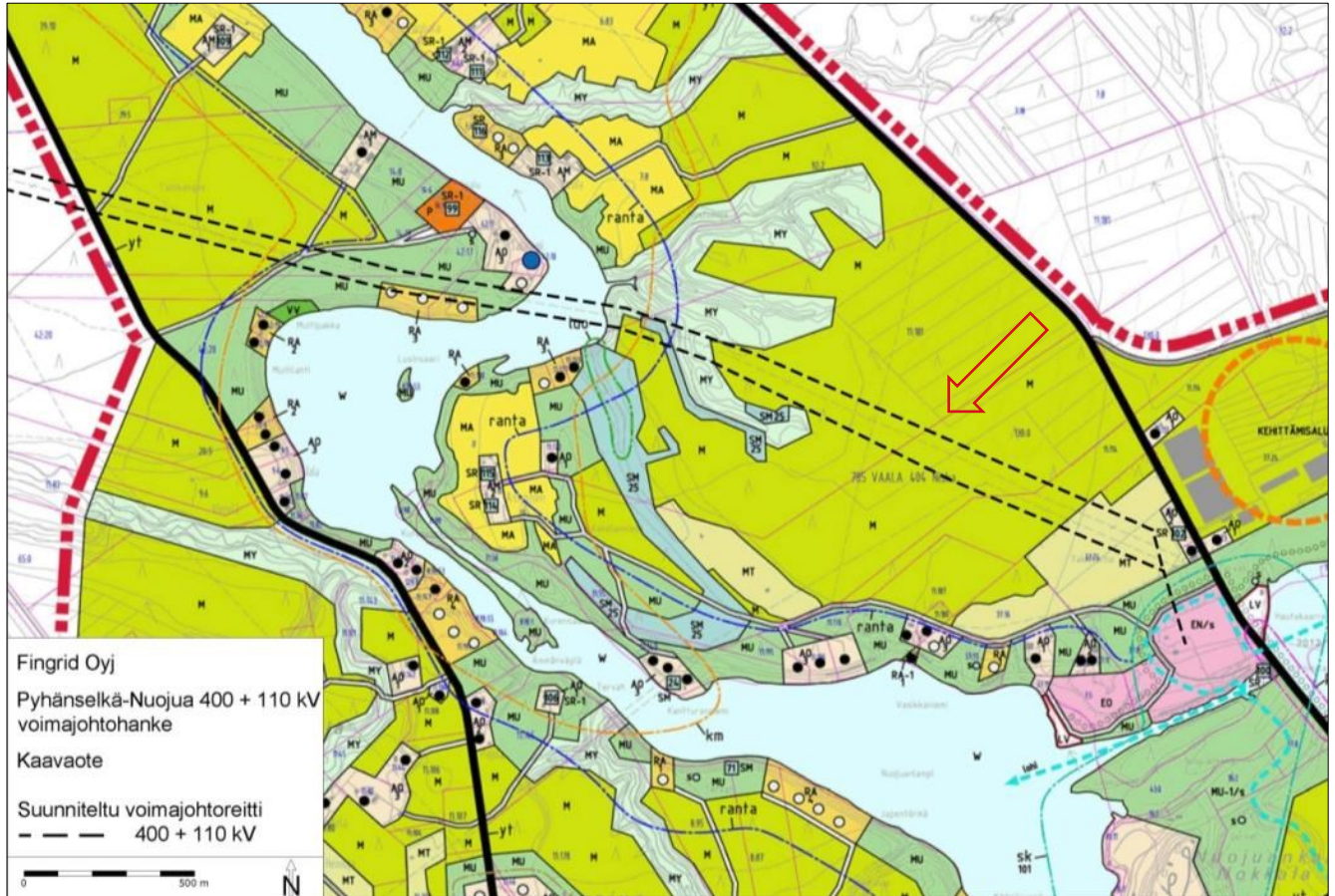
Nuojuan voimala-alueella yhteystarvemerkinä erillisuunnitelmin ratkaistava mahdollisen lohennousun palauttamisen kannalta huomioitava vaihtoehtoinen yhteys (lohi).



Oulujokivarressa kulttuurimaisemavyöhyke km.

Nuojuan voimala-alueella kyläkuvallisesti arvokkaan alueen sk 101 aluerajaus.

läheisyydessä maankäyttö- ja rakennuslain perusteella suojeltavaksi tarkoitetut rakennuskohteet kohdemerkinnällä **suojeltava rakennus sr 100** (vesivoimala) ja **sr 102**.

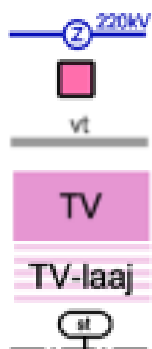


Kuva 5.10. Ote Vaalan Oulujokivarren rantaosayleiskaavasta. Suunnitellut johtoreitit on lisätty kuvaan mustalla katkoviivalla ja osoitettu punaisella nuolella.

Tuulivoiman vaiheyleiskaava

Tuulivoiman vaiheyleiskaava on ollut ehdotuksena nähtävillä. Nykyinen 220 kilovoltin voimajohto ja Nuojuan sähköasema on osoitettu kaavakartalla (kuva 5.11).

Tarkasteltavien voimajohtojen reitille tai niiden välittömään läheisyyteen sijoittuvat Tuulivoiman vaiheyleiskaavan seuraavat merkinnät:

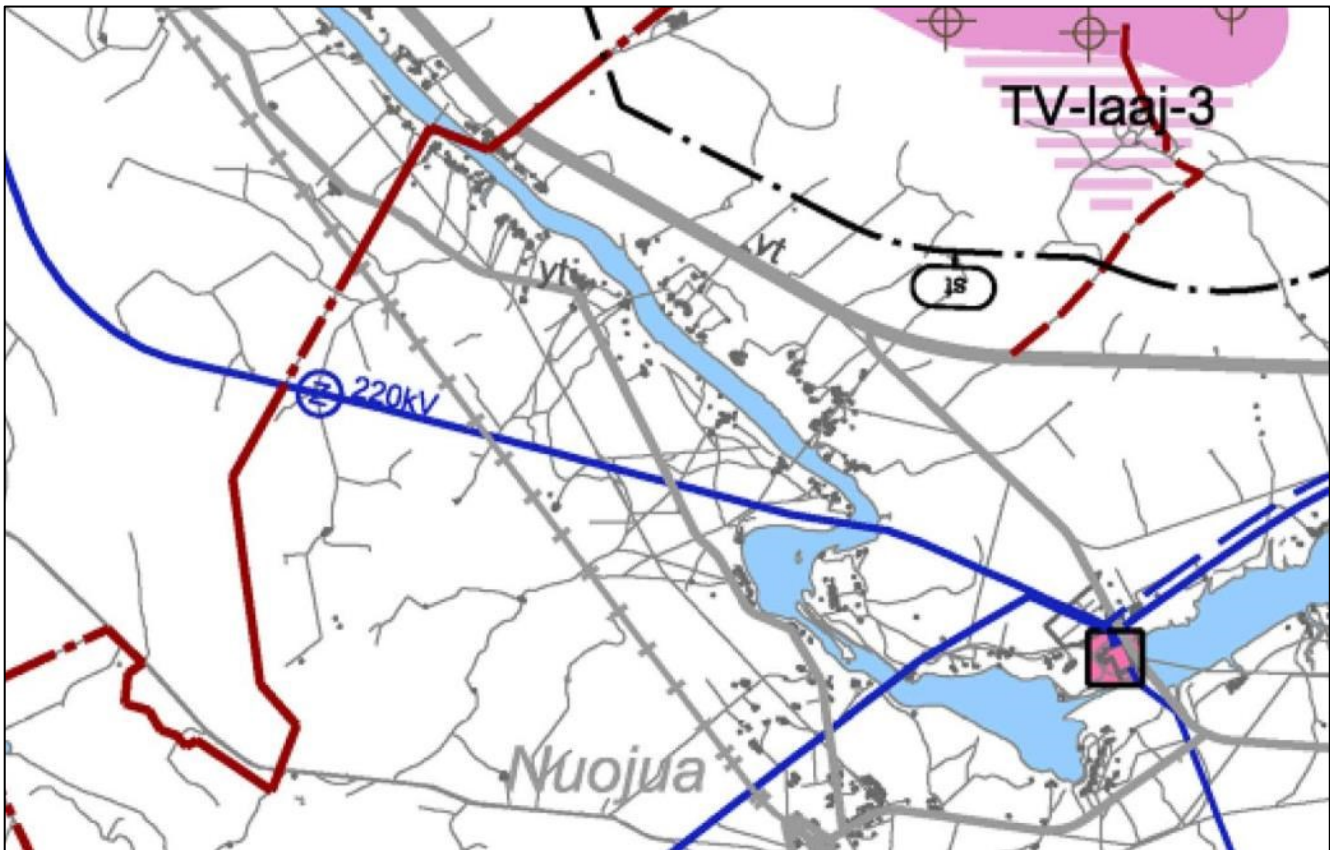


tarkasteltavat reittilinjaukset sijoittuvat **sähkölinjan (220 kV)** rinnalle.

tarkasteltavat reittilinjaukset päättyvät Nuojuan **sähköasemalle**.

tarkasteltavan reittilinjauksen kanssa risteää **valtie vt**.

läheisyydessä pohjoispuolella on Syrjäsuon tuulivoimapuiston alue **TV** sekä sen tuulivoimapuistoon soveltuvat laajennusalueet **TV-laaj-3** ja **2** ja suunnittelutarvealue **st**.



Kuva 5.11. Ote Vaalan kunnan tuulivoiman vaiheyleiskaavaehdotuksesta.





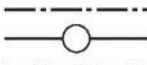
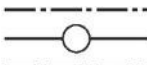
5.1.4 Asemakaavat

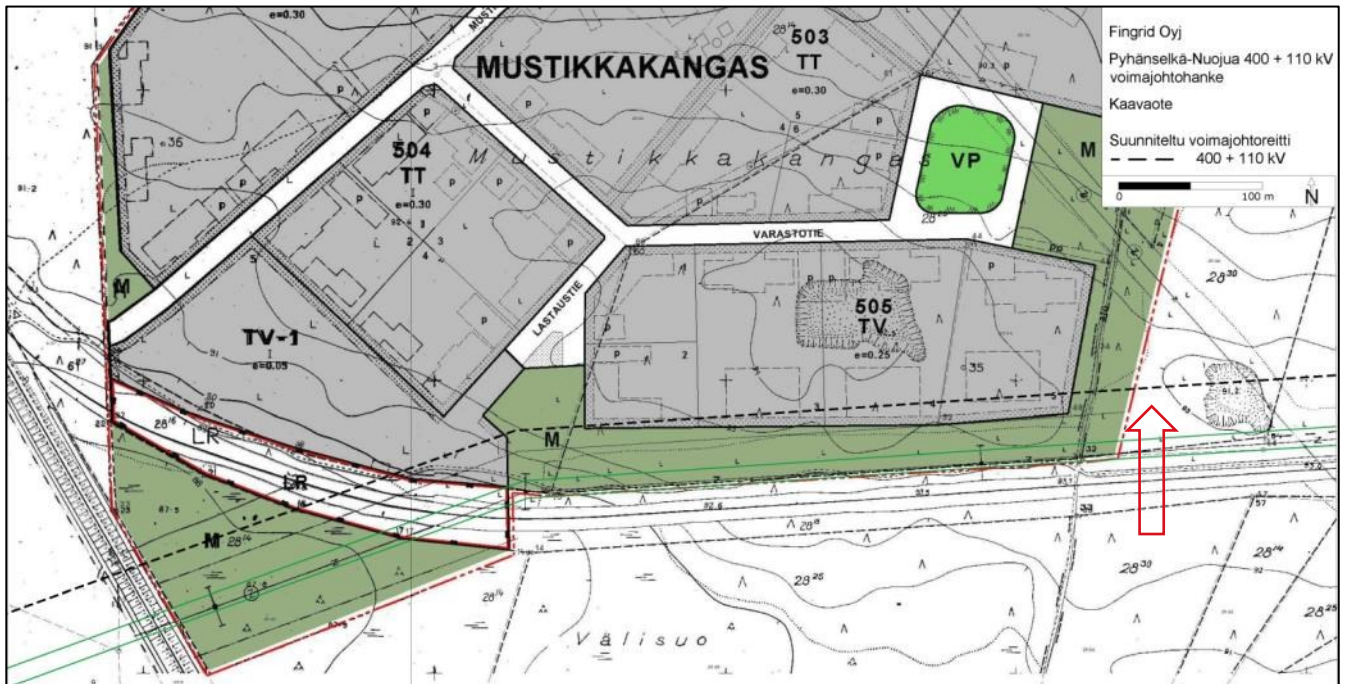
Tarkasteltavien voimajohtojen reitille tai niiden välittömään läheisyyteen sijoittuvat asemakaava-alueet *Muhoksen Leppiniemessä* (lähimmillään noin 300 metrin etäisyydellä suunnitellusta voimajohtosta ja Utajärven *Mustikkakankaalla* (voimajohtoalueella).

Mustikkakankaan asemakaava

Mustikkakankaan teollisuusalueen asemakaava (alkujaan rakennuskaava) on hyväksytty Oulun lääninhallituksessa 11.11.1994. Kaavassa on osoitettu nykyinen voimajohto.

Tarkasteltavien voimajohtojen reitille tai niiden välittömään läheisyyteen (kuva 5.12) sijoittuvat Mustikkakankaan asemakaavan seuraavat merkinnät:

	teollisuusaluetta merkinnällä varastorakennusten korttelialue TV .
	yhteiskäyttöistä teollisuusaluetta merkinnällä varastorakennusten korttelialue TV-1 .
	lähisyydessä on teollisuusaluetta merkinnällä teollisuusrakennusten korttelialue TT .
	tarkasteltavan reittivaihtoehdon C kanssa risteää rautatiealue LR .
	metsäaluetta merkinnällä maa- ja metsätalousalue M .
	johtoa varten varattu alueen osa sähkölinja Z .



Kuva 5.12. Ote Mustikkakankaan asemakaavasta. Suunniteltu johtoreitti on lisätty kuvaan mustalla katkoviivalla ja osoitettu punaisella nuolella.

5.1.5 Muut maankäyttösuunnitelmat

Mustikkakankaan teollisuusalueen asemakaavan muutos ja laajentaminen

Mustikkakankaan yrityspuistossa (kuva 5.13) on käynnissä Puuta-hanke, jonka lopputulemaa odotetaan ennen kaavan päivitystyön aloittamista. Kaavan uudistamiseen otetaan mukaan myös Pohjois-Pohjanmaan liiton KAAPO-hankkeen tiimoilta valmistuva alueen maisemointisuunnitelma.

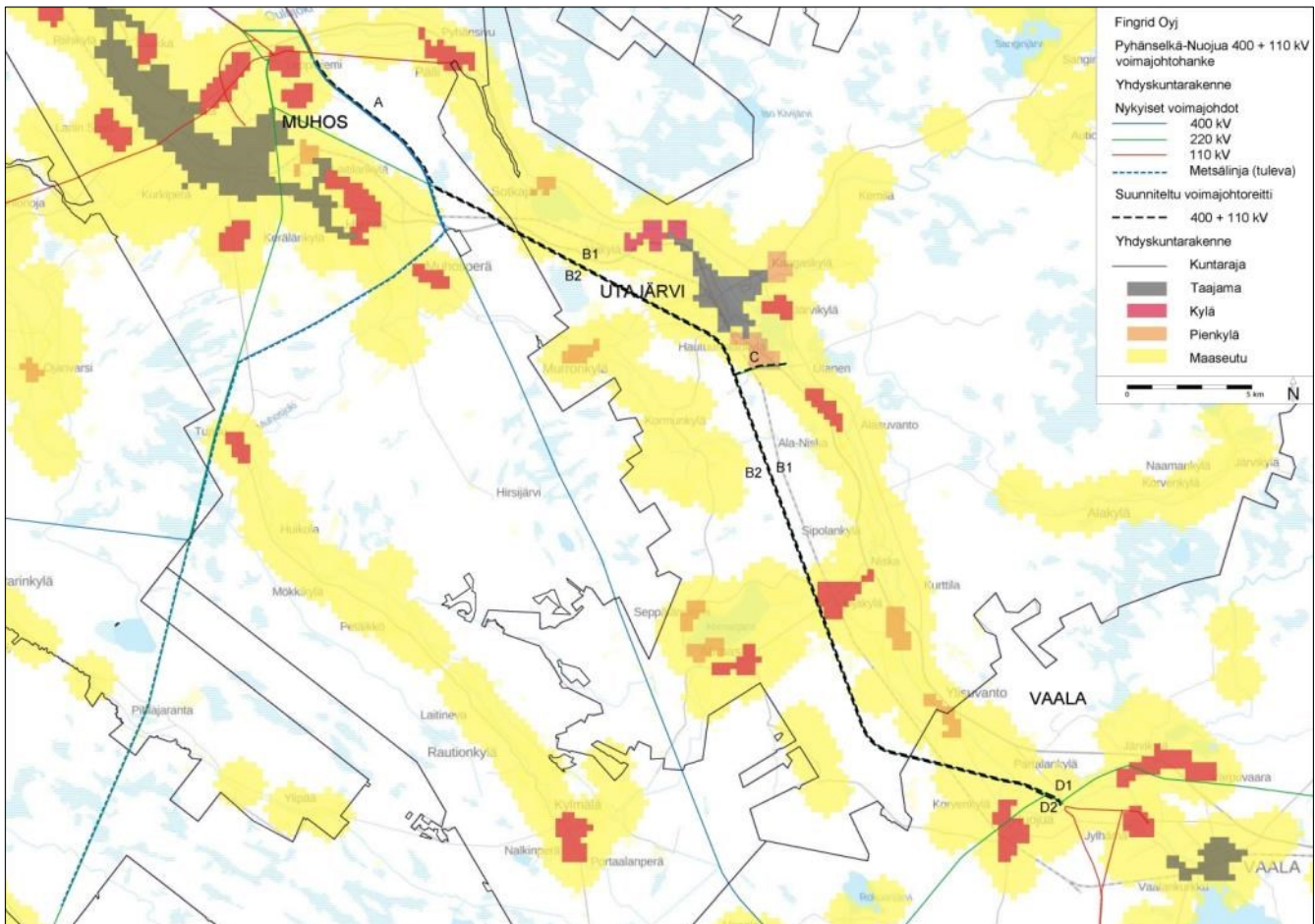


Kuva 5.13. Mustikkakankaan yrityspuiston toimintoja.

5.1.6 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Asutus

Suunnitellut voimajohtoreitit sijoittuvat pääasiassa metsätalousalueelle. Voimajohtoreittien läheisyyteen sijoittuu vain vähän haja-asutusta Utajärvellä ja Vaalassa. Muhoksella voimajohtoreitin läheisyyteen ei sijoitu lainkaan asuin- tai lomarakennuksia. Utajärvellä taajama-asutusta on kuntakeskuksen kohdalla lähimmillään noin 500 metrin etäisyydellä suunnitellusta voimajohtoreitistä ja kyläasutusta Mustikkakankaalla ja Ojakylässä. Vaalassa Nuojuan kyläasutusta sijoittuu suunnitellun voimajohtoreitin eteläpuolelle (kuva 5.14). Kunta- ja reittiosuukohtaiset asuin- ja lomarakennusten määrät on esitetty taulukossa 5-1.

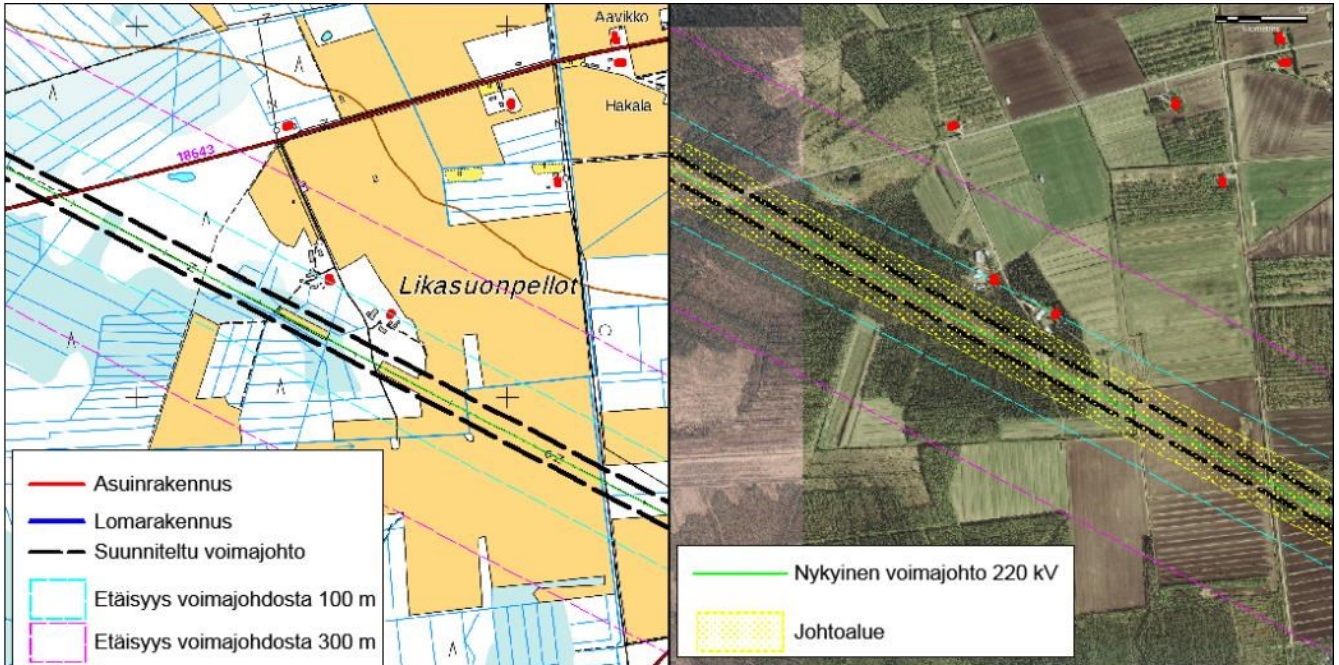


Kuva 5.14. Yhdyskuntarakenne suunnitellulla johtoreitillä.

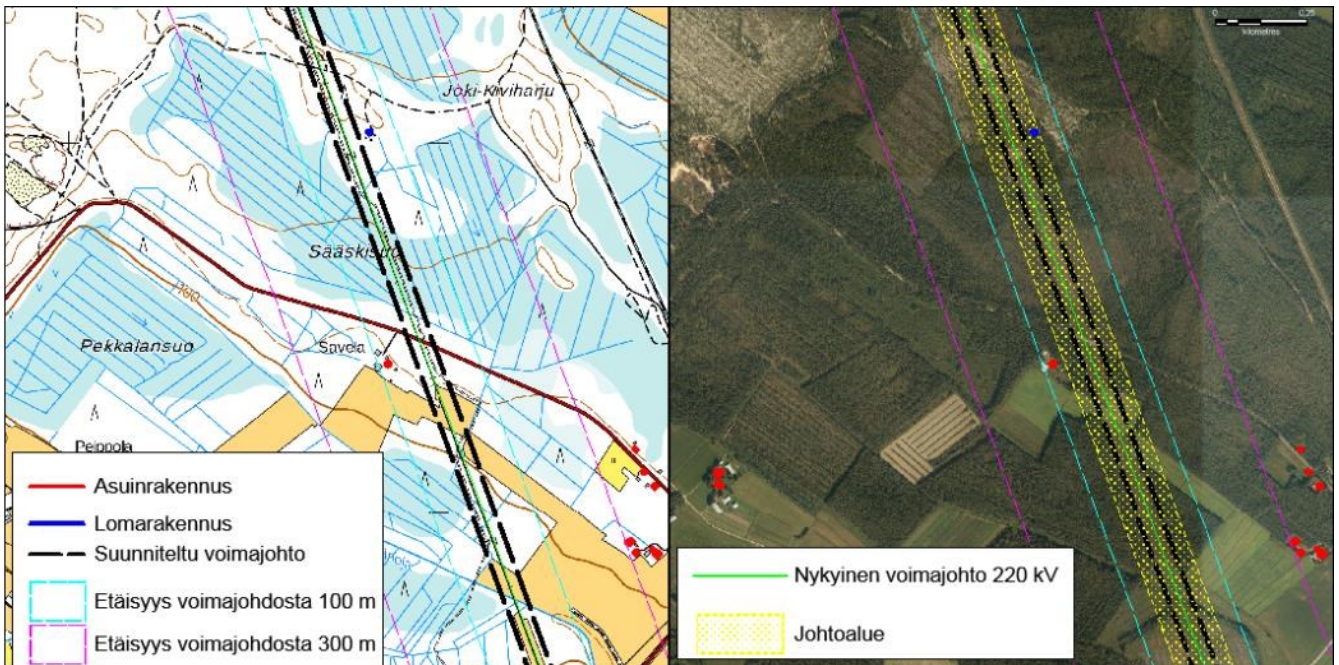
Taulukko 5-1. 300 metrin ja tarkemmin 100 metrin etäisyydellä suunniteltujen voimajohtoreittien keskilinjasta sijaitsevat asuinrakennukset ja lomarakennukset kunnittain ja reittiosuuksittain. Tummanharmaa väri laatikossa osoittaa reittiosuudet, jotka eivät sijoitu kyseisen kunnan alueelle.

Kunta	Asuinrakennus 100-300 m						Asuinrakennus alle 100 m						Lomarakennus 100-300 m						Lomarakennus alle 100 m					
	A	B1	B2	C	D1	D2	A	B1	B2	C	D1	D2	A	B1	B2	C	D1	D2	A	B1	B2	C	D1	D2
Muhos	-	-	-				-	-	-				-	-	-				-	-	-			
Utajärvi		6	1	1			2	1	2										1	-	-			
Vaala		3	-		2	1	-	-		1	-				5		-	-	1	-			-	-

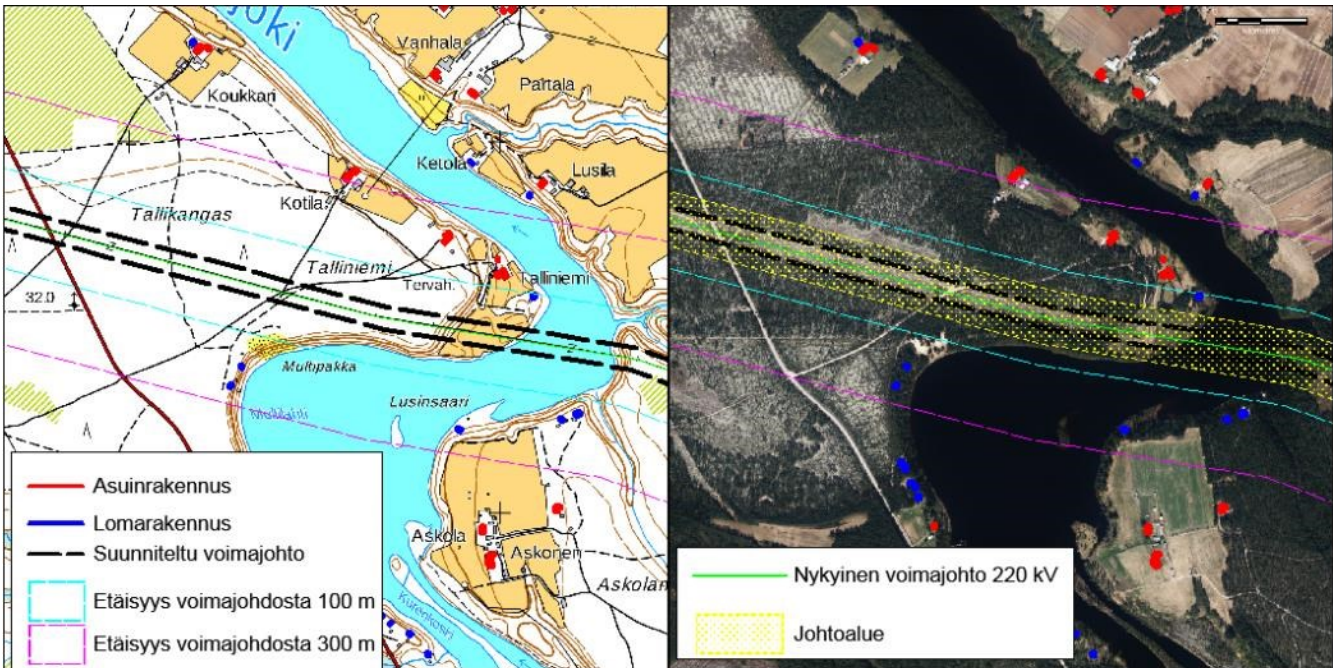
Voimajohtoreittiosuudelle A tai sen läheisyyteen ei sijoitu lainkaan asuin- tai lomarakennuksia. Voimajohtoreittiosuudelle B1 sijoittuu Utajärvellä kaksi asuinrakennusta (kuva 5.15) ja yksi lomarakennus (kuva 5.16) sekä Vaalassa yksi lomarakennus (kuva 5.17) alle 100 metrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohtodista. Voimajohtoreittiosuudelle B2 sijoittuu Utajärvellä yksi asuinrakennus alle 100 metrin etäisyydelle (kuva 5.16).



Kuva 5.15. Asuinrakennukset reittiosuudella B1 Utajärven Likasuonpelloilla.

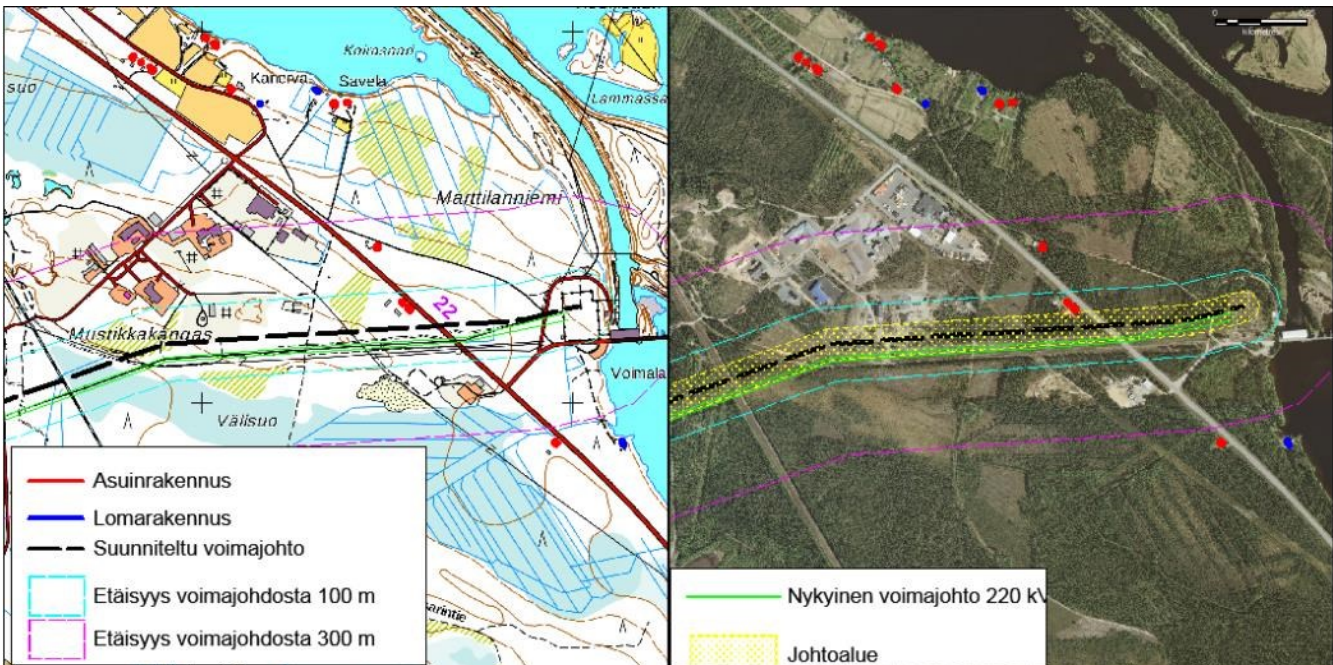


Kuva 5.16. Lomarakennus reittiosuudella B1 ja asuinrakennus reittiosuudella B2 Utajärven Ojakylässä.

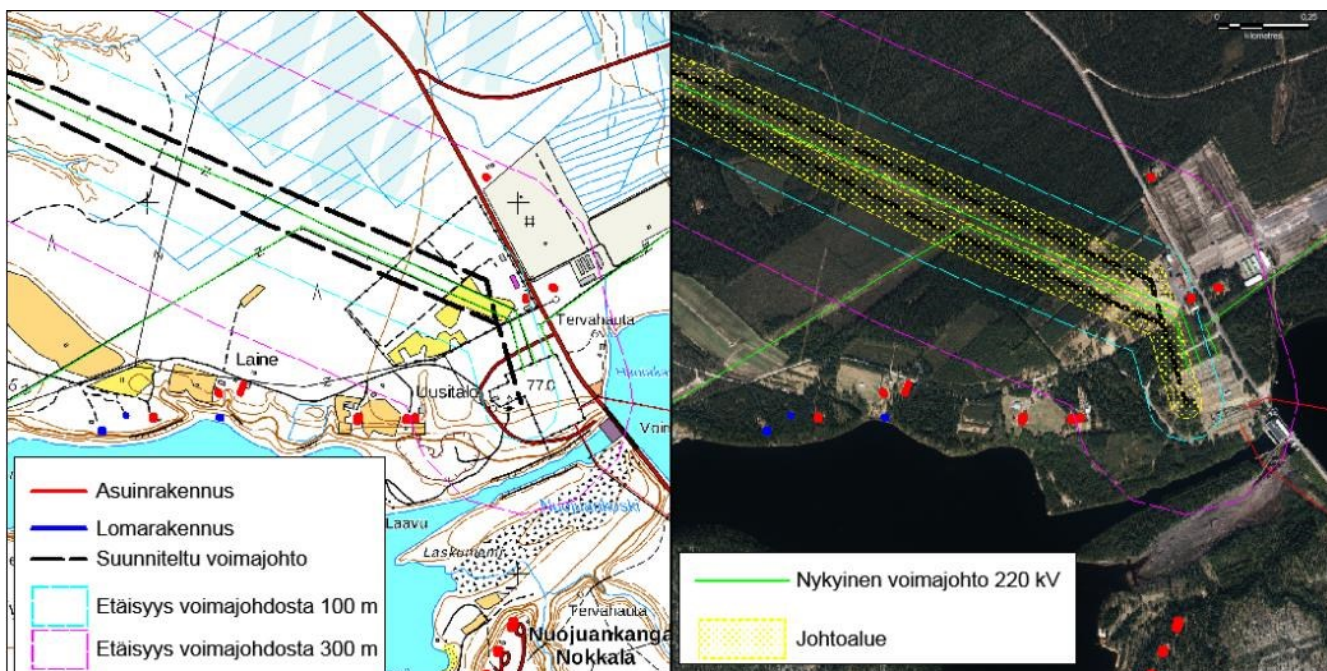


Kuva 5.17. Lomarakennus reittiosuudella B1 Vaalan Talliniemessä.

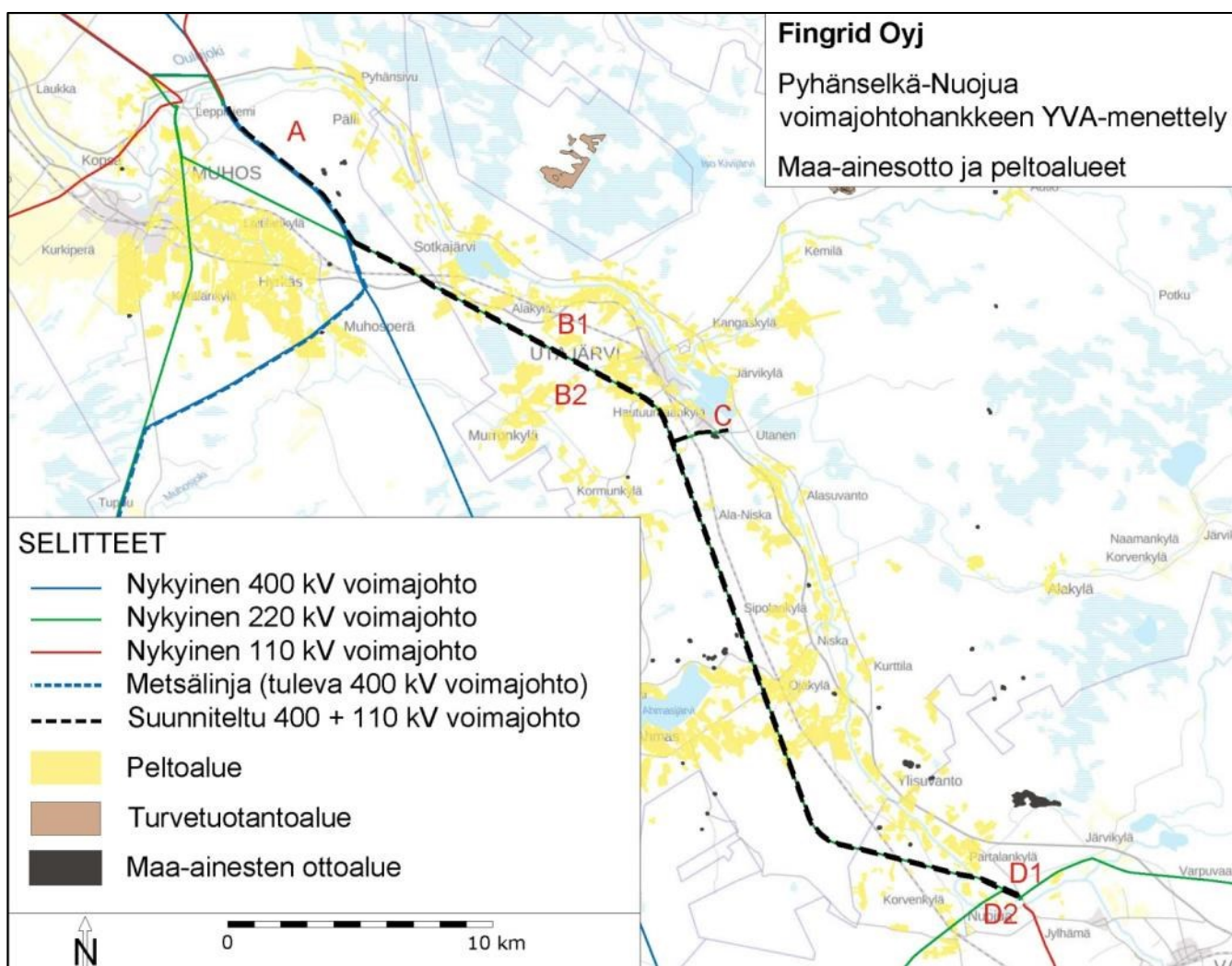
Voimajohtoreittiosuudelle C sijoittuu Utajärvellä kaksi asuinrakennusta alle 100 metrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohdosta (kuva 5.18). Voimajohtoreittiosuudelle D1 ei sijoitu asuin- tai lomarakennuksia alle 100 metrin etäisyydelle. Voimajohtoreittiosuudelle D1 sijoittuu yksi asuinrakennus alle 100 metrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohdosta (kuva 5.19).



Kuva 5.18. Asuinrakennukset reittiosuudella C Utajärven Mustikkakankaalla.



Kuva 5.19. Asuinrakennus reittiosuudella D1 Vaalan Nuojualla.



Kuva 5.20. Peltoalueet, turvetuotantoalueet ja maa-ainesten ottoalueet voimajohtojen läheisyydessä.

Maatalous- ja peltoalueet

Voimajohtoreittiosuuksille A, C, D1 ja D2 ei sijoitu lainkaan peltoalueita. Voimajohtoreitit B1 ja B2 ylittävät peltoalueita Muhoksella Sotkajärven länsipuolella ja Utajärvellä Sotkajärven eteläpuolella sekä Likasuonpelloilla, Ojakylässä ja Ojakylän eteläpuolella. Vaalassa voimajohtoreitit ylittävät peltoalueen Talliniemessä Oulujoen ylityksen kohdalla. Voimajohtoreittivaihtoehto B1 sijoittuu peltoalueelle yhteensä 3,3 kilometrin matkalla ja voimajohtoreittivaihtoehto B2 3,2 kilometrin matkalla (kuva 5.20).

Turvetuotanto

Voimajohtoreiteille ei sijoitu toiminnassa olevia turvetuotantoalueita. Vapo Oy:n Isosuon turvetuotantoalue Utajärvellä on poistunut tuotantokäytöstä ja alue on nykyisellään luokiteltavissa metsätalousmaaksi. Lähimmät toiminnassa olevat turvetuotantoalueet sijoittuvat noin viiden kilometrin etäisyydelle voimajohtoreiteistä (kuva 5.20).

Maa- ja kiviainesten otto

Voimajohtoreittiosuus A sivuaa Muhoksen Arabiantien varrella vanhaa louhosaluetta, joka ei ole enää toiminnassa. Muhoksen rajan tuntumassa Utajärven puolella Sotkajärven eteläpuolella voimajohtoreittivaihtoehto B2 ylittää pienen maa-ainesten ottoalueen noin 30 metrin matkalla (kuva 5.20). Mustikkakankaalla voimajohtoreittivaihtoehdon C ja nykyisen voimajohtojon eteläpuolelle sijoittuu maa-ainestenottoalue. Alue ei sijoitu suunnitellulle johtoalueelle.

5.1.7 Palvelut, virkistys, tutkimus ja koulutus

Reittiosuus A ylittää Repokankaan **uimapaikan** ja sivuaa uimapaikan **nuotiopaikkoja**. Uimapaikkaa ylläpitää Muhoksen Mäntyranan-Honkalan kyläyhdistys ry.

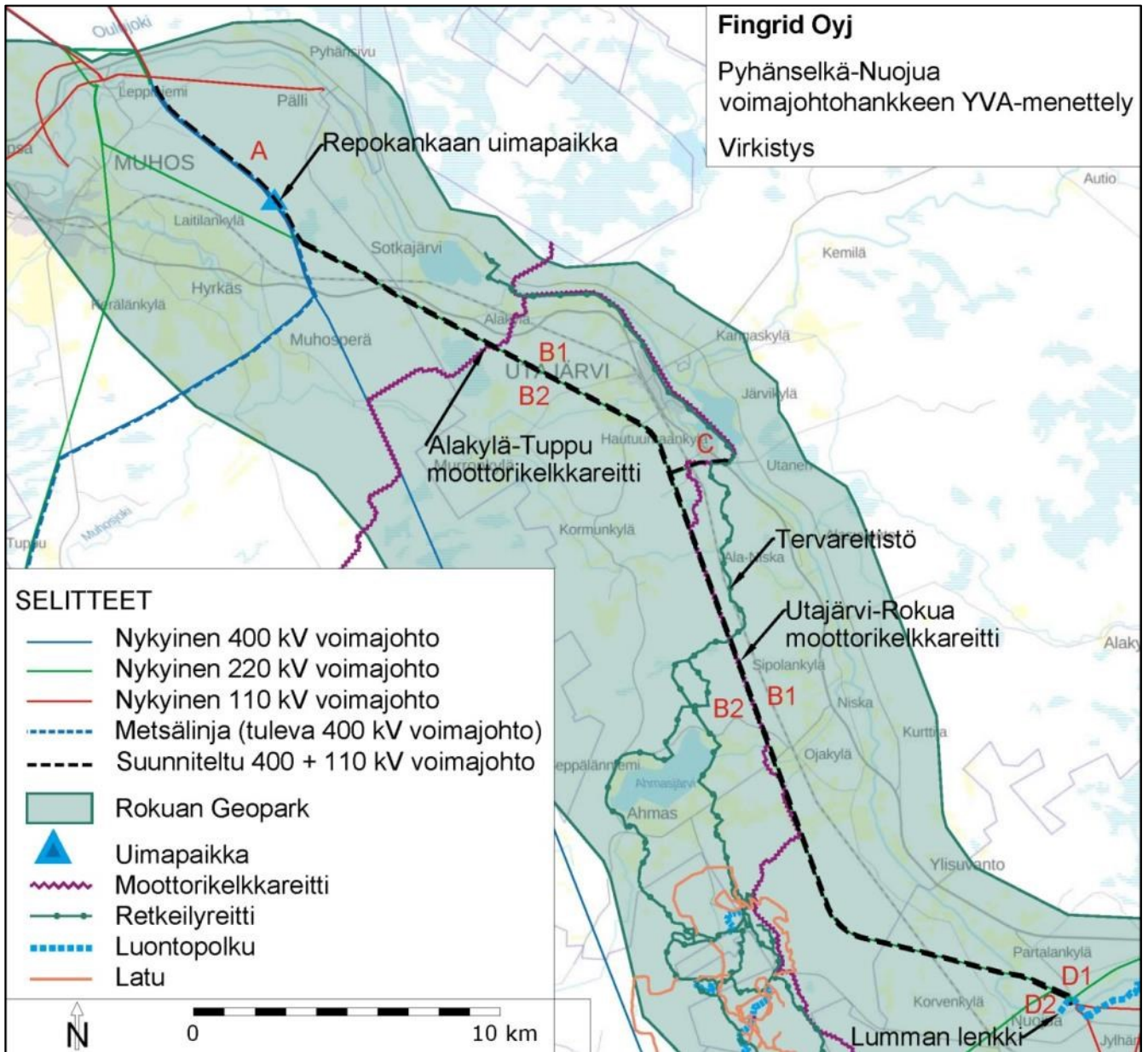
Utajärvi-Rokua **moottorikelkkareitti** sijoittuu nykyisen voimajohtojon johtoalueelle Isosuon entisen turvetuotantoalueen eteläpuolelta Ojakylään ja pari lyhyempää osuutta Ojakylän eteläpuolella reittivaihtoehtojen B1 ja B2 alueella sekä reittiosuudella C. Lisäksi reittivaihtoehdot ylittävät Alakylä-Tuppu moottorikelkkareitin Alakylässä. Reittivaihtoehdot B1 ja B2 ylittävät Oulujokilaakson **Tervareitistöön** kuuluvan **patikka- ja hiihtoreitin** Keisarin tien ylityksen kohdalla Utajärvellä. Nuojuan sähköaseman eteläpuolen nuotiopaikka ja laavu on päätepiste Lumman lenkki –**luontopolulle**, joka alkaa Vaalasta rautatiesillan alta. Luontopolku sijoittuu laavulle ja veneenlaskupaikalle johtavalle autotielle voimajohtojen alituskohdalla. Virkistysreitistö on esitetty kuvassa 5.21. www.liikuntapaikat.fi

Rokua Geopark on Suomen ainoa matkailualue, joka on saanut UNESCO:n Geopark-statusen. Rokua Geopark koostuu kolmesta maisema-alueesta: Oulujokilaaksosta, Oulujärvestä sekä Rokuan harju- ja dyynialueesta. Ne muodostavat yhtenäisen yli 1 300 neliökilometrin laajuisen aluekokonaisuuden. Alue alkaa Mudist

hokselta, noin 20 kilometrin päässä Oulusta, ja jatkuu siitä noin 90 kilometrin päähän Oulujärvelle (kuva 5.21). Jääkauden perintö ja alueen kehityshistoria näkyy Rokua Geoparkin luonnossa esimerkiksi korkeina dyyneinä, syvinä suppina, laajoina suoalueina, upeina hiekkarantoina sekä valkean jäkälän peitossa olevina kangasmetsinä. (Lähde: www.rokuageopark.fi). Suunnitellut voimajohtot sijoittuvat kokonaan Rokuan Geoparkin alueelle.

Rokuan alueella on merkittäviä latuja ja retkeilyreittejä (kuva 5.21). (Lähde: www.retkikartta.fi). Alueella toimii useita matkailuyrityksiä ja leirikeskustoja. Alueella järjestetään muun muassa leirikouluja. Suunnitellut voimajohtoreitit B1 ja B2 sijoittuvat Rokuan harjunsuojeluohjelman alueen ja kansallispuiston ulkopuolelle, mutta sijoittuvat Rokuan tuuli- ja rantakerrostumien alueelle noin 1,5 kilometrin matkalla.

Nuojuan Talliniemessä voimajohtoreitin B1 pohjoispuolelle sijoittuu yksityinen vanhusten hoivakoti Suvanto reilun sadan metrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohtojon (www.hoivakotisuvanto.fi).



Kuva 5.21. Voimajohdon läheisyyteen sijoittuvat virkistysrakenteet.

5.1.8 Tieverkosto

Muhokselta lukien suunniteltu voimajohto risteää reittisuudella A yhdystien 18652 (Pyhänsivuntie), Valtimontien, Arabiantien ja Repokankaantien kanssa. Reittiosuoksilla B1 ja B2 voimajohto risteää Kauniskankaantien, Kantosuontien, Torkkolantien, sähköistetyin Oulu–Kontiomäki-radon, Lehtolankujan, valtatie 22 (Kajaanintie), yhdystien 18643 (Murrontie), Mettolantien, yhdystien 18606 (Kormuntie), Mustikkakankaantien, Keisarintien, yhdystien 18604 (Ahmasjärventie), yhdystien 8293 (Ahmasatie), kaksi kertaa Luomaskaarrontien, sähköistetyin Oulu–Kontiomäki-radon (kuva 5.22), yhdystien 8280 (Ylisuvannontie) ja Tallikankaantien kanssa. Reittiosuoksilla D1 ja D2 suunniteltu voimajohto risteää Askolanniementien kanssa. Suunniteltu voimajohto risteää reittiosuudella C Mustikkakankaantien, sähköistetyin Oulu–Kontiomäki-radon ja valtatie 22 (Kajaanintie) kanssa. Lisäksi voimajohtoreitit risteävät joidenkin nimeämättömien yksityis- ja metsäautoteiden kanssa.

Suunniteltujen voimajohtoreittien kanssa risteävistä teistä yhdystiet 8280 ja 18652 kuuluvat erikoiskuljetusten verkon täydentäviin reitteihin ja valtatie 22 kuuluu erikoiskuljetusten verkon runkoreitteihin.



Kuva 5.22. Rautatien ja voimajohtoreitin risteyskohta reittiosuuksilla B1 ja B2.

5.2 Maisema ja kulttuuriperintö

5.2.1 Maiseman nykytilan kuvaus

Yleistä

Tarkasteltavat johtoreitit sijoittuvat maisemamaakunnallisessa aluejaossa Pohjanmaan maisemamaakuntaan ja siellä suurimmaksi osaksi Pohjois-Pohjanmaan jokiseutuun ja rannikkoon. Alueen maisemalle ovat tyypillisiä mereen kohtisuorasti laskevat virrat ja jokilaaksoissa sijaitsevat kapeat viljellyn maan vyöhykkeet. Maasto on Pohjois-Pohjanmaan laajalla alangolla ehkä tasaisempaa kuin missään muualla maassamme. Mannerjäätikön kerrostamien moreenialueiden ohella laajoilla alueilla on syvään veteen kasautuneita tasaisia savikkoalueita tai sora- ja hietikkoalueita. Järviä ei Pohjois-Pohjanmaan jokiseudulla ja rannikolla juuri ole. Aapasoita puolestaan on runsaasti. Mantereella asutus on keskittynyt jokilaaksoihin. Kylät tiivistyvät pienille kumpareille. Pieni osa johtoreitistä sijoittuu Pohjois-Pohjanmaan nevalakeuden seutuun. Nevalakeus on tasaista maastoa. Korkeusvaihtelut ovat pieniä seudun itärajalle saakka. Kivikkoiset laakeat erämaat pilkistävät siellä, missä maa ei ole peittynyt suoerämaiden alle. Suot ovat vetisiä aapasoita. Yli puolet maa-alasta on suota. Seudun pääelinkeinoja ovat olleet metsätalous ja karjanhoito. (Ympäristöministeriö 1993a)

Voimajohtoreittivaihtoehdot sijoittuvat nykyisten voimajohtojen rinnalle pääosin sulkeutuneessa metsävyöhykkeessä. Metsäalueilla nykyiset voimajohdot eivät näy kauas maisemakuvassa. Pylväsrakenteet ja johtimet peittyvät nopeasti puuston lomaan johtoaukealta pois siirryttäessä. Johtoalueen rajautuessa hakkuuaukeaan tai avosualueeseen voimajohdot näkyvät laajemmalle alueelle. Suunnitellulla voimajohtoreitillä on myös laajoja ojitettuja suoalueita. Joitakin avoimia viljelymaisemia osuu reitille, mutta ne ovat pinta-alaltaan pienehköjä. Voimajohto ylittää muutamia vesistöjä. Niistä suurin ja merkittävin on Oulujoki reitin eteläosassa. Asutusta sijoittuu voimajohdon läheisyyteen muutamissa kohdissa, lähinnä peltoalueiden läheisyydessä. Peltoalueiden ympäristöön sijoittuu muutamia yksittäisiä asuinrakennuksia. Utajärven Ojakylässä on voimajohtoreittien varrelle sijoittuva ainoa kyläasutustihentyä.

Viljelymaisema

Voimajohtoreitin varteen sijoittuvat viljelyalueet ovat keskittyneet Sotkajärvelle, Utajärvelle, Ojakyään ja Keski-Niskan alueelle. Viljelykset ovat kooltaan pienehköjä. Voimajohtoreitin (B1 ja B2) ylittämistä viljelyalueista Likasuon pellot Utajärvellä ovat laajimmat. Oulujoen molemmin puolin on runsaasti vilje-

lymaata, mutta jokivarren viljelykset sijoittuvat niin etäälle voimajohdosta, etteivät ne enää kuulu voimajohdon vaikutuspiiriin. Ainoastaan Nuojualla Askolanniemessä (kuva 5.23) ja Partalankylässä peltoalueilta aukeaa paikoin näköyhteys voimajohdolle. Sotkajärvellä voimajohto sijoittuu useamman pienen tai pienehkön peltoalueen reunaan. Utajärvellä voimajohto ylittää Likasuonpellot (kuva 5.24) ja sijoittuu yhtäjaksoisesti avotilaan noin 600 metrin matkalla. Ojakylässä avotilan ylitykset ovat vain lyhyitä osuuksia. Keski-Niskan alueella voimajohto sijoittuu avotilaan noin 600 metrin matkalla. Aivan Oulujoen partaalla voimajohto ylittää pienen pellon noin 170 metrin matkalla. Oulujoen ylityskohdassa nykyiseltä voimajohdolta on matkaa Askolanniemen ja Partalankylän pelloille noin 200 metriä.

Avoimessa viljelymaisemassa voimajohto näkyy kauas. Päiväsaikaan selkeällä säällä nykyisen 220 kilovoltin voimajohdon pylväsrakenteet voidaan erottaa enimmillään noin 1,4 kilometrin etäisyydeltä. Johtuen viljelyalueiden pienehköstä koosta voimajohtorakenteet eivät näy etämmälle.



Kuva 5.23. Oulujoen kulttuurimaisemaa Vaalassa: Askolanniemen pellot.



Kuva 5.24. Likasuon pellot Utajärvellä.

Vesistöt

Voimajohtoreitti sivuaa kivilouhokseen syntynyttä vesiallasta Arabiantien varrella Muhoksella reitiosuudella A. Noin kolme kilometriä tästä kaakkoon Repokankaalla reitti ylittää pienen kivilouhoskuoppaan syntyneen lammen, jossa on uimapaikka (kuva 5.63). Nuojuan läheisyydessä johtoreittivaihtoehdot B1 ja B2 ylittävät Lohiojan ja noin kaksi kilometriä ennen Nuojuan voimalaitosta Oulujoen, joka on ylityskohdassa noin 300 metriä leveä (kuva 5.25).



Kuva 5.25. Oulujoen ylityskohta.

Oulujoen rannat ovat jyrkät ja korkeuseroa on melko paljon. Oulujoen ylityskohdan eteläpuolelle sijoittuu yleinen uimaranta-alue. Hiekkaranta sijoittuu jyrkähkään rinteeseen. Hienoa hiekkaa on töyrään päällä. Myös vesistöosuudella on hiekkapohja. Uimapaikalle laskeudutaan puisia portaita pitkin.

Suot

Nykyisten voimajohtojen ja niiden rinnalle suunniteltujen uusien voimajohtoreittien varteen sijoittuvat suot on pääasiassa ojitettuja. Voimajohtoreiteille sijoittuu Kapustasuon ojittamaton ja Ruostesuon osittain ojittamaton suoalue. Kapustasuo sijoittuu voimajohtoreittiosuuksien A, sekä B1 ja B2 vaihtumiskohtaan ja Ruostesuo voimajohtoreittiosuuksien B1 ja B2 puolivälin paikkeille. Voimajohtoreitit ylittävät Kapustasuon sen lounaisosassa ja ylittävät Ruostesuon ojittamattoman osan.

Avoimessa suomalaisemassa voimajohto näkyy kauas. Puustosaarekkeet estävät paikoin näkymiä, Kapustasuon yhteydessä niitä ei tosin juurikaan ole. Noin 35 metriä korkeat voimajohtorakenteet näkyvät etäältä katsottuna saarekkeissa kasvavan puuston latvuksen yläpuolella.

Asutus

Asutusta sijoittuu vain vähäisessä määrin suunniteltujen voimajohtoreittien välittömään läheisyyteen. Voimajohtoreittiosuudelle A ei sijoitu lainkaan asuin- tai lomarakennuksia alle 300 metrin etäisyydelle uuden voimajohtojon keskilinjasta. Alle 100 metrin etäisyydelle uusien voimajohtojen keskilinjasta sijoittuu vaihtoehdossa B1 kaksi asuinrakennusta ja kaksi lomakiinteistöä, vaihtoehdossa B2 yksi asuinra-

kennus, voimajohto-osuudelle C sijoittuu kaksi asuinrakennusta ja voimajohto-osuudelle D1 sijoittuu yksi asuinrakennus.

Likasuonpeltojen alueelle vaihtoehdossa B1 sijoittuvien kahden asuinrakennuksen osalta voimajohdon ja rakennusten väliin ei todennäköisesti ole jäämässä näkemäsuojapuustoa. Utajärvellä Mustikkakan-kaalla kaksi asuinrakennusta rajautuu lähes välittömästi johto-osuuden C johtoalueeseen, jolloin puustoista suojavyöhykettä ei käytännössä jää. Ojakylässä yksi asuinrakennus sijoittuu lähelle voimajohtoreittiä B2, missä rakennuksen ja voimajohdon väliin on jäämässä näkösuojaa antavaa puustoa. Yksi lomarakennus sijoittuu vaihtoehdon B1 johtoalueelle.

Talliniemessä Oulujoen partaalla, joen ylityskohdan tuntumassa on lomarakennus noin 100 metrin etäisyydellä voimajohtoreittivaihtoehdosta B1. Lomarakennuksen ja uuden johtoalueen väliin jää näkösuojaa antavaa puustoa. Muutamia asuinrakennuksia sijoittuu 100–300 metrin etäisyysvyöhykkeelle voimajohtoreittivaihtoehdosta B2 samassa kohtaa. Askolanniemessä 100–300 metrin etäisyysvyöhykkeelle voimajohtoreittivaihtoehdosta B2 sijoittuu muutamia lomarakennuksia. Nuojuan voimalaitoksen lähetyvillä on yksi asuinrakennus 100 metrin etäisyysvyöhykkeellä voimajohtoreittivaihtoehdosta D1 (kuva 5.26). 100–300 metrin etäisyysvyöhykkeelle sijoittuvien loma- ja asuinrakennusten ja uusien voimajohtoreittien väliin jää puustoista suojavyöhykettä lukuun ottamatta Nuojualla vaihtoehdon D1 läheisyyteen sijoittuvaa asuinrakennusta (kuva 5.26).



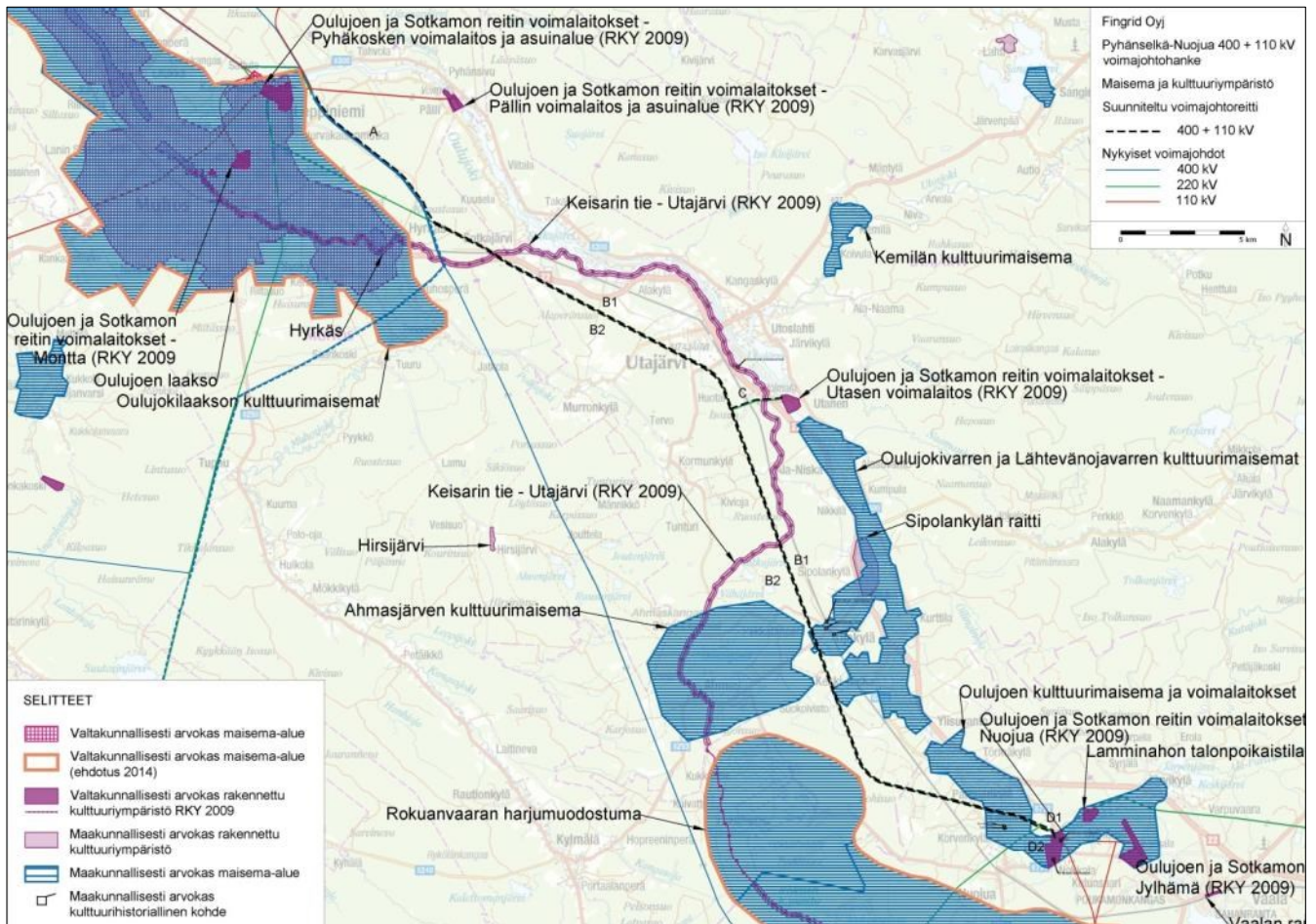
Kuva 5.26. Asuinrakennus sijoittuu voimajohdon välittömään läheisyyteen Nuojualla.

5.2.2 Maiseman ja kulttuuriperinnön arvokohteet

Hankkeen vaikutuspiiriin kuuluu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita ja rakennetun kulttuuriympäristön arvoalueita sekä maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita ja rakennettuja kulttuuriympäristöjä (kuva 5.27 ja taulukko 5-2).

Taulukko 5-2. Maiseman ja kulttuuriperinnön arvokohteet.

Nimi	Reittiosuus	Etäisyys (metriä) suunnitellun voimajohtoreitin joh-toalueesta
Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet		
Oulujoen laakso	A, B1, B2	1000 / A
Oulujokilaakson kulttuurimaisemat (ehdotus valtakunnallisesti arvokkaaksi alueeksi 2014)	A, B1, B2	400 / A
Rokua (ehdotus valtakunnallisesti arvokkaaksi alueeksi 2013)	B1, B2	320 / B2
Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet		
Oulujokilaakson kulttuurimaisemat	A, B1, B2	400 / A
Oulujokivarren ja Lähtevänojan varren kulttuurimaisemat	B1, B2	0 / B1 ja B2
Ahmasjärven kulttuurimaisema	B1, B2	160 / B2
Rokuanvaaran harjumuodustuma	B1, B2	320 / B2
Oulujoen kulttuurimaisema ja voimalaitokset/Vaala	B1, B2, D1, D2	0 / B1 ja B2
Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009)		
Oulujoen ja Sotkamon reitin voimalaitokset: Pyhäkosken voimalaitos ja asuinalue	A	930 / A
Oulujoen ja Sotkamon reitin voimalaitokset: Montta	A	3370 / A
Oulujoen ja Sotkamon reitin voimalaitokset: Pällin voimalaitos ja asuin-alue	A	3270 / A
Oulujoen ja Sotkamon reitin voimalaitokset: Utasen voimalaitos	C	0 / C
Keisarin tie	B1, B2, C	0 / B1, B2 ja C
Lamminahon talonpoikaistila	D1, D2	1240 / D2
Oulujoen ja Sotkamon reitin voimalaitokset: Nuojua	D1, D2	2750 / D1 ja D2
Maakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt (Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015)		
Kirkonkylän hautausmaat (Utanen)	B1, B2	840 / B1
Ahmaksen rautatieasema	B1, B2	630 / B1
Ahmaksen koulu	B1, B2	490 / B1
Korhola	B1, B2	720 / B1
Iso-Askola	B1, B2	450 / B2
Askonen	B1, B2	520 / B2
Nuojuan voimalaitos	D1, D2	190 / D1 ja D2
Nokkalan asuntoalue	D1, D2	560 / D1 ja D2



Kuva 5.27. Maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteet suunnitellun voimajohtoreitin ympäristössä.

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ovat edustavimpia maaseudun kulttuurimaisemia, joita uhkaavat viljelyn loppuminen, rakennusten rapistuminen ja maisemaan sopimaton uudisrakentaminen (Ympäristöministeriö, 1993b).

Oulujoen laakso sijoittuu lähimmillään noin yhden kilometrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohtosta reittisuudella A (kuvat 5.27 ja 5.36). Suunniteltu uusi voimajohto sijoittuu arvoalueelta katsoen nykyisten voimajohtojen taakse.

”Oulujokilaakso edustaa sekä historiallisesti että maisemallisesti arvokasta Pohjois-Pohjanmaan jokiseudun ja rannikon kulttuurimaisemaa. Jokilaakson viljelymaisema on paikoin äärimmäisen avointa, koska laakson maa on ollut laajalti raivaus- ja viljelykelpoista. Lakeudesta erottuvat tilakeskukset piha- puustoineen, puutarhoineen ja tienvarsikujineen.

Oulujoki hallitsee monin paikoin laaksomaisemaa. Pyhäkosken ja Montan voimalaitosten rakentamisesta huolimatta joen rannat ovat edelleen maisemallisesti arvokkaita.” (Ympäristöministeriö, 1993b).

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (ehdotus)

Oulujokilaakson kulttuurimaisemat (ehdotus 2014) sijoittuu lähimmillään noin 430 metrin päähän suunnitellusta voimajohtosta reittisuudella A. Suunniteltu uusi voimajohto sijoittuu arvoalueelta katsoen nykyisten voimajohtojen taakse. (kuvat 5.27 ja 5.36).

Oulujoen laakson aluerajausta on ehdotettu laajennettavaksi erityisesti reuna-alueilta ja uudeksi ni-meksi on ehdotettu Oulujokilaakson kulttuurimaisemaa.

”Maisema-alueeseen kuuluvat Oulujokea ja Muhosjokea ympäröivät viljelysmaisemat Pikkaralan ja Hyrkäksen kylien väliin rajautuvalla alueella, Muhoksen taajaman alue sekä Pyhäkosken ja Montan voimalaitosalueet. Oulujokivarressa maisema-alueen rajausta on tarkennettu siten, että kokonaisuuteen on otettu mukaan jokilaaksoa reunustavien selännealueiden reuna- ja lakialueet. Selännealueet näkyvät kauas ja laajalle jokilaaksoon ja sen poikki avautuvien näkymien taustamaisemina.” (Mäki-niemi 2015)

Rokua (uusi kohde, ehdotus 2011-2013), sijoittuu lähimmillään noin 320 metrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohtodesta reittisuudella B2 ja B1 (kuva 5.27).

”Rokuanvaara on ainutlaatuinen harju- ja dyynimuodostuma, joka on osa Sotkamosta Oulujärven kautta Hailuotoon kulkevaa harjujaksoa. Rokuanvaara erottuu ympäröivästä suolakeudesta voimakkaasti, koska siihen on kerrostunut poikkeuksellisen runsaasti puhdasta, hiekkaista harjuainesta. Tämä johtuu osittain seudun hiekkapitoisesta kallioperästä ja osittain siitä, että jäätikön vetäytyminen on ollut hyvin tasaista ja paikka otollinen sulavesien kertymiselle. Rokuanvaaralla on erityisen paljon teräväpiirteisiä suppakuoppia. Huomattavin näistä on Syvyydenkaivo, joka on pinta-alaltaan Suomen suurin suppa. Useissa suppakuopissa on karuja, kirkasvetisiä järviä tai lampia.” (Muhonen ja Savolainen. 2013)

Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Oulujokilaakson kulttuurimaisemat sijoittuu lähimmillään noin 400 metrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohtodesta reittisuudella A. Suunniteltu uusi voimajohto sijoittuu arvoalueelta katsoen nykyisten voimajohtojen taakse (kuvat 5.27 ja 5.36).

Aluetta on kuvailtu valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden yhteydessä.

Oulujokivarren ja Lähtevänojan varren kulttuurimaisemat: voimajohtoreittivaihtoehdot B1 ja B2 sijoittuvat arvoalueelle Ojakylän kohdalla noin 870 metrin matkalla (kuvat 5.27, 5.28 ja 5.38, karttalehti 4, kohdenumero 6) ja Keski-Niskan kohdalla vajaan 500 metrin matkalla.



Kuva 5.28. Oulujokivarren ja Lähtevänojan varren kulttuurimaisemaa: Ojakylä. Nykyisten voimajohtojen rakenteita eli pylväiden yläosia erottuu juuri ja juuri metsänrajassa lehdettömään aikaan.

”Maisema-alue tukeutuu Oulujokeen ja siihen laskevaan Lähtevänojaan. Jokiuoma avautuu paikoin lammiksi ja lahdelmiksi, maisema-alueella sijaitsevat Kurtinlampi ja Liisanlahti. Joessa on paikoin muodoltaan pitkänomaisia saaria. Jokeen laskee useita kapeita, kiemurtelevia oja. Jokea ympäröivä maisema on tasaista ja paikoin loivasti kumpuilevaa, jokea reunustavat suovaltaiset metsäalueet ja matalat kumpareet. Maisema-alueen lounaispuolella kohoaa Rokuanvaara.” (Mäkinieniemi 2015)

Ahmasjärven kulttuurimaisema, sijoittuu lähimmillään noin 160 metrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohtodesta reittiosuudella B2 ja B1 (kuvat 5.27 ja 5.38).

”Maisema-alueen keskuksena on Ahmasjärvi, joka sijaitsee Rokuanvaaran pohjoispuolella noin kolmen kilometrin etäisyydellä Oulujoesta... Järveä ympäröivät mäntyvaltaiset sora- ja hiekkaharjut, jotka ovat tärkeitä pohjaveden muodostumisalueita...Alueen maiseman ominaispiirteissä näkyvät selvästi jääkauden jäljet: maisemalle ovat tyypillisiä harjut, dyynit ja rantavallit. Ahmasjärvi sijaitsee Rokuanvaaran ja Ahmaskankaan väliin rajautuvassa laakeassa painanteessa. Järveä ympäröivillä viljelysalu-eilla maisema on tasaista. Asutuksen sijoittumiseen Ahmasjärven seudulle on aikanaan vaikuttanut maanviljelykseen sopiva maaperä, Oulujoen kulkuyhteydet ja kalakanta sekä asuinympäristönä miellyttävät rantamaisemat.” (Mäkinieniemi 2015)

Rokuanvaaran harjumuodostuma sijoittuu lähimmillään noin 320 metrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohtodesta reittiosuudella B2 ja B1 (kuva 5.27).

Rokuanvaaraa on kuvailtu edellä valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden (ehdotus) kohdalla.

Oulujoen kulttuurimaisema ja voimalaitokset/ Vaala: suunniteltu voimajohtoreitti sijoittuu arvoalueelle Askolanniemen pohjoispuolella reittiosuudella B1 ja B2 noin kahden kilometrin matkalla (kuvat 5.27 ja 5.39).

”Vaalan ja Nuojuan välillä Oulujoessa on ollut luonnostaan voimakkaita koskia, mutta Kurenkosken alta alkoi pitkä kosketon jakso Ylisuvanto. Oulujokea ympäröivä maasto on loivapiirteistä, hiekkakan-kaiden ja soiden luonnehtimaa. Joen lounaispuolen ranta on jyrkkätörmäinen. Erityisesti Multipakka Askolanniemen (kuva 5.29) kohdalla on maisemallisesti merkittävä jyrkkä, hiekkainen rantapenkki. Jokeen liittyy myös lukuisia hiekkaiseen maaperään uurtuneita pieniä sivu-uomia, raviineja.



Kuva 5.29. Oulujoen kulttuurimaisemaa Vaalassa: Multilahden uimaranta. Joen vastarannalla Askolanniemi.

Monipuolinen kulttuurimaisemakokonaisuus, jonka arvot pohjautuvat vanhaan vakiintuneeseen viljelymaisemaan sekä nykyisin voimalaitosten muokkaamaan jokimaisemaan. Arkeologinen kulttuuriperintö tuo alueelle lisäarvoa. Oulujoen viljelymaiseman piirteet nousevat parhaiten esiin Ylisuvannon jokiosuudella. Tilakeskusten paikat ja peltoaukeat ovat säilyneet pitkälti samoina kuin 1800-luvulla. Maisema aukeaa joelle, joka on ollut tärkein kulkuväylä. Useilla tiloilla on arvokasta rakennuskantaa.” (Muhonen ym. 2013)

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009)

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristökohteet antavat alueellisesti, ajallisesti ja kohdetyypeittäin monipuolisen kokonaiskuvan maamme rakennetun ympäristön historiasta ja kehityksestä. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009) luettelo on päivitys vuoden 1993 (RKY 1993) inventoinnista. Tiedot kohteista perustuvat Museoviraston Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY –sivustoon: <http://www.rky.fi/>. (Museovirasto 2017b).

Voimajohtoreitin teoreettiseen vaikutuspiiriin sijoittuu viisi voimalaitosta, tosin kolme niistä varsin etäälle. Todellisuudessa vaikutukset kohdistuvat lähinnä kahteen voimalaitokseen Utaseen ja Nuojuaan.

”Oulujoki Osakeyhtiön valtakunnallista sähköntuotantoa varten Oulujoen ja Emäjoen vesireitille rakennettavat voimalaitos- ja asuntoalueet ovat laajuudeltaan, arkkitehtuuriltaan ja rakennustekniikaltaan yksi maan merkittävimmistä jälleenrakennuskauden rakennushankkeista. Voimalaitosalueista Montta, Pyhäkoski, Pälli, Utanen, Nuojua ja Jylhämä kuuluvat myös kansainvälisen DOCOMOMO-järjestön hyväksymään suomalaisen modernin arkkitehtuurin merkkiteosten valikoimaan. Samaan vesistöön liittyvät myös Kajaani Oy:n puunjalostusteollisuuden tarpeisiin rakennettavat voimalaitosympäristöt.”

Oulujoen ja Sotkamon reitin voimalaitokset: Pyhäkosken voimalaitos ja asuinalue sijoittuu lähimmillään noin 930 metrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohdosta reittiosuudella A (kuvat 5.27 ja 5.36).

Suomen suurimpaan koskeen rakennettu Pyhäkoski on arkkitehti Aarne Ervin toimiston suunnittelema, kuten myös sen lähistöllä sijaitseva Leppiniemen asuntoalue.

Oulujoen ja Sotkamon reitin voimalaitokset: Montta. sijoittuu lähimmillään noin 3,4 kilometrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohdosta reittiosuudella A (kuvat 5.27 ja 5.36).

Montan voimalaitos on arkkitehti Aarne Ervin toimiston suunnittelema. ”Alueeseen kuuluu Nuottatien asuinalue rivitaloineen, voimalaitos, Montanniemi ja Kämäräniemi, jossa entinen Borgin huvila ja uudisrakennuksia. Tohtori Borgille rakennetun kansallisromanttisen huvilan suunnittelusta vastasi alunperin arkkitehtitoimisto K. Lindahl & W. Thomen, mutta rakennus uusittiin 1950-luvun alussa Aarne Ervin suunnitelmien pohjalta ajan tyyli-ihanteita vastaavaksi asuinrakennukseksi Oulujoki Oy:n käyttöön. Nytemmin se on siirtynyt yksityiseen omistukseen ja rakennusta ollaan palauttamassa mahdollisimman pitkälti alkuperäiseen asuun.” (Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavaan maisema-alueiden ja kulttuurihistoriallisten kohteiden kartoitus)

Oulujoen ja Sotkamon reitin voimalaitokset: Pällin voimalaitos ja asuinalue sijoittuu lähimmillään noin 3,3 kilometrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohdosta reittiosuudella A (kuvat 5.27 ja 5.36).

Pällin pieni asuntoalue, joka koostuu kahdesta kytkettyjen puutalojen ryhmästä, on arkkitehti Aarne Ervin toimiston suunnittelema, kuten myös itse Pällin voimalaitos.

Keisarintie – Utajärvi

Voimajohtoreittivaihtoehdot risteävät Keisarintien kanssa kahdesti reittiosuudella B1/B2 ja kerran reittiosuudella C (kuvat 5.27, 5.37 ja 5.38, karttalehden kohdenumero 2).

”Keisarin tie, joka on rakennettu 1600-luvulla yhdistämään Kajaanin ja Oulun linnoja, kuvastaa tieyhteyksien varhaista kehityshistoriaa harvaan asutussa pohjoisimmassa Suomessa. Tie on kulkenut Ou-

lusta Säräisniemelle Oulujärven länsirannalle, josta matka kohti Kajaania on jatkunut Oulujärven yli joko vesitse tai jäitse. Vaalassa Keisarin tie kulkee Säräisniemen kylästä mäntymetsää kasvavan Rokuan harjuvyöhykkeen etelälaitaa suurta suoaluetta kiertäen Neittävälle Kukkolaan, Rokuanjärven eteläpuolitse nykyisen Rokuan kansallispuiston rajalla edelleen Muhokselle ylittäen kuntarajan Isokiven historiallisen rajakiven kohdalla.”

Oulujoen ja Sotkamon reitin voimalaitokset: Utasen voimalaitos. Voimajohtoreittiosuus C päättyy Utasen voimalaitoksen sähköasemalle (kuvat 5.27 ja 5.37, karttalehti 3, kohdenumero 4).

Utajärvelle sijoittuva voimalaitos on arkkitehti Aarne Ervin toimiston suunnittelema (kuva 5.30).

Oulujoen ja Sotkamon reitin voimalaitokset: Nuojua. Voimajohtoreittivaihtoehdot D1 ja D2 päättyvät Nuojuan voimalaitoksen sähköasemalle (kuvat 5.27, 5.39 ja 5.31), karttalehti 5, kohdenumero 11).

Nuojuan voimalaitos ja sen asuntoalue Nokkala ovat arkkitehti Aarne Ervin toimiston suunnittelema.

Lamminahon talonpoikaistila (RKY 2009) sijoittuu lähimmillään noin 1,3 kilometrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohtosta reittiosuudella D1 ja D2 (kuvat 5.27 ja 5.39).

”Lamminahon talonpoikaistilan rakennusryhmä on poikkeuksellisen hyvin säilynyt esimerkki Oulujoki-varren vanhasta rakennuskannasta. Museokäyttöön kunnostettu pihapiiri esittelee 1800-luvun alkupuolen talonpoikaisarkkitehtuuria sekä koskenlaskuun ja tervankuljetukseen liittyviä perinteitä Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan merkittävimmän tervareitin varressa. Lamminahon tila sijaitsee Niskakosken törmällä, Niskan kylässä, mistä Oulujoki lähtee työntymään kohti länttä ja merta. Terva- ja kauppareitti Kainuusta Pohjanlahdelle on kulkenut Oulujokea pitkin Lamminahon editse.”



Kuva 5.30. Utasen voimalaitos.



Kuva 5.31. Nuojuan voimalaitos.

Oulujoen ja Sotkamon reitin voimalaitokset: Jylhämä sijoittuu lähimmillään vajaan kolmen kilometrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohdosta reittisuudella D1 ja D2 (kuvat 5.27 ja 5.39).

”Jylhämä (Ervi), jossa voimalaitoksen lisäksi on mm. puurakenteisia tyypitaloja toimihenkilöille sekä julkisia rakennuksia kuten kauppa, paloasema ja seuratalo. Jylhälässä Uutelan alueen ulkomuseo on perustettu voimalaitoksen rakentamisen yhteydessä, sen runkona on Uutelan tilakokonaisuus. Museon pihapiirissä on yhtiön vierasmaja ja kerhotalo (Ervi).”

Maakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt

Maakunnallisesti merkittävistä rakennetuista kulttuuriympäristöistä tiedot perustuvat Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavaan sekä Vaalan kunnan osalta Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavaluonnokseen ja näiden selvitysaineistoon. (Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015)

Hyrkäs sijoittuu lähimmillään noin kahden kilometrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohdosta reittisuudella A (kuva 5.27).

”Hyrkäs on hieno, maisemallisesti arvokas kyläkokonaisuus Muhosjokivarren viljelysmaisemassa. Pihapiirit sijaitsevat tiehen tukeutuvana nauhana Muhosjokilaaksoa rajaavan selänteen reunalla. Kylää ympäröi avoin kumpuileva viljelysmaisema. Laajojen viljelysalueiden keskellä sijaitseva kylä näkyy maamerkinomaisena kokonaisuutena ohikulkevalle valtatielle 22. Kylän sivuitse kulkee maastonmuotoja myötäilevä vanha maantie, Mäntyrynnäntie - Hyrkkääntie, joka noudattaa 1700-luvun lopulla rakennetun Oulu - Kajaani -maantien linjausta.”

Sipolankylän raitti sijoittuu lähimmillään noin 2,4 kilometrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohdosta reittisuudella B2 ja B1 (kuvat 5.27 ja 5.38).

”Alue sijaitsee Utajärven itäosassa lähellä Vaalan rajaa sijaitsevassa Niskankylässä. Aluetta rajaavat Oulujoki ja valtatie 22, läpi kulkee Lähtevänojan- ja Visalantie. Maisema avautuu peltojen yli Oulujoelle ja sen vastarannalle. Raittimiljööseen kuuluvat Ala-Sipolan ja Yli-Sipolan pihapiirit, Niskankylän nuorisoseuran talo ja Niskankylän hautausmaa. Alueella on myös muuta vaihtelevanikäistä rakennuskantaa. Niskankylän historia nimeä myöten liittyy vahvasti Oulujokeen ja siinä aikoinaan vuolaana virranneeseen Niskakoskeen.” (Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015)

Maakunnallisesti arvokkaat kulttuurihistorialliset kohteet

Kirkonkylän hautausmaat (Utanen) sijoittuu lähimmillään vajaan 900 metrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohdosta reittiosuudella B1 ja B2 (kuva 5.37).

Ahmaksen rautatieasema sijoittuu lähimmillään vajaan 700 metrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohdosta reittiosuudella B1 ja B2 (kuva 5.38).

Puinen asemarakennus on peräisin vuodelta 1927 ja on Thure Hellströmin suunnittelema (tyyppipiirustukset.)

Ahmaksen koulu sijoittuu lähimmillään noin 500 metrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohdosta reittiosuudella B1 ja B2 (kuva 5.32 ja 5.38).

Puuverhoiltu puolitoistakerroksinen koulurakennus on toiminut viimeiset vuodet kylien toimintakeskukseksi.



Kuva 5.32. Ahmaksen koulu.

Korhola sijoittuu lähimmillään noin 720 metrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohtosta reittiosuudella B1 ja B2 (kuva 5.38).

Pitkänomaisen, matalahkon hirsisen päärakennuksen ohella pihapiiriin kuuluu useita aittoja ja/tai muita ulkorakennuksia.

Iso-Askola sijoittuu lähimmillään noin 450 metrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohtosta reittiosuudella B1 ja B2 (kuvat 5.33 ja 5.39).

Vaalea puuverhoiltu päärakennus on puolitoistakerroksinen ja siinä on koristeelliset ikkunan pielet. Pihapiiriin kuuluu alaosaan kivinen navetta sekä useita erisuuruisia aittoja/muita ulkorakennuksia. Rakennusryhmä sijaitsee maisemallisesti erittäin hienolla paikalla Oulujokeen työntyvällä niemellä.

Askonen sijoittuu lähimmillään noin 520 metrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohtosta reittiosuudella B1 ja B2 (kuvat 5.34 ja 5.39).

Välittömästi Iso-Askolan eteläpuolelle sijoittuva rakennusryhmä koostuu punaisesta pitkänomaisesta puuverhoillusta päärakennuksesta, alaosaan kivisestä navetasta sekä aitasta. Loitompana on uusi asuinrakennus.



Kuva 5.33. Iso-Askola.

Kuva 5.34. Askonen.

Nuojuan voimalaitos on suunnitellun voimajohtoreitin D1 ja D2 päätepisteestä noin 190 metrin etäisyydellä (kuva 5.39).

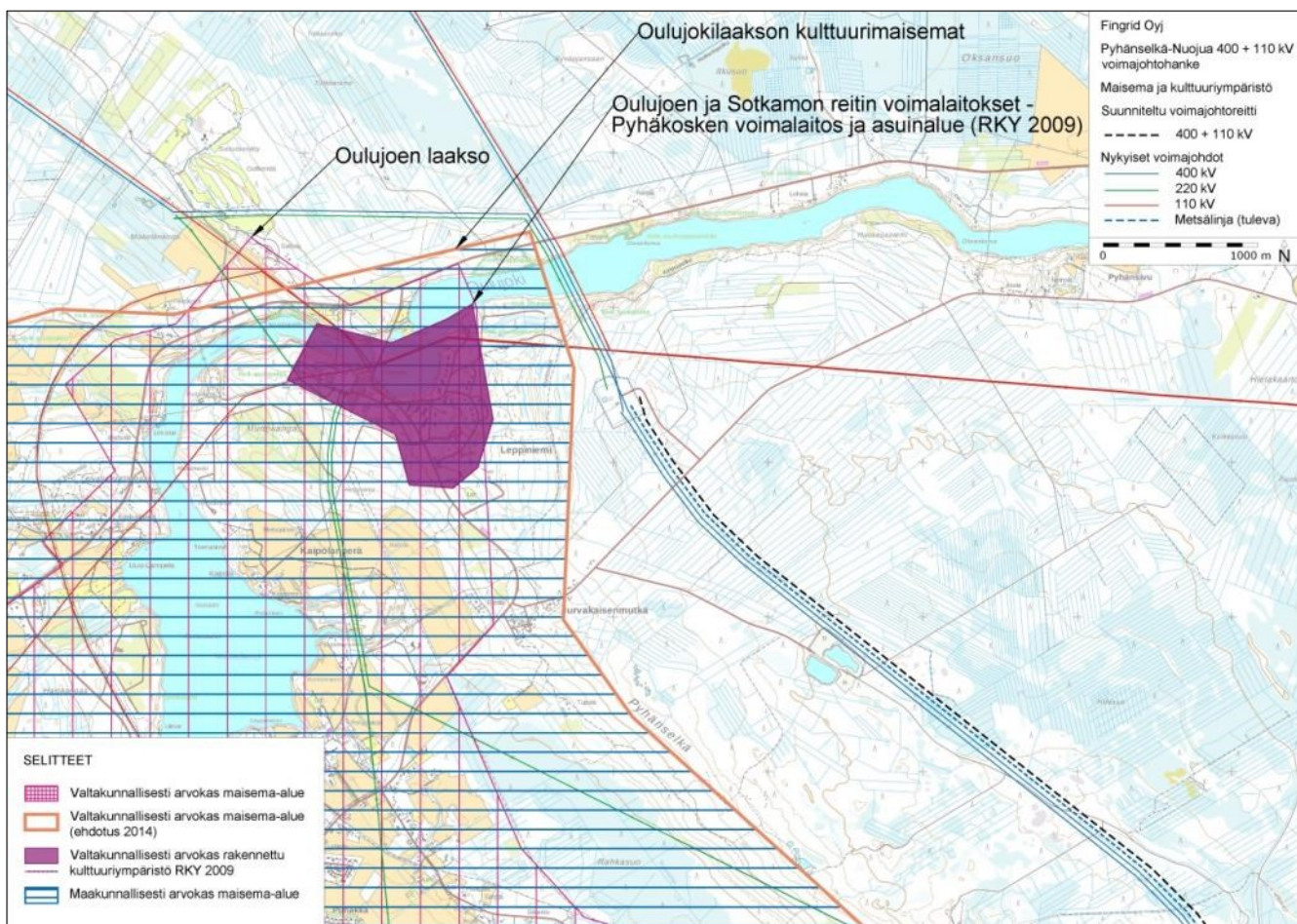
Vuonna 1954 valmistunut voimalaitos on arkkitehti Aarne Ervin toimiston suunnittelema. Se liittyy Oulujoen suurisuuntaiseen valjastamiseen 1940-1950-luvuilla.

Nokkalan asuntoalue, sijoittuu lähimmillään noin 560 metrin etäisyydelle voimajohtoreitin D1 ja D2 päätepisteestä (kuva 5.35 ja 5.39).

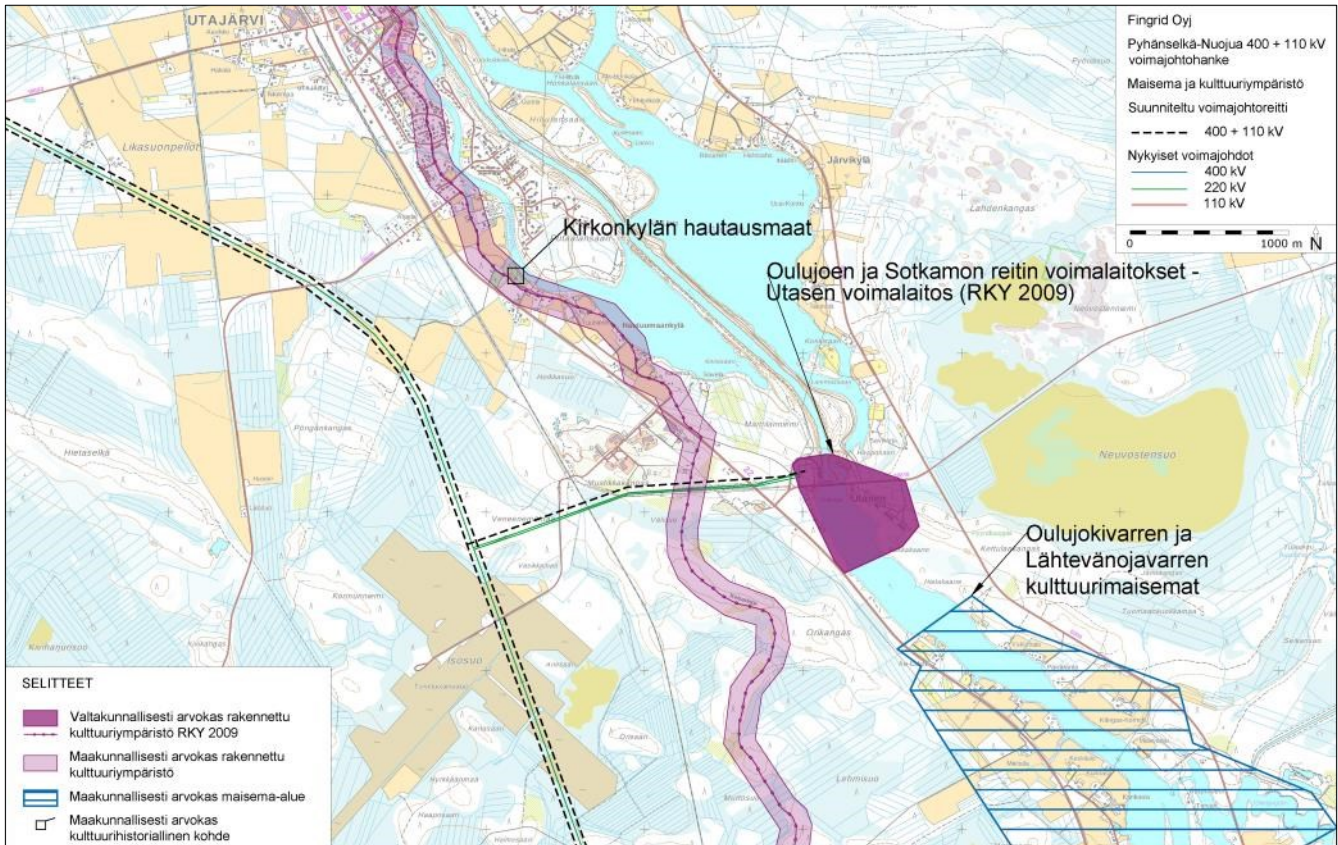
Nokkalan asuntoalue on arkkitehti Aarne Ervin toimiston suunnittelema (kuva 5.35).



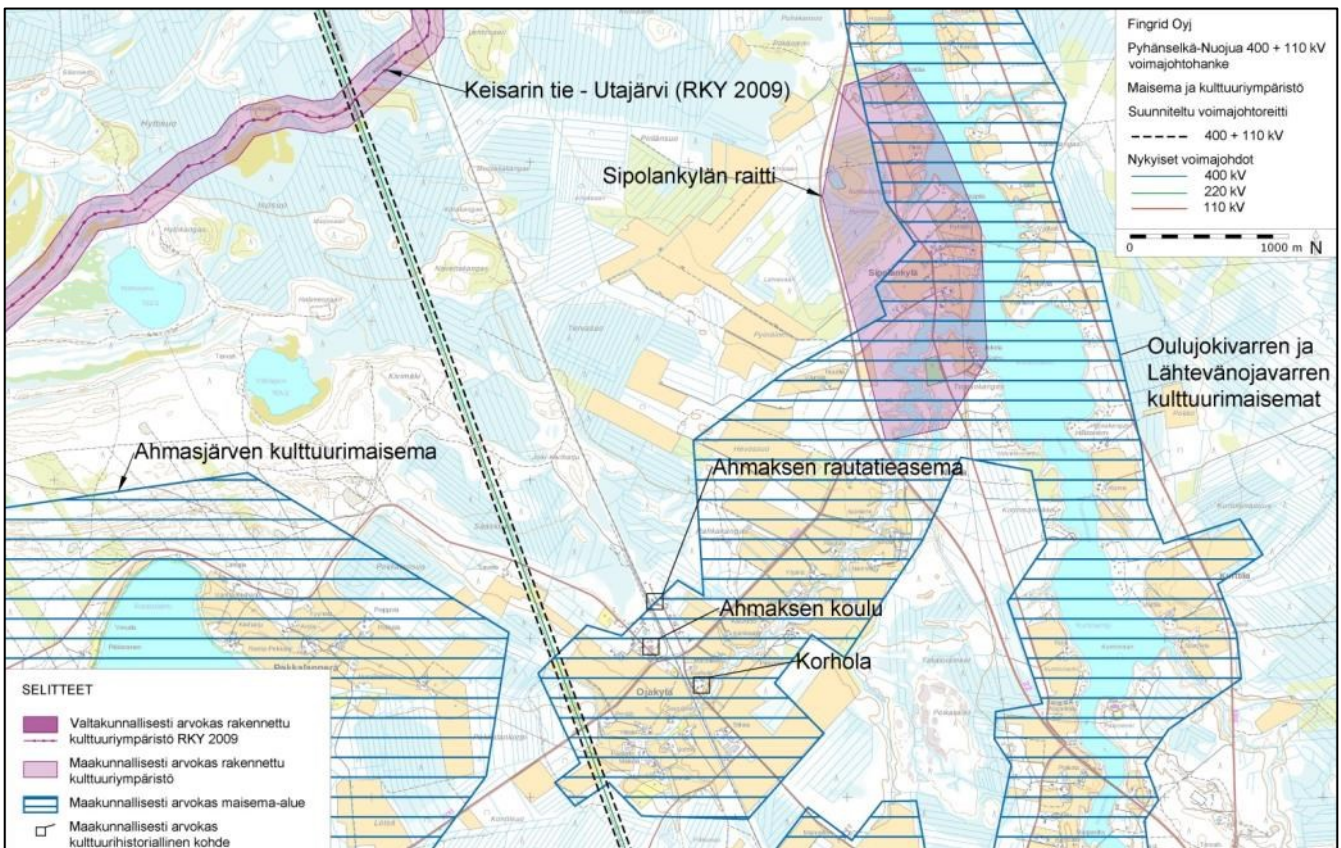
Kuva 5.35. Asuinrakennus Nokkalan asuntoalueelta.



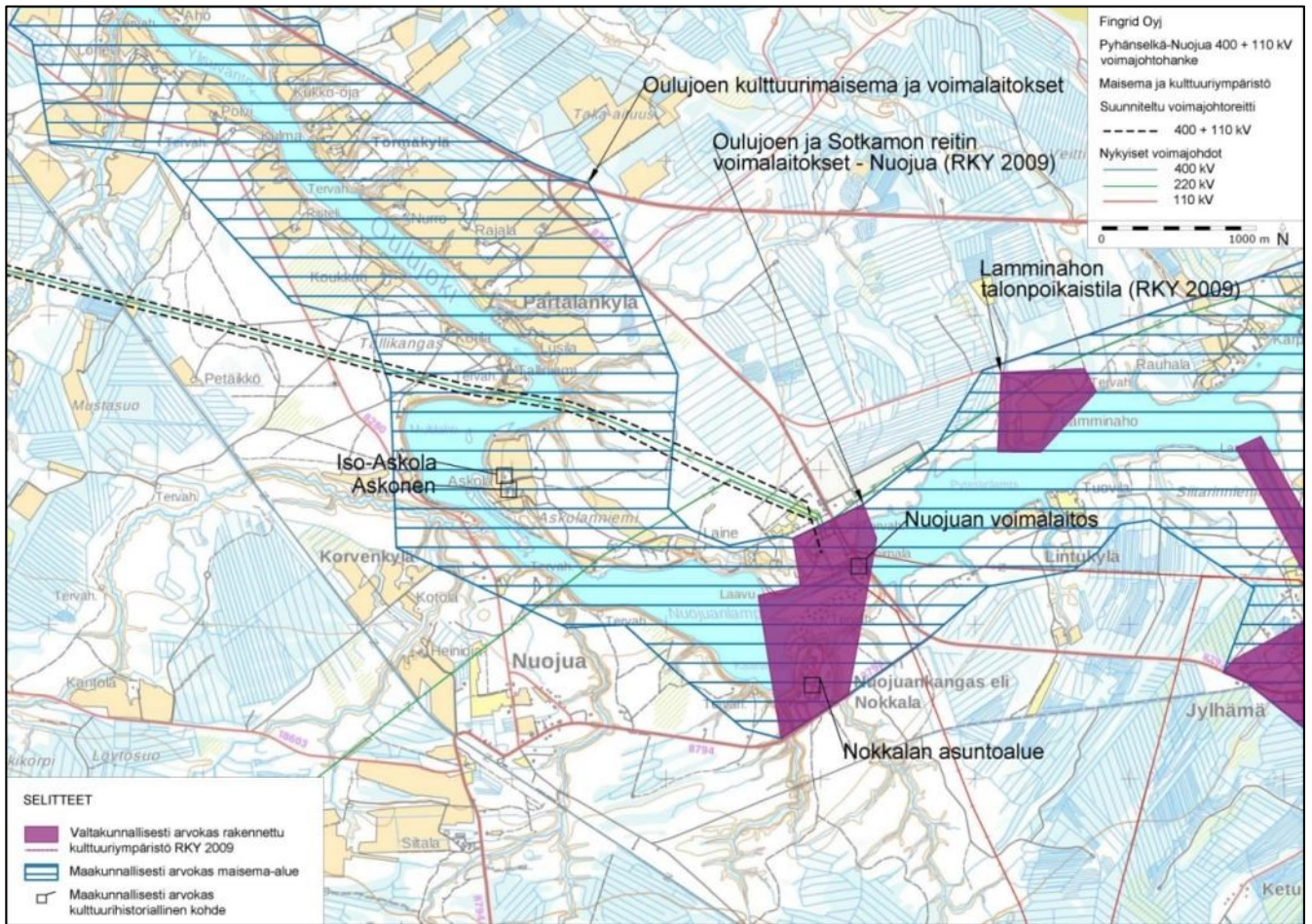
Kuva 5.36. Maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteet suunnitellun voimajohtoreitin ympäristössä Pyhänselällä reittiosuudella A.



Kuva 5.37. Maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteet suunnitellun voimajohtoreitin ympäristössä reittiosuudella C.



Kuva 5.38. Maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteet suunnitellun voimajohtoreitin ympäristössä Ahmaksessa reittiosuudella B1 ja B2.



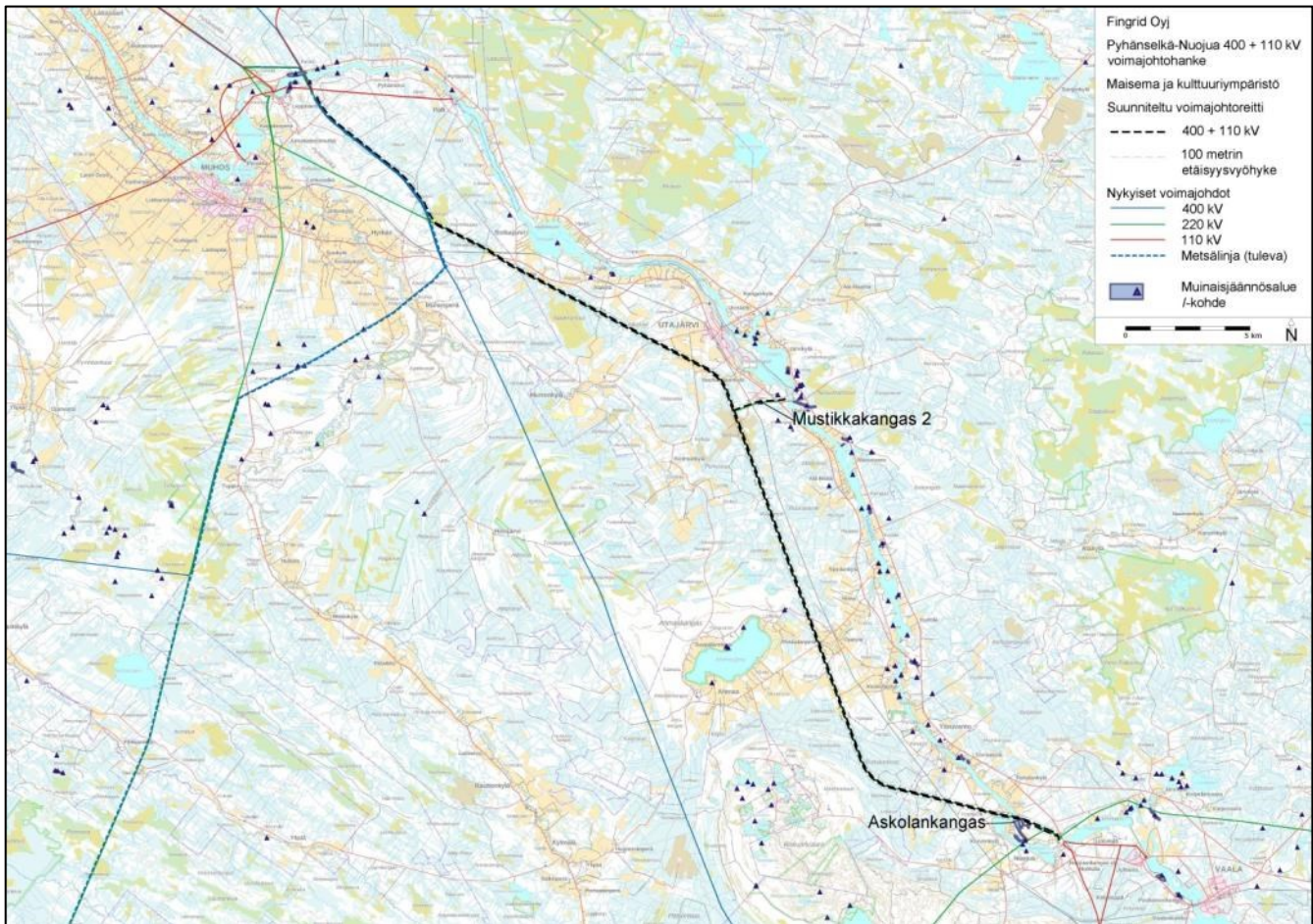
Kuva 5.39. Maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteet suunnitellun voimajohtoreitin ympäristössä Nuojualla reittiosuudella B1/B2 ja D1/D2.

5.2.3 Muinaisjäännökset

Kiinteät muinaisjäännökset ovat maassa tai vedessä säilyneitä muistoja menneistä sukupolvista, aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. Kiinteät muinaisjäännökset ovat Suomessa rauhoitettuja muinaismuistolain (295/1963) nojalla. Jos kiinteä muinaisjäännös suoja-alueineen on määrätty maanmittaustoimituksessa tai pakko-lunastettu, on siinä määrättyjä rajoja noudatettava. Muutoin suoja-alueen leveydeksi tulee kaksi metriä luettuna jäännöksen näkyvissä olevista ulkoreunoista.

Museoviraston (2017a) muinaisjäännösrekisterin paikkatietoaineistojen perusteella suunniteltujen voimajohtoreittien läheisyydessä, alle 100 metrin etäisyydellä, sijaitsee kaksi muinaisjäännöskohdetta (kuva 5.40). Kohteiden kuvaus on poimittu Museoviraston muinaisjäännösrekisteristä.

Reittiosuudelle C sijoittuu Mustikkakangas 2 kivikautinen asuinpaikka (kuva 5.41), karttalehti 3, kohdenumero 3). Muinaisjäännöskohde sijoittuu nykyisen voimajohdon johtoalueelle ja etäisyys suunnitellun johtoreitin keskiliinjaan on noin 18 metriä. Reittiosuudelle B1/B2 sijoittuu useammasta erilliskohdeesta muodostuva Askolankangas kivikautinen asuinpaikka ja pyyntikuopat (kuva 5.42), karttalehden kohdenumero 10). Muinaisjäännöskohde sijoittuu osittain nykyisen voimajohdon johtoalueelle. Kohde sijoittuu myös suunnitellun voimajohtoreitin B2 johtoalueelle. Etäisyys suunnitellun reitin B1 keskiliinjasta on noin 5 metriä.

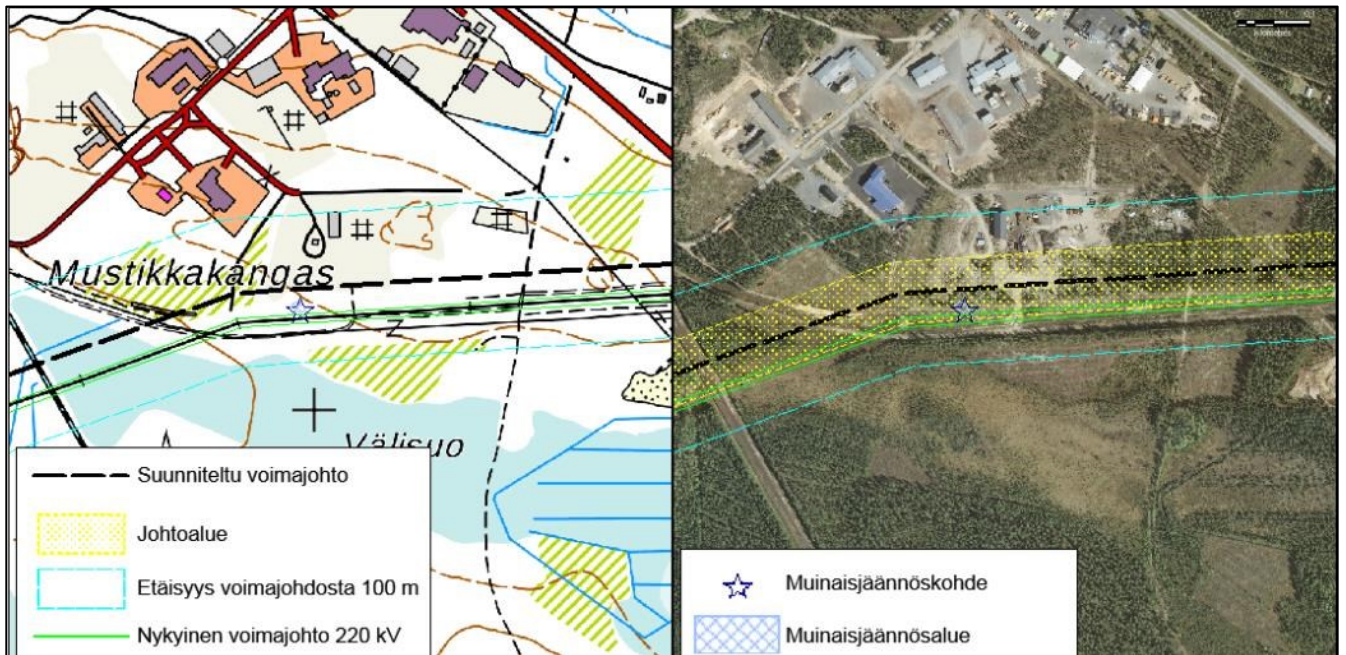


Kuva 5.40. Muinaisjäännöskohteet ja -alueet suunnitellun voimajohtoreitin ympäristössä. Alle 100 metrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohtosta sijoittuu kaksi kohdetta, Mustikkakangas 2 ja Askolankangas.

Mustikkakangas 2, 1000023675

”Asuinpaikka sijaitsee Utasen voimalasta 1,2 km länteen, teollisuusalueen eteläpuolella olevalla loivala kankaalla, aukkohakatulla voimajohtolinjalla. Kankaalla risteilee kävely- ja mönkijäpolkuja, joista yhden pinnalta löytyi kahdesta kohdasta isketyn näköistä kvartsiä 20 x 10 metrin laajuiselta alueelta. Maasto on kivikkoista hiekkakangasta, jossa on mahdollista, että kiviaines on osin murskautunut maastokulkuvälineiden renkaiden alla, mutta kohteen sijaintikoordinaattien vaiheille tehdyssä koekuo-passa todettiin kvartsi-iskos myös rikastumiskerroksessa, ja kohdetta on pidettävä kiinteänä muinaisjäännöksenä.

Asuinpaikka suuntautuu lounaaseen, Väli-suolle. Paikalla ei erotu selvää rantatörmää, vaan kangas laskee tällä kohdalla tasaisesti lounaaseen. Topografian perusteella on arvioitavissa, että asuinpaikka on käyttöaikanaan myöhäsmesoliittisessä vaiheessa sijainnut yhden silloisen Oulujoen suualueen uoman pohjoisreunalla, saarella.”

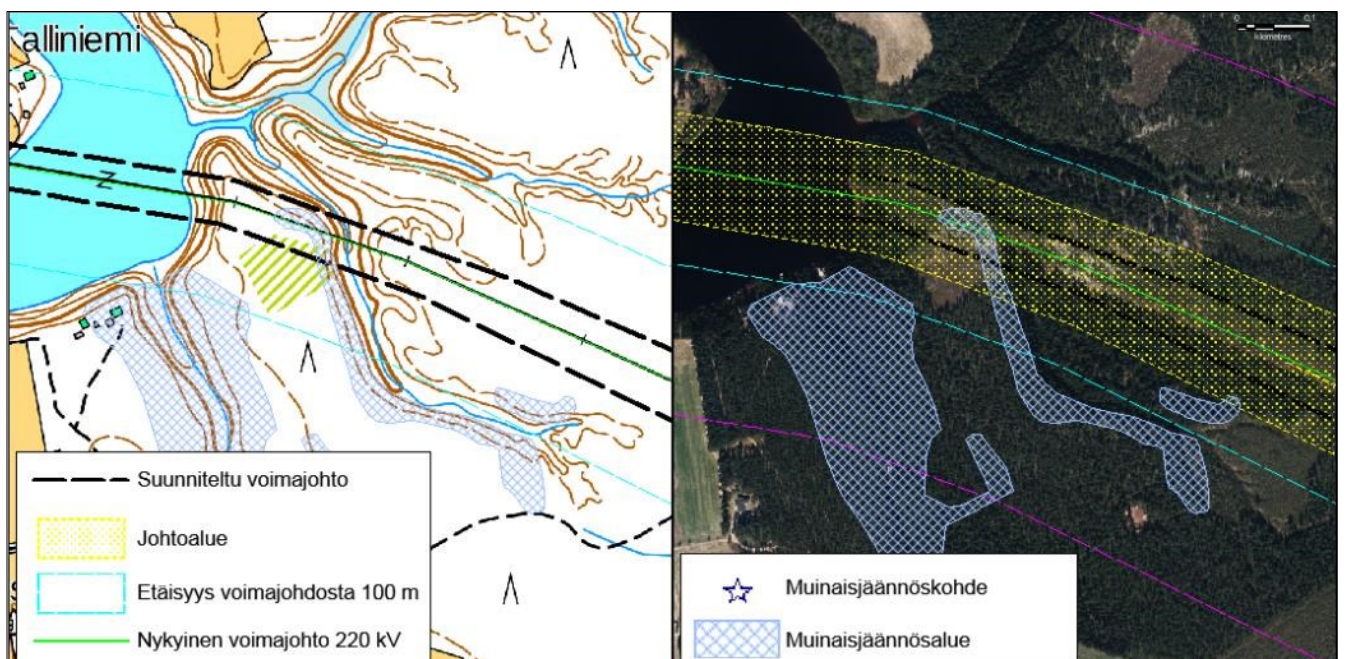


Kuva 5.41. Mustikkakankaan muinaisjäännöskohde reittiosuudella C.

Askolankangas, 785010025

”Kohde sijaitsee Jylhämän voimalaitoksesta noin 7 km länsiluoteeseen, Oulujoen pohjoisrannalla, Nuojuanlammesta länteen olevan Kantturanniemen pohjoispuolella korkean törmän päällä. Paikalla on kivikautinen asuinpaikka (a) ja pyyntikuoppakohde (b). Asuinpaikka-alue on jyrkän harjun päällä, sähkölinjan kohdalla. Asuinpaikkalöydöt on poimittu sähkölinjan kohdalta. Paikalta on löytynyt kvartsiesineitä, -iskoksia ja palanutta luuta.

Noin kilometrin pituisella matkalla on ainakin 226 matalaa, pyöreää, halkaisijaltaan 3-4 m olevaa kuoppaa, jotka ovat kahdessa muodostumassa. Kuoppia on pidetty pyyntikuoppina, mutta osa kuopista saattaa olla tervahautoja tai hiilimiiluja. Vuoden 2007 kartoituksen yhteydessä kuopista voitiin erottaa neljä erilaista tyyppiä; pyöreä (155 kpl), soikea (69 kpl), suorakulmainen (2 kpl) ja kolmiomainen (1-2 kpl).”



Kuva 5.42. Askolankankaan muinaisjäännöskohde reittiosuudella B1/B2.

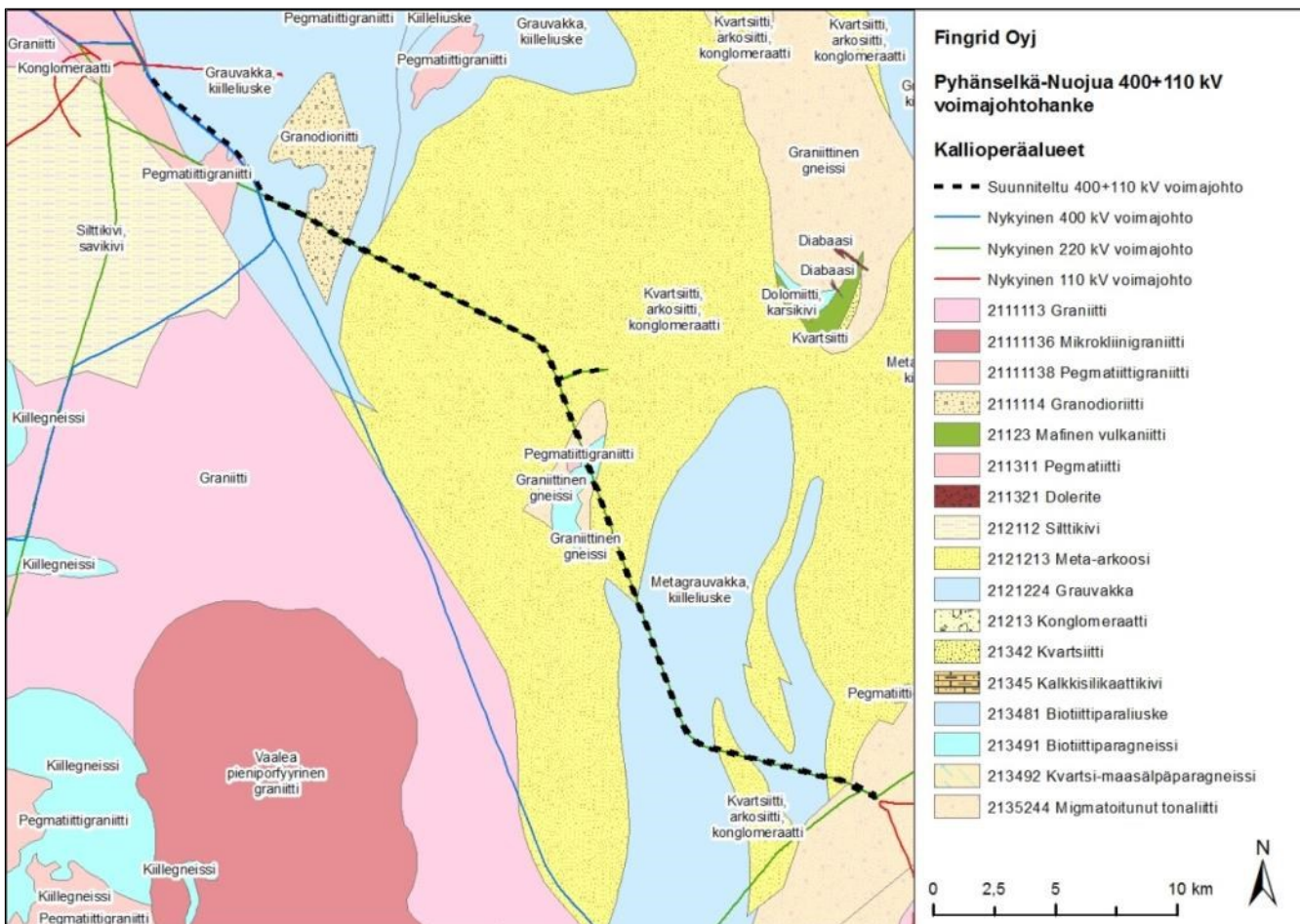
5.3 Luonnonympäristö

5.3.1 Kallio- ja maaperä

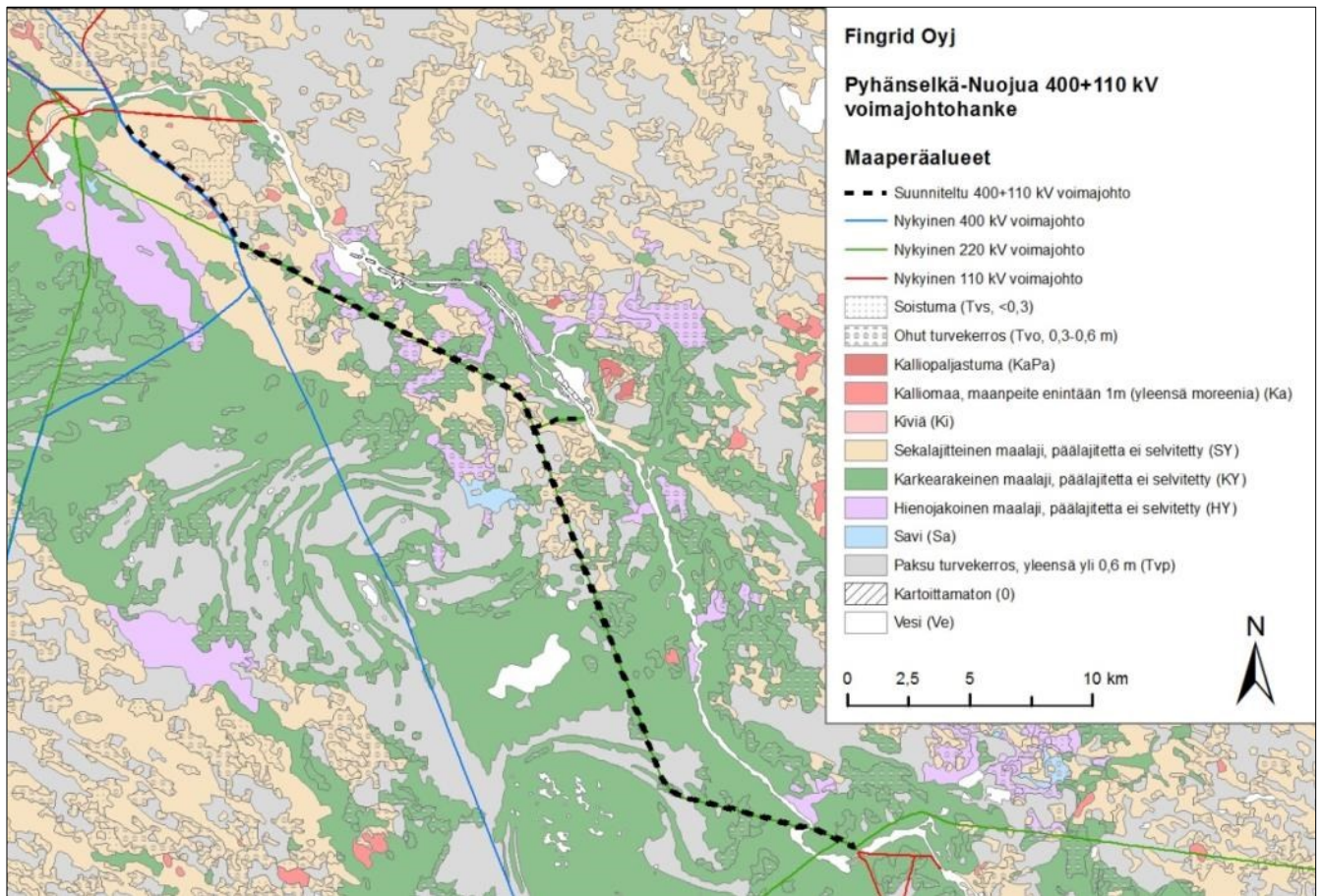
Valtaosa suunniteltujen voimajohtoreittien kallioperästä (kuva 5.43) kuuluu paleoproteotsooisen kauden Jatulin ja Ala-Kalevan muodostumiin, jotka koostuvat pääosin grauvakasta ja konglomeraatista. Johtoreittien keskiosa kuuluu laajaan Utajärven konglomeraattimuodostuman alueeseen, jonka kallioperä koostuu konglomeraatista, kvartsiitista ja arkosiitista. Konglomeraattimuodostuman kaakkois- ja luoteispuolisella johto-osuudella kallioperän kivilaji vaihtuu grauvakaksi, joka on peräisin kahdesta eri muodostumasta, Ylikiiminki ja Vuotto. Ylikiimingin grauvakkamuodostuman kallioperä kuuluu meta-grauvakka-alueeseen, jossa graniitti ja pegmatiitti muodostavat pääkivilajiin juonia ja suonia. Vuoton grauvakkamuodostuma sisältää metagrauvakan ohella kiilleliusketta.

Muhoksen itäpuolella lähellä Pälliä johtoreitti ylittää kapean Svekofennisten granitoidien alueen, jolla kallioperä muodostuu granodioriitista. Johtoreitin eteläosassa Nuojuen alueella kallioperä muodostuu tonaliittisesta gneissistä. Lisäksi johtoreitille sijoittuu kapeina juonteina pegmatiittigraniittia sekä graniittista gneissia.

Maaperä johtoreittien keski- ja eteläosassa on valtaosin hiekka- ja soramaalajeja (karkearakeinen maalaji, Rokuan harjujakso) sekä pohjoisosassa moreenia (sekalajitteinen maalaji) (kuva 5.44). Voimajohtoreittien keskiosaan Ahmasjärven etelä- ja pohjoispuolisille alueille sijoittuu myös useampia paksujen turvekerrosten alueita. Hienojakoisia maalajeja, kuten savea ja silttiä suunnitellulla reitillä on hyvin vähän, lähinnä Utajärven taajaman läheisillä johto-osuuksilla. Kallioalueita johtoreiteille sijoittuu hyvin vähän.



Kuva 5.43. Kallioperä suunnitelluilla johtoreiteillä (GTK 2017a).



Kuva 5.44. Maaperä suunnitelluilla johtoreiteillä (GTK 2017b).

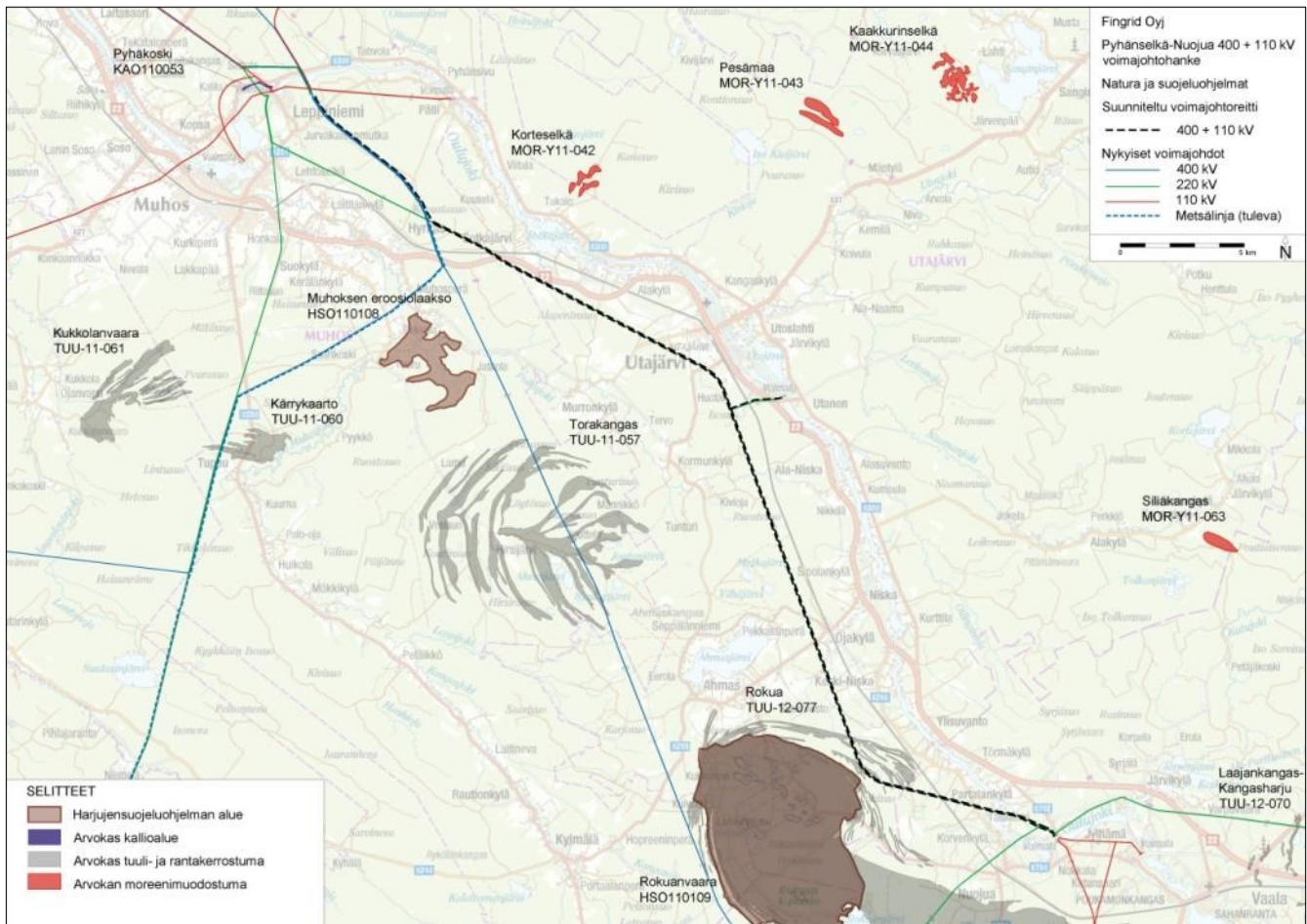
Geologiset arvokohteet

Suunnitellulle johtoreitille sijoittuu yksi arvokas tuuli- ja rantakerrostuma, Rokua TUU-12-077 (Mäkinen ym. 2011) (kuva 5.45 ja 5.46, karttalehti 5, kohdenumero 7). Kohteen arvoluokka on 1 (erittäin arvokas). Arvoluokkiin 1–4 kuuluvat tuuli- ja rantakerrostumat sisältävät sellaisia biologisia, geologisia tai maisemallisia arvoja, joilla on valtakunnallista tai muutoin huomattavaa merkitystä luonnonsuojelun kannalta.

Rokuun alue on suuren harjulaajentuman ja erittäin hyvin kehittyneiden tuuli- ja rantakerrostumien muodostama huomattavan laaja muodostumakokonaisuus (TUU-12-077). Alueen pituus on lähes 20 kilometriä ja leveys 2-8 kilometriä. Rokuanvaaran harju ulottuu luoteesta Laitavaarasta kaakkoon Neit-tävälle, mistä harjujakso jatkuu edelleen Säräisniemeen. Rokuanvaaran harjua peittää erittäin hyvin kehittynyt dyynikenttä, ja harjun alarinteitä kiertää leveä rantavalli- ja dyynivyöhyke. (Mäkinen ym. 2011)

Rokualla ovat maamme tärkeimmät karukkokankaiden suojelualueet ja pohjoisempia harjulajiston elinpaikkoja. Alueen metsät ovat suurimmaksi osaksi karukkokankaan ja vähemmässä määrin kuivan kankaan puhtaita männiköitä. Metsien aluskasvillisuus on hyvin puhdasta jäkälikköä etenkin dyynien luonnostaan puuttomilla tai vähäpuustoisilla paisterinteillä, joita on osin syntynyt vanhojen metsäpalojen vaikutuksesta. (Mäkinen ym. 2011)

Rokuuvaara erottuu korkeana ja leveänä kankaana melko hyvin tasaisesta ja soistuneesta ympäristöstä. Parhaiten muodostuma hahmottuu useiden kilometrien päästä katsottuna, muun muassa Ahmasjärven luoteisrannalta, Pelsonsuon laajoilta pelloilta ja Oulujoen pohjoispuoliselta Syrjävaaralta. Rokualle tyypillinen kumpuileva, jäkäläpeitteinen mäntykangas on myös lähempää nähtynä selvästi ympäristöstä erottuvaa maastoa. (Mäkinen ym. 2011)



Kuva 5.45. Geologisesti arvokkaat kohteet suunnitelluilla johtoreiteillä (Avointieto 2017).



Kuva 5.46. Rokuan arvokasta tuuli- ja rantakerrostuma-aluetta voimajohtoreiteillä.

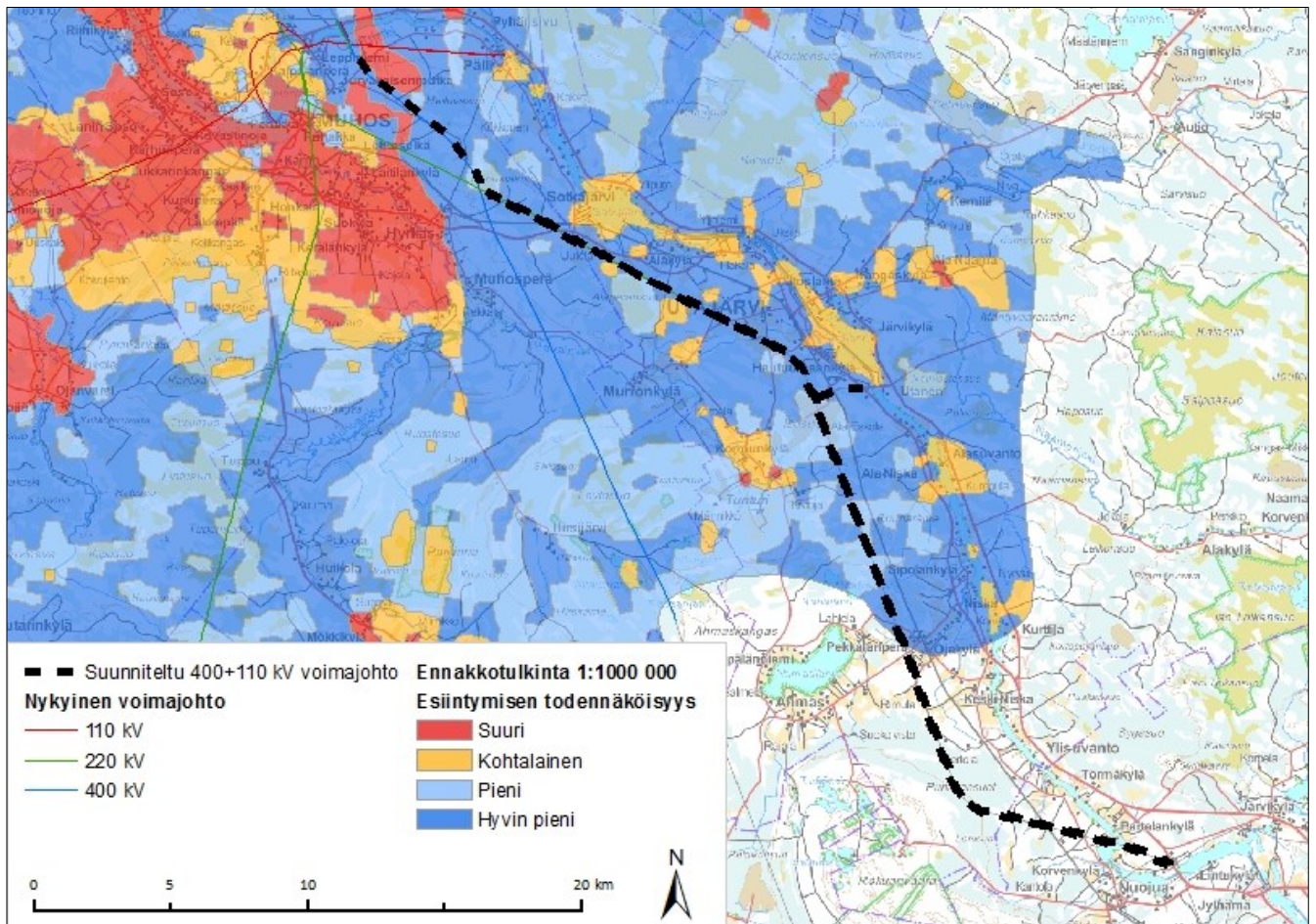
Happamat sulfaattimaat

Happamilla sulfaattimailla tarkoitetaan maaperässä luonnollisesti esiintyviä rikkipitoisia sedimenttejä, joista vapautuu hapettumisen seurauksena metalleja maaperään ja vesistöihin. Happamat sulfaattimaat ovat savea, hiesua tai hienoa hietaa ja usein myös liejupitoisia.

Happamia sulfaattimaita esiintyy erityisesti muinaisen Litorina-meren korkeimman rannan alapuolisilla alueilla, jotka ovat nousseet kuivalle maalle maankohoamisen seurauksena. Esiintymisalue Suomen rannikkoalueilla Pohjois-Suomessa on noin 100 metrin ja Etelä-Suomessa noin 40 metrin korkeuskäyrän alapuolella.

Happamien sulfaattimaiden maaperäprofiileissa esiintyy yleisesti sekä todellinen että potentiaalinen hapen sulfaattimaa. Hapettomassa tilassa pohjavedenpinnan alapuolella sulfidisedimentit eivät aiheuta haittaa ympäristölleen ja täten näitä sedimenttejä kutsutaan potentiaalisiksi happamiksi sulfaattimaiksi. Maankohoamisen ja maankäytön muutoksien myötä pohjavedenpinta laskee ja kyseiset kerrokset altistuvat hapettumiselle ja sitä kautta myös happamoitumiselle, jolloin niistä tulee todellisia happamia sulfaattimaita.

Happamista sulfaattimaista aiheutuvia ongelmia ovat muun muassa maaperän ja vesistöjen happamoituminen sekä haitallisten metallien liukeneminen maaperästä ja sitä kautta myös pintavesien kemiallisen ja ekologisen tilan heikkeneminen. Happamoituminen aiheuttaa ongelmia maatalouden tuottavuuteen ja kasvillisuuden monimuotoisuuteen, pohjaveden pilaantumista sekä teräs- ja betonirakenteiden syöpmistä rakentamisessa. Happamilla sulfaattimailla on myös yleisesti heikot geotekniset ominaisuudet (GTK 2017c).



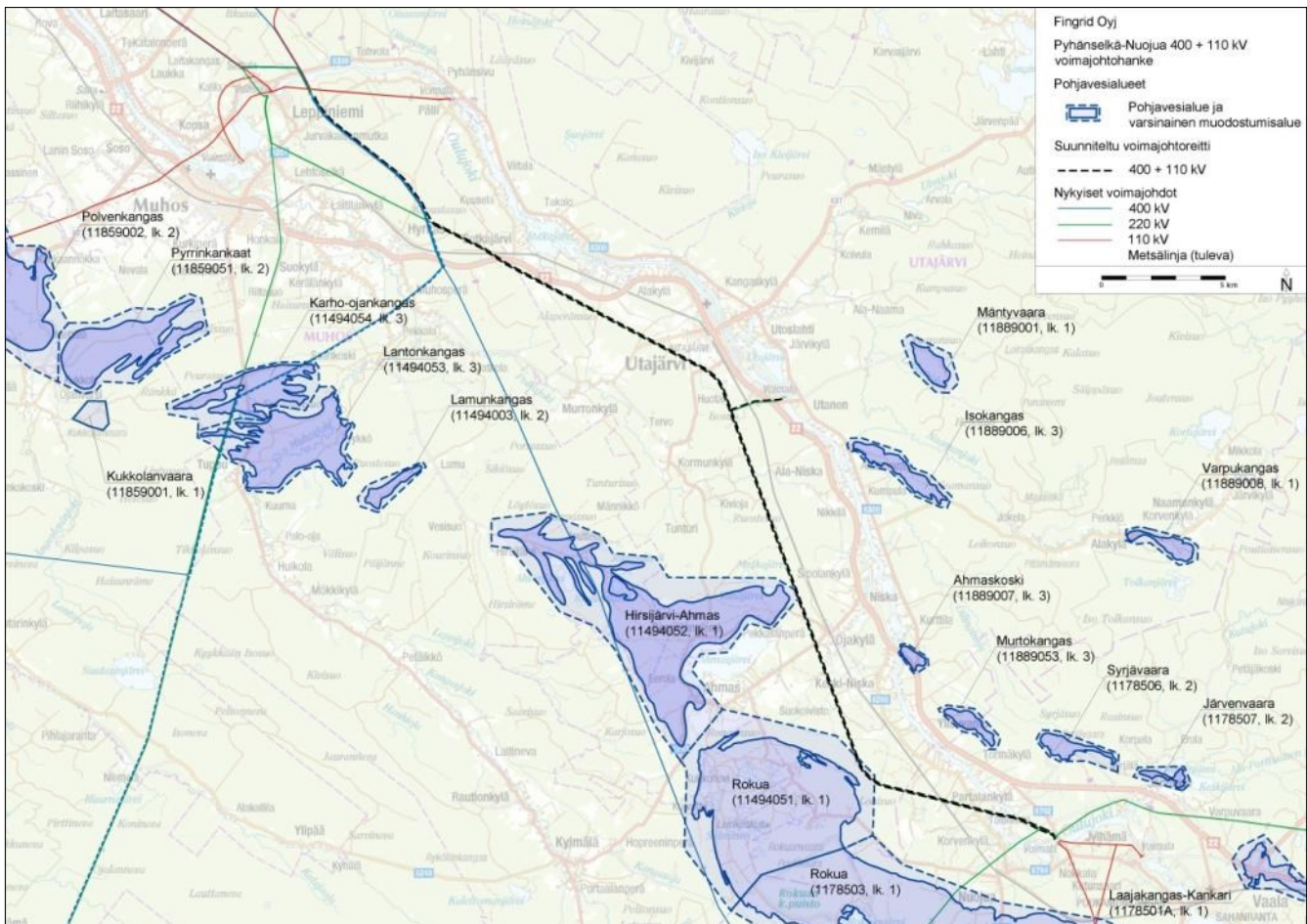
Kuva 5.47. Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys suunnitelluilla johtoreiteillä GTK:n ennakkotulkintakartan mukaan (GTK 2017c).

Geologian tutkimuskeskuksen (2017c) mittakaavaan 1:1 000 000 suunniteltu ennakkotulkintakartta on koostettu hyödyntämällä paikkatieto-ohjelmiston monimuuttuja-analyysiä, jossa on käytetty hyväksi GTK:n maaperä- ja lentogeofysikaalisia aineistoja sekä Maanmittauslaitoksen korkeusaineistoja. Varsinaista happamien sulfaattimaiden havaintoaineistoa on analyysissä ollut käytettävissä vain paikoin. 1:1 000 000 mittakaavaisen karttatason on tarkoitus toimia yleissilmäyskarttana ja esittää arvio happamien sulfaattimaiden esiintymisestä koko Suomen rannikkoalueella. Aineistot ovat yleistys tai tulkin-ta maastosta, eikä sitä voida käyttää tarkempaan suunnitteluun. Happamien sulfaattimaiden esiintymi-nen tulee selvittää yksityiskohtaisempien tutkimuksien perusteella tapauskohtaisesti.

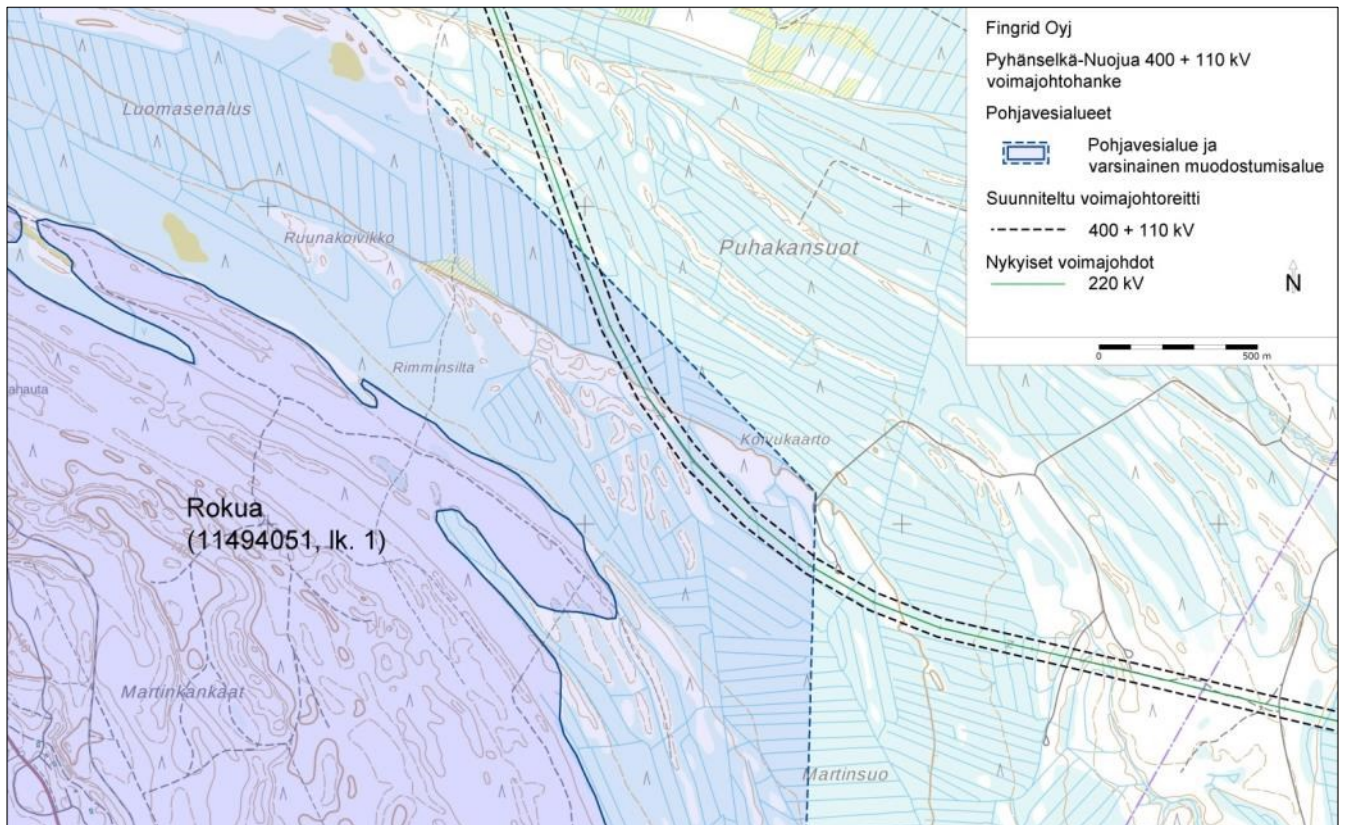
Suunnitellulla johtoreiteillä happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys on valtaosin hyvin pieni tai pieni (kuva 5.47). Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys on kohtalainen lyhyil-lä johto-osuuksilla Utajärven taajaman länsipuolella. Pohjoisimmaksi sijoittuvalla johto-osuudella Mu-hoksen taajaman läheisyydessä on lyhyellä osuudella alue, jossa todennäköisyys on johtoreitin välit-tömässä läheisyydessä suuri. Johtoreittien eteläosille Utajärven Ojakylältä Vaalan Nuojualle ei ole tehty ennakkotulkintaa, koska alue on maastollisesti jo korkeammalla kuin sulfaattimaiden esiintymis-potentiaali.

5.3.2 Pohjavesialueet

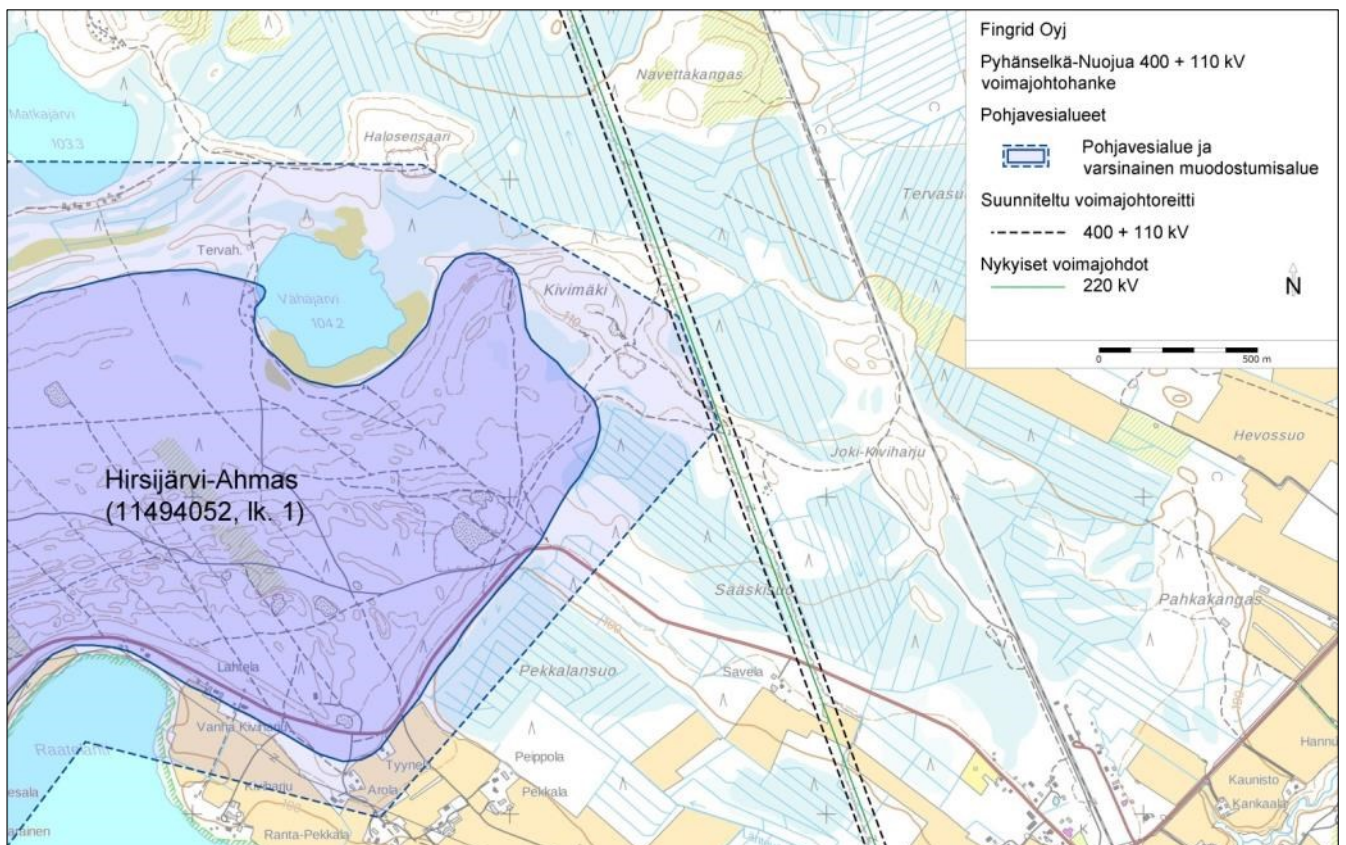
Suunnitellut voimajohtot sijoittuvat kahden 1. luokan pohjavesialueen itäreunalle, Rokua (11494051) ja Hirsijärvi-Ahmas (11494051). Suunnitellut voimajohtot sijaitsevat pohjavesialueiden varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolella. Muut luokitellut pohjavesialueet sijaitsevat yli kahden kilometrin etäisyydellä suunniteltujen voimajohtojen reitistä (kuvat 5.48).



Kuva 5.48. Pohjavesialueet suunniteltujen johtoreittien läheisyydessä (Avointieto, 2017).



Kuva 5.49. Rokuan pohjavesialue (11494051, Ik. 1) sijoittuu osittain suunnitellun 400+110 kilovoltin voimajohdon johtoalueelle (Avointieto, 2017).



Kuva 5.50. Hirsijärvi-Ahmas pohjavesialue (11494052, Ik. 1) sijoittuu osittain suunnitellun 400+110 kilovoltin voimajohdon johtoalueelle (Avointieto, 2017).

Muhoksen, Utajärven ja Vaalan kunnissa sijaitseva Rokuan (1149051) pohjavesialue kuuluu luokkaan I (vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue). Rokuan pohjavesialue muodostuu suuren harjujakson osa-alueesta, joka on ollut rantavoimien ja tuulen voimakkaan vaikutuksen alaisena. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 42,01 km², josta varsinaisen muodostumisalueen osuus on 28,16 km². Karkea arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 10 000 m³/d. Pintaosassa vallitsevana aineksena on hiekka, jossa on lisäksi vähemmistönä paikoin hienoainespitoisia kerroksia. Kairauksin todetut lajittuneen aineksen kerrospaksuudet ovat yleisesti useita kymmeniä metrejä, jopa yli 50 metriä, ja pohjavesikerroksenkin paksuus on yleensä 15–30 metriä. Pohjavesiolot ovat antikliiniset. Pohjavettä purkautuu runsaasti soille lähteinä lähes kauttaaltaan reuna-alueilla, mitä edesauttaa intensiivinen suojoitus. Pohjaveden päävirtaussuunta yhtyy harjun pituussuuntaan ollen länsiluoteeseen. Alueen pohjaveden laatu on niin hyvää, että se soveltuu sellaisenaan talouskäyttöön.

Suunniteltu voimajohto sijoittuu Rokuan pohjavesialueelle 1,4 kilometrin matkalla (kuva 5.49, karttalehti 5, kohdenumero 8) nykyisen voimajohdon rinnalla. Pohjaveden varsinainen muodostumisalue sijaitsee noin 400 metrin etäisyydellä suunnitellusta voimajohtoreitistä.

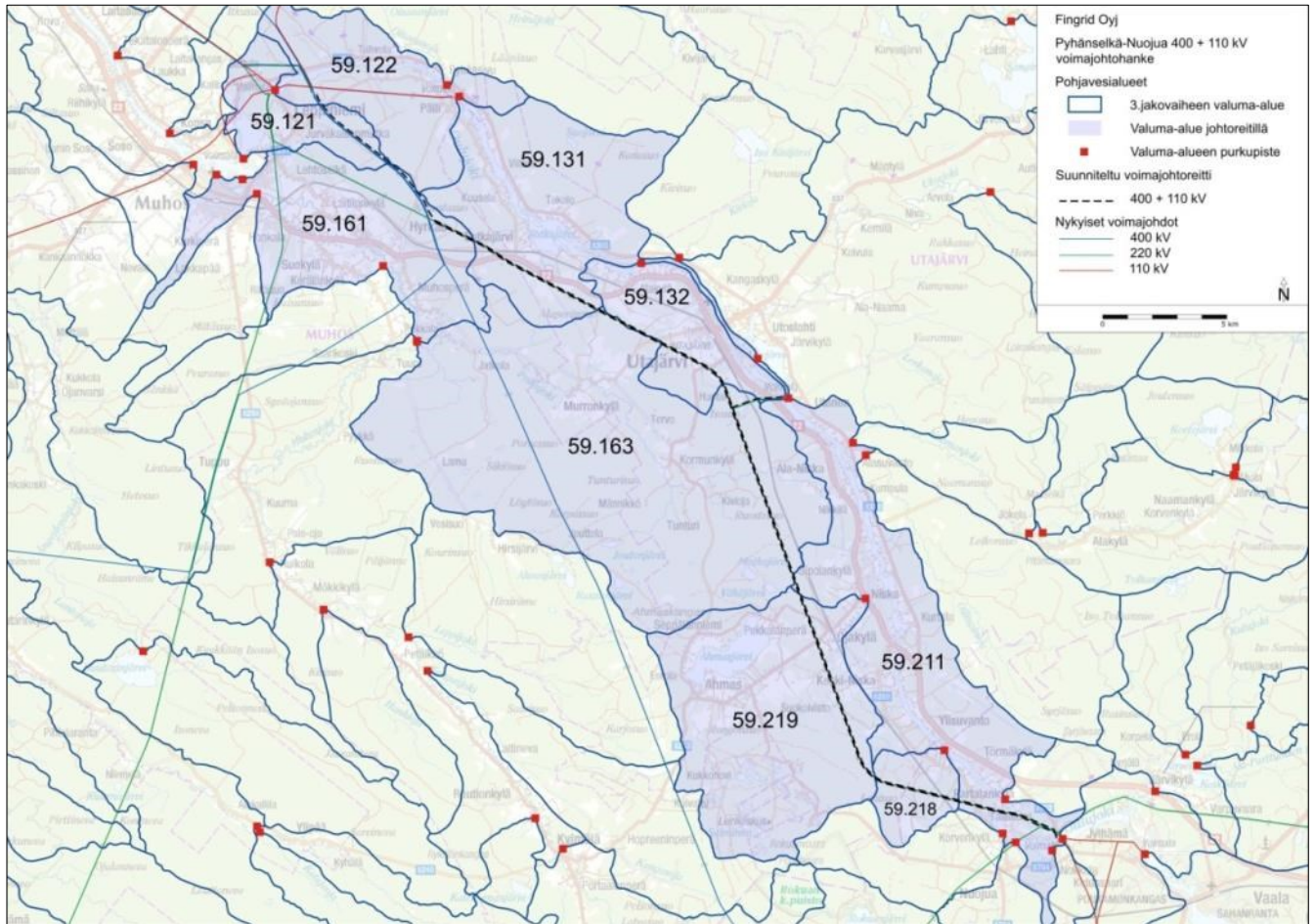
Muhoksen ja Utajärven kunnissa sijaitseva Hirsijärvi-Ahmas (1149052) pohjavesialue kuuluu luokkaan I (vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue). Pohjavesialue kuuluu Rokuan harjujaksoon ja on rantavoimien voimakkaasti muokkaama. Pääasiassa hienosta hiekasta koostuvia rantakerrostumia tavataan, niin varsinaisella harjualueella, kuin myös sen ympäristössä laajalle levinneinä osittain soiden turvekerrosten alla. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 45,09 km², josta varsinaisen muodostumisalueen osuus on 22,85 km². Karkea arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 10 000 m³/d. Alueen pohjavesiolot ovat antikliiniset ja pohjavesien päävirtaussuunta on länsiluoteeseen. Pohjavettä purkautuu runsaasti myös aluetta reunustaville soille. Laadultaan alueen pohjavesi on hyvin pehmeää ja hapanta. Paikoitellen veden korkea rautapitoisuus ja maa-aineksen hienorakeisuus haittaavat muodostuvien pohjavesien tehokasta hyväksikäyttöä.

Suunniteltu voimajohto sijoittuu noin 400 metrin matkalla Hirsijärvi-Ahmas pohjavesialueen reunalle (kuva 5.50, karttalehti 4, kohdenumero 5) nykyisen voimajohdon rinnalla. Pohjaveden varsinainen muodostumisalue sijaitsee noin 400 metrin etäisyydellä suunnitellusta voimajohtoreitistä.

5.3.3 Pintavedet

Suunnitellut voimajohtoreitit sijaitsevat Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueella (VHA4) ja Oulujoen vesistöalueella (59). Toisen jakovaiheen mukaisia valuma-alueita johtoreitillä on neljä: Oulujoen keskiosan alue 59.12, Sotkajärven alue 59.13, Muhosjoen alaosan alue 59.16 sekä Oulujoen yläosan alue 59.21. Kolmannen jakovaiheen mukaisia osa-alueita johtoreitillä on yhdeksän, jotka on esitetty kuvassa 5.51.

Merkittävin pintavesiuoma johtoreitillä on Oulujoki ja sen järvilaajentumat (Utajärvi, Sotkajärvi, jne.). Johtoreitti ylittää Oulujoen nykyisen voimajohdon rinnalla Partalankylän kohdalla noin kahden kilometrin etäisyydellä Nuojuan voimalaitoksesta luoteeseen. Muutoin johtoreitti ei ylitä Oulujokea, vaan sijoittuu joen suuntaisesti sen lounaispuolelle välillä etäännyen (enimmillään yli 4 km) ja välillä lähentyen jokiuomaa. Suunnitelluille johtoreiteille ei sijoitu järviä. Lampivesiä voimajohtoreittiosuudella A edustavat vanhoihin kivilouhoskuoppiin muodostuneet lammet, joita on Muhoksella Arabiantien varrella sekä Repokankaalla. Repokankaan lampi on myös virkistyskäytössä uimapaikkana. Johtoreitillä on myös muutamia pienempiä todennäköisesti kausikuivia maa-ainesten ottokuoppiin muodostuneita pieniä lampia.



Kuva 5.51. Suunniteltujen johtoreittien sijoittuminen vesistöalueille. Kuvassa on esitetty 3. jakovaiheen mukainen numerointi (Avointieto, 2017).

Luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia pienvesiä voimajohtoreiteillä ovat Oulunjokeen laskevat purot eli Lohioja ja Kustunoja sivu-uomineen voimajohtoreittiosuuksilla B1 ja B2. Lisäksi voimajohtoreiteillä on erittäin runsaasti kaivettuja metsä- ja suo-ojia.

5.3.4 Ilma ja ilmasto

Suunnittelualue sijoittuu ilmastollisesti keskiboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen. Keskiboreaalissa on runsaasti soita ja puusto on vähäisempää kuin eteläboreaalissa. Yöpakkasia voi esiintyä tavallisissa maastoissakin pitkän kesää. Aapasaita, jotka ovat veden peittämiä pitkälle kesään, on kuitenkin vähän. Lämpötilan vuorokaudensisäinen vaihtelu on suurempi kuin muualla Suomessa. Keskiboreali on viljanviljelyn äärialueita, jossa viljanviljelyn myötä asutus on valikoitunut ilmastollisesti edullisimmille paikoille (Ilmatieteenlaitos 2017).

Lämpimimmän kuukauden, heinäkuun, keskilämpötila vaihtelee Pohjois-Pohjanmaalla välillä 17–19 °C. Kylmimmän kuukauden eli helmikuun keskilämpötila on ollut Oulussa vuosina 1981–2010 –9,5 °C. Perämeren rannikko on Pohjois-Pohjanmaan kuivinta aluetta. Alueella sataa vain keskimäärin alle 500 millimetriä vuodessa, mutta muuten suurella osalla maakuntaa päästään 500 ja 600 millimetrin välille. (Ilmatieteenlaitos 2017)

5.3.5 Kasvillisuuden ja luontotyyppien yleispiirteet

Suunnitellut voimajohtoreitit sijoittuvat Oulujokilaakson alueella varsin tavanomaisten ja voimakkaasti käsiteltyjen karujen metsäelinympäristöjen ja ojitettujen turvemaiden alueelle. Voimajohtoreittien alue on elinympäristöiltään pirstoutunutta metsätalouden ja erilaisten ihmistoimintojen myötä. Alueella on hyvin vähän luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia luontotyyppisiä ja elinympäristöjä. Suunnitellut voimajohtoreitit sijoittuvat koko matkaltaan olemassa olevien voimajohtoreittien rinnalle, minkä myötä uusi voimajohto sijoittuu jo nykyisellään reunavaikutteiselle alueelle.

Voimajohtoreittien metsäkasvillisuustyyppi on vallitsevasti mäntyä kasvava kanervatyypin ja variksenmarja-kanervatyypin kuiva kangas. Kuivilla kankailla on paikoin laajahkoja jäkäläkoivua, mutta varsinaista jäkälätyypin karukkokangasta johtoreiteillä ei esiinny. Viljelysten läheisyydessä on myös tuoreita havupuukankaita, joita osa on myös heikosti korpivaikutteisia. Kangasmaiden luonnontila on pääasiassa enintään kohtalainen. Luonnontila on heikentynyt voimakkaiden metsätaloustoimenpiteiden vuoksi eli metsät ovat nuoria ja ikärakenteeltaan yksipuolisia.

Oulujoen ja siihen laskevien purojen eli Lohiojan ja Kustunojan varteen puolestaan sijoittuu luonnontilaltaan hyvää kuusivaltaista tuoretta kangasmetsää sekä korpea. Purot virtaavat jyrkkäpiirteisissä kanjoneissa ja muodostavat ympäristön yksitoikkoisista talousmetsistä selvästi poikkeavia elinympäristöjä. Lohiojan ja Kustunojan ympäristöt on rajattu arvokkaina luontokohteina ja kuvattu kappaleessa 5.3.12.

Kangasmetsien ohella voimajohtoreiteille sijoittuu runsaasti turvemaiden ojikkoja. Alkuperäiset suoluontotyypit, jotka ovat olleet karuja rämeitä, ovat ojitusten ja kuivumisen myötä muuntuneet. Suokasvilajisto on korvautunut pitkälti kangasmetsälajistolla. Ravinteisia soita alueella ei sijaitse.

Luonnontilaltaan kohtalaisia suoluontotyyppisiä sijoittuu voimajohtoreiteillä muutamille ojittamattomille suokuvioille, joista laajin on Kapustasuo. Luonnontilaltaan parhaat ojittamattomat suokuviot on rajattu arvokkaina luontokohteina ja kuvattu kappaleessa 5.3.12.

5.3.6 Voimajohtoreittiosuuksien luontotyyppien yleiskuvaukset

Voimajohtoreittiosuus A

Voimajohtoreittiosuus A sijoittuu Muhokselle Pyhänselän sähköaseman ja Kapustasuon väliselle osuudelle. Johtoreitin maasto on liki kauttaaltaan nuorta – varttuvaa kuivaa kanervatyypin kangasta sekä turvemaan ojikkoja (kuva 5.52). Puusto on mäntyvaltaista ja monin paikoin ylitteistä. Metsien ja ojitettujen turvemaiden luonnontila on hakkuiden ja ojitusten myötä voimakkaasti heikentynyt eikä niillä ole erityisiä luontoarvoja.

Arabiantien varrella johtoreitti sivuaa vanhan kivilouhoksen kuoppiin muodostuneita vesialtaita ja Repokankaalla voimajohtoreitti ylittää niin ikään kivilouhoskuoppaan muodostuneen lammen, jolla on virkistysarvoja ja jolle sijoittuu viitasammakon elinympäristö (kuvattu kappaleissa 5.4.7 ja 5.4.11).

Kapustasuo on johtoreittien laajin ojittamaton suokokonaisuus, jolle sijoittuu sekä puustoista suota että avosuota. Kapustasuo on rajattu arvokkaana luontokohteena ja kuvattu kappaleessa 5.4.11.



Kuva 5.52. Voimajohtoreittiosuutta A Pyhänselän sähköaseman läheisyydessä. Kuvan kaltainen ojitettu turvemaa, jolla kasvaa nuorta männikköä ja sekapuuna koivua, on tyypillistä reittiosuudelle A. Kenttäkerroksessa kasvaa sekä kangasmetsien että rämeiden lajistoa.

Voimajohtoreittiosuudet B1 ja B2

Voimajohtoreittiosuudet B1 ja B2 ovat rinnakkaisia sijoittuen joko nykyisten voimajohtojen itäpuolelle (B1) tai länsipuolelle (B2) Muhoksen Kapustasuon ja Vaalan Askolanniemen välillä. Vaihtoehtoisten voimajohtoreittien B1 ja B2 luonnon ominaispiirteet ovat varsin yhteneväiset. Ne sijoittuvat pääasiallisesti nuorta ja varttuvaa mäntyä kasvaville kanervatyypin ja variksenmarja-kanervatyypin kuiville kankailla sekä tiheään ojitetuille turvemaille. Kuivien kankaiden pohja- ja kenttäkerros on paikoin melko ehyttä jäkälikön ja kanervikon mosaiikkia, mutta puuston nuori ikä ja yksipuolinen rakenne heikentävät luontotyypin luonnontilaa ja edustavuutta (kuva 5.53).



Kuva 5.53. Jäkälikön ja kanervikon mosaiikkia kuivalla kankaalla Talliniemessä (vasen kuva) ja Rokuan kansallispuiston ja Natura-alueen läheisyydessä (oikea kuva) voimajohtoreittivaihtoehdoilla B1 ja B2.

Vaihtoehtoiset voimajohtoreitit B1 ja B2 ylittävät muutamia peltoalueita, joista merkittävimmät sijoittuvat Likasuonpelloille. Viljelysten ympäristössä on pienialaisesti ravinteisempia metsäluontotyyppisiä eli tuoreita kankaita, joilla kasvaa hajanaisesti myös lehtomaisen kankaan lajeja. Kosteimmilla kasvupaikoilla tuoreet kankaat ovat korpivaikutteisia (kuva 5.54).



Kuva 5.54. Korpivaikutteista tuoretta kuusikangasta Oulujoen Sotkajärven eteläpuolella voimajohtoreittivaihtoehdolla B2.



Kuva 5.55. Näkymä voimajohtoreiteille Ojakylän eteläpuolella, missä voimajohtoreittivaihtoehdot B1 ja B2 sijoittuvat vaihtelevasti sekä pelloille (vasen kuva) että varttuvaa koivikkoa kasvaviin pellonreunusmetsiin (oikeanpuoleinen kuva), jotka ovat entistä laidunta ja peltoa.

Viljelysten ympäristössä voimajohtoreiteille sijoittuu myös lehtipuuvaltaisia heinikkoisia kasvupaikkatyyppisiä, jotka ovat muodostuneet entisille, käytöstä jääneille pelloille ja laitumille (kuva 5.55).

Johtoreiteille B1 ja B2 sijoittuu Utajärven Isosuon alueella hieman yli kilometrin matkalla entistä käytöstä poistunutta turvetuotantoaluetta, joka on vielä avointa, mutta vähitellen metsittyvää aluetta (kuva 5.56).



Kuva 5.56. Isosuon entistä turvetuotantoaluetta voimajohtoreittiosuuksilla B1 ja B2.

Rokuan läheisyydessä Puhakansoilla voimajohtoreittiosuudet B1 ja B2 sijoittuvat arvokkaan Rokuan tuuli- ja rantakerrostuman alueelle, missä kohteen arvot perustuvat geologiaan (esitetty kappaleessa 5.3.1). Arvokohteen luontotyyppi on kanervatyypin ja variksenmarja-kanervatyypin kuivaa kangasta sekä rämevaikutteista kuivaa kangasta. Puusto arvokohderajauksella on nuorta ja varttuvaa, paikoin ylitiheää mäntykangasmetsää ja paikoin on tehty tuoreita avohakkuita. Puhakansoiden alue arvoalueen ympäristössä on tiheään ojitettua, suoluontotyyppiltään voimakkaasti muuttunutta aluetta.

Voimajohtoreiteille B1 ja B2 sijoittuu myös muutamia ojitamattomia suokuvioita, joista laajimmat ovat johtoreittiosuuksien alkukohdan läheisyydessä sijaitseva Kapustasuo sekä Ruostesuo. Nämä kuviot on esitelty luonnoltaan arvokkaina kappaleessa 5.4.11.

Eteläosassaan lähellä Oulujokea voimajohtoreittiosuudet B1 ja B2 ylittävät uomaltaan luonnontilaisen ja luonnontilaisen kaltaisen Lohiojan, jonka varrella kasvaa luonnontilaltaan kohtalaista ja hyvää kuusivaltaista metsää. Voimajohtoreittiosuudet B1 ja B2 ylittävät Oulujoen maisemallisesti edustavan Talliniemen kohdalla ja joen itärannalla sijaitsee luonnonsuojelullisesti arvokas, uomaltaan luonnontilainen ja luonnontilaisen kaltainen Kustunoja edustavine puronreunuskuusikoineen (kuva 5.57). Lohioja ja Kustunoja on rajattu luonnonsuojelullisesti arvokkaina kohteina ja kuvattu kappaleessa 5.4.11.



Kuva 5.57. Näkymä Kustunojan suulta Oulujoen yli Talliniemen suuntaan.

Voimajohtoreittiosuus C

Voimajohtoreittiosuus C on noin kahden kilometrin pituinen osuus, joka sijoittuu Utajärven Isosuon entisen turvetuotantoalueen pohjoispuolelta itään Utasen sähköasemalle. Johtoreittiosuus sijoittuu liikenneväylien ylityksiä lukuun ottamatta yritysalueen ja asutuksen läheiseen voimakkaasti käsiteltyyn metsämaastoon, missä vallitseva luontotyyppi on paikoin rämevaikutteinen kuiva nuori mäntykangas (kuva 5.58). Johtoreittiosuudelle ei sijoitu erityisiä luonnonsuojelullisia arvoja.



Kuva 5.58. Voimajohtoreittiosuuden C maastoa.

Voimajohtoreittiosuudet D1 ja D2

Voimajohtoreittiosuudet D1 ja D2 sijoittuvat noin 800 merin matkalle Vaalan Askolanniemen ja Nuojuan välille. Vaihtoehtoiset johtoreittiosuudet ovat rinnakkaiset sijoittuen olemassa olevien voimajohtojen rinnalle ja niiden luonnonolot ovat varsin samankaltaiset. Voimajohtoreittiosuudet D1 ja D2 sijoittuvat länsiosiltaan varttuneelle kanervatyypin kuivalle mäntykankaalle ja itäosiltaan aidatulle alueelle, joka on entistä umpeen kasvavaa taimitarha-alueetta (kuva 5.59). Alueella kasvaa erilaisia koristepuita ja –pensaita.



Kuva 5.59. Voimajohtoreittivaihtoehdot D1 ja D2 sijoittuvat sekä varttuneelle kuivalle mäntykankaalle (vasemmalla) että entiselle taimitarha-alueelle (oikealla).

5.3.7 Eläimistö

Voimajohtoreittien eläimistö koostuu pääasiallisesti seudun tavanomaisesta metsäelinympäristöjen lajistosta kuten **hirvieläimistä** sekä **piennisäkkäistä** kuten kettu, orava ja metsäjänis.

Voimajohtoreiteilla on mahdollista lepakoiden, erityisesti **pohjanlepakon** esiintyminen. Lisääntymis- ja levähdyspaikkoja on mahdollisesti lähinnä johtoreittien läheisyydessä sijaitsevista vanhoissa maatalousrakennuksissa. Johtoreiteilla on hyvin niukasti lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi soveltuvia vanhan metsän kuvioita, joilla olisi potentiaalisesti kolopuita. Tällaisia iäkkäitä metsäkuvioita sijoittuu vain Lohiojan, Kustunojan ja Oulujoen rantametsiin. Johtoreiteilla ei sijaitse lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi soveltuvia suurilohkareisia louhikoita tai kalliorakoja. Suomessa on tavattu kaikkiaan 13 lepakkolajia, jotka kaikki ovat Suomen luonnonsuojelulain (LSL 38 §) nojalla rauhoitettuja. Kaikki maamme lepakot kuuluvat myös EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on Suomen luonnonsuojelulain nojalla kielletty.

Saukon esiintyminen voimajohtoreittien kanssa risteävissä virtavesissä eli Lohiojassa, Kustunojassa ja Oulujoessa on mahdollista. Saukko on EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) laji. Saukko elää koko Suomessa ja sen elinympäristöiksi soveltuvat monenlaiset vesialueet, mutta erityisesti se suosii puhdasvetisiä pieniä järviä ja jokireittejä. Vesistöstä toiseen siirtyessään se voi kulkea kaukanakin rannasta, ja sen elinpiiriin on arvioitu käsittävän noin 20–40 kilometriä vesistöreittejä.

EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) luetelluista **suurpedoista** voimajohtoreittien alueella saattaa esiintyä karhuja, susia, ahmoja ja ilveksiä. Tuoreimmassa uhanalaisluokituksessa susi ja ahma on arvioitu erittäin uhanalaiseksi (EN) sekä karhu ja ilves silmälläpidettäviksi (NT) (Liukko ym. 2015). Kaikki suurpetomme suosivat ensisijaisesti rauhallisia metsä- ja suoalueiden pirstomia metsä-alueita, missä ihmistoiminta on luontaisesti vähäistä. Lajien elinpiiriin koko on yleensä vähintään useita kymmeniä tai jopa useita satoja neliökilometrejä, jolloin niiden elinalueille mahtuu monenlaisia ihmistoiminnankin alaisia elinympäristöjä.

Viitasammakko on luontodirektiivin liitteen IV (a) laji, mutta sitä ei ole luettu Suomessa uhanalaisten tai silmälläpidettävien lajien joukkoon (Rassi ym. 2010). Viitasammakkoa tavataan lähes koko maassa, ja esimerkiksi entisen Oulun läänin alueella sekä Keski-Suomessa se on paikoin yleinen ja runsaslukuinen. Laji elää kosteissa elinympäristöissä, etenkin rehevillä rannoilla ja soilla, mutta paikoin myös huomattavasti vaatimattomammassa elinympäristöissä kuten metsäojissa. Viitasammakko on hyvin paikkauskollinen ja saattaa pysytellä hyvinkin pienellä alueella koko kesän, ja palata samalle paikalle myös seuraavana vuonna. Viitasammakosta on aiempia havaintoja voimajohtoreittiosuudella A sijaitsevan Repokankaan lammen itäpuolelta. Lammella ja sen ympäristössä suoritettiin viitasammakkohavainnointi toukokuussa 2017. Viitasammakon kutuääntelyä kuului lammen luoteisrannalta, missä ranta on matalampi kuin muualla lammella ja missä on jonkin verran vesikasvillisuutta. Lammen länsiluoteisranta on ainoa viitasammakolle sopiva rantaosuus, muut ovat kasvittomia, kivikkoisia tai hiekkaisia ja nopeasti syveneviä. Äänneleviä yksilöitä oli yksi tai kaksi. Ympäristössä eli lammen itäpuolisessa metsässä ja nykyisten voimajohtojen alla sijaitsevilta tulvalampareilta ei tullut havaintoja, ja lampareet olivat jo selvästi kuivumassa kevättulvan jälkeen. Tulvalammet kuivuvat todennäköisesti alkukesään mennessä ja ne eivät ole viitasammakon kannalta ihanteellisia lisääntymispaikkoja, koska sammakonpoikaset eivät todennäköisesti ehdi kehittyä tarpeeksi pitkälle ennen kuivumista.

Liito-orava on luontodirektiivin liitteen IV (a) laji ja tuoreimmassa uhanalaisluokituksessa liito-orava on arvioitu silmälläpidettäväksi (NT) (Liukko ym. 2015). Pyhänselkä-Nuojua –voimajohtoreiteiltä laadittiin toukokuun alussa 2017 liito-oravaselvitys, jonka yhteydessä ei löydetty merkkejä lajin esiintymisestä. Johtoreiteilla on varsin vähän liito-oravalle soveltuvaa varttunutta tai vanhempaa kuusi- tai kuusisekametsää, jossa olisi myös kolopuita pesäpuiksi. Tällaista metsää kasvaa lähinnä vain Lohiojan, Kustunojan sekä Oulujoen rannoilla sekä hyvin pienialaisesti viljelysten reunamilla. Oulujokilaakso on myös aiempaan havaintoaineistoon perustuen aluetta, jolta ei ole liito-oravahavaintoja (Nieminen & Ahola 2017).

5.3.8 Kalasto ja kalastus

Oulujoella luonnonkalakantojen vapaa kulku on estynyt voimalarakentamisen myötä. Korvausistutuksissa istutetaan muun muassa taimenta ja kuhaa virkistyskalastajien tarpeisiin. Ammattimaista kalastusta joella on vähän, mutta kuoreen ja muikun saaliit vesistöissä ovat melko runsaita.

Oulujoella Pyhäkosken voimalaitosten yläpuolisilla patoaltailla, missä myös Pyhänselkä-Nuojua -voimajohto ylittää Oulujoen, voi kalastaa vapa-, verkko ja koukkuvälineillä istutettua taimenta, kirjoloh- ta ja kuhaa sekä haukea, ahventa ja lahnaa.

Voimajohtoreitillä sijaitsevilla, Oulujokeen laskevilla luonnontilaisilla ja luonnontilaisen kaltaisilla puroil- la eli Lohiojalla ja Kustunojalla saattaa olla kalastollista merkitystä.

5.3.9 Linnusto

Pesimälinnusto

Voimajohtoreittien alueella tai niiden välittömässä lähiympäristössä pesivä linnusto koostuu pääosin alueellisesti yleisistä sekä metsätalousvaltaisilla metsä- ja suoalueilla runsaana pesivistä lintulajeista. Alueen arvokkaampi lintulajisto koostuu todennäköisesti uhanalaiseksi luokitelluista, mutta vielä melko yleisenä esiintyvistä metsien varpuslinnuista, metsäkanalinnuista sekä mahdollista petolinnuista ja pöllöistä, joita saattaa esiintyä etenkin voimajohtojen rauhallisemmilla metsä- ja suoalueilla. Ihmisvai- kutteisilla alueilla kuten asutuksen läheisyydessä sekä viljelysalueilla esiintyy myös kulttuurivaikuteis- ta lajistoa.

Vesi- ja kosteikkolintujen elinympäristöiksi kelpaavia alueita suunniteltujen voimajohtojen varrelle sijoit- tuu hyvin vähän. Voimajohdot sivuavat Kapustasuon ja Alaperänsuon avoimempia suoalueita, joilla voi olla mahdollisia linnustollisia arvoja, mutta voimajohdot eivät sijoitu soiden keskeisille alueille. Suunnitel- tujen voimajohtojen alueelle ei sijoitu lainkaan laajempia ja yhtenäisiä vanhojen tai iäkkäiden metsien alueita, vaan alueen metsät ovat pääosiltaan hyvin pirstoutuneita nuoria taimikoita ja kasvatusmetsiä.

Luonnontieteellisen keskusmuseon Sääksirekisterin (Kalle Meller, kirjall. ilm. 2017) sekä Metsähalli- tuksen petolintuvastaavan (Tuomo Ollila, kirjall. ilm. 2017) tiedonantojen mukaan suunniteltujen voi- majohtojen alueelle tai niiden lähiympäristöön ei sijoitu tiedossa olevia sääksen tai muiden suojelulli- sesti arvokkaiden petolintujen pesäpaikkoja.

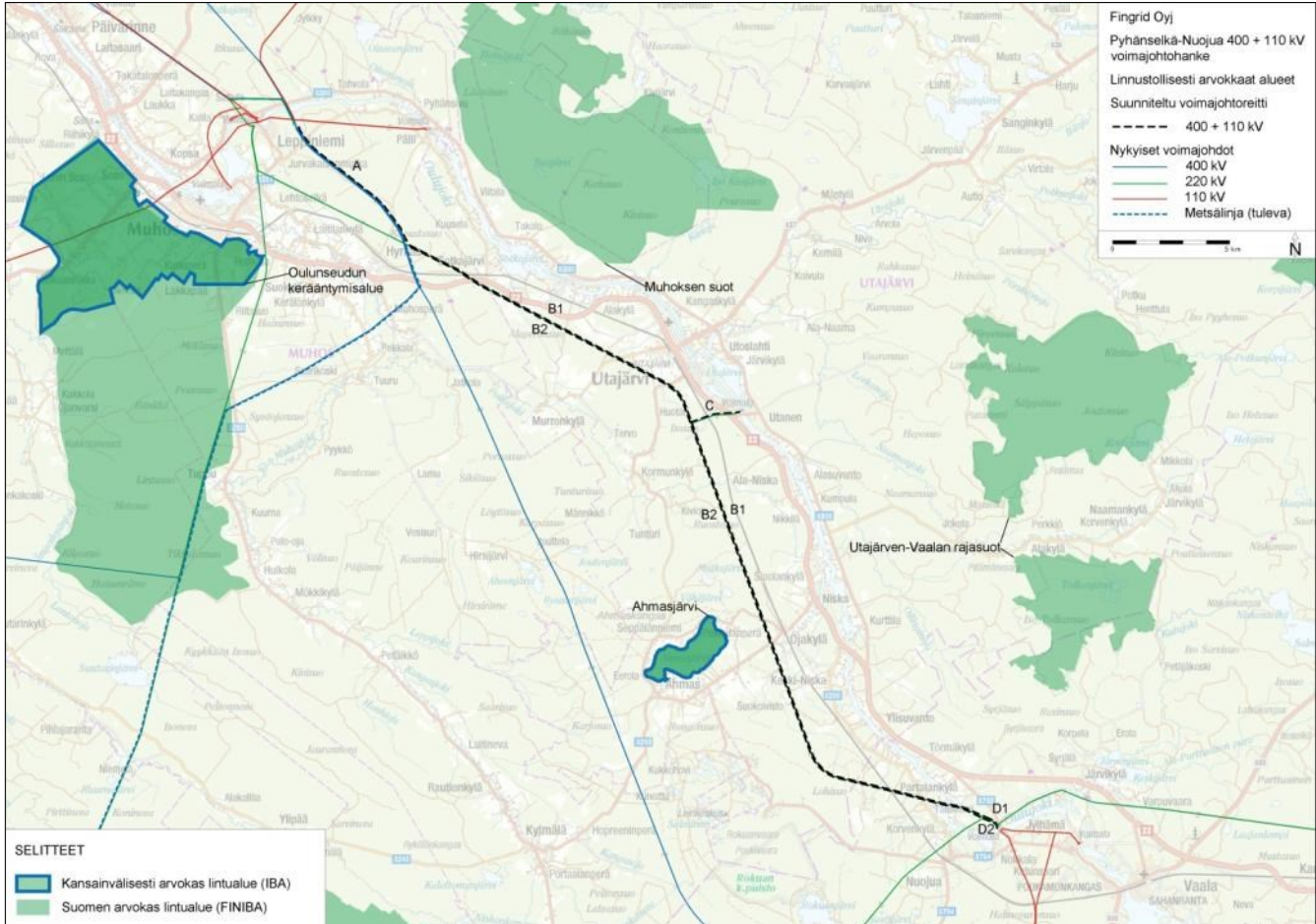
Seudun linnustollisesti arvokkaimmat kohteet sijoittuvat alueen laajemmille peltoalueille Muhoksella (Oulunseudun kerääntymisalue, IBA/FINIBA), Muhoksen ja Utajärven arvokkaille ojitamattomille suo- alueille (IBA/FINIBA), paikoin Oulujoen vesialueelle sekä Utajärven Ahmasjärven (IBA/FINIBA) alueel- le selvästi etäämmälle suunnitelluista voimajohtoreiteistä. Näistä lähimmäksi sijoittuu Ahmasjärvi, jon- ka vesialueet sijoittuvat noin 1,8 kilometrin etäisyydelle voimajohtojen länsipuolella (kuva 5.60).

Muuttolinnusto

Suunnitellut voimajohtoreitit sijaitsevat Pohjois-Pohjanmaan sisämaa-alueella, Oulujokilaakson alueel- la, jossa ei sijaitse tiedossa olevia valtakunnallisesti tärkeitä lintujen muuttoreittejä. Lintujen muutto on seudulla todennäköisesti melko hajanaista ja selvästi vähäisempää kuin alueen länsipuolella Pohjan- lahden rannikkoalueella ja Oulunseudun kerääntymisalueen IBA-alueella. Alueellisesti kuitenkin esi- merkiksi Oulujoki suuntaa alueella lintujen muuttua, etenkin luoteen ja kaakon suuntaan. Metsäisillä maa-alueilla lintujen muutto sijoittuu pääosiltaan selvästi tässä hankkeessa suunniteltujen voimajohto- jen yläpuolelle.

Suunniteltujen voimajohtojen alueelle tai niiden välittömään läheisyyteen ei sijoitu muuttolinnuston kannalta tärkeitä ruokailu- ja levähdysalueita. Paikallisemmin ja pienempiä määriä muuttolintuja saat- taan lepäillä ja ruokailla voimajohtojen läheisyydessä esimerkiksi Likasuon peltoalueella ja muilla laa- jemmilla pelloilla, Isosuon entisellä turvetuotantoalueella sekä Oulujoen vesialueella etenkin aikaisin keväällä avautuvissa sulapaikoissa. Seudun merkittävimmät lintujen lepäilyalueet sijoittuvat Muhoksen

peltoalueille, jonne kerääntyy etenkin syksyllä erittäin merkittävä määrä kurkia. Pelloilla lepäilevät ja ruokailevat kurjet siirtyvät yöpymään alueen arvokkaimmille suoalueille, ja osa kurjista suuntaa Muhoksen itä- ja koillispuolen suoalueille, jolloin niiden yöpymislennot saattavat joiltain osin suuntautua suunniteltujen voimajohtojen pohjoisosan yli.



Kuva 5.60. IBA/FINIBA-alueet voimajohtoreittivaihtoehtojen läheisyydessä.

Suojelualueet ja -ohjelmat

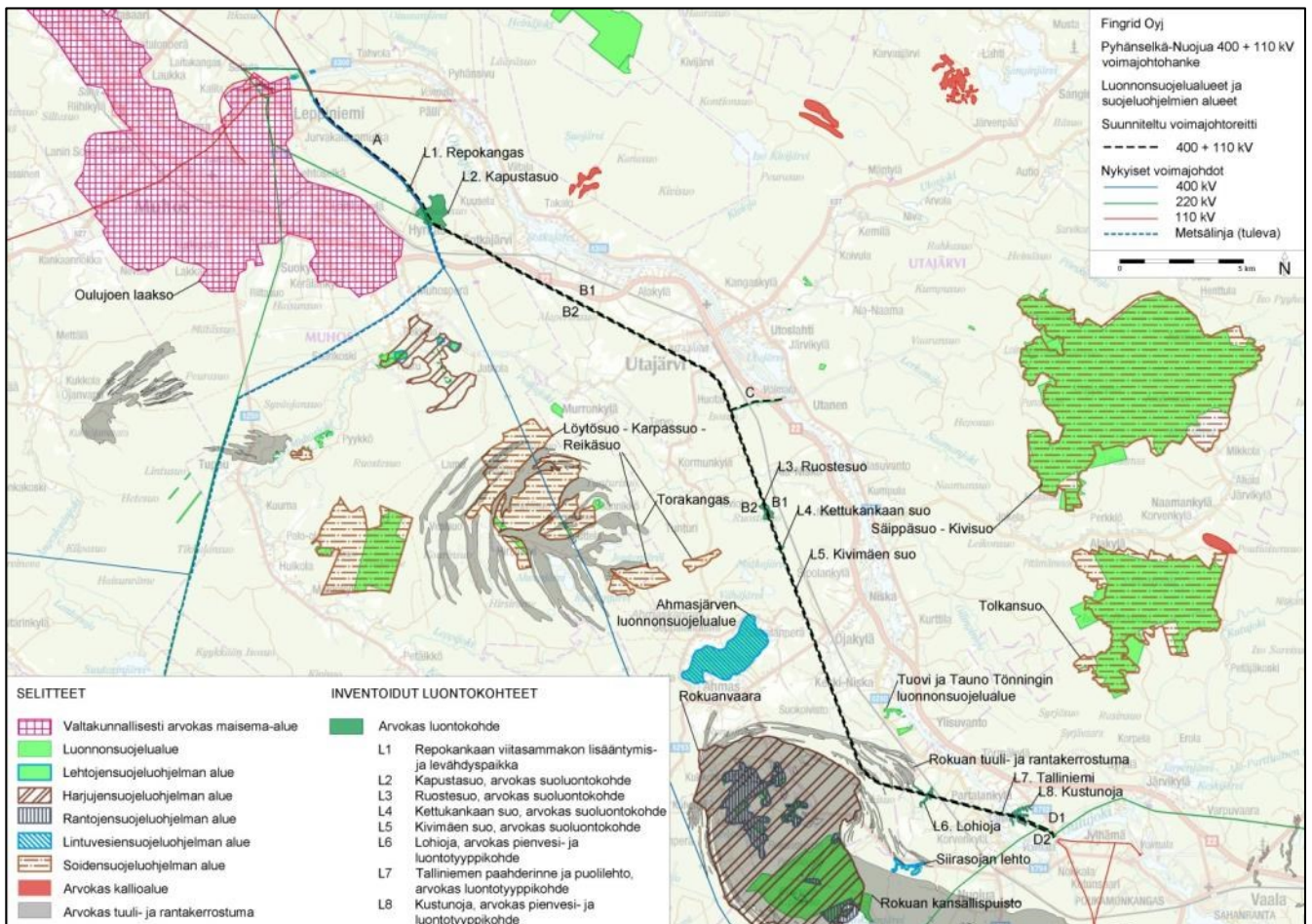
Voimajohtoreittien alueelle ja niiden läheisyyteen sijoittuvat suojelualueet ja suojeluohjelmien mukaiset alueet on esitetty kuvassa 5.61 ja taulukossa 5-3. Kansainvälisesti arvokkaat lintualueet (IBA) ja Suomen arvokkaat lintualueet (FINIBA) on esitetty kuvassa 5.60.

Voimajohtoreiteille ei sijoitu luonnonsuojelualueita eikä muita suojelualueita eikä suojeluohjelmien mukaisia alueita. Puhakansoiden alueella voimajohtoreittiosuuksille B1 ja B2 sijoittuva Rokuan tuuli- ja rantakerrostuma on valtakunnallisesti arvokas geologinen muodostuma, jolla ei ole virallista suojelustatusta. Lähimmät muut suojelu- ja suojeluohjelma-alueet sijoittuvat noin 340 metrin etäisyydelle voimajohtoreiteistä (taulukko 5-3).

Taulukko 5-3. Voimajohtoreittejä lähimmät suojelu- ja suojeluohjelma-alueet.

Suojelu-/suojeluohjelma-alue	Tyyppi	Pinta-ala	Etäisyys voimajohtoalueen reunasta
Oulujoen laakso	Maisemakokonaisuudet	9656 ha	1000 m / A, 1360 m / B1, 1360 m / B2

Suojelu-/suojeluohjelma-alue	Tyyppi	Pinta-ala	Etäisyys voimajohtoalueen reunasta
Rokuan tuuli- ja rantakerrostuma TUU-12-077	Valtakunnallinen tuuli- ja rantakerrostumainventointi	8342 ha	0 m / B1, 0 m / B2
Rokuan kansallispuisto KPU110018	Kansallispuisto	984 ha	2620 m / B1, 2560 m / B2
Rokuanvaara	Harjijensuojeluohjelma	4235 ha	390 m / B1, 340 m / B2
Ahmasjärven luonnonsuojelu-alue YSA200459	Yksityisen maan suojelu-alue, lintuvesien suojeluohjelma	420 ha	1720 m / B1, 1660 m / B2
Siirasojan lehto	Lehtojensuojeluohjelma	20 ha	2680 m / B1, 2620 m / B2
Löytösuo-Karpassuo-Reikäsuu	Soidensuojeluohjelma	1503 ha	2300 m / B1, 2240 m / B2
Säippäsuo-Kivisuo	Luonnonsuojelualue, soidensuojeluohjelma	4769 ha	10600 m / B1, 10650 m / B2
Tolkansuo	Luonnonsuojelualue, soidensuojeluohjelma	1978 ha	5900 m / D1, 6000 m / D2
Tuovi ja Tauno Tönningin luonnonsuojelualue YSA207936	Yksityisen maan suojelu-alue	21 ha	1540 m / B1, 1610 m / B2



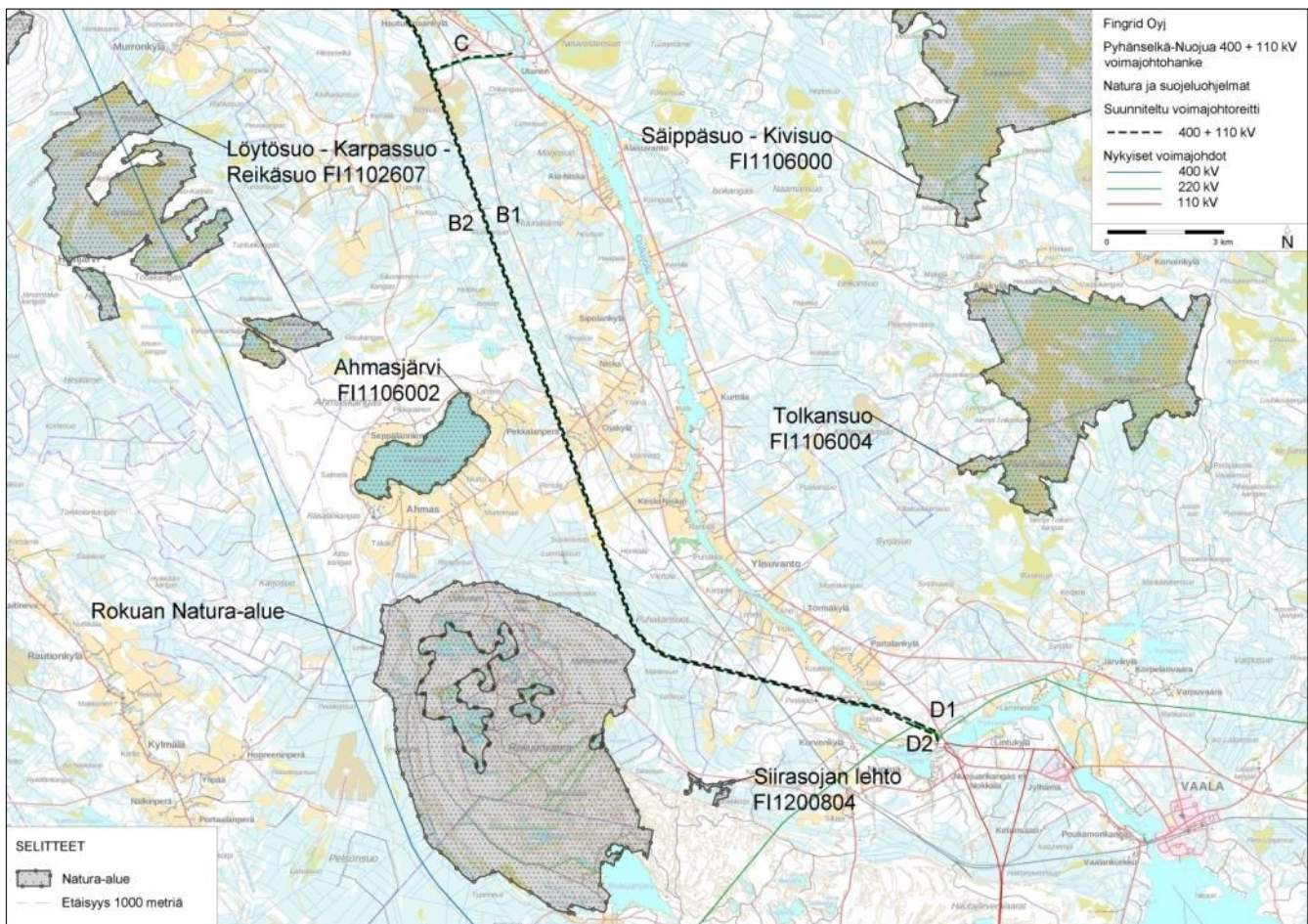
Kuva 5.61. Luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien alueet sekä inventoidut muut arvokkaat luontokohteet.

5.3.10 Natura-alueet

Voimajohtoreittejä lähimmät Natura-alueet on esitetty kuvassa 5.62 ja taulukossa 5-4. Lähimpänä voimajohtoreittejä sijaitseva Natura-alue on Rokua (FI1102608), jota koskeva Natura-arvioinnin tarveselvitys on esitetty kappaleessa 6.6.4.

Taulukko 5-4. Voimajohtoreittien lähimmät Natura-alueet

Natura-alue	Tyyppi	Pinta-ala	Etäisyys voimajohtoalueen reunasta
Rokua FI1102608	SAC	4231 ha	400 m / B1, 330 m / B2
Ahmasjärvi FI1106002	SAC ja SPA	417 ha	1740 m / B1, 1680 m / B2
Siirasojan lehto FI1200804	SAC	24 ha	2680 m / B1, 2620 m / B2
Löytösuo-Karpassuo-Reikäsuo FI1102607	SAC ja SPA	1 516 ha	4720 m / B1, 4660 m / B2
Säippäsuo-Kivisuo FI1106000	SAC ja SPA	4 428 ha	10680 m / B1, 10610 m / B2
Tolkansuo FI1106004	SAC ja SPA	1 990 ha	6070 m / D1, 6170 m / D2



Kuva 5.62. Natura-alueet suunniteltujen voimajohtojen läheisyydessä.

5.3.11 Muut arvokkaat luontokohteet

Seuraavassa on kuvattu lähtöaineiston sekä maastoinventointien perusteella rajatut arvokkaat luontokohteet.

L1. Repokankaan viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikka (kuva 5.61 ja liitekartta 1)

Arvoluokka: Valtakunnallisesti arvokas

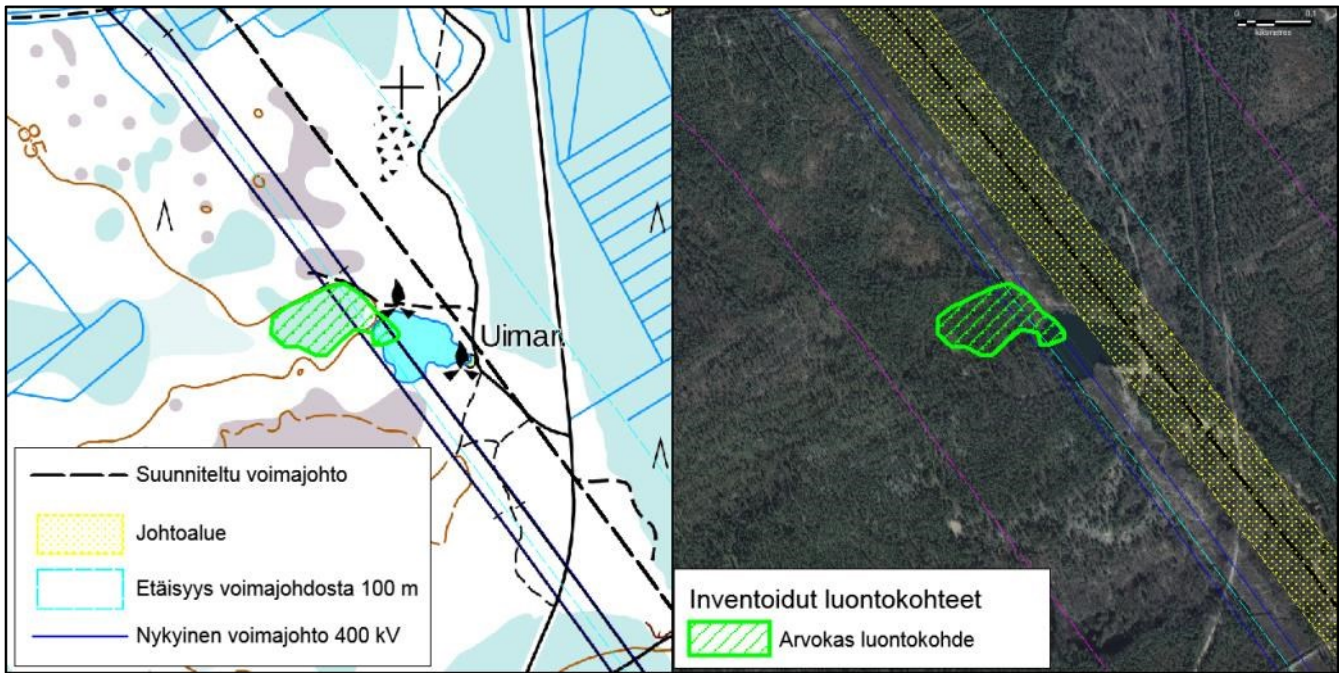
Peruste: Luontodirektiivin liitteen IV a mukainen, luonnonsuojelulain 49 § tarkoittama tiukasti suojeltava laji

Pinta-ala: 1 ha

Viitasammakosta on aiempia havaintoja voimajohtoreittiosuudella A sijaitsevan Repokankaan lammen itäpuolelta. Lammella ja sen ympäristössä suoritettiin viitasammakkohavainnointi toukokuussa 2017. Viitasammakon kutuääntelyä kuului lammen luoteisrannalta (kuva 5.63 ja 5.64), missä ranta on matalampi kuin muualla lammella ja missä on jonkin verran vesikasvillisuutta. Lammen länsi-luoteisranta on ainoa viitasammakolle sopiva rantaosuus, muut ovat kasvittomia, kivikkoisia tai hiekkaisia ja nopeasti syveneviä. Äänteleviä yksilöitä oli yksi tai kaksi. Ympäristössä eli lammen itäpuolisessa metsässä ja nykyisten voimajohtojen alla sijaitsevilta tulvalampareilta ei tullut havaintoja, ja lampareet olivat jo selvästi kuivumassa kevättulvan jälkeen. Tulvalammet kuivuvat todennäköisesti alkukesään mennessä ja ne eivät ole viitasammakon kannalta ihanteellisia lisääntymispaikkoja, koska sammakonpoikaset eivät todennäköisesti ehdi kehittyä tarpeeksi pitkälle ennen kuivumista. Viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkarajaukseen on sisällytetty lammen luoteispuolinen suokuvio, joka toimii viitasammakon kesäaikaisena elin- ja ravinnonhankinta-alueena.



Kuva 5.63. Repokankaan viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkana näkyy kuvassa taustalla olevalla rannalla, lähellä voimajohtopylväitä. Etualalla on kyläyhdistyksen ylläpitämä uimaranta.



Kuva 5.64. Repokankaan viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikka.

L2. Kapustasuo (kuva 5.61, liitekartta 1)

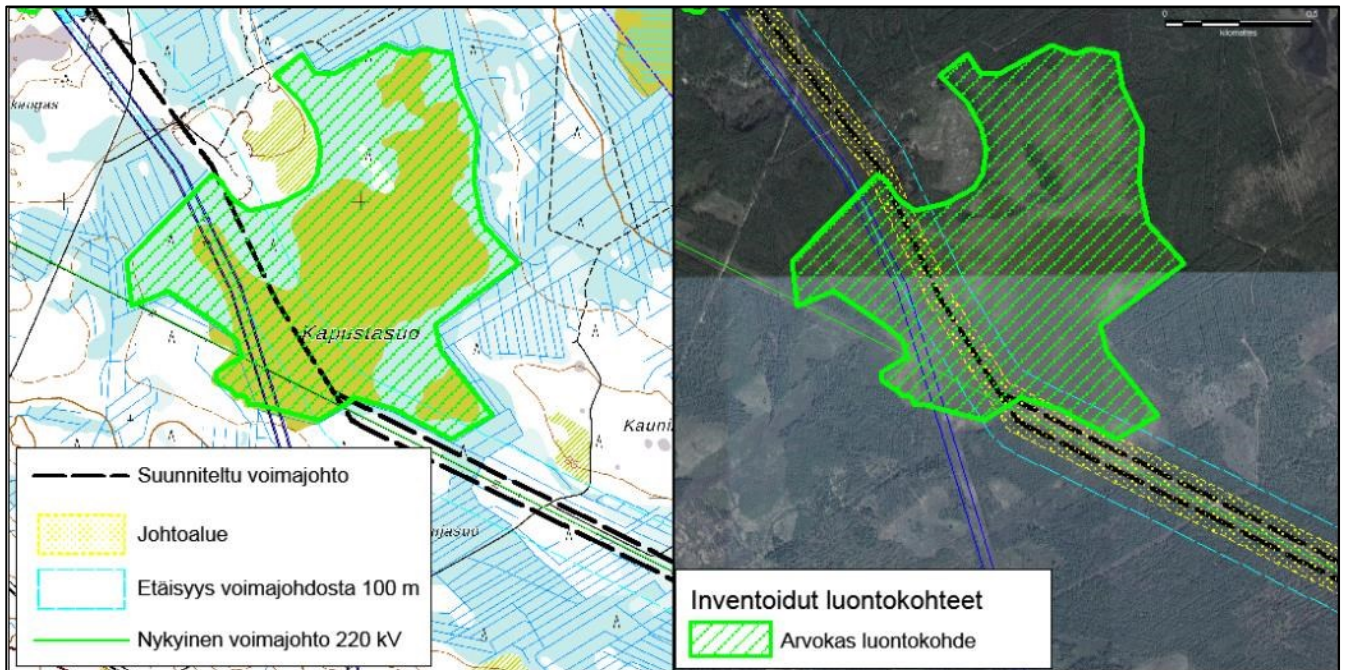
Arvoluokka: Paikallisesti arvokas

Peruste: Metsälain 10 § mukaisia metsäluonnon erityisen arvokkaita elinympäristöjä (vähäpuustoiset suot), silmälläpidettävä NT luontotyyppi (kangasräme)

Pinta-ala: 97 ha



Kuva 5.65. Kapustasuon avointa keskiosaa.



Kuva 5.66. Kapustasuo arvokkaan suoluontokohteen rajaus.

Kapustasuo on voimajohtoreittisuudella A ja osittain voimajohtoreittivaihtoehtojen B1 ja B2 alkukohdalla sijaitseva suo ja samalla kaikkien johtoreittiosuoksien laajin ojittamaton suokokonaisuus. Suon laitteet on kuitenkin ojitettu ja suo on todennäköisesti kuivunut ojituksen vuoksi jossain määrin. Kapustasuo on tyypiltään mätäspintainen yhdistelmätyypin räme, jossa vallitseva suoluontotyyppi on kangasräme. Sararämettä esiintyy niukasti. Suon reuna-alueet kasvavat luonnontilaltaan kohtalaista rämemännikköä ja kenttäkerroksen lajistoa ovat mätäspinoilla juolukka, suopursu, suokukka, vaivero, vaivaiskoivu, variksenmarja ja muurain. Välipinnoilla kasvaa tupasvillaa, rahkasaraa, tupasluikkaa, karpaloa pyöreälehtikihokkia sekä vähäisissä määrin leväkköä. Kapustasuo keskiosat ovat puuttomia ja avosuo on lähes yksinomaan mätäspintaista (kuva 5.65 ja 5.66). Mättäikön lajisto on vaivero-suokukka-vaivaiskoivultaista. Paikoin suomuurain kasvaa runsaana.

L3. Ruostesuo (kuva 5.61, liitekarta 3)

Arvoluokka: Paikallisesti arvokas

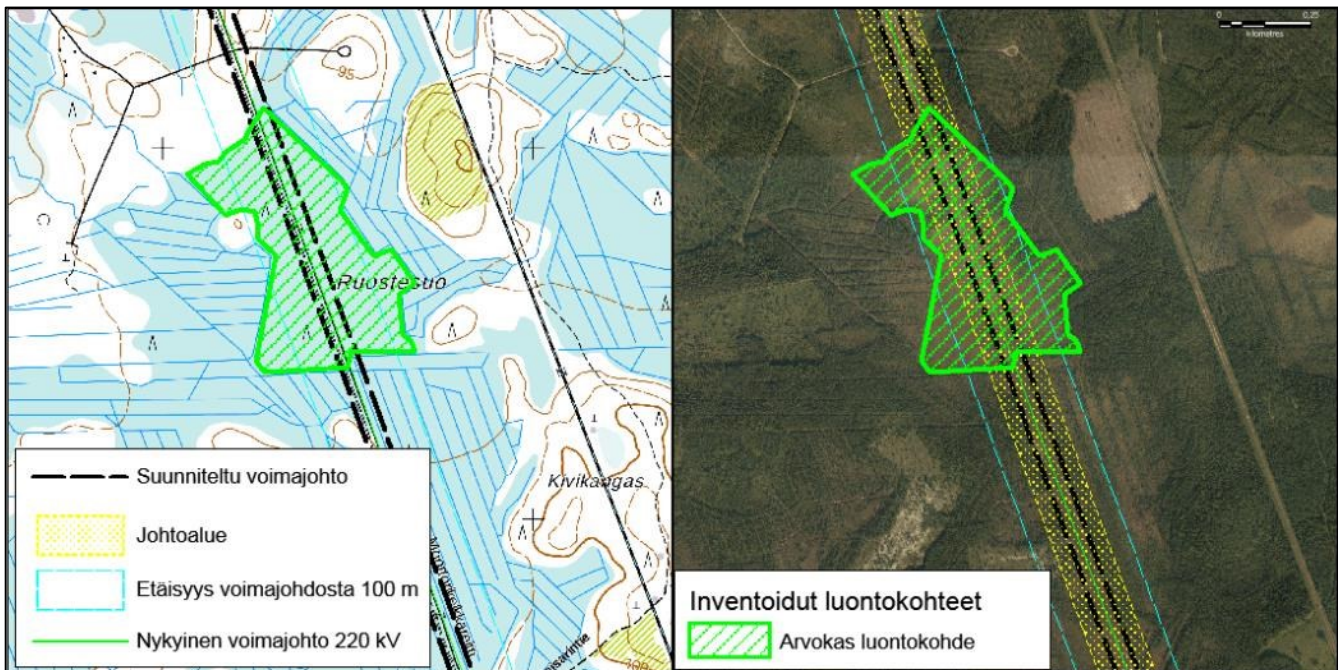
Peruste: Metsälain 10 § mukaisia metsäluonnon erityisen arvokkaita elinympäristöjä (vähäpuustoiset suot), silmälläpidettävä NT luontotyyppi (kangasräme)

Pinta-ala: 21 ha

Ruostesuo (kuva 5.67 ja 5.68) on tiheään ojittujen turvemaiden keskellä ojittamattomana säästynyt suokuvio voimajohtoreiteillä B1 ja B2. Ruostesuo on tyypiltään kangasrämettä, joka on muuntunut todennäköisesti kuivemmaksi ympäristön ojituksen vuoksi. Suolla kasvaa harva vaihtelevan ikäinen rämemännikkö. Suon pinta on liki yksinomaan mätäspintaista, jolla kasvavaa lajistoa ovat vaivaiskoivu, variksenmarja, vaivero, suomuurain, suokukka ja juolukka. Lisäksi suolla kasvaa niukasti tupasvillaa ja tupasluikkaa.



Kuva 5.67. Ruostesuo on harvapuustoista kangasrämettä.



Kuva 5.68. Ruostesuon arvokkaan suoluontokohteen rajaus.

L4. Kettukankaan suo (kuva 5.61, liitekartta 3)

Arvoluokka: Paikallisesti arvokas

Peruste: Metsälain 10 § mukaisia metsäluonnon erityisen arvokkaita elinympäristöjä (vähäpuustoiset suot), silmälläpidettävä NT luontotyyppi (kangasräme), vaarantunut uhanalainen VU luontotyyppi (sarräme)

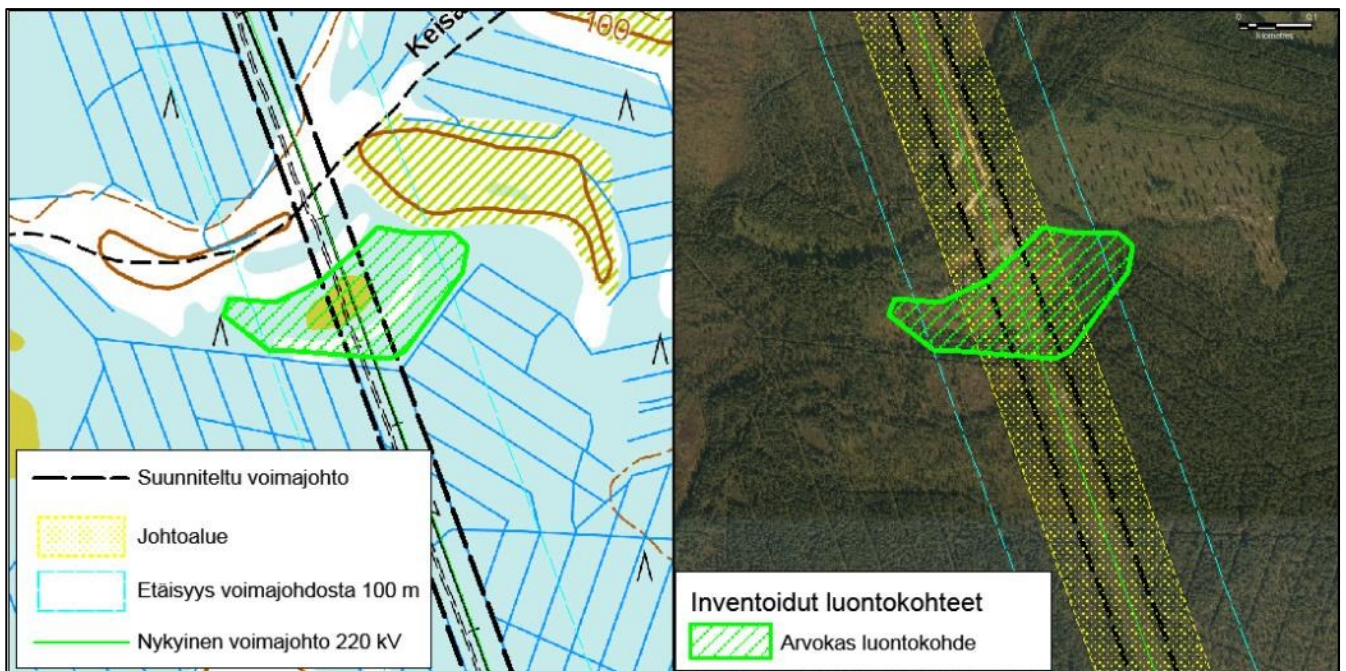
Pinta-ala: 3 ha



Ojittamaton pieni Kettukankaan suo sijoittuu kivennäismaaharjanteen tyvelle, laajan ojitetun turvemaa-alueen yhteyteen voimajohtoreiteillä B1 ja B2. Suo on tyyppiltään kangasrämettä ja sarrämettä, joka on muuntunut todennäköisesti kuivemmaksi ympäristön ojitusten vuoksi. Suon laiteilla kasvaa harva vaihtelevan ikäinen rämemännikkö, kun taas suon keskiosa on avosuota. Mätäspinoilla kasvavaa lajistoa ovat vaivero, suomuurain ja suokukka. Välipinoilla kasvaa tupasvillaa, tupasluikkaa, pyöreä- ja pitkälehtikihokkia sekä valkopiirtoheinää (kuva 5.69 ja 5.70).

Ojittamaton pieni Kivimäen suo sijoittuu kivennäismaan reunaan rinteeseen, laajan ojitetun turvemaa-alueen yhteyteen voimajohtoreitillä B2. Suo on tyyppiltään isovarpurämettä ja kangasrämettä. Luontotyypit ovat muuttuneet todennäköisesti kuivemmaksi ympäristön ojitusten vuoksi. Suon laiteilla kasvaa harva vaihtelevan ikäinen, osin vanhakin rämemännikkö. Kenttäkerroksen lajistoa ovat suopursu, vaivero, suomuurain, juolukka, puolukka, vaivaiskoivu, tupasvilla, kanerva, variksenmarja, raate, rahkasara ja suokukka. (kuva 5.71 ja 5.72).

Kuva 5.69. Valkopiirtoheinää



Kuva 5.70. Kettukankaan arvokkaan suoluontokohteen rajaus.

L5. Kivimäen suo (kuva 5.61, liitekartta 3)

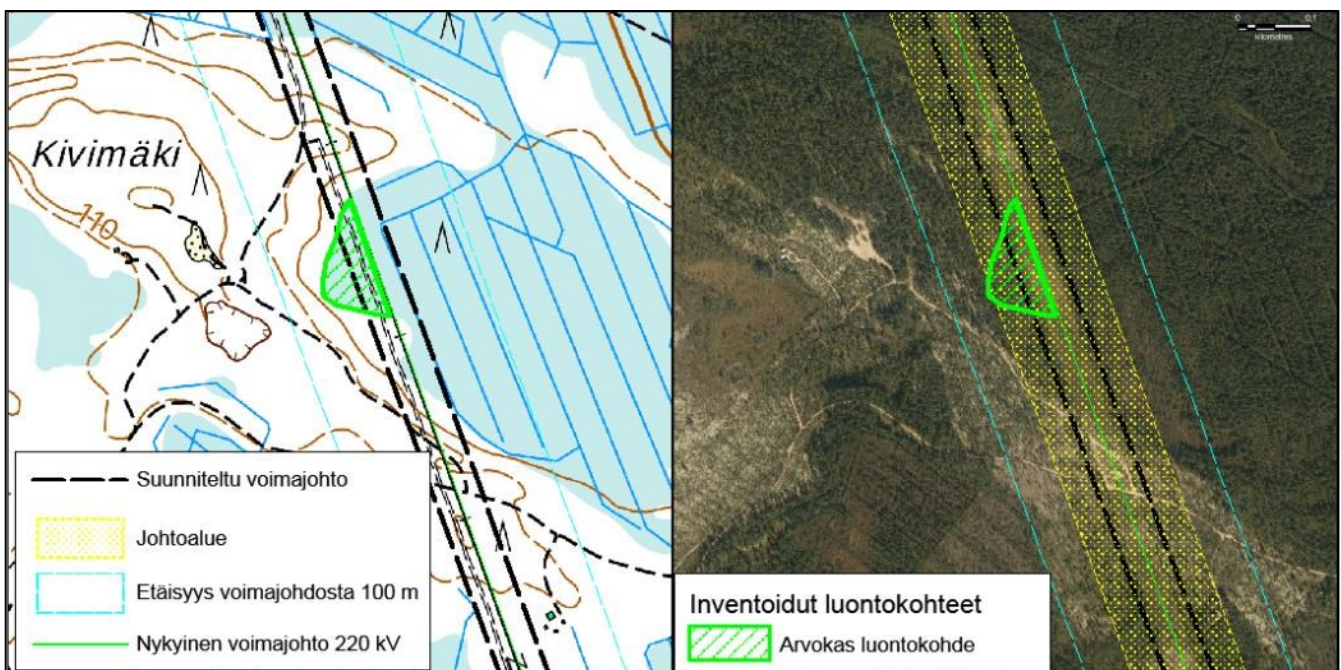
Arvoluokka: Paikallisesti arvokas

Peruste: Metsälain 10 § mukaisia metsäluonnon erityisen arvokkaita elinympäristöjä (vähäpuustoiset suot), silmälläpidettäviä NT luontotyyppejä (isovarpuräme, kangasräme)

Pinta-ala: 0,7 ha



Kuva 5.71. Kivimäen suo.



Kuva 5.72. Kivimäen arvokkaan suoluontokohteen rajaus.

L6. Lohioja (kuva 5.61, liitekartta 4)

Arvoluokka: Paikallisesti arvokas

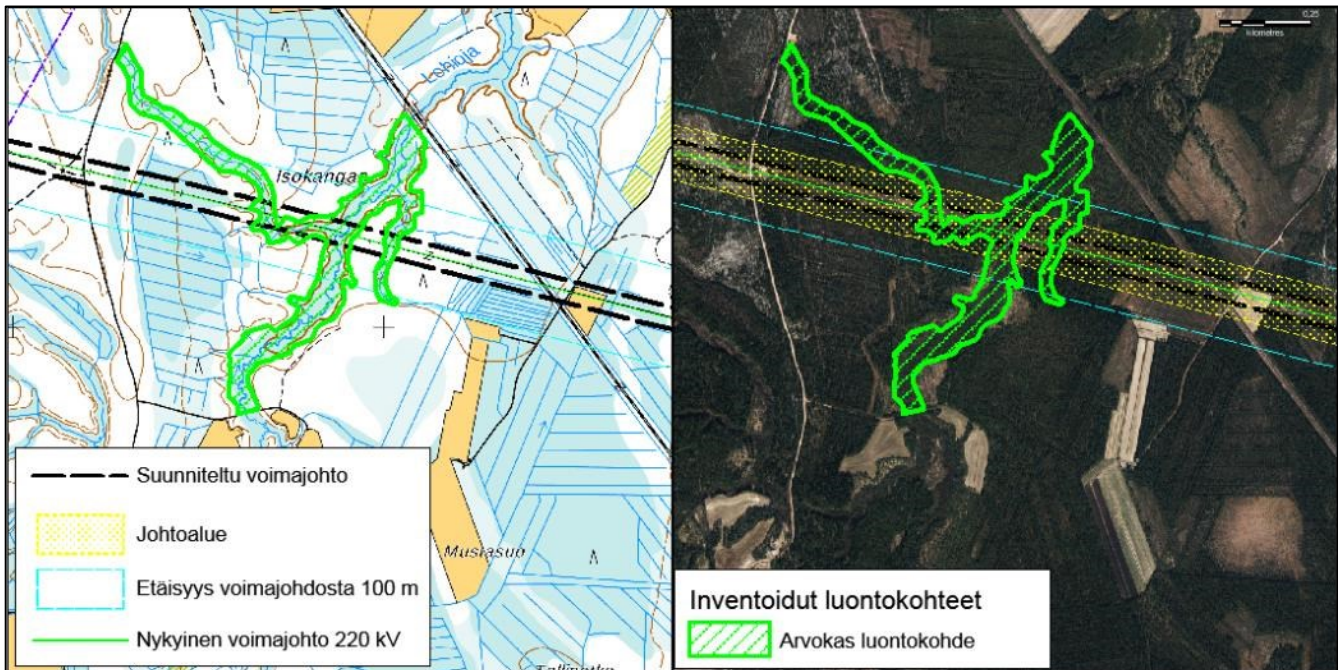
Peruste: Metsälain 10 § mukaisia metsäluonnon erityisen arvokkaita elinympäristöjä (pienvesien välittömät lähiympäristöt, ruohokorvet), uhanalaisia luontotyyppisiä (Havumetsävyöhykkeen kangas- ja turvemaiden purot VU, ruohokorpi EN).

Pinta-ala: 13 ha

Uomaltaan osittain luonnontilainen ja osittain luonnontilaisen kaltainen Lohioja sivu-uomineen sijoittuu voimajohtoreittivaihtoehdoille B1 ja B2. Lohioja virtaa osittain jyrkkärinteisessä syvässä kanjonissa, raviinissa, minkä myötä uomalle on ominaista muusta ympäristöstä poikkeava, viileänvarjoisa pienilmasto. Arvokohderajaus kattaa maastossa inventoidun osuuden, minkä lisäksi Lohiojan uomalla voi olla arvoja myös muilta osin. Oulujokeen laskevalla purolla voi olla myös kalastollisia arvoja. Puron varren puusto on avoimeksi raivatus nykyisen voimajohtoaukean lisäksi osittain muutoinkin käsiteltyä; luoteesta laskevan sivu-uoman varsi on nuorta sekapuustoa samoin kuin nykyisen voimajohdon eteläpuoli eli vaihtoehdon B2 kattama alue on joitain vuosia sitten hakattu ja puusto on nuorta. Sen sijaan johtoreittivaihtoehdon B1 kohdalla nykyisen voimajohdon pohjoispuolella uoman varren puusto on luonnontilaltaan hyvää koostuen monipuolisesta vaihtelevan ikäisestä koivusta, harmaalepistä ja kuusesta. Pensaskerrossa kasvaa pajua. Samoin kaakosta laskevan kausikuivan sivu-uoman varrella on käsittelemätöntä iäkstä puustoa eli kuusta, koivua ja haapaa ja harmaaleppää. Puron varrella on myös kolohaapoja.



Kuva 5.73. Lohiojan varren ruoho- ja heinäkorpea.



Kuva 5.74. Lohiojan arvokkaan pienvesi- ja luontotyyppikohteen rajaus.

Rajatulla arvokohdealueella puronvarren vallitseva luontotyyppi on ruoho- ja heinäkorpi (kuva 5.73 ja 5.74), jossa kasvavaa kenttäkerroksen lajistoa ovat mesiangervo, korpi- ja viitakastikka, metsäalvejuuri, metsäimarre, korpi-imarre, mätässara, luhtatähtimö, lehtovirmajuuri, kurjenjalka, metsäkorte, suomurain, suo-orvokki, vehka, mesimarja, isotalvikki ja luhtasara. Korpialueen pohjakerroksessa on luontotyyppille ominaista mätäs-, väli- ja vesipinnan vaihtelua ja paikoin korpi on hetteikköistä ja vaikeakulkuista. Nuorempipuustoisilla korven osilla korven kenttäkerroksen lajistossa on enemmän heiniä kuin käsittelemättömillä osuuksilla, mutta pohjakerroksen luonnontila on kohtalainen tai hyvä.

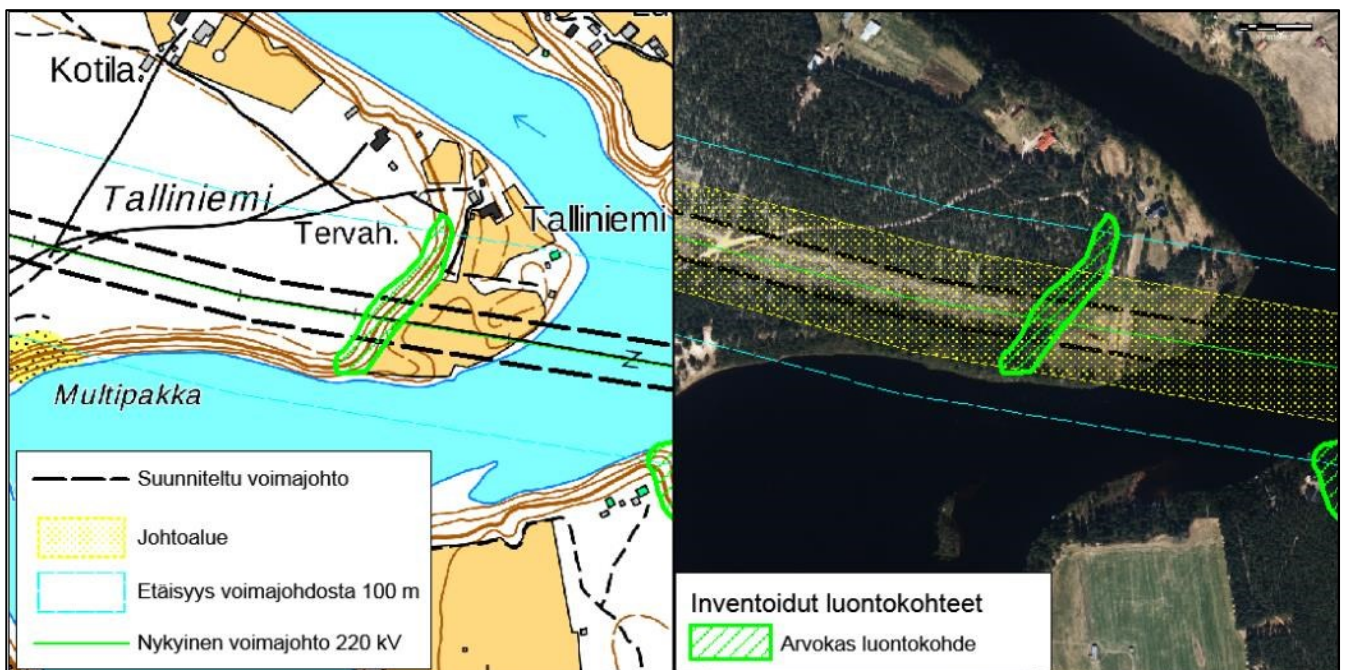
L7. Talliniemen paahderinne ja puolilehto (kuva 5.61, liitekartta 5)

Arvoluokka: Muu luonnonsuojelullisesti arvokas
Peruste: Silmälläpidettävä NT laji (kissankäpälä)
Pinta-ala: 1 ha

Talliniemessä voimajohtoreittivaihtoehtojen B1 ja B2 alueelle sijoittuu pieni kuvio hiekkamaan rinteen sijoittuvaa paahdeympäristöä (kuva 5.75 ja 5.76) sekä rinteen alaosalle sijoittuvaa puolilehtoa. Paahdeympäristö sijoittuu nykyisen voimajohtoon pohjoispuolelle eli voimajohtoreittivaihtoehdon B1 alueelle. Paahdeympäristö on väljää männikköä kasvava kaakkoon suuntautuvan rinteen osa, jolla sijaitsevan polun uralla ja ympäristössä hiekkamaalla kasvaa kissankäpälää (silmälläpidettävä NT laji), kangaskortetta, kissankelloa ja sianpuolukkaa. Polun kulutus pitää kasvupaikan kissankäpälälle soveltuvana. Rajatun arvoalueen keski- ja eteläosat ovat harjuympäristöille ominaisen puolilehdon piirteitä ilmentävää sekametsää. Metsäkuvion puusto koostuu varttuneesta haavasta, koivusta, männystä ja kuusesta. Pensaskerroksessa kasvaa edellä mainittujen puiden taimia sekä katajaa. Kenttäkerroksen lajistoa ovat kiolo, kangasmaitikka, lillukka, käenkaali, oravanmarja, metsätähti, nuokkuhelmikkä, metsäkorte, metsäkastikka ja metsäkurjenpolvi. Kohdekokonaisuus on luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas pienkohde.



Kuva 5.75. Talliniemen hiekaista paahderinnettä. Pikkukuvassa vasemmassa alakulmassa on kissankäpälä, joka on silmäläpidettävä NT laji.



Kuva 5.76. Talliniemen luonnonsuojelullisesti arvokkaan kasvillisuus- ja luontotyyppikohteen rajaus.

L8. Kustunoja (kuva 5.61, liitekartta 5)

Arvoluokka: Paikallisesti arvokas

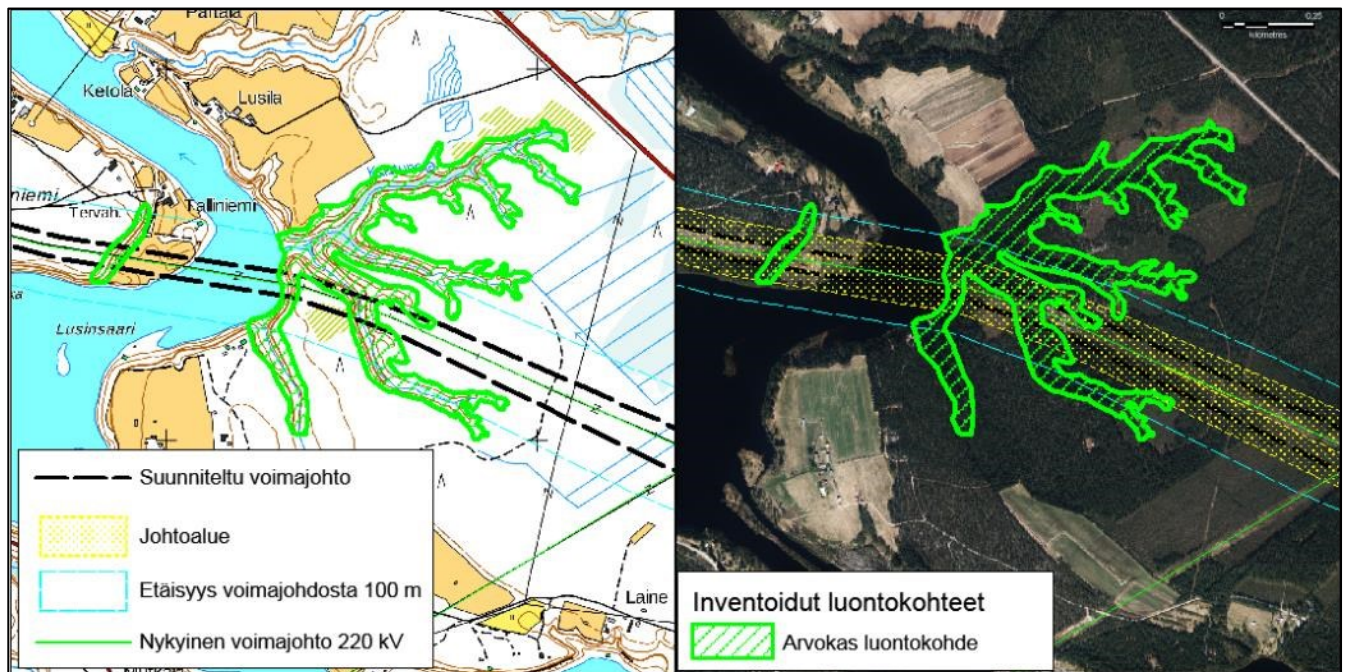
Peruste: Metsälain 10 § mukaisia metsäluonnon erityisen arvokkaita elinympäristöjä (pienvesien välittömät lähiympäristöt, ruohokorvet), uhanalaisia luontotyyppisiä (Havumetsävyöhykkeen kangas- ja turvemaiden purot VU, ruohokorpi EN, aitokorpi VU).

Pinta-ala: 20 ha

Uomaltaan luonnontilainen Kustunoja sivu-uomineen sijoittuu voimajohtoreittivaihtoehdoille B1 ja B2 Oulujoen itärannalla. Kustunoja laskee Oulujokeen ja on mahdollisesti kalastollisesti arvokas. Kustunoja virtaa jyrkkärinteisessä syvässä kanjonissa, raviinissa, minkä myötä uomalle on ominaista muusta ympäristöstä poikkeava, viileänvarjoisa pienilmasto. Puron varren puusto on avoimeksi raivatua nykyistä voimajohtoauekaa lukuun ottamatta luonnontilaltaan hyvää ja käsittelemätöntä. Puusto koostuu vanhasta kuusesta, seassa kasvaa myös koivua ja hieman mäntyä. Myös nuorempaa kuusta on kasvussa, minkä myötä metsä on monilatuksista ja suojaista. Luontotyyppi on purokanjonin rinteiden keski- ja yläosalla tuore mustikkatyyppin kuusikangas ja kanjonin pohjalla vaihdellen ruoho- ja heinäkorpea sekä aitokorpea kuten mustikkakorpea ja metsäkortekorpea (kuva 5.77).



Kuva 5.77. Kustunojan varren korpea.



Kuva 5.78. Kustunojan arvokkaan pienvesi- ja luontotyyppikohteen rajaus.

Korpikuvioiden kenttäkerroksen lajistoa ovat korpi- ja metsäimarre, metsäalvejuuri, metsäkorte, jouhisara, riippasara, kurjenjalka, vehka, suo-orvokki, korpikastikka, viitakastikka, nuokkotalvikki, tähtitalvikki, oravanmarja, käenkaali, isoalvejuuri, metsäalvejuuri, luhtatähtimö, mesiangervo, luhtalemmikki, rentukka, luhtalitukka ja mesimarja.

Kustunoja on hyvän luonnontilansa, uhanalaisten luontotyyppiensä ja erityisten pinnanmuotojensa myötä paikallisesti erittäin edustava kokonaisuus, johon liittyy myös kulttuuriperinnön arvoja (kuvattu kappaleessa 5.2.3).

6 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

6.1 Selvitettävät ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutuksilla (kuva 6.1) tarkoitetaan suunnitellun voimajohdon aiheuttamia **välittömiä ja välillisiä** vaikutuksia ympäristöön. Vaikutusten arviointi käsittää voimajohdon **rakentamisen, käytön sekä käytöstä poiston (purkaminen) aikaiset vaikutukset**.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan hankkeen vaikutuksia kokonaisvaltaisesti ihmisiin, ympäristön laatuun ja tilaan, maankäyttöön ja luonnonvaroihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin YVA-lain ja –asetuksen edellyttämässä laajuudessa.

Kullakin YVA-hankkeella on omat, hankkeen luonteesta, laajuudesta ja sijainnista johtuvat tyypilliset myönteiset tai kielteiset vaikutuksensa, joihin YVA-prosessin yhteydessä kiinnitetään erityistä huomiota. Edellä esitetyt päätason arvioitavat vaikutukset tarkennetaan aina hankekohtaisesti. Ympäristövaikutusten arvioinnin pääpaino kohdennetaan todennäköisesti merkittäviin vaikutuksiin. Ympäristövaikutus tarkoittaa hankealueella tai sen lähiympäristössä sijaitsevan kohteen muuttumista hankkeen rakennusvaiheessa, käytön aikana tai käytöstä poiston eli purkamisen aikana.

Tässä hankkeessa ympäristövaikutusten arviointi ehdotetaan kohdistettavaksi seuraaviin todennäköisesti merkittäviksi ennakoituihin vaikutuksiin:

- Vaikutukset elinkeinotoimintaan maa- ja metsätalouden sekä Mustikkakankaan yritystoimintojen osalta
- Vaikutukset asutukseen
- Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperinnön arvokohteisiin
- Vaikutukset Rokuan Natura-alueen ja kansallispuiston ympäristön geologisiin ja biologisiin arvoihin
- Vaikutukset voimajohtoreittien luonnon arvokohteille ja luonnon monimuotoisuudelle koko hankealueen näkökulmasta
- Yhteisvaikutukset liittyvien hankkeiden kanssa, erityisesti muiden energiansiirtohankeiden kanssa



Kuva 6.1. YVA-lain mukaan arvioitavat ympäristövaikutukset.

Ympäristövaikutusten arviointi toteutetaan tavalla, jossa kuvataan ympäristövaikutuksen ilmeneminen ja arvioidaan muutoksen suuruutta verrattuna nykytilaan. Vaikutusten arviointi perustuu käytettävissä

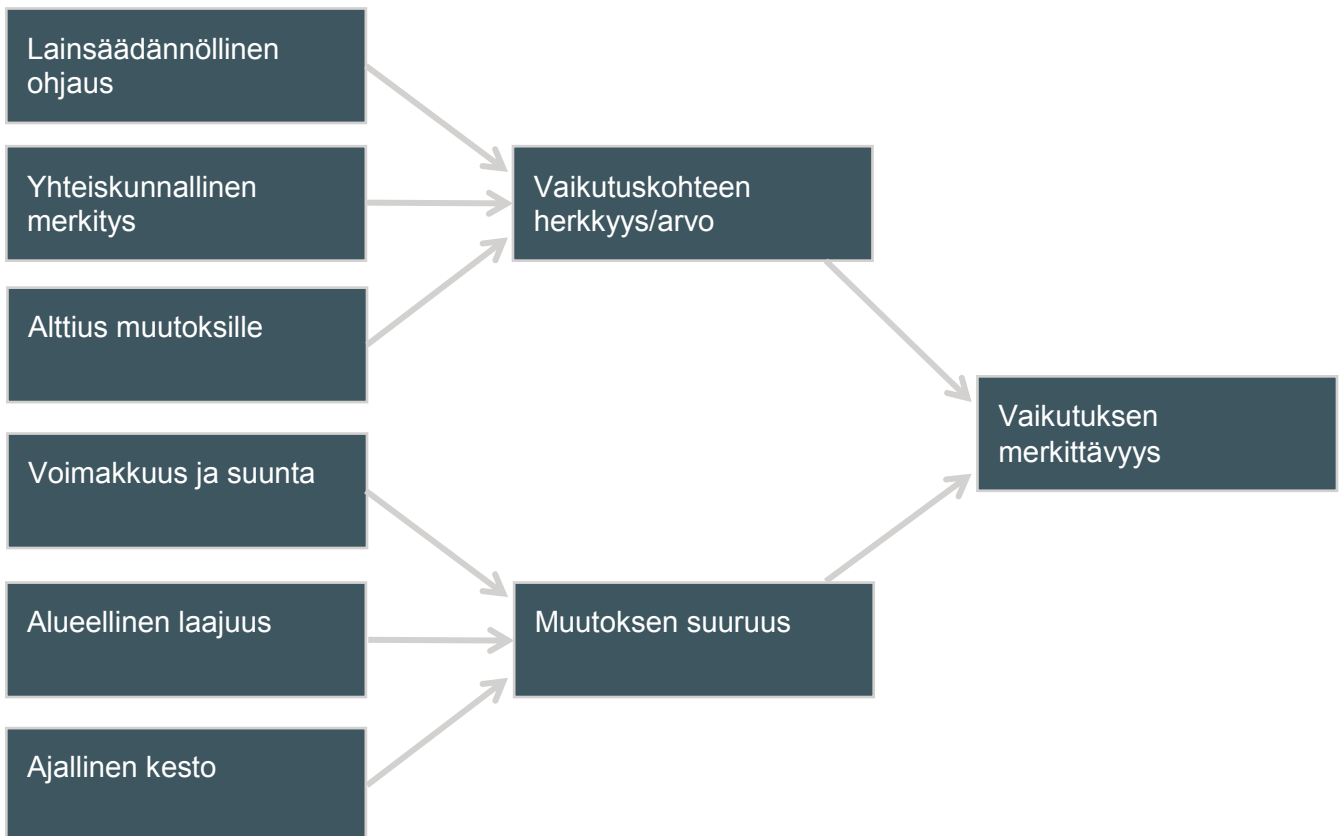
olevaan tietoon ympäristön nykytilasta sekä tehtyihin ja tehtäviin selvityksiin. Arvioitavien vaikutusten maantieteellinen raja on kuvattu kunkin vaikutusarvioinnin osion menetelmien yhteydessä.

6.2 Arviointimenetelmät

YVA-menettelyn keskeisiä tavoitteita on hankkeiden ympäristövaikutusten merkittävyyden arviointi. Arviointityön pohjana on tieto hankealueen ympäristöstä sekä niistä hankkeen toimenpiteistä, joista odotetusti aiheutuu merkittäviä ympäristövaikutuksia. Selvitysten ja vaikutusarviointien laadinnassa noudatetaan alakohtaisia lainsäädännöllisiä sekä viranomaisten ja asiantuntijatahojen antamia ohjeistuksia (Söderman 2003, Sierla ym. 2004).

Tässä hankkeessa sovelletaan IMPERIA-hankkeen mukaista arviointimenetelmää, joka on vaikutuksen laajuuden määrittämiseen ja arviointikohteen arvottamiseen pohjautuva ympäristövaikutuksen merkittävyyden arviointimenetelmä (kuva 6.2 ja taulukko 6.1). IMPERIA-hanke toteutettiin Suomen ympäristökeskuksen sekä eri konsulttitoimistojen toimesta ympäristövaikutusten arvioinnin laadun, läpinäkyvyyden ja ymmärryksen lisäämiseksi. Arviointikriteereinä hyödynnetään IMPERIA-hankkeessa voimajohtohankkeita varten laadittuja määrittämissä kriteerejä. Arviointimenetelmän hyödyt ovat järjestelmällisyys, johdonmukaisuus, perusteltavuus ja havainnollisuus. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnin suorittavat konsultin asiantuntijat.

Ympäristövaikutuksen merkittävyys määritellään asteikolla Ei vaikutusta – Vähäinen – Kohtalainen – Merkittävä. Merkittävyyttä arvioitaessa otetaan asiantuntija-arviossa huomioon vaikutuksen suuruusluokka ja vaikutuskohteen arvo ja herkkyys.



Kuva 6.2. Vaikutusten merkittävyyden johtaminen osatekijöistä.

Taulukko 6-1. Vaikutuksen merkittävyyden arvioinnin perusteet.

Vaikutuksen merkittävyys		
Merkityksetön, ei vaikutusta	Merkityksetön, ei vaikutusta	Vaikutukset eivät erotu ympäristöllisen ja sosiaalisen/sosio-ekonomisen muutoksen taustatasosta/luonnollisesta tasosta.
Vähäinen +	Vähäinen -	Vähäisen suuruusluokan vaikutukset, jotka kohdistuvat arvoltaan/-herkkyydeltään vähäisiin tai kohtalaisiin vaikutuskohteisiin/resursseihin. Kohtalaisen suuruusluokan vaikutukset, jotka kohdistuvat vähäisen arvon/herkkyyden vaikutuskohteisiin/resursseihin.
Kohtalainen ++	Kohtalainen --	Vaikutukset voivat olla suuruusluokaltaan vähäisiä kohdistuessaan vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on suuri, tai kohtalaisia kohdistuessaan vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on kohtalainen, tai suuria kohdistuessaan vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on kohtalainen.
Suuri +++	Suuri ---	Vaikutukset ylittävät hyväksyttävät rajat, ovat suuruusluokaltaan suuria ja kohdistuvat vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on kohtalainen, tai kohtalaisia ja kohdistuvat vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on suuri. / Positiiviset vaikutukset ovat suuruusluokaltaan suuria.

6.3 YVA-menettelyn aikana tehtävät selvitykset

YVA-menettelyn aikana vaikutusten arvioinnin pohjaksi on laadittu tai tullaan laatimaan seuraavat selvitykset:

- Natura-arvioinnin tarveselvitys Rokuan Natura 2000 -alueeseen (FI1102608) liittyen, raportoidaan osana YVA-ohjelmaa (kappale 6.4.4)
- Liito-oravaselvitys suoritettiin 10.-12. toukokuuta 2017
- Viitasammakkohavainnointi Muhoksen Repokankaalla suoritettiin toukokuussa 2017
- Arvokkaiden luontokohteiden inventointi 31. heinäkuuta-3. elokuuta 2017
- Maisema-analysit pohjautuen maisema-arkkitehdin maastokäynteihin
- Havainnekuvat
- Sähkö- ja magneettikentälaskelmat
- Arkeologinen inventointi syksyllä 2017
-

6.4 Vaikutukset luonnonoloihin

6.4.1 Voimajohtohankkeen tyypillisimmät luontovaikutukset ja vaikutusmekanismit

Voimajohtohankkeen vaikutukset **maa- ja kallioperään** ovat tyypillisesti paikallisia ja riskit liittyvät lähinnä työkoneiden polttoaine- ja kemikaalivuototilanteisiin. Voimajohtoreiteillä sijaitseviin maa- ja kallioperän arvokohteisiin kohdistuvat vaikutukset painottuvat arvioinnissa. **Pohjavesiin** voimajohtojen rakentamisella ei ole todettu olevan vaikutuksia.

Voimajohtojen rakentaminen ja pylväspaikat eivät normaalitilanteessa vaikuta pysyvästi **pintavesien** virtaukseen tai valuma-alueisiin. Rakentamisaikana ojia ja muita pieniä vesiuomia ylitetään työkoneilla. Tarvittaessa tehdään ojien vähäisiä siirtoja, mikäli pylväsrakenteet sitä edellyttävät. Rakentamisen päätyttyä varmistetaan, ettei veden virtaukselle aiheudu pysyvää haittaa ja avataan ojat tarvittaessa. Voimajohtopylväs sijoitetaan pintavesiuomaan tai vesistöön vain poikkeustapauksessa. Tässä hankkeessa ei todennäköisesti ole tarvetta sijoittaa pylväitä vesistöön.

Voimajohdon elinkaaren aikaisista **luonnonympäristöön** kohdistuvista vaikutuksista osa on tilapäisiä ja osa pysyviä. Rakentamisaikainen melu ja häiriö karkottavat eläimistöä, mutta vaikutus on tilapäinen. Metsäalueilla merkittävin pysyvä muutos on johtoaukean muuttuminen puuttomaksi johtoaukean levenemän osalta. Tässä hankkeessa ei muodostu täysin uutta maastokäytävää, joten yhtenäisten metsäalueiden uutta pirstaloitumista ei tapahdu. Voimajohdon säännöllisesti raivattavan johtoaukean liksäksi läheisyyteen syntyy reunavaikutteista ympäristöä. Tällä on elinympäristö- ja kasvupaikkavaikutuksia sekä eläimistölle että kasvistolle. Vaikutukset voivat olla myös myönteisiä niiden lajien kannalta, jotka edellyttävät avoimena pysyvää ympäristöä. Metsäalueen rakenteen muutoksilla on merkitystä myös riistalajiston kannalta.

Uusien pylväspaikkojen **kasvillisuus** häviää rakentamisen aikana ja paikasta riippuen lajikoostumus voi muuttua. Myös työkoneiden kulkureiteillä kasvillisuus kuluu, mutta palautuu vähitellen ennalleen. Vaikutusten voimakkuus ja merkittävyys riippuvat kasvupaikkatypistä ja sen palautumiskyvystä. Vaikutuksia voidaan lieventää rakentamistöiden ajoittamisella esimerkiksi suoalueilla routa-aikaan.

Metsäympäristöjen **linnustolle** voimajohdon rakentamisesta aiheutuu pesimäympäristön menetystä ja rakentamisaikana tilapäistä häiriötä. Voimajohdon käytön aikana linnut voivat törmätä voimajohtoihin. Törmäysriski on merkittävin lajeilla, joilla on pieni siipipinta-ala suhteessa ruumiin painoon sekä suurilla ja isoiksi parviksi kerääntyvillä lajeilla tai hämärä- ja yöaktiivisilla lajeilla.

Voimajohto voi vaikuttaa **ilmastoon** avoimena pidettävän johtoaukean raivausten myötä, jolloin metsää poistuu kasvusta voimajohdon käytön ajaksi. Tällöin metsäpinta-ala vähenee ja hiilensitomispotentiaali vastaavasti vähenee. Voimajohdon käytöstä poiston jälkeen, mikäli aluetta ei oteta muuhun käyttöön, johtoalue saa metsittyä uudelleen ja hiilensitomispotentiaali voi jälleen palautua tältä osin.

Voimajohtoa **purettaessa** aiheutuu luonnonympäristölle samantyyppisiä väliaikaisia häiriövaikutuksia kuin rakentamisaikana kaivettaessa maata pylväspaikoilla ja liikuttaessa työkoneilla johtoalueella. Purkamisen jälkeen voimajohtoalueen luontotyytit ja kasvillisuus saavat ennallistua, mikä tapahtuu eri kasvupaikkatyypeillä eri nopeudella. Palautuminen riippuu myös voimajohtoalueen maankäytöstä purkamisen jälkeen.

6.4.2 Lähtötiedot ja käytettävät menetelmät

Suunnittelualueen olemassa olevat luontotiedot on koottu suunniteltujen voimajohtojen lähialueilta (etäisyys suunnitellusta voimajohdosta enintään yksi kilometri, petolintuaineistojen osalta kaksi kilometriä). Suunnittelualueelta tiedossa olevien luontokohteiden ja lajiesiintymien ajantasaisuus on varmistettu viranomaisilta noin 200 metrin etäisyydellä voimajohtoalueesta. Käytetyt keskeiset lähtötietoa-aineistot ovat seuraavat:

- Kallio- ja maaperäkartat (GTK 2017a ja GTK 2017b)
- Aluetta koskevat suojelualueetiedot: Natura 2000 -alueet, suojelu- ja suojeluohjelma-alueet, arvokkaat kallioalueet, moreenimuodostumat, tuuli- ja rantakerrostumat (Avoin tieto -paikkatietopalvelu)
- Tiedot Suomen tärkeistä lintualueista (FINIBA) ja kansainvälisesti tärkeistä lintualueista (IBA)
- Aiemmat selvitykset ja tutkimukset:
- Keski-Suomi – Oulujoki 400 kV voimajohdon YVA-menettely. Ympäristövaikutusten arviointiselostus (Fingrid Oyj 2012).
- Maakuntakaavoituksen luontotiedot
- Kuntien luontotiedot
- METSO-ohjelman mukaiset kohteet, metsälain 10 § mukaiset kohteet ja ympäristötukikohteet, ELY ja Metsäkeskus
- Metsähallituksen vastuulajitiedot
- Helsingin yliopiston rengastustoimiston sääksidata

- Alueellisen ELY-keskuksen uhanalaistietokannan tiedot

Aineistoa on täydennetty suunniteltujen voimajohtoreittien liito-oravaselvityksellä ja arvokkaiden luontokohteiden selvityksellä maastokaudella 2017.

Liito-oravaselvitys

Selvityksen maastotyöt suoritettiin 10.–12. toukokuuta 2017. Maastoselvitykset tehtiin luonnonoloista riippuen noin 100 metrin vyöhykkeeltä voimajohtoalueen molemmin puolin. Työtunteja käytettiin maastossa 25. Liito-oravan esiintyminen hankealueella selvitettiin niin sanotulla papanakartoitusmenetelmällä. Ilmakuviin, viranomaisten tietokantatietoihin sekä aiempiin selvityksiin pohjautuen selvitettävältä maastovyöhykkeeltä ennakoitiin liito-oravalle soveltuvat metsäkuviot. Lajin elinympäristöksi sopivat metsät eli varttuneet ja vanhemmat sekapuustoiset kuusikot käveltiin kattavasti läpi etsien lajin papanoita alueen suurempien tai muutoin potentiaalisten puiden (kolopuut, risupesäpuut) tyveltä. Tämän hankkeen voimajohtoreiteille sijoittuu vain vähän liito-oravalle soveltuvaa elinympäristöä, ja aiempia havaintoja lajista ei ollut hankealueella eikä sen lähiympäristössä. Selvityksessä ei havaittu merkkejä liito-oravan esiintymisestä.

Arvokkaiden luontokohteiden inventointi

Selvityksen maastotyöt suoritettiin 31. heinäkuuta – 3. elokuuta 2017. Työtunteja käytettiin maastossa 40. Maastoselvitykset tehtiin luonnonoloista riippuen vähintään noin 100 metrin vyöhykkeeltä voimajohtoalueen molemmin puolin. Inventoitu vyöhyke on korostettu liitekartoilla. Maastossa käveltiin inventointivyöhyke kattavasti läpi ja tarkemmin tarkastelematta jätettiin vain voimakkaasti muuttuneet alueet kuten viljelyssä olevat pellot, rakennetut, kasvittomat alueet sekä avohakkuualat ja voimakkaasti ojitetut, luonnontilaltaan täysin muuttuneet suot. Ilmakuvalta ennakoitavat avohakkuut ja suo-ojikoikin kuitenkin käytiin pistemäisesti tarkistamassa luontotyyppin varmistamiseksi. Kappaleessa 5.3.11 esitetyt, maastoinventointien perusteella määritetyt luontokohteet on rajattu tapauskohtaisesti 100 metrin vyöhykettä laajempina kokonaisuuksina, jotta hankkeen vaikutukset on mahdollista arvioida koko kohteelle. Näillä kohteilla tehtiin inventointia myös 100 metrin vyöhykettä laajemmin. Arvokkaita luontokohteita oli ennakoitu jo liito-oravainventointien yhteydessä. Arvokkaiksi luontotyypeiksi luettiin kohteet, joiden olemassaolo merkittävästi lisää alueen luonnon monimuotoisuusarvoja (LSL 29 §, Metsäl 10 §, VesiL 11 §). Kansallisten lakien mukaisten luontotyyppien lisäksi arvokkaina luontokohteina huomioitiin muun muassa valtakunnallisesti silmälläpidettävät ja uhanalaiset luontotyyppit (Raunio ym. 2008), muut luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat alueet ja kohteet, luonnonmuistomerkit, virkistyskäytön kannalta merkittävät alueet ja riistan elinympäristöt.

Muu eläimistö

Hankealueella suoritettavien luontoselvitysten maastotöiden yhteydessä on huomioitu myös tavanomaisen eläinlajiston sekä EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) luetellun lajiston esiintymistä, mahdollisia elinympäristöjä tai lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Alueella esiintyvistä eläimistöistä on hankittu tietoja suurten petolintujen osalta Metsähallituksesta ja Luonnontieteellisen keskusmuseon sääksirekisteristä. Tietoja muusta eläimistöistä on haettu ympäristöhallinnon, luonnontieteellisen keskusmuseon sekä luonnonvarakeskuksen avoimista tietokannoista. Tarpeen mukaan selostusvaiheessa hankitaan tietoja alueen riistalajistosta hankealuetta lähimpien riistakolmioiden lumijälkilaskentojen tilastoista ja metsästysseuroja haastatteleamalla.

EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) mukaisen eläinlajiston osalta (muun muassa lepakot, viitasammakko, saukko, suurpedot) on suoritettu lähtöaineiston sekä maastohavaintojen pohjalta niin sanottu elinympäristöpotentiaalitarkastelu eli tunnistettu kyseisille lajeille soveltuvia elinympäristöjä ja arvioitu lajien todennäköisyyttä esiintyä niillä.

Viitasammakosta on aiempia havaintoja voimajohtoreittiosuudella A sijaitsevan Repokankaan lammen itäpuolelta. Lammella ja sen ympäristössä suoritettiin viitasammakkohavainnointi toukokuussa 2017.

6.4.3 Vaikutusarvioinnin menetelmät

Kasvillisuuteen, eläimistöön, arvokkaiisiin luontokohteisiin, kasvillisuuden ja eliöstön välisiin vuorovaikutussuhteisiin sekä luonnon monimuotoisuuden ja suojeluarvojen säilymiseen kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan muun muassa seuraavista näkökulmista:

- Suorat menetykset arvokkaiden luontokohteiden pinta-aloissa ja arvokkaiden lajien esiintymä-alueiden pinta-aloissa
- Suorat ja välilliset vaikutukset kohteiden ja elinympäristöjen ominaispiirteisiin
- Vaikutukset ekologiisiin yhteyksiin, yhtenäisiin metsäalueisiin ja elinympäristöjen jatkuvuuteen
- Vaikutukset linnustolle arvokkaiisiin elinympäristöihin ja lentoreitteihin (törmäysriski)
- Vaikutukset suhteessa arvokohteen suojelustatukseen ja edustavuuteen

Pohjavesiin kohdistuvia vaikutuksia ja riskejä arvioidaan käyttämällä käytettävissä olevia tietoja pohjavesialueiden sijoittumisesta suhteessa voimajohtoreitteihin. **Pintavesiin** kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan käytettävissä olevien tietojen pohjalta niiltä osin kuin voimajohtoreitit ylittävät tai sivuavat vesistöjä tai arvokkaita pienvesiä. Pintavesivaikutusten perusteella arvioidaan vaikutukset kalastoon ja muihin vesielinympäristöjen lajeihin.

Vaikutukset Suomen metsien hiilinieluun arvioidaan laskemalla hankkeessa poistuvan puuston ja sen hiilensitomispotentiaalin määrä. Arvioinnissa otetaan huomioon hankkeen vaikutus sähkönsiirron energiahäviöihin ja siten energiatehokkuuden parantamiseen.

Vaikutukset luonnonoloihin arvioivat asiantuntija-arviona FM biologi Marja Nuottajärvi, FM biologi Minna Tuomala (eläimistö, kasvillisuus ja luontotyytit), FM biologi Ville Suorsa (linnusto) ja DI Kari Kreis (pohja- ja pintavedet, maaperä) FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:stä.

6.4.4 Natura-arvioinnin tarveselvitys

Natura-alueen kuvaus

Rokuan Natura-alueeseen (FI1102608, SAC) liittyen on laadittu luonnonsuojelulain mukainen Natura-arvioinnin tarvearviointi. Pinta-alaltaan 4 231 hehtaarin laajuinen Rokuan Natura-alue sijoittuu lähimmillään noin 400 metrin etäisyydelle voimajohtoreittiosuuden B1 johtoalueen reunasta ja 330 metrin etäisyydelle voimajohtoreittiosuuden B2 johtoalueen reunasta. Rokua on aluetyyppiä SAC eli suojelun perusteena ovat luontodirektiivin luontotyytit ja lajit. Natura-tietolomakkeella mainitaan suojelun perusteena 12 luontotyyppiä (taulukko 6-2), joiden peittävyys on esitetty taulukossa 6-3. Lomakkeella ei ole mainittu suojelun perusteena luontodirektiivilajeja. Lomakkeella on mainittu muina tärkeinä kasvi- ja eläinlajeina 13 eri lajia.

Taulukko 6-2. Rokuan Natura-alueen suojelun perusteena olevat luontodirektiivin luontotyytit. Priorsoidut luontotyytit on merkitty tähdellä ().*

Suojelun perusteena oleva luontotyyppi	Koodi	Pinta-ala ha
Karut kirkasvetiset järvet	3110	140
Luontaisesti runsasravinteiset järvet	3150	2
Humuspitoiset järvet ja lammet	3160	10
Pikkujoet ja purot	3260	1
Runsaslajiset kuivat ja tuoreet niityt*	6270	0,05
Keidassuot*	7110	14

Suojelun perusteena oleva luontotyyppi	Koodi	Pinta-ala ha
Vaihtumissuot ja rantasuot	7140	100
Lähteet ja lähdesuot	7160	0,114
Luonnonmetsät*	9010	440
Lehdot	9050	5
Harjumetsät	9060	3 600
Puustoiset suot*	91D0	50

Taulukko 6-3. Luontotyyppiluokkien peittävydet Rokuan Natura-alueella.

Luontotyyppiluokka	Koodi	Peittävyys %
Sisävedet: järvet ja lammet sekä virtaavat vedet	N06	4
Suot ja rantakasvillisuus	N07	1
Havupuumetsät	95	95
Luontotyyppien kokonaispeittävyys		100

Rokuan muodostuma on osa voimakasta harjuksoa, joka ulottuu Sotkamosta Oulujärven kautta Oulunsalon ja Hailuodon tienoille. Muodostuma on valtaosin hienoa hiekkaa, joka on hyvin herkästi kuluva ja vähäkivistä. Aallot ja tuuli ovat muokanneet aluetta voimakkaasti alueen paljastuttua jääkauden jälkeen veden alta saarena tai niemenä.

Rokualla harjuluonnon ominaispiirteet ovat kehittyneet poikkeuksellisen laajoiksi ja selviksi. Pintamaan muodostava hiekka on hyvin läpäisevää ja erittäin niukkaravinteista, ja sillä elävät metsät edustavat karuimpia jäkälätyyppejä. Suppien ja dyynien avoimilla etelä- ja lounaisrinteillä tavattavat erikoiset paahdeympäristöt ovat Pohjanmaan oloissa hyvin poikkeuksellisia. Näissä paahdeympäristöissä kasvaa useita harvinaisia harjulajeja: esimerkiksi kangasajuruohoa, mäkikeltanoa, kalliokieloa ja kanerivisaraa. Rokualta on löydetty myös useita uhanalaisia tai harvinaisia paahdeympäristöjen selkärangattomia, muun muassa uhanalaisia ajuruohoa ravintokasvinaan käyttäviä perhosia.

Rokuan alueella on runsaasti suppiin muodostuneita lampia, joista valtaosa on karuja ja kirkasvetisiä. Rokuan alueella on noin 1860-luvulla ollut laaja, voimakas metsäpalo, jonka vaikutus näkyy edelleenkin alueen metsissä. Rokuan kansallispuistossa Rokuanvaaran etelälaidalla on seudulla harvinaisia lähes luonnontilaisesti metsäpaloa jälkeen kehittyneitä vanhoja mäntymetsiä, joissa on säilynyt keloja ja järeitä puuvanhuksia.

Rokua on merkittävä virkistysalue ja merkittävimpien lomakeskusten ympäristöt ovat osin kuluneita. Osin sopiva kulutus kuitenkin ylläpitää paahdelajistolle sopivia elinympäristöjä. Osa Rokuan alueen harjumetsistä on ollut aktiivisessa metsätalousskäytössä ja ulkopuolisia alueita on ojitettu. Rokuan alue kuuluu Unescon Geopark-verkoston. Alueella on myös kulttuurihistoriallista merkitystä: alueelle sijoituu niin sanottu Keisarin tie, joka oli 1600-luvulta 1800-luvun lopulle tärkeä postitie Tukholman ja Viron välillä ja ainoa maantie Oulusta Kajaaniin.

Vaikutusarvio

Voimajohtoreittien etäisyyden vuoksi hankkeella ei arvioida olevan heikentäviä vaikutuksia Rokuan suojelun perusteena oleville luontotyypeille. Suunnitellun voimajohtoalueen ja Natura-alueen rajan väliin jää noin 400 metrin suojavyöhyke voimajohtoreittivaihtoehdossa B1 ja 345 metrin suojavyöhyke voimajohtoreittivaihtoehdossa B2.

Hanke ei aiheuta suoria eikä välillisiä vaikutuksia luontotyypeille eikä niiden kasvillisuudelle, eläimistöle tai pienilmastolle tai luontotyyppien vesitaloudelle. Voimajohtorakentaminen sijoittuu riittävän etäälle ja on luonteeltaan sellaista, ettei Natura-alueen suojelun perusteena oleville vesistöjen, pienvesien tai soiden vesitaloudelle aiheudu vaikutuksia. Voimajohtorakentaminen sijoittuu Natura-alueen läheisyydessä pääasiallisesti ohutturpeiselle isovarpu- ja kangasrämeelle, joka on ojitusten myötä kuivunut. Voimajohtorakentamista kohdistuu myös kivennäismaalle. Vaikutukset rajoittuvat pylväspaikoille, joilla parin metrin säteellä perustuksen reunasta voi aiheutua joko vähäistä veden lammikoitumista tai maaperän kuivumista.

Nykyinen sekä tuleva voimajohtoalue sekä sen ja Natura-alueen väliin jäävä maasto ovat osittain arvokasta tuuli- ja rantamuodostuma-aluetta (kuva 6.3). Arvoalue ja sen ympäristö voimajohtoreittien ja Natura-alueen väliin jäävässä maastossa on ohutturpeista ojitettua puustoista isovarpu- ja kangasrämettä, jonka ojasto sijoittuu samansuuntaisesti voimajohtojen kanssa. Ojasto ei siten johda vettä suoraan johtoalueelta Natura-alueen suuntaan. Ojasto on lisäksi matalaa ja osin umpeutunutta, joten pintavesien valunta on alueella hidasta ja suon luonnontila on palautumassa. Maaston profiili suojavyöhykkeellä on erittäin tasainen, kun puolestaan Natura-alueen rajalla, missä suo vaihtuu kivennäismaaksi, maasto nousee suojavyöhykkeen suon pinnasta muutaman metrin. Pintavesien luontainen valunta suuntautuu siten tällä kohtaa Natura-alueelta voimajohtoalueen suuntaan sekä voimajohtojen suuntaisesti suo-ojastoa pitkin. Pohjaveden pinnan tasoihin tai virtaussuuntiin ei voimajohtorakentamisella ole vaikutuksia.



Kuva 6.3. Uuden voimajohdon ja Rokuan Natura-alueen väliin jäävää maastoa kohdalla, missä uusi voimajohto sijoittuu lähimmäs Rokuan Natura-aluetta. Vasemmanpuoleisessa kuvassa on suojavyöhykkeellä olevaa arvokasta tuuli- ja rantakerrostuma-aluetta ja oikeanpuoleisessa kuvassa suojavyöhykkeen puustoista ojitettua rämettä.

Koska uusi voimajohto sijoittuu molemmissa toteutusvaihtoehdoissa B1 ja B2 olemassa olevan voimajohdon yhteyteen, hankkeesta ei aiheudu uutta reunavaikutusta Natura-alueelle eikä sen välittömään läheisyyteen. Toteutusvaihtoehdoissa voimajohtoalueen ja Natura-alueen väliin jäävä noin 345-400 metrin vyöhyke on puustoinen, kun taas itse Natura-alueen reuna Natura-alueen puolella on hakattu jättäen hakkuulle vanhahkoja koivuja ja mäntyjä siemenpuiksi (kuva 6.4).

Rokuan luontotyyppien ominaislintulajistolle ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia. Voimajohdot sijoittuvat nykyisten voimajohtojen rinnalle etäälle linnustollisesti potentiaalisesti arvokkaista alueen osista ja väliin jäävä maasto on puustoista. Voimajohdoilla ei arvioida olevan vaikutusta Rokuan alueella esiintyvän linnuston riskiin törmätä johtimiin tai haruksiin. Myöskään muuhun Rokuan suojeltujen luontotyyppien ominaislajistoon ei arvioida kohdistuvan haitallisia vaikutuksia. Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan haittoja Rokuan Natura-alueen luonteelle, virkistyskäytölle tai suojelutavoitteille lyhyellä eikä pitkällä aikavälillä.

Hankkeesta ei siten katsota olevan tarpeen laatia luonnonsuojelulain 65–66 § mukaista varsinaista Natura-arviointia.



Kuva 6.4. Rokuan Natura-alueella, missä uusi voimajohto sijoittuu lähimmäs Rokuan Natura-alueella. Natura-alueen raja sijoittuu kuvassa oikeaan laitaan, missä hakattu Natura-alue vaihtuu suojavähykkeen rämeen männiköksi.

6.5 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön

6.5.1 Voimajohtohankkeen tyypillisimmät vaikutukset maisemaan sekä vaikutusmekanismit

Maisemavaikutukset koostuvat maiseman rakenteen, luonteen ja laadun muutoksista. Voimajohdot koetaan usein maisemassa häiritsevinä muualla kuin valmiiksi voimakkaasti rakennetuilla alueilla, kuten esimerkiksi teollisuus- tai voimalaitosympäristöissä. Maiseman luonteen muuttumisen kautta syntyy myös visuaalisia vaikutuksia, joiden voimakkuus ja havaittavuus riippuvat paljolti tarkastelupisteestä ja ajankohdasta. Maisemavaikutuksen kokemiseen vaikuttaa merkittävästi myös havainnoitsijan suhtautuminen voimajohtoihin.

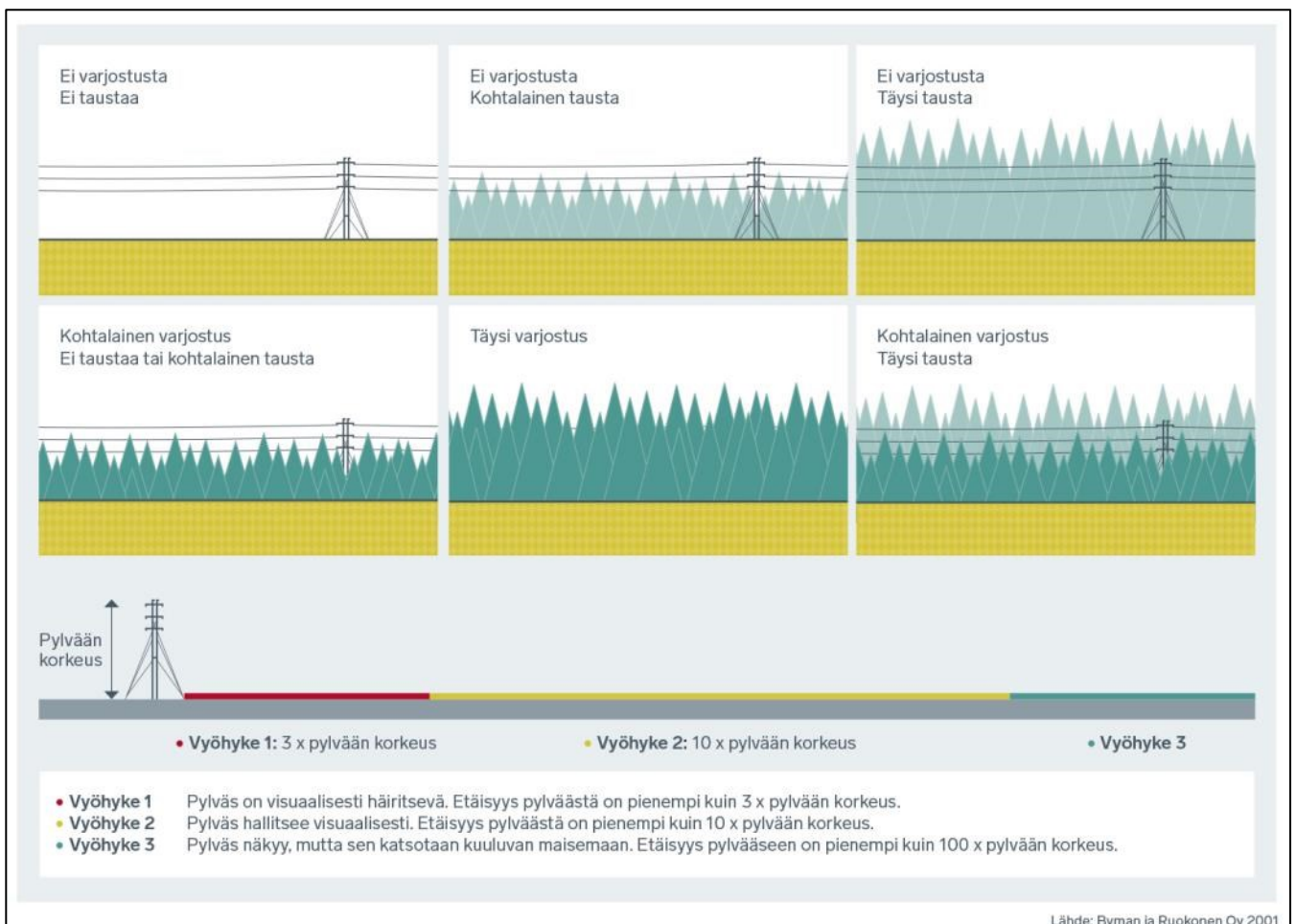
Uudella johtoaukealla on maisemakokonaisuuksia, kuten yhtenäisiä metsäisiä luonnonalueita tai maaseudun kulttuuriympäristöjä pirstova vaikutus. Yhtenäisten maisemakokonaisuuksien säilymisen kannalta tulisi suosia käytäntöä, jossa uusi voimajohto rakennetaan nykyisen voimajohdon yhteyteen. Pienipiirteisessä ympäristössä voimajohto saattaa muuttaa maiseman hierarkiaa alistaen ympäristönsä, kun taas esimerkiksi voimakkaasti rakennetun alueen suurimittakaavaisessa ympäristössä voimajohto ei mittakaavaltaan ja luonteeltaan merkittävästi poikkea jo olevasta ympäristöstä.

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

Johtaukean välittömän lähiympäristön peitteisyydestä huolimatta voimajohtopylväät erottuvat etäämmältä tarkasteltuna maisemakuvassa, sillä pylväät nousevat usein puun latvojen yläpuolelle. Voimajohtopylvään korkeus on pylvästyypistä riippuen 25–50 metriä. Merkittäviä visuaalisia vaikutuksia saattavat aiheuttaa avoimeen maisemaan (esimerkiksi pellot tai vesistöt), korkeille maastonkohdille tai maisemalliseen solmukohtaan sijoittuvat voimajohtopylväät.

Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavat maastonmuodot, kasvillisuus ja rakenteet, jotka osittain peittävät tai luovat taustaa voimajohtopylväälle. Voimajohdon näkyvyys korostuu, jos sillä ei ole lainkaan esimerkiksi metsänreunan luomaa taustaa (kuva 6.5). Näkymiä ja niissä tapahtuvia muutoksia arvioidessa on merkitystä vuodenajalla, säätilalla, vuorokaudenajalla, katselupisteen korkeudella ja mahdollisilla näkymiä katkaisevilla elementeillä.

Voimajohdon hallitsevuutta eri etäisyyksiltä tarkasteltuna on tutkittu eri lähteissä, mutta yksiselitteisiä numeerisia arvoja vaikutusten merkittävyyden raja-arvoiksi ei ole. Lähietäisyydeltä tarkasteltuna voimajohtopylväs on hallitseva. Etäisyyden kasvaessa pylvään hallitsevuus maisemassa vähenee ja vähitellen kohde alistuu muihin maisemaelementteihin, ennen kuin häviää näkyvistä. Uuden voimajohdon rakentamisesta aiheutuvia haitallisia lähimaisemavaikutuksia voidaan lieventää jättäen tapauskohtaisesti reunavyöhyke osittain hakkaamatta. Näin menetellen voidaan säilyttää uuden voimajohdon ja herkän kohteen välissä olevaa näkemäestettä tarjoavaa suojapuustoa.



Kuva 6.5. Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavia tekijöitä (Maisema-arkkitehdit Byman ja Ruokonen Oy 2001).

6.5.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Lähtötietoina käytetään selvityksiä muun muassa maisema-alueista, suojelun arvoisista alueista ja erityiskohteista. Hankkeen vaikutuksia maisemaan selvitetään tutkimalla maisema- ja kyläkuvan sietokykyä yleispiirteisen maisema-analyysin perusteella. Maisema-analyysissä tarkastellaan karttojen ja ilmakuvien avulla muun muassa eri maisematekijöitä kuten avoimia ja suljettuja maisematiloja, maiseman solmukohtia, mahdollisia häiriötekijöitä sekä maiseman, rakennetun ympäristön ja nykyisten johtojen suhdetta. Analyysiä täydennetään maastokäynnein. Tärkeimmistä johtoreittien varrelle sijoituvista maisemakohteista ja näkymäsuunnista laaditaan kirjallisten selvitysten tueksi maisema-analyysikartta sekä havainnekuvia.

Numeeristen arviointien tekeminen esteettisistä ja maisemallisista ominaisuuksista on vaikeaa. Voimajohto on mittakaavaltaan iso ja muuttaa maisemakuvaa laajalla alueella. Raja-arvoista päättäminen on hankalaa: millä etäisyydellä tapahtuvat muutokset näkymissä tulisi ottaa huomioon arvioinnissa. Näkymien muuttuminen ajan kuluessa ja eri vuodenaikoina hankaloittaa myös arviointia.

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

- kuinka paljon uusi voimajohto muuttaa alueen nykyistä luonnetta
- missä voimajohto sijoittuu maisemakuvan kannalta erityisen herkille alueille (viljelyaukeat)
- kuinka paljon uusi voimajohto vaikuttaa maisemaan niin sanotuissa herkissä kohteissa (esimerkiksi asutus, virkistysalue, kulttuuriympäristö, tärkeä näkymä).

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

- Vyöhyke 1. Pylvään välitön ympäristö, etäisyys voimajohdon keskilinjasta enimmillään noin 150 metriä.
- Vyöhyke 2. Pylvään lähivaikutusalue, etäisyys voimajohdon keskilinjasta noin 150–500 metriä.
- Vyöhyke 3. Pylväs osana kaukomaisemaa, etäisyys voimajohdon keskilinjasta noin 500 metriä – 3 kilometriä.
- Lisäksi tarkastellaan yleisellä tasolla pylvään teoreettista maksiminäkyvyysaluetta (etäisyys johdosta enimmillään noin 5 kilometriä selkeissä sääolosuhteissa).

Asiantuntija-arvion vaikutuksista maisemakuvaan ja –kohteisiin laatii maisema-arkkitehti Riikka Ger FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:stä.

6.5.3 Voimajohtohankkeen tyypillisimmät vaikutukset kulttuuriperintöön sekä vaikutusmekanismit

Voimajohdon vaikutukset **muinaisjäännöksiin** kohdistuvat erityisesti rakentamisvaiheeseen ja rakentamisen aiheuttamiin mahdollisiin fyysisiin muutoksiin alueen muinaisjäännöksissä. Haittoja voi syntyä tilanteissa, joissa muinaisjäännöskohde jää rakennustyön välittömälle vaikutusalueelle. Voimajohtojen perustaminen aiheuttaa työskentelyalueilla riskin muinaisjäännösten vahingoittumisesta tai peittymisestä. Lisäksi muinaisjäännökset tulee huomioida huolto- ja kunnostustöissä. Vaikutuksen merkittävyys riippuu muun muassa vaikutuksen toteutumisen todennäköisyydestä sekä kohteen merkittävydestä.

Ennalta tuntemattomien kohteiden tuhoutuminen osittain tai kokonaan pyritään välttämään tekemällä ennen rakennustöitä tarvittavat arkeologiset selvitykset yhteistyössä museoviranomaisten kanssa ja noudattamalla rakentamisessa tarvittavia ohjeistuksia ja varotoimia. Kohteet on pääsääntöisesti mahdollista ottaa huomioon pylväiden sijoitussuunnittelussa siten, että niille ei tapahdu muinaismuistolaisa kiellettyjä toimenpiteitä

Voimajohdon muita vaikutuksia **kulttuuriperintöön** saattavat olla esimerkiksi rakennusperintökohteiden arvon aleneminen voimajohdon visuaalisten vaikutusten seurauksena tai maisema-alueiden erityispiirteiden häviäminen tai muuttuminen voimajohdon rakentamisen myötä.

6.5.4 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tässä YVA-ohjelmassa esitetyt muinaisjäännöstiedot perustuvat muinaisjäännösrekisterin tietoihin. Johtoreittien alueelta laaditaan arkeologinen inventointi yhteistyössä museoviranomaisten kanssa syksyllä 2017. Inventoinnin tulokset ovat käytettävissä arviointiselostusta laadittaessa.

Vaikutusten arvioinnissa selvitetään suunniteltavan voimajohdon sijoittuminen suhteessa muinaismuistoihin sekä pohditaan mahdollisuuksia estää tai vähentää mahdollisesti syntyviä haitallisia vaikutuksia. Asiantuntija-arvion vaikutuksista muinaisjäännöksiin laatii projektipäällikkö Leila Väyrynen FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:stä.

6.6 Vaikutukset maankäyttöön

6.6.1 Voimajohtohankkeen tyypillisimmät vaikutukset maankäyttöön ja vaikutusmekanismit

Hankkeen välittömät vaikutukset **maankäyttöön** ilmenevät voimajohtoreitin fyysisessä ympäristössä. Voimajohto rajoittaa uutta rakentamista johtoalueella, johon sisältyy rakennusrajoitusalue.

Pääsääntöisesti voimajohtoalueella ei voi olla rakennuksia tai rakennelmia, eikä voimajohtoalueella tapahtuva toiminta saa vaarantaa sähköturvallisuutta. Suorat maankäyttövaikutukset jäävät voimajohtohankkeessa yleensä paikallisiksi ja ne kohdistuvat pääsääntöisesti voimajohtoalueeseen. Välillisesti voimajohtohanke saattaa vaikuttaa maankäytön sijoittumiseen ja **yhdyskuntarakenteen** laajenemissuuntaan. Muutostarpeita voi aiheutua myös kaavoihin. Yhdyskuntarakenteelliset vaikutukset ovat voimajohtohankkeessa marginaalisia.

Johtoaluetta voidaan rajoituksista huolimatta hyödyntää turvallisesti monin tavoin ihmisten ja luonnon hyväksi. Johtoaluetta voidaan käyttää **virikistykseen** kuten retkeilyyn, marjastukseen, sienestykseen ja metsästyksen.

Maa- ja metsätalouden toimintaedellytyksiin kohdistuvat vaikutukset ilmenevät maan menetyksinä ja metsätilojen pirstoutumisena sekä maataloustyön mahdollisena vaikeutumisenä viljelyalueilla.

6.6.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vaikutusten arvioinnissa käytetään voimassa ja vireillä olevia maankäytön suunnitelmia sekä niihin liittyviä ympäristöselvityksiä, valo- ja ilmakuvia, havainnekuvia maiseman muutoksesta, sähkö- ja magneettikentälaskelmia, karttataarkasteluja sekä YVA-ohjelmasta saatua palautetta. Lisäksi haastatellaan paikallisia maankäytön suunnittelijoita.

Hankkeesta aiheutuvat rajoitukset sekä ristiriidat nykyisen ja suunnitellun maankäytön kesken kuvailaan. Vaikutukset suunnittelualueella ja sen lähiympäristössä tarkastellaan voimajohtoreittien sijaintikuntien kaavoituksen ja maankäytön kannalta. Vaikutuksen merkittävyyden arvioinnissa kiinnitetään huomiota suunnittelualueella olevien maankäyttömuotojen seudulliseen arvoon ja harvinaisuuteen.

Hankkeen soveltuvuutta sekä vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön arvioidaan laajempänä kokonaisuutena. Vaikutuksissa arvioidaan uuden voimajohdon soveltuvuutta nykyiseen yhdyskuntarakenteeseen ja infrastruktuuriin sekä alueen nykyiseen ja suunniteltuun maankäyttöön. Lisäksi arvioidaan vaikutusta mahdollisesti muihin vireillä oleviin maankäyttösuunnitelmiin. Arvioinnissa painottuu myös taajamien, asutuksen ja loma-asutuksen, maa- ja metsätalouden ja virkistysalueiden tarkastelu. Maa- ja metsätalouden osalta tarkastellaan voimajohtoreittien sijoittumista maanomistuksen sarkajakoon verraten.

Paikallisen ja kunnallisen tarkastelutason lisäksi tarkastellaan hankkeen yhdyskuntarakenteen ja maankäytön vaikutuksia maakunnallisten ja valtakunnallisten alueidenkäytön tavoitteiden toteutumisen kannalta.

Maankäyttöön ja rakennettuun ympäristöön kohdistuvat vaikutusarviointit laatii asiantuntija-arviona arkkitehti Janne Tolppanen FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:stä.

6.7 Vaikutukset liikenteeseen

Liikennevaikutusten arviointi käsittää hankkeen rakentamisen, käytön ja käytöstä poistamisen aiheuttamien liikennemäärien sekä näiden muun muassa liikenneturvallisuuteen ja liikenteen toimivuuteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnin. Vaikutuksia liikenteeseen syntyy rakentamisaikana voimajohtorakenteiden kuljetuksista sekä muusta rakentamiseen liittyvästä liikkumisesta. Voimajohtoja rakennettaessa käytössä on tyypillisesti yhdestä kahteen työkonetta työryhmää kohden ja työryhmiä on työmaalla kulloinkin muutama. Rakennustyömaa siirtyy koko ajan eteenpäin. Voimajohtojen käytön aikana vaikutuksia liikenteeseen voi aiheutua voimajohtojen kunnossapitoon ja kasvustonkäsittelyyn liittyvästä liikkumisesta.

Asiantuntija-arvion liikenteeseen kohdistuvista vaikutuksista laatii DI Tuomas Miettinen FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:stä.

6.8 Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

6.8.1 Voimajohtohankkeen tyypillisimmät ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ja vaikutusmekanismit

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa selvitetään hankkeen vaikutuksia ihmisten **terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen**. Vaikutuksilla elinoloihin ja viihtyvyyteen tarkoitetaan ihmisiin, yhteisöihin ja yhteiskuntaan kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten päivittäisessä elämässä ja asuinympäristön viihtyisyydessä (niin sanotut sosiaaliset vaikutukset).

Alustavasti hankkeen merkittävimmät sosiaaliset vaikutukset ovat **asumisviihtyvyyteen** kohdistuvia vaikutuksia voimajohtoreittien läheisyyteen sijoittuvien asuin- ja lomarakennusten osalta. Lisäksi ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä voimajohtojen koronamelusta, sähkö- ja magneettikentistä, maiseman muutoksesta, vaikutuksista virkistysmahdollisuuksiin sekä voimajohtojen koetuista terveysvaikutuksista. Vaikutuksia aiheutuu maa- ja metsätaloudelle niiltä osin kuin uusi voimajohto vaatii uutta johtoaluetta. Sosiaalisia vaikutuksia syntyy sekä voimajohtojen rakentamisen että sen käytön aikana.

Käytännössä ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ovat kiinteästi sidoksissa hankkeen muihin vaikutuksiin ja muodostavat yhteenvedon kaikesta siitä, miten asukkaat kokevat hankkeen aiheuttamat muutokset.

6.8.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Voimajohtohankkeen ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan asiantuntija-arviona käytettävissä oleviin lähtötietoihin sekä arviointiprosessin aikana kerättyihin tietoihin perustuen. Arvioinnin lähtötietoina käytetään tietoja vaikutusalueen asutuksesta, vapaa-ajan asutuksesta, elinkeinoista, maankäytöstä, mahdollisista häiriintyvistä kohteista ja palveluista. Lisäksi arvioinnissa otetaan huomioon hankkeeseen asukkaiden ja muiden toimijoiden esittämät mielipiteet voimajohtohankkeesta YVA-ohjelman nähtävillä olon yhteydessä ja yleisötilaisuuksissa. Palautetta kerätään myös Fingridin sähköisellä palautejärjestelmällä.

Voimajohtohankkeen vaikutuksia asumiseen ja elinoloihin tarkastellaan analysoimalla, kuinka paljon asutusta sijoittuu suunnitellun voimajohtojen lähialueelle. Asuinviihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä muun muassa turvallisuuden tunteen heikentymisestä, terveysvaikutuksiin liittyvistä peloista tai maiseman muutoksen johdosta. Voimajohtohankkeiden vaikutukset elinkeinotoimintaan kohdistuvat yleensä maa- ja metsätalouteen ja esimerkiksi pylvyät aiheuttavat kiertämishaittaa maatalouskoneilla

liikuttaessa. Vaikutuksia virkistykseen arvioidaan tarkastelemalla vaihtoehtojen sijaintia suhteessa merkittäviin retkeily- ja virkistysalueisiin. Voimajohtohankkeiden voidaan kokea heikentävän virkistysmahdollisuuksia maiseman muutoksen seurauksena, mutta toisaalta voimajohtoalueet voivat toimia ulkoilijoiden kulkureitteinä tai passipaikkoina metsästäjille. Vaikutusarvioinnissa käsitellään tarvittavassa laajuudessa ukkosta ja salamointia sekä TV- ja radiohäiriöitä voimajohtojen tuntumassa.

Vaikutusten merkittävyys on sidoksissa hankkeesta aiheutuvan muutoksen suuruuteen ja laajuuteen, vaikutuksen kohteena olevien väestön määrään sekä vaikutuksen keston. Esimerkiksi rakentamisen ajan vaikutukset ovat tyypillisesti lyhytkestoisia. Laajemmalle alueelle kohdistuvat pysyvät muutokset ovat yleensä merkittävämpiä. Arvioinnin lähtötietoja hyödynnetään myös arvioinnin kohdentamisessa alueilla, joilla vaikutusten voidaan ennakoida olevan merkittäviä. Arvioinnissa otetaan myös huomioon vaikutusten kohdistuminen eri väestöryhmiin ja herkkiin kohteisiin, jollaiseksi lukeutuu yksi kohde eli vanhusten hoivakoti Vaalan Talliniemessä.

Arvioinnissa hyödynnetään Fingridin ja muiden toimijoiden kokemuksia ja tutkimuksia, jotka liittyvät voimajohtohankkeiden vaikutuksiin. Lisäksi otetaan huomioon sosiaalisten vaikutusten arvioinnista laadittuja oppaita ja kirjallisuutta, kuten:

- Reinikainen, K. ja Karjalainen, T. 2005: Sosiaalisten vaikutusten arviointi voimajohtohankkeissa. Stakes Työpapereita 2.
- Nelimarkka, K. ja Kauppinen, T. 2007: Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioiminen. Stakes. Oppaita 68.

Asiantuntija-arvion vaikutuksista ihmisiin laatii YTM Markku Nissi FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:stä.

6.8.3 Voimajohtojen aiheuttamat sähkö- ja magneettikentät

Yleistä sähkö- ja magneettikentistä

Epävarmuuden tunne voimajohtojen mahdollisista terveysriskeistä voi aiheuttaa huolta voimajohtojen läheisyydessä asuville ihmisille. Terveysriskeillä tarkoitetaan tässä yhteydessä voimajohtojen synnyttämien sähkö- ja magneettikenttien mahdollisia terveysvaikutuksia, joiden mahdollisuutta ei ole pystytty täysin sulkemaan pois. Ionisoimattoman säteilyaltistuksen enimmäisarvot on vahvistettu sosiaali- ja terveysministeriön asetuksella ja valvontaviranomaisena toimii Säteilyturvakeskus (STUK).

Voimajohtojen sähkövaraus synnyttää ympärilleen **sähkökentän**, joka riippuu johdon jännitteestä. Voimajohtojen sähkökentän voimakkuuden yksikkö on kilovoltia (1 000 voltia) metriä kohden (kV/m). Sähkökentän voimakkuus on 400 kilovoltin voimajohtojen suurimmillaan johtoalueella johtimien alla. Sen voimakkuus laskee nopeasti johdosta etäännyttäessä. Puut, pensaat sekä talojen rakenteet vaimentavat sähkökenttää tehokkaasti, eikä sähkökenttä etene asunnon sisään. Maaperän johtavuudella ei ole käytännön merkitystä sähkö- tai magneettikentän muodostumiseen voimajohtojen alueilla, mutta suunniteltaessa johdon maadoituksia maaperän johtavuus on merkittävä mitoituskriteeri.

Sähkövirta puolestaan aiheuttaa voimajohtojen tai laitteen läheisyyteen **magneettikentän**, jonka voimakkuus vaihtelee kuormitusvirran mukaan. Se liittyy sähkönsäilytykseen oleellisena fysikaalisena ilmiönä. Magneettikentän suuruutta kuvataan magneettivuon tiheydellä, jonka yksikkö on tesla (T). Käytännössä magneettivuon tiheydet ovat suuruudeltaan sellaisia, että käytetään yksikköä mikrotlesla (μ T), teslan miljoonasosa. Magneettikenttä on suurimmillaan maan pinnalla johtimien riippuman alimmassa kohdassa. Magneettikenttä tunkeutuu epämagneettisesta materiaalista tehtyjen esteiden läpi. Metallilevyillä tms. rakenteilla voidaan jonkin verran pienentää magneettivuon tiheyttä.

Suositusarvot väestön pitkäaikaisesta altistumisesta sähkömagneettisille kentille

Euroopan unionin neuvosto on antanut suosituksen (1999/519/EY) väestön sähkömagneettisille kentille altistumisen rajoittamisesta. Suositukset merkittävän ajan kestäväälle oleskelulle muun muassa voimajohtojen osalta on esitetty taulukossa 6-4.

Taulukko 6-4. Euroopan unionin neuvoston suositus (1999/519/EY) väestön sähkömagneettisille kentille altistumisen rajoittamisesta.

	Suositusarvo, merkittävän ajan altistus
Sähkökenttä, kV/m	5
Magneettikenttä, μ T	100

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus (STMA 294/2002) ionisoimattoman säteilyn väestölle aiheuttaman altistumisen rajoittamisesta tuli voimaan 1.5.2002. Asetuksen mukaan väestön altistuksen suositusarvo käyttötaajuisille (50 Hz) sähkökentille on 5 kV/m ja magneettikentille 100 μ T, kun altistuminen kestää merkittävän ajan. Suositusarvot **merkittävän ajan** kestävästä altistumisesta ovat Suomessa siten samat kuin Euroopan unionin neuvoston suosituksessa.

Sosiaali- ja terveysministeriön (2002) NIR-asiantuntijaryhmän muistiossa on todettu, että voimajohtojen aiheuttamille sähkökentille voidaan altistua merkittäviä aikoja asuntojen, koulujen ja päiväkotien piha-alueilla. Altistumisaika ei ole merkittävä esimerkiksi silloin, kun voimajohtojen alla poimitaan marjoja tai suoritetaan maanviljely- ja metsänhoitotöitä. Kun altistuminen "**ei kestä merkittävää aikaa**", STM:n asetuksen mukaiset suositellut enimmäisarvot ovat sähkökentälle 15 kV/m ja magneettikentälle 500 μ T. Suosituksen tavoitteena on suojella kansalaisten terveyttä kenttien akuuteilta vaikutuksilta ja sitä sovelletaan erityisesti kohteisiin, missä ihmiset oleskelevat merkittävän ajan.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa sähkö- ja magneettikenttiä tullaan kuvaamaan käyrädiagrammeihin. Diagrammeissa esitetään sähkö- ja magneettikenttien voimakkuus ja ulottuminen käyrinä nykytilanteessa ja tulevassa tilanteessa. Arviointiselostuksessa näitä keskimääräisillä sähkönsiirroilla tehtyjä laskelmia verrataan altistumiselle annettuihin suositusarvoihin. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa tullaan esittämään myös vertailutietoa kodin sähkölaitteiden aiheuttamista magneettikentistä. Sähkö- ja magneettikentälaskelmien laatimisesta vastaa Fingridin asiantuntija.

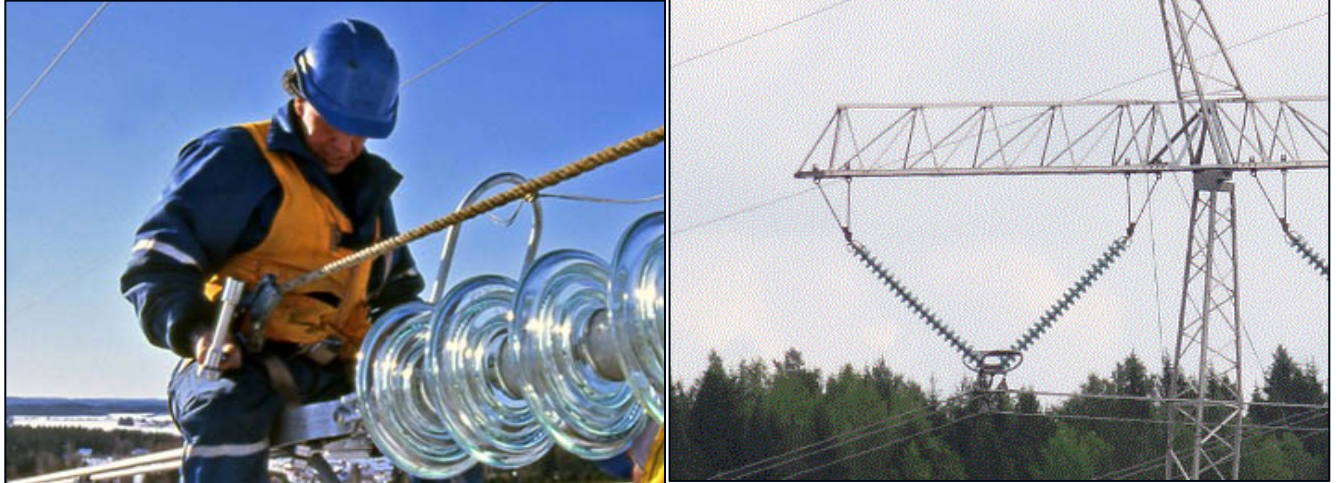
6.8.4 Voimajohtojen aiheuttama melu

Voimajohtohankkeen tyypillisimmät meluvaikutukset ja vaikutusmekanismit

Voimajohtojen **rakentamisvaiheessa melua** aiheuttaa työkoneista ja työmaaliikenteestä. Lisäksi melua aiheuttavat johtimien liittämisen tarjottavat räjäytettävät liitokset. Voimajohtotyömaa siirtyy jatkuvasti johtoreittiä eteenpäin, joten meluvaikutukset jäävät tyypillisesti kestoaltaan lyhytaikaisiksi.

Johtimien tai eristimien (kuva 6.6) pinnalla ilmenevät **koronapurkaukset** kuuluvat sirisevänä äänenä. Ilmiön aiheuttaa ilman ionisoituminen johtimien, eristimien tms. pintojen läheisyydessä ja sitä esiintyy lähinnä 400 kilovoltin jännitetasolla. Koronan synnyttämä ääni on voimakkaimmillaan kostealla säällä tai talvella, jolloin johtimiin muodostuu huurretta. Koronapurkauksen välttäminen täydellisesti on käytännössä lähes mahdotonta. Koronan esiintyminen pyritään pitämään mahdollisimman vähäisenä, koska ympäristön viihtyisyyden heikentymisen lisäksi ääni ilmentää energiahäviötä. Koronan aiheuttama ääni ei ylitä melun ohjearvoja, mutta ääni voidaan kokea voimajohtojen välittömässä läheisyydessä häiritseväksi. Ilmiö on ajoittainen ja sääolosuhteisiin sidonnainen.

Voimajohtorakenteista voi aiheutua myös muuta kuin koronaääntä. Ääniä voi syntyä esimerkiksi tuulen ravistellessa johdon eri osia, kuten teräspylviä, johtimia, orsia, haruksia, huomiopalloja tai eristimiä. Näitä ääniä esiintyy riippumatta siitä, onko voimajohto jännitteinen vai ei. Voimajohtorakenteista aiheutuvan melun ehkäisyyn kiinnitetään huomiota rakennesuunnittelussa.



Kuva 6.6. Voimajohtopylvään eristimiä, joissa koronapurkauksia voi esiintyä.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa voimajohtojen meluvaikutuksia tarkastellaan aiempien mittaus- ja tutkimustietojen perusteella. Vaikutuksia verrataan valtioneuvoston päätöksen mukaisiin yleisiin melutason ohjearvoihin (VNp 993/1992). Asumisviihtyvyyden lisäksi melutarkastelussa otetaan huomioon myös virkistyskäyttöarvot.

6.9 Muut vaikutukset

Muita arviointiselostuksessa esille tuotavia vaikutuksia ovat

- **Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen:** Suunnitellun voimajohdon vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan suurelta osin ihmisiin ja elinkeinoihin kohdistuvina vaikutuksina, sillä merkittävimmät alueen hyödynnettävät luonnonvarat muodostavat pohjan alueen virkistyskäytölle (marjastus, sienestys, metsästys, kalastus). Lisäksi arvioidaan, miten hanke vaikuttaa hankealueella tai hankkeen lähivaikutusalueella sijaitseviin turvetuotantoalueisiin, maa-aineisten ottoalueisiin sekä kaivostoiminnan alueisiin.
- **Vaikutukset aineelliseen omaisuuteen:** Arvioidaan vaikutukset kiinteän ja irtaimen omaisuuden käyttöön ja käytettävyyteen hankkeen toteutuessa. Tyypillinen tarkasteltava vaikutus on voimajohdon sijoittuminen kiinteistön välittömään läheisyyteen ja tästä aiheutuvat vaikutukset aineelliseen omaisuuteen.
- **Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa:** Suunnitellun voimajohdon ympäristövaikutukset arvioidaan kokonaisuutena ottaen huomioon alueella jo nykyisin tapahtuva toiminta ja lisäksi suunnitellut toiminnot siinä laajuudessa, kun hankkeilla arvioidaan olevan yhteisvaikutuksia tämän hankkeen kanssa. Arviointi tehdään eri hankkeiden vaikutuksista saatavilla olevien tietojen perusteella. Luontovaikutusten osalta tarkastellaan lähialueiden muiden sähkönsiirtohankkeiden yhteisvaikutuksia erityisesti linnuston ja elinympäristöjen pirstoutumisen kannalta. Ihmisiin kohdistuvia yhteisvaikutuksia arvioidaan erityisesti maisemaan ja virkistysmahdollisuuksiin kohdistuvien vaikutusten osalta

Muita arviointiselostuksessa esille tuotavia asioita ovat

- **Arvio ympäristöriskeistä:** YVA-menettelyssä tunnistetaan mahdolliset onnettomuudet ja niiden seuraukset ottaen huomioon hankkeen alttius suuronnettomuus- ja luonnonkatastrofiriskeille, näihin liittyvät hätätilanteet sekä toimenpiteet näihin tilanteisiin varautumisesta mukaan lukien ehkäisy- ja lieventämistoimet.
- **Epävarmuustekijät:** Käytössä oleviin ympäristötietoihin ja vaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistyksiä. Samoin käytettävissä olevat tekniset tiedot ovat vielä esisuunnitteluvaiheessa. Saatavilla olevien tai muodostettavien lähtötietojen tarkkuus vaihtelee. Myös hankkeen toteuttamiseen ja suunnitelmien etenemiseen liittyy epävarmuuksia. Arvioinnissa käytetyt ja tehdyt oletukset sekä epävarmuustekijöiden olemassaolo ja niiden vaikutus arvioinnin lopputulokseen tuodaan esille ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa.
- **Lieventävät toimenpiteet:** Tuodaan esille ehdotus toimiksi, joilla vältetään, ehkäistään, rajoitetaan tai poistetaan tunnistettuja merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia.
- **Vaikutusten seuranta:** Tapauksen mukaan ehdotus mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seurantajärjestelyistä

6.10 Vaihtoehtojen vertailu

Arviointimenettelyn vaihtoehtojen vertailumenetelmänä käytetään niin sanottua erittelevää menetelmää, jossa korostetaan eri arvolähtökohdista lähtevää päätöksentekoa. Menetelmällä voidaan ottaa kantaa vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuuteen ympäristön kannalta, mutta menetelmällä ei voida ratkaista parasta vaihtoehtoa.

Valinnan parhaasta vaihtoehdosta tekevät hankkeen päätöksentekijät. Erilaisia, eri aikoina ilmeneviä ja eri tahoihin ja ryhmiin kohdistuvia vaikutuksia ei lasketa yhteen, koska vaikutuksia ei voida mitoittaa painoarvoiltaan samanarvoisiksi.

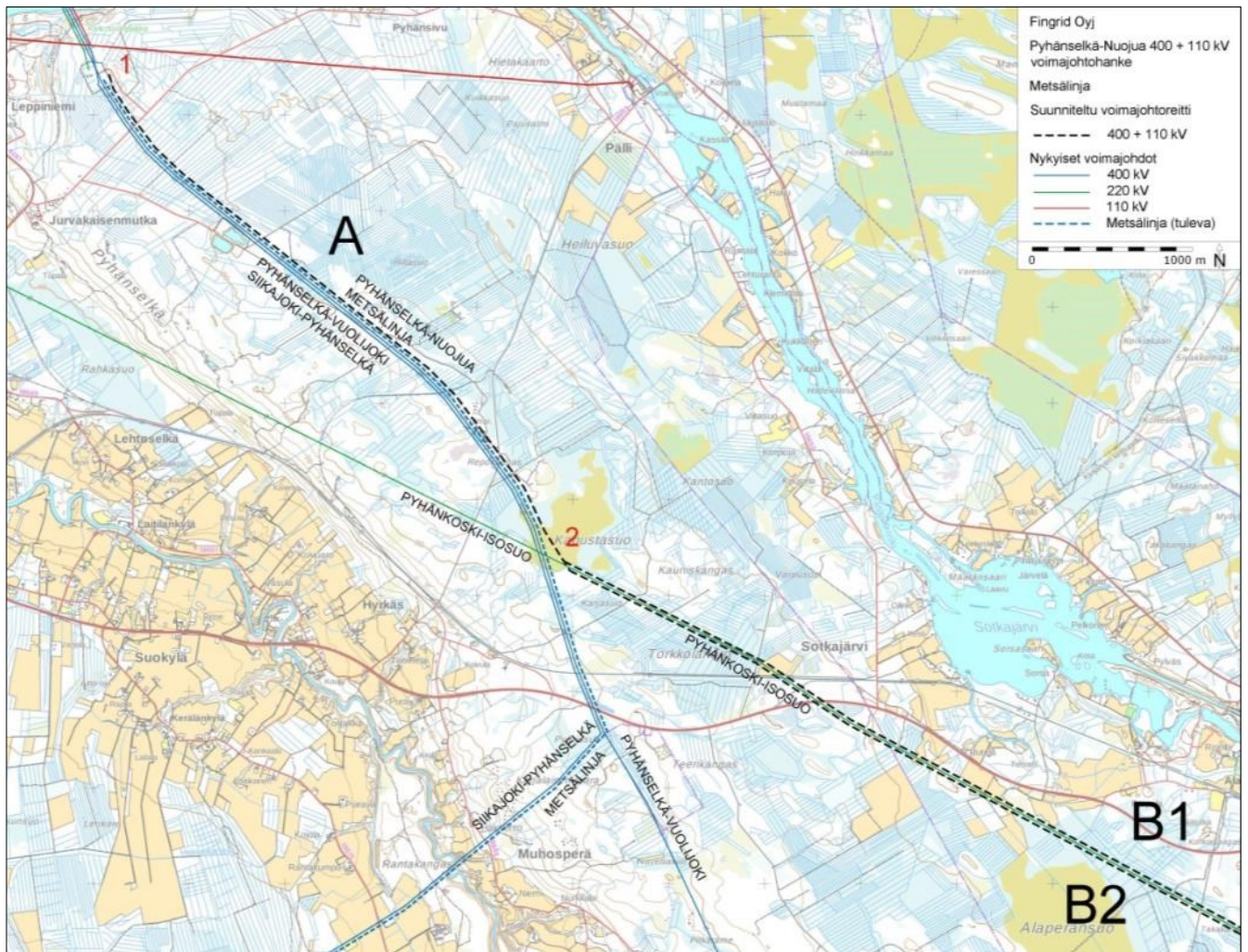
Ympäristövaikutusten vertailusta laaditaan yhteenveto sekä sanallisena että taulukkomuodossa. Kunkin vertailtavan vaihtoehdon tai osa-alueen kohdalla verrataan tutkittavaa vaihtoehtoa sekä nykytilanteeseen että muihin vaihtoehtoihin. Vertailutaulukossa voidaan käyttää esimerkiksi vaikutuksen voimakkuutta kuvaavaa väriasteikkoa havainnollisuuden lisäämiseksi.

7 HANKKEEN LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN

Tutkittavan voimajohdon vaikutusalueella on tällä hetkellä käynnissä seuraavia hankkeita:

- Fingridin 400 kilovoltin voimajohtohanke Pyhänselkä-Petäjävesi (niin sanottu Metsälinja)
- Tuulivoimahankkeiden sähkönsiirto
- Kaavoitushankkeet on esitelty kappaleessa 5.1.5
- Turvetuotanto ja maa-ainestenotto on esitetty kappaleessa 5.1.6.

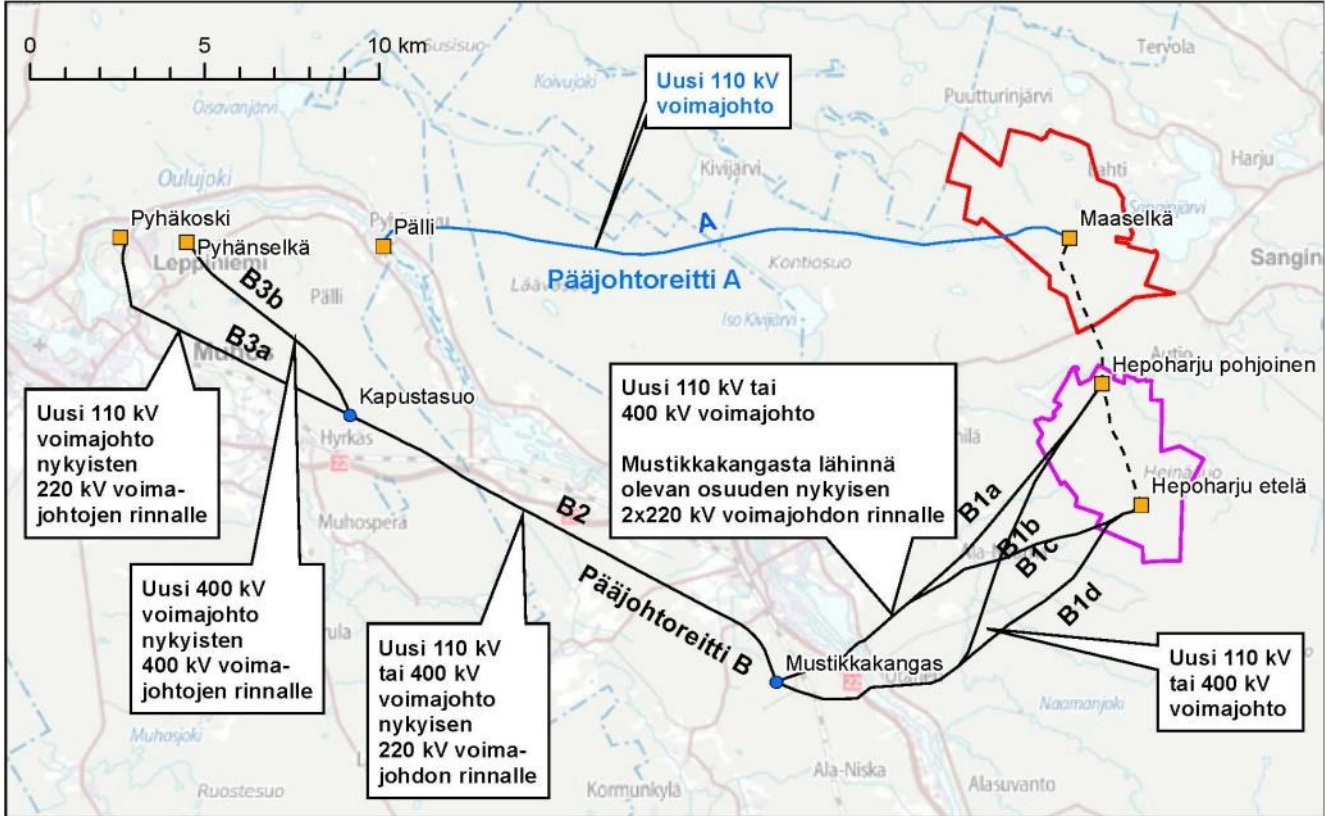
Neljännän Oulun ja Petäjäveden välisen **Metsälinjaksi** nimetyn yhteyden yleissuunnittelu käynnistyy syksyllä 2017 ja rakentaminen alkaa vuonna 2019. Metsälinjan reitti sijoittuu Pyhänselästä kaakkoon nykyisten 400 kilovoltin voimajohtojen rinnalle, niiden itäpuolelle ja nyt suunnitteilla oleva Pyhänselkä-Nuojua reitti sijoittuu Metsälinjan rinnalle (kuva 7.1).



Kuva 7.1. Metsälinjan sijoittuminen suhteessa nykyisiin voimajohtoihin ja suunniteltuun Pyhänselkä-Nuojua voimajohtoon.

Seudulla on käynnissä myös **tuulivoimahankkeiden sähkönsiirtoon** liittyviä suunnitelmia. Tornator Oyj suunnittelee Oulujoen pohjoispuolelle Lavakorven, Pahkavaaran ja/tai Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimahankkeita. Hankealuilla tuotettu sähkö on tarkoitus liittää valtakunnan verkkoon joko Pyhänselän tai Pyhäkosken sähköasemalla (kuva 7.2). Hankkeiden sähkönsiirtoreittien yhtenä vaihtoehtona hankkeiden YVA-selostusten mukaan on voimajohdon rakentaminen hankealueilta Utajärven Mustikkakankaan kautta nykyisen Fingrid Oyj:n 220 kilovoltin ja 400 kilovoltin voimajohtojen rinnalla Pyhänselän sähköasemalle. Maaselän ja Hepoharjun YVA-selostuksesta antamassaan lausunnossa yhteis-

viranomainen toteaa kuitenkin, että hanketta ei voi pitää toteuttamiskelpoisena puolustusvoimien lakisääteisen aluevalvontatehtävän toteuttamiselle aiheutuvien haittavaikutusten vuoksi. Tuulivoimahankkeiden suunnittelu on kesken ja niiden tilanne tarkistetaan tämän hankkeen YVA-selostusvaiheessa ja mahdollisia yhteisvaikutuksia arvioidaan sen hetkisen suunnittelutilanteen mukaisesti.



Kuva 7.2. Periaatekuva Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimahankkeiden kytkeytymisestä kanta- tai alueverkkoon. (Lähde: Utajärven Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimahankkeen YVA-selostus 30.6.2016)

8 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SEURANTA JA RAPORTOINTI

Fingrid seuraa isojen voimajohtohankkeiden toteutuksen laatua teettämällä erilaisia maanomistaja- ja viranomaiskyselyjä. Kyselyissä selvitetään miten voimajohtoalueen maanomistajat ja hankkeessa mukana olleet viranomaiset ovat kokeneet hankkeen toteutuksen ja millaisia vaikutuksia ihmisten elinoloihin voimajohtolla on käytännössä ollut. Nyt tarkasteltavan voimajohtohankkeen valmistumisen jälkeen on suunniteltu teetetävän vastaavatyypinen palautekysely. Muun erillisen seurantaohjelman laatimista ei arvioida tarpeelliseksi.

Fingrid on tehnyt pitkäjänteistä ihmisiin kohdistuvien vaikutusten huomioonottamisen tutkimustyötä muun muassa Stakesin kanssa (nykyisin Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitos). Sähköjärjestelmään liittyviä kansantajuisia esitteitä ylläpidetään esimerkiksi voimajohtohankkeen etenemisestä ja voimajohtojen sähkö- ja magneettikentistä. Myös sähkö- ja magneettikenttiin liittyvää kansainvälistä tutkimustietoa seurataan. Tähän liittyen on vuodesta 2009 lähtien yhteistyössä professori Leena Korpisen kanssa julkaistu tilannekatsauksia, joissa käsitellään sähkö- ja magneettikenttiin liittyviä lääketieteellispainotteisia tutkimuksia.

Fingrid rahoittaa erilaisia voimajohtojen maisema- ja luontovaikutuksiin liittyviä tutkimuksia, joiden avulla lisätään tietoa voimajohtojen todellisista vaikutuksista ja parannetaan vaikutusten ennustettavuutta. Tutkimuksissa on käsitelty esimerkiksi seuraavia aiheita:

- biologinen vesakontorjunta
- johtoaukeiden hoitaminen niittyinä
- kaukokartoitusaineiston hyödyntäminen niittylajistolle arvokkaiden voimajohtoalueiden tunnistamisessa
- voimajohtoaukeat perhosten leviämisreiteinä
- voimajohtoaukeat vaihtoehtoisena elinympäristönä soiden päiväperhosille ja kasveille
- voimajohtoaukeiden arvokkaat lintualueet: suojeluarvon ja törmäysriskin arviointi
- voimajohtopylväisiin asennettujen pesäpönttöjen soveltuvuus tuulihaukkojen käyttöön.

Fingrid kannustaa maankäytön suunnittelijoita ja maanomistajia voimajohtoalueiden turvalliseen hyödyntämiseen. Fingrid on julkaissut maanomistajille suunnattuja ideakortteja, jotka kertovat voimajohtoalueiden käytön mahdollisuuksista ihmisten ja luonnon hyväksi.

9 LÄHTEET

Fingrid Oyj, Helen Sähköverkko Oy ja Vantaan Energia Sähköverkot Oy. 2007. Ympäristövaikutusten arviointiselostus 400 kV voimajohtohankkeessa Länsisalmi-Vuosaari.

Fingrid Oyj. 2012. Keski-Suomi – Oulujoki 400 kV voimajohdon YVA-menettely. Ympäristövaikutusten arviointiselostus.

GTK. 2017a. Digitaalinen kallioperäkartta 1:200 000. Geologian tutkimuskeskus.

GTK. 2017b. Digitaalinen maaperäkartta 1:100 000. Geologian tutkimuskeskus.

GTK.2017c. Happamien sulfaattimaiden kartoitusaineisto 1: 1 000 000. Geologian tutkimuskeskus.

Viitattu: 1.6.2017. Internet:

http://www.gtk.fi/tietopalvelut/palvelukuvaukset/happamat_sulfaattimaat.html

Ilmatieteenlaitos. 2017. Suomen ilmastovyöhykkeet ja säätilastot. Viitattu: 12.6.2017. Internet:

<http://ilmatieteenlaitos.fi/>.

Korpinen L. 2003. Yleisön altistuminen pientaajuisille sähkö- ja magneettikentille Suomessa. Helsinki, Sosiaali- ja terveysministeriö, Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2003:12, 64 s.

Korpinen, L., Kuisti, H., Elovaara, J. ja Virtanen, V. 2012. "Cardiac Pacemakers in Electric and Magnetic Fields of 400-kV Power Lines", PACE, April 2012: 35, 422–430.

Lavakorven Tuulipuisto Oy. 2016. Oulun Lavakorven tuulivoimahanke, ympäristövaikutusten arviointiselostus, 309 s.

Lipas. 2017. www.liikuntapaikat.fi, viitattu 26.6.2017.

Liukko, U-M., Henttonen, H., Hanski, I. K., Kauhala, K., Kojola, I., Kyheröinen, E-M. & Pitkänen, J. 2016. Suomen nisäkkäiden uhanalaisuus 2015 – The 2015 Red List of Finnish Mammal Species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. 34 s.

Maanmittauslaitos. 2010. Tietoa voimajohtoalueen lunastustoimituksesta. Esite E1061 2/2010.

Maaselän Tuulipuisto Oy. 2016. Utajärven Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimahanke, ympäristövaikutusten arviointiselostus, 310 s.

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

Marttunen, M., Grönlund, S., Hokkanen, J., Jantunen, J., Karjalainen, T., Luodemäki, S., Mustajoki, J., Neste, J., Saarikoski, H., Vallius, E., Vartia, M., Vehmas, A. ja Vienonen, S. 2015. Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa. IMPERIA-hankkeen yhteenveto. Suomen ympäristökeskus, Suomen ympäristökeskuksen raportteja 39/2015. 98 s.

Meller Kalle, Helsingin yliopiston rengastustoimisto, kirjallinen tiedonanto 8.5.2017. Helsingin yliopiston rengastustoimiston sääksidata.

Metsähallitus. 2017. www.retkikartta.fi viitattu 15.8.2017.

Metsäkeskus. Päätös metsätiedon luovuttamisesta 9.5.2017. DNro 408/08.00/2017 40/HHY/2017.

Muhoksen kunta. 2017. Kaavoituskatsaus.

Muhonen, M. ja Savolainen M. 2013. Kainuun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2011-2013.

Museovirasto. 2017a. Muinaisjäännösrekisteri.

Museovirasto. 2017b. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY) –sivusto: <http://www.rky.fi/>

Mäkinen K., Teeriaho J., Rönty H., Rauhaniemi T. & Sahala L. (2011). Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat. Ympäristöministeriö 32/2011, 188 s.

Mäkineniemi, K., 2015. Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla.

Nelimarkka, K. ja Kauppinen, T. 2007. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioiminen. Stakes. Oppaita 68.

Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.). 2017. Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017: 1–278.

Näpänkangas Jouni, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus. Kirjallinen tiedonanto 5.5.2017: Uhanalaistietokannan tiedot.

Ollila Tuomo, Metsähallitus. Kirjallinen tiedonanto 4.5.2017. Metsähallituksen vastuulajitiedot.

Opetus- ja kulttuuriministeriö ja Ympäristöministeriö. 2014. Valtioneuvoston periaatepäätös 20.3.2014. Kulttuuriympäristöstrategia 2014-2020. Helsinki 2014.

Pahkavaaran Tuulipuisto Oy. 2016. Utajärven Pahkavaaran tuulivoimahanke, ympäristövaikutusten arviointiselostus, 303 s.

Pohjois-Pohjanmaan liitto, Mäkineniemi K. 2015. Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla. Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2013-2015.

Pohjois-Pohjanmaan liitto. 2016. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan uudistaminen, 2. vaihemaa-kuntakaava 7.12.2016, Kaavaselostuksen liitteet.

Pohjois-Pohjanmaan liitto. 2016. Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015, Muhos. Maakunnallisesti ja valtakunnallisesti (RKY 2009) arvokkaat alueet sekä niiden sisältämät kohteet.

Pohjois-Pohjanmaan liitto. 2016. Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015, Utajärvi. Maakunnallisesti ja valtakunnallisesti (RKY 2009) arvokkaat alueet sekä niiden sisältämät kohteet.

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. ja Mannerkoski, I. (toim.). 2010. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus.

Raunio, A., Schulman, A. ja Kontula, T. (toim.). 2008. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 2: luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus, Suomen ympäristö 8/2008. 572s.

Reinikainen, K. ja Karjalainen, T. 2005. Sosiaalisten vaikutusten arviointi voimajohtohankkeissa. Stakes Työpapereita 2.

Rokua Geopark. 2017. www.rokuageopark.fi, viitattu 26.6.2017.

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004. Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnitte-lussa. –Suomen ympäristö 742.

Sosiaali- ja terveysministeriö. 2002. Väestön ionisoimatonta säteilyaltistusta rajoittavan sosiaali- ja terveysministeriön NIR-asiatuntijaryhmän muistio. Helsinki, Sosiaali- ja terveysministeriö, Sosiaali- ja terveysministeriön työryhmämuistioita, 38, 64 s.

Suomen ympäristökeskus. 2017. Avoin tieto –paikkatietopalvelut. Viitattu: 12.6.2017. Internet: http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat

Säteilyturvakeskus. 2006. Sähkömagneettiset kentät Kirjasarjassa Säteily- ja ydin-turvallisuus, osa 6. http://www.stuk.fi/julkaisut_maaraykset/kirjasarja/fi_FI/kirjasarja6/

Säteilyturvakeskus. 2011. Voimajohdot ympäristössämme. Säteily- ja ydinturvallisuuskatsauksia.

Söderman, T. 2003. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi - kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109, Luonto ja luonnonvarat, Suomen ympäristökeskus, Helsinki.

Utajärven kunta. 2017. Kaavoituskatsaus.

Vaalan kunta. 2016. Kaavoituskatsaus.

Ympäristöministeriö. 1993a. Maisemanhoito. Maisema-alue työryhmän mietintö I. Ympäristönsuojeluosasto mietintö 66/1992

Ympäristöministeriö. 1993b. Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-alue työryhmän mietintö II. Ympäristönsuojeluosasto mietintö 66/1992.

Ympäristöministeriö. 2013. Kulttuuriympäristö vaikutusten arvioinnissa. Suomen ympäristö 14/2013. Ympäristöministeriö. Rakennetun ympäristön osasto.

FINGRID

Hankkeesta vastaava:

Fingrid Oyj
PL 530
00101 HELSINKI

Käyntiosoite:
Läkkisepäntie 21, Helsinki

Yhteyshenkilöt:
Kehityspäällikkö
Satu Vuorikoski
Tekninen asiantuntija
Pasi Saari

Puh. 030 395 5000
etunimi.sukunimi@fingrid.fi

Fingrid Oyj:n
voimansiirtoverkko
1.1.2017

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



1.1.2017

Pohjakartta © Karttokeskus Oy

YVA-konsultti:

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy
Pyhäjärvenkatu 1
33200 TAMPERE

Yhteyshenkilö:
Projektipäällikkö
Marja Nuottajärvi

Puhelin 044 704 6203
etunimi.sukunimi@fcg.fi

Yhteysviranomainen:

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne-
ja ympäristökeskus
PL 86
90101 Oulu

Käyntiosoite:
Veteraanikatu 1
90130 Oulu

Yhteyshenkilöt:
Ylitarkastaja
Tuukka Pahtamaa (1.10.2017 saakka)
Ylitarkastaja
Liisa Kantola (2.10.2017 lähtien)

Puhelin 0295 038 000
etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi