

# FINGRID

**Petäjäsoski-Nuojuankangas**  
**400 + 110 kilovoltin voimajohtohanke**  
**Ympäristövaikutusten arviointiohjelma**

**2020**



## YHTEYSTIEDOT

### Hankevastaava

Fingrid Oyj

Yhteyshenkilöt:

Vanhempi asiantuntija, ympäristö ja yritysvastuu,  
Satu Vuorikoski

Asiantuntija, voimajohtojen reittisuunnittelu

Eeva Paitula

PL 530

00101 Helsinki

puh. 030 395 5000

[etunimi.sukunimi@fingrid.fi](mailto:etunimi.sukunimi@fingrid.fi)



### YVA-konsultti

Sitowise Oy

Yhteyshenkilö: Lauri Erävuori

Linnoitustie 6D

02600 Espoo

puh. 020 747 6000

[etunimi.sukunimi@sitowise.com](mailto:etunimi.sukunimi@sitowise.com)



### Yhteysviranomainen

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja  
ympäristökeskus

Yhteyshenkilö: Ylitarkastaja Tuukka Pahtamaa

PL 86, Veteraanikatu 1,

90101 Oulu

puh. 0295 038 394

[etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi](mailto:etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi)



Elinkeino-, liikenne- ja  
ympäristökeskus

Hanke Fingridin verkkosivuilla:

[www.fingrid.fi](http://www.fingrid.fi) > Kantaverkko > Suunnittelu ja rakentaminen > Voimajohtot > Ympäristövaikutusten arviointi Pe-  
täjaskoski-Nuojuankangas

Suora linkki Fingridin verkkosivuille: [www.fingrid.fi/petajaskoski-nuojuankangas](http://www.fingrid.fi/petajaskoski-nuojuankangas)

Hanke ympäristöhallinnon verkkosivuilla: [www.ymparisto.fi](http://www.ymparisto.fi) > Asiointi, luvat ja ympäristövaikutusten arviointi >  
Ympäristövaikutusten arviointi > YVA-hankkeet

Suora linkki ympäristöhallinnon verkkosivuille: [ymparisto.fi/petajaskosken400kvvoimajohtohankeYVA](http://ymparisto.fi/petajaskosken400kvvoimajohtohankeYVA)

Kartta-aineistot, ilmakuvat © Maanmittauslaitos

SYKE-aineistot © SYKE Avoin tieto

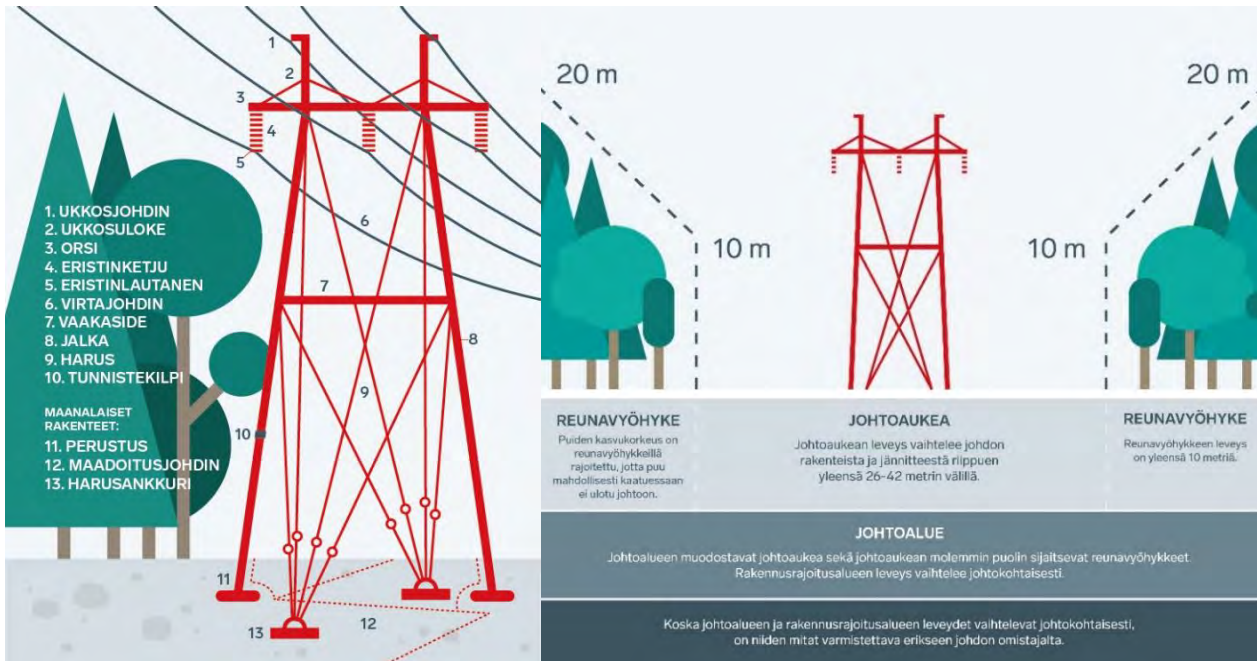
Luonnonsuojeluaineistot © SYKE, Metsähallitus, Metsäkeskus, ELY-keskus

Maa- ja kallioperäaineistot © Geologian tutkimuskeskus

Kulttuuriympäristö- ja arkeologia © Museovirasto

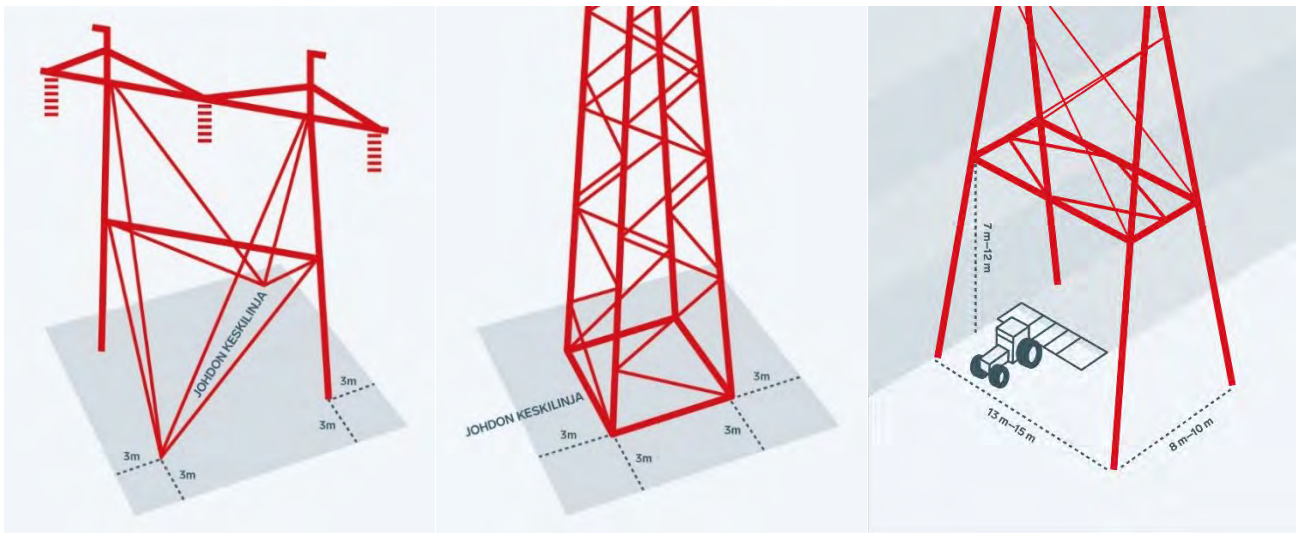
Valokuvat © Fingrid Oyj, Sitowise Oy, Kannen kuva: Petäjäinen, Kemijokivarsi, Tervola 2020. Sitowise Oy

## 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 **johtoaueka** ja sen molemmin puolin sijaitsevat **reunavyöhykkeet**. **Rakennusrajoitusalue** on lunastusluvassa määritettyjen rakennusrajojen välinen alue, johon ei saa rakentaa rakennuksia ja myös erilaisien rakenteiden sijoittamiseen tarvitaan voimajohdon omistajan lupa. Voimajohtojen alla olevat maa-alueet ja muu omaisuus pysyvät maanomistajan omistuksessa.



## Pylväsala

Voimajohtopylvään pylväsala muodostuu tyypillisesti pylväs- ja harusrakenteiden välisestä alueesta ja ulottuu kolmen metrin etäisyydelle tämän ulkopuolelle. Pylväsala on suoja-alue, jolla ei saa liikkua työkoneilla, kaivaa tai läjittää. Vasemmassa kuvassa on harustettu kaksijalkainen portaali pylvas ja keskellä yksijalkainen vapaasti seisova pylvas. Oikealla on niin kutsuttu peltopylvästyyppi, jonka pylväsallalla voidaan liikkua työkoneilla.

## SANASTO

ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus
FINIBA	kansallisesti tärkeä lintualue, Finnish Important Bird Area
GTK	Geologian tutkimuskeskus
GW	gigawatti (miljardi wattia), tehon yksikkö
GWh/a	gigawattituntia vuodessa
Hz	hertsi, taajuuden yksikkö
IBA	kansainvälisesti tärkeä lintualue, Important Bird Area
kantaverkko	Suomen kantaverkko koostuu voimajohdoista ja sähköasemista, joilla naapurimaiden sähköverkot ja maan eri osissa sijaitsevat jakeluverkot sekä tuotantolaitokset ja suuret kulutuskohteet liittyvät kantaverkkoon.
KHO	korkein hallinto-oikeus
kV	kilovoltti, jännitteen yksikkö
kV/m	kilovolttia metriä kohden
MAALI	maakunnallisesti tärkeä lintualue
μT	mikrotesla, teslan miljoonasosa, magneettivuon tiheyden yksikkö
OAS	osallistumis- ja arviointisuunnitelma, joka laaditaan kaavoitushankkeen käynnistyessä
peltopylväs	tukivaijeriton pylväsmalli, jonka avulla voidaan vähentää maanviljelylle aiheutuvia haittoja peltojen suorilla johto-osuuksilla
portaalipylväs	tukivaijerillinen pylväsmalli
RKY	valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö
STM	sosiaali- ja terveysministeriö
SYKE	Suomen ympäristökeskus
Tannenbaum-pylväs	vapaasti seisova tukivaijeriton pylväs
TEM	työ- ja elinkeinoministeriö
VAT	valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet
VNp	valtioneuvoston päätös
yhteispylväs	samaan pylvääseen on sijoitettu useampia voimajohtoja
YM	ympäristöministeriö
YVA	ympäristövaikutusten arviointi

## ALKUSANAT

Tässä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA) tunnistetaan, arvioidaan ja kuvataan Petäjaskosken (Rovaniemi) ja Nuojuankankaan (Vaala) 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 vanhempi asiantuntija, ympäristö ja yritysvastuu, Satu Vuorikoski ja voimajohtosuunnittelun asiantuntijana Eeva Paitula. Yhteysviranomaisena toimii Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY) yhteyshenkilönään ylitarkastaja Tuukka Pahtamaa. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman on laatinut konsulttityönä Fingrid Oyj:n toimeksiannosta Sitowise Oy, jossa projektipäällikkönä toimii Lauri Erävuori.

Hankkeesta järjestettiin 26.5.2020 ennakkoneuvottelu, jossa hankkeelle määritettiin seurantaryhmä. Sen kokoonpanoon kutsuttiin hankkeen alueelta ELY-keskukset, aluehallintovirastot, maakuntien liitot, kuntien edustajat, museoviranomaiset, MTK, riistakeskukset, luonnonsuojeluyhdistykset ja -piirit, lintutieteelliset yhdistykset, paliskunnat ja paliskuntain yhdistys sekä Metsähallitus.

Seurantaryhmään kutsutut tahot ovat

- Lapin ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukset
- Lapin ja Pohjois-Suomen aluehallintovirastot
- Lapin liitto ja Pohjois-Pohjanmaan maakuntaliitto
- Rovaniemen ja Oulun kaupungit ja Tervolan, Simon, Iin, Utajärven ja Vaalan kunnat
- Museovirasto, Lapin maakuntamuseo, Tornionlaakson museo ja Pohjois-Pohjanmaan museo
- Metsähallituksen metsätalous, Lapin luontopalvelut ja Pohjanmaa-Kainuu luontopalvelut
- Paliskuntain yhdistys, Isosydänmaan, Kiimingin, Oijärven, Kollajan ja Narkauksen paliskunnat
- Lapin lintutieteellinen yhdistys, Kemi-Tornion Lintuharrastajat Xenus ry, Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ja Kainuun Lintutieteellinen Yhdistys ry
- Suomen luonnonsuojeluliiton Lapin piiri ja Pohjois-Pohjanmaan piiri
- MTK-Lappi ja MTK-Pohjois-Suomi
- Lapin, Oulun ja Pohjanmaan riistakeskukset

Helsinki 11.11.2020

## TIIVISTELMÄ

### Hanke ja sen perustelut

Tässä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan Petäjaskoski-Nuojuankangas 400 + 110 kilovoltin voimajohtohanketta. Tarkasteltavan voimajohtoyhteyden pituus on noin 209–215 kilometriä vaihtoehdosta riippuen. Uusi voimajohto sijoittuu osin nykyisten voimajohtojen yhteyteen, ja uutta maastokäytävää on noin 105-145 kilometriä vaihtoehdosta riippuen.

Tuulivoiman määrä Suomessa kasvaa lähivuosina noin 1 000 megawattia vuodessa, eivätkä nyt rakenteilla olevat kantaverkkoyhteydet tule riittämään tuotetun sähkön siirtämiseen etelän kulutuskohteisiin. Tästä johtuen Fingrid suunnittelee Petäjaskosken ja Nuojuankankaan välille uutta 400 + 110 kilovoltin siirtoyhteyttä, jolla lisätään sähkönsiirtokapasiteettia ja parannetaan energiatehokkuutta merkittävästi. Vuoden 2025-2030 tilanteessa uudella voimajohdolla arvioidaan saavutettavan kansallisen sähköverkon alueella vuodessa noin 54 gigawattitunnin säästö sähkön siirrossa syntyvissä energiahäviöissä. Tämä vastaa noin 3 000 sähkölämmitetyn omakotitalon vuotuista sähkönkulutusta.

### 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. Nähtävillä olon aikana hanke ja arviointiohjelma esitellään yleisötilaisuudessa, joka vallitsevan COVID 19 -pandemiatilanteen vuoksi toteutetaan sähköisenä. Kansalaisilla on mahdollisuus esittää mielipiteensä ohjelmasta yhteysviranomaisena toimivalle Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle (ELY-keskus). ELY-keskus pyytää lausunnot arviointiohjelmasta eri sidosryhmiltä ja kunnilta, ja antaa ohjelman ja siitä saatujen lausuntojen perusteella oman lausuntonsa, joka yhdessä YVA-ohjelman kanssa ohjaa ympäristövaikutusten selvitystyötä.

Arviointimenettelyn toisessa vaiheessa arviointityön tulokset ja vaikutusten vertailu kootaan **arviointiselostukseksi**. Arviointiselostuksen pääpaino on hankkeen todennäköisesti merkittävässä vaikutuksissa. Kuten arviointiohjelma, myös arviointiselostus asetetaan virallisesti nähtäville vaikutusalueen kuntiin ja arvioinnin keskeisiä tuloksia esitellään yleisötilaisuudessa. Nähtävillä olon jälkeen yhteysviranomaisen arvioi arviointiselostuksen riittävyttä ja antaa perustellun päätelmänsä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Arviointiselostus ja perusteltu päätelmä tulee sisällyttää hankkeen lupamenettelyihin.

## Osallistuminen ja tiedottaminen

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne, joiden oloihin tai etuihin, kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen tai vapaa-ajanviettoon hanke saattaa vaikuttaa. Arviointiohjelman ollessa vireillä kansalaiset voivat esittää kantansa hankkeen aiheuttamien vaikutusten selvitystarpeista ja siitä, ovatko YVA-ohjelmassa esitetyt suunnitelmat riittäviä. Kansalaiset voivat myös myöhemmin YVA-selostusvaiheessa esittää mielipiteensä selvitysten riittävydestä ja vaikutusarviointien kattavuudesta. YVA-ohjelman ja -selostuksen nähtävilläolopaikoista kuulutetaan ohjelmakuulutuksen yhteydessä. Sähköiset versiot raporteista ovat nähtävillä ja ladattavissa ELY-keskuksen internet-sivuilla.

Fingridin tavoitteena on antaa alueen asukkaille ja sidosryhmille riittävästi tietoa hankkeesta. Fingrid on perustanut hankkeen tiedottamista ja osallistumista varten verkkosivut, joille arviointiohjelma ja -selostus laitetaan. Lisäksi Fingrid lähettää johtoreitin maanomistajille tiedotuskirjeen ennen YVA-ohjelman yleisötilaisuutta. Fingridin verkkosivuilla on myös palautejärjestelmä, jossa esitetään karttapohjalla nykyiset ja suunnitellut voimajohdot.

YVA-menettelyn aikana järjestetään yleisölle avoimet tiedotus- ja keskustelutilaisuudet YVA-ohjelma- ja YVA-selostusvaiheessa. Tässä hankkeessa ainakin ohjelmavaiheen yleisötilaisuus toteutetaan COVID 19 -pandemian vuoksi verkkotilaisuutena. Ohjelmavaiheen yleisötilaisuudessa esitellään hanketta ja ympäristövaikutusten arviointiohjelmaa. Yleisöllä on mahdollisuus keskustella hankkeesta vastaavan, YVA-konsultin ja yhteysviranomaisen kanssa verkon välityksellä.

## Hankkeen alustava aikataulu

Voimajohtohanke on alkanut esisuunnittelulla ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyllä. YVA-menettely on käynnistynyt virallisesti, kun YVA-ohjelma on marraskuussa 2020 jätetty yhteysviranomaisena toimivalle Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle.

Varsinainen vaikutusten arviointi tehdään vuosien 2020-2021 aikana. Tulokset kootaan arviointiselostukseksi, joka valmistuu vuonna 2021. Yhteysviranomaisen antaa arviointiselostuksesta perustellun päätelmän arviolta vuoden 2021 lopussa.

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

Fingrid tekee päätöksen hankkeen jatkosuunnittelusta ja rakentamisesta YVA-menettelyn jälkeen. Alustavan aikataulun mukaan voimajohdon rakentamisen edellyttämät maastotutkimukset ja yleisuunnittelu tehdään vuosina 2022–2023. Hankkeen rakentamisen arvioidaan tapahtuvan vuosina 2024–2027.

## Voimajohtohankkeen eteneminen ja tekniset ratkaisut

Alustavassa reitittämisen suunnittelussa on tutkittu erilaisia ratkaisuja voimajohdon rakentamiseksi ja päädytty vaihtoehtoasetteluun, jota tässä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan. Johtoreitit tarkentuvat maastokäynnein ja tunnistettaessa ympäristövaikutuksia tarkemmin YVA-menettelyn yhteydessä. Yleissuunnitteluvaiheessa hyödynnetään lisäksi kaukokartoitusaineistoa ja maastotutkimuksia. Aineiston perusteella suunnitellaan lopullinen johtoreitti ja voimajohtopylväiden sijoittelu.

Perusratkaisuna käytettävä pylvästyyppeä on haruusin tuettu, teräksestä valmistettu kaksijalkainen portaali-tyyppinen. 400 + 110 kilovoltin yhteispylvään ylimmät osat eli ukkosulokkeet ulottuvat keskimäärin noin 35–37 metrin korkeudelle. Pylväsväli on noin 250–350 metriä. Peltojen suorilla johto-osuuksilla

voidaan käyttää teknisten reunaehtojen salliessa haruksetonta portaalipylvästyyppeä. Tämä vapaasti ilman tukivaijereita seisova pylvästyyppe vähentää maanviljelylle aiheutuvia haittoja.

## Arvioitavat voimajohtoreitit

YVA-menettelyssä tarkasteltavassa Rovaniemen Petäjaskosken ja Vaalan Nuojuankankaan sähköasemien välisessä voimajohtohankkeessa lähtökohtana on ollut uuden voimajohdon sijoittaminen nykyisten voimajohtojen yhteyteen niiltä osin, kuin se on ollut teknistaloudellisesti järkevää ja mahdollista. YVA-menettelyssä tarkasteltavat voimajohtoreitit sijoittuvat osittain nykyisten voimajohtojen rinnalle ja osittain uuteen maastokäytävään.

Vaihtoehtoisten voimajohtoreittien **yhteiset osuudet** sijoittuvat Rovaniemen Petäjaskoskelta lin Hervaan ja Oulun Arkalasta Vaalan Nuojuankankaalle. Hervan ja Arkalan välillä tarkastellaan kahta vaihtoehtoista voimajohtoreittiä (Kuva 1).

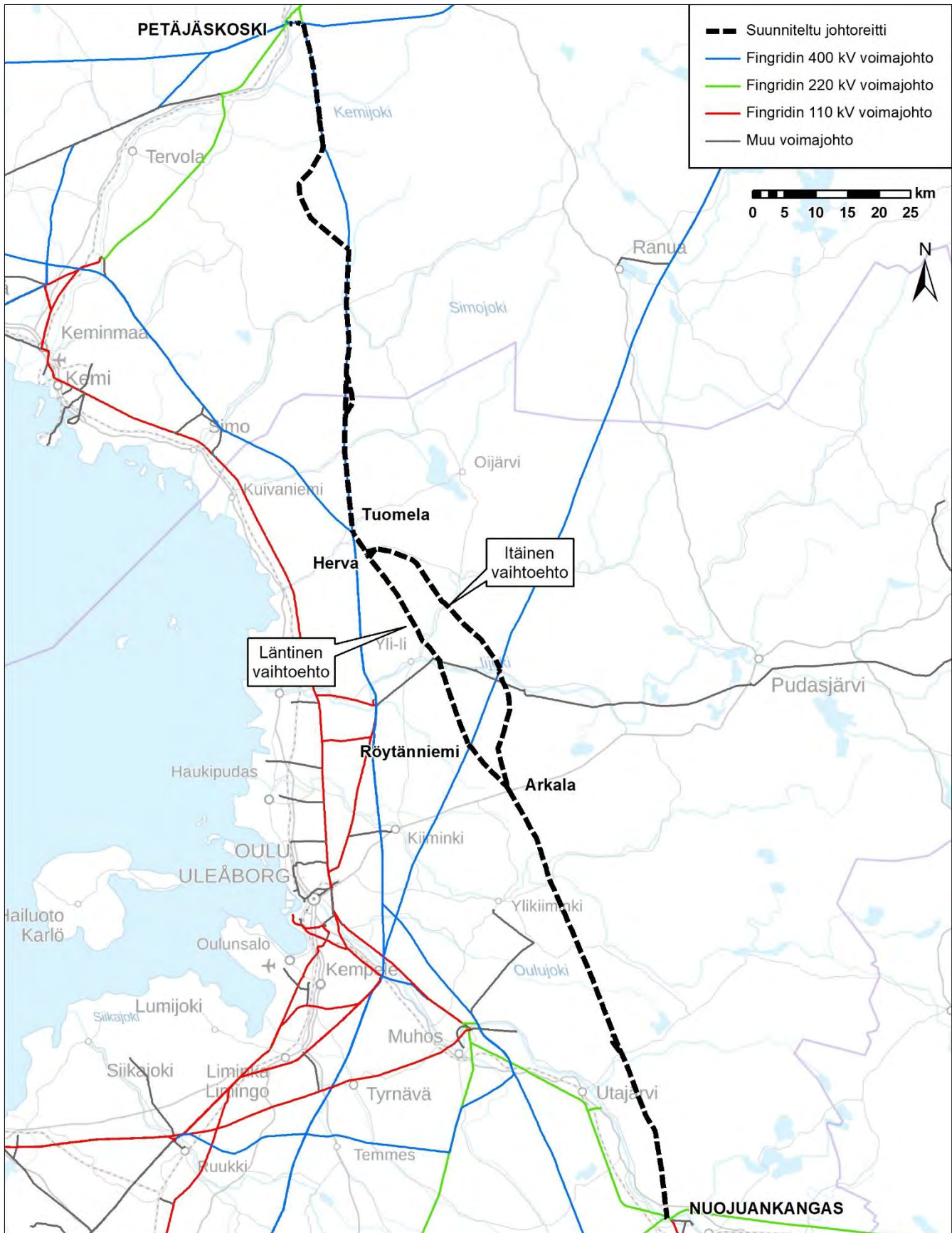
Petäjaskosken sähköaseman läheisyydessä uusi voimajohto sijoittuu nykyisten voimajohtojen eteläpuolelle. Antinkorvalta Tuomelaan uusi voimajohto sijoittuu pääasiassa nykyisen voimajohdon itäpuolelle lukuun ottamatta Runkauksen luonnonpuistoa, joka kierretään länsipuolelta uuteen maastoon sijoittuvassa maastokäytävässä. **Läntisessä vaihtoehdossa** uusi voimajohto sijoittuu Hervasta Oulun Röntänniemeen asti jatkosuunnitteluun siirtyneen voimajohdon Viitajärvi-Pyhänselkä rinnalle. Röntänniemeltä Oulun Arkalaan läntinen vaihtoehto sijoittuu uuteen maastokäytävään. **Itäisessä vaihtoehdossa** uusi voimajohto sijoittuu Hervasta koko matkaltaan, lijoen ylityskohtaa lukuun ottamatta, Oulun Arkalaan asti uuteen maastokäytävään. Arkalasta Vaalan Nuojuankankaalle voimajohtoreitillä ei ole vaihtoehtoa ja voimajohto sijoittuu uuteen maastokäytävään.

Lisäksi tarkasteltavalla voimajohtoreitillä on kolme lyhyttä teknistä vaihtoehtoa. Siirtolan luonnonsuojelualueen ja Rimpijärvi-Uusijärven soidensuojelualueen (ja Natura 2000 -alueen) kiertävissä teknisissä vaihtoehdoissa voimajohtoreitti sijoittuu uuteen maastokäytävään. Pehkeensuon turvetuotantoalueen kohdalla sekä alueelle sijoittuva että alueen kiertävä tekninen vaihtoehtoreitti sijoittuvat uuteen maastokäytävään.

Läntisen vaihtoehdon kokonaispituus on noin 209 kilometriä, josta uutta maastokäytävää on noin 105 kilometriä. Itäisen vaihtoehdon kokonaispituus on noin 215 kilometriä, josta uutta maastokäytävää on noin 145 kilometriä. Kokonaisuudessaan YVA-menettelyssä tarkasteltavien vaihtoehtoisten voimajohtoreittien yhteispituus on noin 259 kilometriä, josta uutta maastokäytävää on noin 154 kilometriä.

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. Lisäksi hankkeen toteuttaminen mahdollistaa päästöttömän tuulivoiman rakentamisen ja edistää Suomen ilmastotavoitteiden saavuttamista sekä ylläpitää riittävää sähkön omavaraisuutta Suomessa.





Kuva 1. Arvioitavat voimajohtoreitit.

## Ympäristön nykytila

### Maankäyttö, asutus ja yhdyskuntarakenne

Hanke sijoittuu pohjoisosaltaan Lapin maakuntaan, Rovaniemen kaupunkiin ja Tervolan ja Simon kuntaan. Suurin osa tarkasteltavasta voimajohtoreitistä sijoittuu Pohjois-Pohjanmaalle, Oulun kaupunkiin sekä lin, Utajärven ja Vaalan kuntiin. Tarkasteltava voimajohtoreitti sijoittuu maaseutu- ja metsäalueelle. Kuntakeskukset jäävät kauaksi reitin todennäköiseltä vaikutusalueelta, mutta kyläasutusta reitillä on monissa kohdin. Kokonaisuutena alue on harvaan asuttua. Yhden kilometrin etäisyydellä johtoreitiltä on 760 asukasta ja kolmen kilometrin etäisyydellä noin 2 360 asukasta.

Koko alueelle on leimallista jokilaaksojen toimiminen yhdyskuntarakenteen runkona. Alueen rakennettu ympäristö ja asutus on keskittynyt jokivarsiin nauhamaisina vyöhykkeinä. Suurimmat jokilaaksot ovat Kemijoki, Simojoki, Kuivajoki, Iijoki ja sen sivujoki Siuruanjoki, Kiiminkijoki ja Oulujoki. Jokivarsien kohdalla on paikoin tiivistä kyläasutusta myös voimajohtoreitin tuntumassa. Jokien kulttuurinen, virkistyskäyttöinen ja maisemallinen merkitys on erittäin suuri asutuksen keskittyessä niiden varsille. Joet muodostavat toiminnallisia aluekokonaisuuksia.

Jokilaaksojen välissä on laajoja lähes asumattomia metsä- ja suoalueita. Ne ovat sekä luonnonsuojelun että luonnonvarojen käytön vyöhykkeitä. Metsä- ja suoalueilla luonnonvaroja hyödynnetään monipuolisesti perinteisen metsätalouden ohella. Alueella on runsaasti soita, joiden hyödyntäminen liittyy paitsi turvetuotantoon myös niihin liittyviin virkistysarvoihin ja muihin ekosysteemipalveluihin. Pohjois-Pohjanmaa ja Länsi-Lappi ovat profiloituneet voimakkaasti tuulivoimaa kehittäväksi alueeksi, joten alueella on paljon tuulivoima-alueita ja tuulivoimakaavoitusta.

Voimajohto ei risteä valtateiden tai rautateiden kanssa. Lähimmille lentoasemille on yli 25 kilometriä voimajohtosta.

### Kaavoitus

Hanke sijoittuu Länsi-Lapin ja Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen alueelle. Tässä YVA-menettelyssä tarkasteltavaa voimajohtoreittiä ei ole merkitty maakuntakaavoihin. Voimajohtoreitti sijoittuu yhteisiltä osiltaan neljälle yleiskaavoitetulle alueelle Simon, lin ja Vaalan kunnissa. Kaksi näistä yleiskaavoista on luonnosvaiheessa. Lisäksi läntinen hankevaihtoehto sijoittuu kolmelle ja itäinen vaihtoehto kahdelle Oulun kaupungin yleiskaava-alueelle. Voimajohtoreitillä ei ole asemakaavoitettuja alueita.

### Elinkeinot ja matkailu

**Poronhoito:** Suunniteltu voimajohto sijoittuu Narkauksen, Isosydänmaan, Oijärven, Kollajan ja Kiimin gin paliskuntien alueelle. Nämä paliskunnat eivät sijoitu poronhoitolain mukaiselle erityisesti poronhoitoa varten tarkoitetulle alueelle.

**Maa- ja metsätalous:** Suunnitellulla voimajohtoreitillä on niukasti viljelyalueita. Voimajohtoreitti sijoittuu läntisellä vaihtoehdolla yhteensä vajaan neljän kilometrin ja itäisellä vaihtoehdolla yhteensä noin viiden kilometrin pituudelta peltoalueille. Metsätaloudella on suuri merkitys hankealueella voimajohtoreitin sijoituessa pääasiassa asuttujen alueiden ulkopuolelle. Voimajohtoreitti sijoittuu myös suoalueille, joiden metsätaloudellinen merkitys on vähäinen tai sitä ei ole. Uuden johtoalueen pinta-alarve metsämaalla, mukaan lukien suot, on läntisellä vaihtoehdolla noin 1 055 hehtaaria ja itäisellä vaihtoehdolla noin 1 153 hehtaaria.

**Turvetuotanto, maa- ja kiviainesten otto ja kaivannaisteollisuus:** Voimajohto ylittää yhden soranottoalueen (Seljänmaa), yhden turvetuotantoon suunnitellun alueen (Raasakkasuo) sekä yhden tuotannossa olevan turvetuotantoalueen (Pehkeensuo), jonka kohdalla tarkastellaan myös turvetuotantoalueen kiertävää teknistä vaihtoehtoa. Voimajohtoreitin lähiympäristöön (alle kaksi kilometriä) ei sijoitu kaivospiirejä tai kaivoslupia.

**Tuulivoima:** Voimajohtoreitin läheisyydessä ei ole toistaiseksi tuotannossa olevia tuulivoimapuistoja, mutta sen tuntumaan sijoittuu useita suunnitteilla olevia tuulivoimapuistohankkeita. Simossa on hyväksytty lokakuussa 2020 kaavoitusaloite Lyypäkinaavan tuulivoimahankkeesta ja Oulun yhdyskuntalautakunnassa on 16.6.2020 tehty päätös Yli-lin Iso-Rytisuon tuulivoimapuiston osayleiskaavan käynnistämistä. Tässä tarkasteltava voimajohtohanke sijoittuu alustavalle kaava-alueelle. Voimajohtoreitti sijoittuu lin Pahkakosken tuulivoimapuiston yleiskaava-alueen reunaan. Sähkönsiirtoyhteys risteää tässä YVA-menettelyssä tarkasteltavan voimajohdon läntistä vaihtoehtoa. Yli-Olhavalla voimajohtoreitti sijoittuu tuulivoimaosayleiskaavaluonnoksen reunaosaan Viitajärvi-Pyhänselkä- voimajohdon rinnalle. Muut lähialueen tuulivoimahankkeet (lin Ollinkorpi ja Utajärven Maaselkä) eivät sijoitu voimajohtoreitin välittömään tuntumaan. Maaselän tuulivoimapuiston sähkönsiirtoyhteys risteää tässä tarkasteltavan voimajohdon läntistä vaihtoehtoa.

## **Maisema ja kulttuuriympäristö**

Tarkasteltava voimajohtoreitti sijoittuu pohjoisilta osiltaan Peräpohjola-Lappi -maisemamaakunnan Peräpohjolan vaara- ja jokiseutuun sekä Keminmaan seutuun. Muuten voimajohtoreitti sijoittuu itä-länsisuunnassa vaihdellen Pohjanmaan maisemamaakunnan Pohjois-Pohjanmaan nevalakeuden seutuun sekä Pohjois-Pohjanmaan jokiseutuun ja rannikkoon. Voimajohdon tarkastelualueella tärkeimmät piirteet ovat toisaalta sulkeutuneet, paikoin jopa erämaamaiset metsäalueet, toisaalta kooltaan vaihtelevat kulttuuriympäristöt viljely- ja asutusmaisemineen. Hankkeen tarkastelualueelle ei sijoitu valtioneuvoston periaatepäätöksen 1995 mukaisia arvokkaita maisema-alueita.

Rakennettu miljö on voimajohdon tarkasteluvyöhykkeellä pienipiirteistä ja koostuu seudulle tyypillisesti pääasiassa jokivarsien kyläasutuksesta tai kyläkeskittymistä sekä yksittäisistä tiloista ja rakennuksista. Rakennetun miljöön erityispiirteinä tarkastelualueella nousevat esiin alueen isoimpiin jokiin rakennetut voimalaitokset ja näihin liittyvät voimalaitosrakennukset, padot, voimansiirtolaitteet ja konttorit.

Hankkeen tarkastelualueella on neljä valtakunnallisesti merkittäväksi luokiteltua rakennettua kulttuuriympäristöä. Kemijokivarren kyläasutus, eriaikaiset kirkkoympäristöt ja yksittäiset pihapiirit kuvastavat Kemijoen varteen 1600-luvulta 1900-luvun alkuun syntyneitä omavaraistalouteen perustuvaa peräpohjalaista uudisasutusta. Voimajohtoreitiltä noin 1,5 kilometrin etäisyydelle sijoittuvat pyramidikatkoiset kesänavetat lin Hirvelässä edustavat Pohjois-Suomessa ja -Ruotsissa kehittyneitä ainutlaatuisia rakennustyyppiä. Noin 500 metrin etäisyydellä voimajohtoreitistä sijaitseva Lamminahon talonpoikaistilan rakennusryhmä on poikkeuksellisen hyvin säilynyt esimerkki Oulujokivarren vanhasta rakennuskannasta. Oulujoen ja Sotkamon reitin voimalaitokset Nuojualla ovat laajuudeltaan, arkkitehtuuriltaan ja rakennustekniikaltaan yksi maan merkittävimmistä jälleenrakennuskauden rakennushankkeista. Etäisyys voimajohtoreitiltä voimalaitoksiin on noin 1,8 kilometriä.

Valtakunnallisten kohteiden lisäksi hankkeen tarkastelualueella sijaitsee 11 maakunnallisesti arvokkaiksi luokiteltua maisema-aluetta ja kulttuuriympäristökohdetta, joista seitsemän sijoittuu Ouluun ja neljä Rovaniemelle, Tervolaan, Simoon ja Utajärvelle, sekä 20 kiinteää muinaisjäännettä, joista 15 sijoittuu Ouluun, kolme Rovaniemelle ja kaksi Ouluun.

## **Maa- ja kallioperä sekä pohja- ja pintavedet**

Maa- ja kallioperä on voimajohtoreitillä enimmäkseen tavanomaista. Suunniteltu voimajohtoreitti sijoittuu Rovaniemen ja Tervolan kuntien alueelle ulottuvalle Vammavaaran arvokkaalle rantakerrostumalle ja kallioalueelle. Reitti sijoittuu Simossa Runkausvaara-Tökerövaaran erittäin arvokkaiden kallioalueiden väliin ja sivuaa eteläpäässään Oulussa Esteaidansaaren juomumoreenialuetta. Utajärvellä reitti sijoittuu Pesämaan drumliinikentälle ja sivuaa Mäntyvaaran kivikoita.

Lähes koko suunniteltu voimajohtoreitti sijoittuu alueille, joilla happamien sulfaattimaiden todennäköisyys on joko hyvin pieni tai pieni. Paikoittain reitti sijoittuu alueille, jolla sulfaattimaiden todennäköisyys

vaihtelee mosaiikkimaisesti hyvin pienen, pienen ja kohtalaisen välillä. Yli-Olhavalla esiintymisen todennäköisyys on muutamassa kohdassa suuri.

Suunniteltu voimajohtoreitti sijoittuu yhteisillä osuuksillaan kaikkiaan neljälle pohjavesialueelle. Lisäksi läntinen hankevaihtoehto sijoittuu yhdelle ja itäinen kahdelle pohjavesialueelle. Voimajohtoreitti sijoittuu yhteisiltä osiltaan 4 640 metrin pituudelta pohjavesialueelle. Lisäksi läntinen voimajohtoreitti sijoittuu pohjavesialueelle 590 metrin matkalta ja itäinen 1 305 metrin matkalta.

Suunniteltu voimajohtoreitti ulottuu seitsemälle päävesistöalueelle Kemijoen ja Oulujoki-lijoen vesienhoitoalueilla. Se ylittää Kemijoen, Simojoen, Siuruanjoen, Iijoen, Kiiminkijoen ja Oulujoen, ja lukuisia pieniä virtavesiä, mutta ei lampia tai järviä. Suunniteltu voimajohtoreitti sijoittuu tulvariskialueelle vain ylittäessään Simojoen.

### **Kasvillisuus ja luontotyypit**

Hankealue on pääosin metsätalouskäytössä, jonka takia potentiaalisia, arvoiltaan monimuotoisia metsiä on vähän painottuen hankealueen pohjoisosaan. Vallitsevina metsätyyppeinä ovat havupuuvallatset kuivahkot kankaat ja tuoret kankaat. Valtaosa metsistä on iältään nuoria tai varttuneita ja tasarakenteisia. Rehevempien metsätyyppien, kuten lehtojen ja lehtomaisten kankaiden määrä on hankealueella vähäinen, ja nämä painottuvat hankealueen pohjoisosaan.

Voimajohtoreitille sijoittuvat suoalueet ovat pääosin ojitettuja ja vähä- tai keskiravinteisia. Ravinteikkaita lettoja esiintyy Rovaniemen, Tervolan ja Simon alueella. Yleisimmät suotyypit ovat nevoja ja rämeitä. Voimajohtoreittivaihtoehdot ylittävät jokia, luonnontilaisia ja luonnontilaisen kaltaisia puroja sekä perattuja uomia. Virtavesiuomien varrella esiintyy sekä rehevämpää kasvillisuutta että tavanomaista, ympäröivillä soilla vallitsevaa suotyyppeä.

### **Linnusto ja muu eläimistö**

Voimajohto sijoittuu kansainvälisesti tärkeän Runkaus-Saariaapa-Tainijärven linnustoalueen (IBA) länsipuolelle, nykyisen voimajohdon länsipuolelle. Muista tärkeistä kohteista suunnittelualueelle sijoittuu Rimpijärven ja Luola-aavan alue, joka kuuluu valtakunnallisesti tärkeään (FINIBA) Simon-Kuivaniemen suokeskittymään ja jonka länsiosat ovat Rimpijärvi-Uusijärven lintu- ja luontodirektiivien perusteella suojeltua Natura 2000 -aluetta.

Pesimälinnuston kannalta arvokkaimpia elinympäristökokonaisuuksia voimajohtoreitin välittömässä läheisyydessä ovat muutamat luonnontilaisemmat, ojituksilta säilyneet suoalueet. Näiden lisäksi voimajohtoreitin varrelle ei sijoitu linnustollisesti arvokkaita kosteikkoelinympäristöjä. Voimajohtoreitin vaikutuspiirissä soista pesimälinnustoltaan arvokkaita ovat muun muassa Rimpisuo, Leikosuo ja Isonkancaansuo. Hankealueen vaikutuspiirissä tavataan pesivänä ainakin yhdeksää uhanalaista tai muuten huomioitavaa lajia. Hankealue ei sijoitu valtakunnallisille linnuston päämuuttoreiteille, eikä suunnittelulle voimajohtoreitille tai sen välittömään läheisyyteen sijoitu muuttolinnuston kannalta erityisen tärkeitä ruokailu- ja levähdysalueita.

Hankealueen eläimistö koostuu enimmäkseen metsätalousvaltaisille alueille tavanomaisesta nisäkkäslajistosta. Alueen tyypillisiä nisäkkäitä ovat hirvi, orava, metsäjänis ja kettu, joiden lisäksi alueella esiintyy piennisäkkäitä. Voimajohtoreiteilla on mahdollista lepakoiden, erityisesti pohjanlepakon esiintyminen. Maastoinventointien perusteella johtoreitillä ei kuitenkaan sijaitse tyypillisiä lepakoiden suosimia kolopuuympäristöjä eikä rakennuksia. Luontodirektiivin lajeista saukon esiintyminen voimajohtoreittien kanssa risteävissä virtavesissä on mahdollista. Suurpedoista voimajohtoreitin alueella saattaa esiintyä aika ajoin karhuja, susia ja ilveksiä. Viitasammakkoa tavataan lähes koko maassa, ja esimerkiksi entisen Oulun läänin alueella se on paikoin yleinen ja runsaslukuinen. Voimajohtoreitin alueelta ei ole havaintoja liito-oravasta, eikä lajia havaittu YVA-menettelyn yhteydessä tehdyssä liito-oravakartoituksessa.

## Suojelualueet, Natura 2000 -verkoston kohteet ja muut arvokkaat luontokohteet

Alle kilometrin etäisyydellä voimajohtoreiteiltä on kolme valtion luonnonsuojelualueetta, joista yksi sijoittuu läntisen reittivaihtoehdon lähelle. Lisäksi voimajohtoreitti sijoittuu yhdelle valtion luonnonsuojelualueelle, jonka kohdalla tarkastellaan myös alueen kiertävää vaihtoehtoa. Yksityismaiden suojelualueita on alle kilometrin etäisyydellä voimajohtoreiteiltä 11, joista kaksi sijoittuu läntisen vaihtoehtoreitin lähelle. Lisäksi voimajohtoreitti sijoittuu yhdelle yksityiselle luonnonsuojelualueelle, jonka kohdalla tarkastellaan myös alueen kiertävää vaihtoehtoa.

Alle kahden kilometrin etäisyydelle voimajohtoreitistä sijoittuu 16 Natura 2000 -aluetta. Voimajohtoreitti ylittää näistä Simojoen ja Kiiminkijoen Natura 2000 -alueet, jotka käsittävät vain vesistöjä. Voimajohtoreitti sijoittuu Rimpijärvi-Uusijärven Natura 2000 -alueelle, jota koskien YVA-menettelyssä laaditaan luonnonsuojelulain mukainen Natura-arvio. Rimpijärvi-Uusijärven osalta YVA-menettelyssä tarkastellaan myös Natura 2000 -alueen kiertävää teknistä vaihtoehtoa. Niin sanotut Natura-tarvearviot on tehty luontodirektiivin nojalla suojelluille alueille, joiden etäisyys johtoreitiltä on vähemmän kuin 300 metriä, ja lintudirektiivin nojalla suojelluille alueille, joiden etäisyys johtoreitiltä on vähemmän kuin 2 000 metriä. Tarvearviointien mukaan varsinaiseen luonnonsuojelulain mukaiseen Natura-arviointiin ei ole tarvetta muiden kuin Rimpijärvi-Uusijärven Natura 2000 -alueen osalta.

Suunnitellun voimajohtoreitin alueelta laadituissa selvityksissä ja YVA-menettelyn yhteydessä maastokaudella 2020 laadituissa luontoselvityksissä rajattiin muina arvokkaina kohteina vesilain, luonnonsuojelulain ja uhanalaisiin luontotyyppihin kuuluvat kohteet sekä rauhoitettujen tai uhanalaisten lajien esiintymät. Voimajohtoreitille sijoittuu pääosin soiden uhanalaisia ja silmälläpidettäviä luontotyyppisiä metsien uhanalaisia luontotyyppisiä, lähinnä pienialaisia varttuneita tai vanhan metsän kuvioita, voimajohtoreitillä on vähän johtuen metsien talousmetsäkäytöstä. Voimajohtoreitin välittömällä lähialueella esiintyy suojeltuja ja/tai uhanalaisia lajeja.

## Ympäristövaikutusten arviointi

Ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan suunnitellun voimajohtoreitin aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia ympäristöön. Vaikutusten arviointi käsittää voimajohtoreitin rakentamisen, käytön sekä käytöstä poiston (purkamisen) 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 vaikutuksensa, joihin YVA-prosessin yhteydessä kiinnitetään erityistä huomiota. 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 painotetaan seuraaviin vaikutuksiin, jotka on tässä vaiheessa tunnistettu todennäköisesti merkittävimiksi vaikutuksiksi:

- Vaikutukset ihmisten elinoloihin
- Vaikutukset maisemaan ja kulttuurihistoriallisiin arvoihin
- Vaikutukset poronhoitoon ja muihin elinkeinoihin, kuten maa- ja metsätalouteen sekä maanainesarvojen käyttöön
- Vaikutukset luontoarvoihin ja luonnon monimuotoisuuteen koko hankealueen näkökulmasta

Ympäristövaikutusten arvioinnissa kuvataan ympäristövaikutuksen ilmeneminen ja arvioidaan muutoksen suuruutta verrattuna nykytilaan. Vaikutusten arviointi perustuu käytettävissä olevaan tietoon ympäristön nykytilasta ja tehtäviin selvityksiin. Arvioitavien vaikutusten maantieteellinen raja-alue vaihtelee arvioitavan osa-alueen mukaan.

Tässä hankkeessa sovelletaan IMPERIA-hankkeen mukaista arviointimenetelmää, joka on vaikutuksen laajuuden määrittämiseen ja arviointikohteen arvottamiseen pohjautuva ympäristövaikutuksen merkittävyyden arviointimenetelmä. Ympäristövaikutusten arvioinnista laaditaan yhteenveto sekä sanallisena että taulukkomuodossa. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa otetaan huomioon epävarmuustekijät ja vaikutusten lieventämismahdollisuudet.

Vaikutusarvioinnin yhteydessä on laadittu tai laaditaan seuraavat selvitykset:

- Natura-arviointi: Rimpijärvi – Uusijärvi (FI1101405)
- Natura-arvioinnin tarveselvitykset, raportoidaan osana tätä YVA-ohjelmaa
  - Runkaus (FI1301601)
  - Kuivasjärvi (FI1301611)
  - Simojoki (FI1301613)
  - Poikainlammit – Karhusuo (FI1100400)
  - Iso Hirviaapa – Lähteenäapa (FI1101400)
  - Hirvisuo (FI1103830)
  - Kuisuo (FI1106401)
  - Kiiminkijoki (FI1101202)
  - Veittiaapa (FI1301603)
  - Säippäsuo-Kivisuo (FI1106000)
  - Tolkansuo (FI1106004)
- Neidonkenkäselvitys 6/2020 Runkausvaaran-Jautilanvaaran alueilla
- Liito-oravaselvitys Nuojuankangas-Arkala toukokuu 2020
- Arvokkaiden luontokohteiden inventointi 6-8/2020
- Pesimälinnustonselvitykset 5-7/2020
- Maisema-analyysit selostusvaiheessa pohjautuen maisema-arkkitehdin maastokäynteihin
- Havainnekuvat selostusvaiheessa
- Sähkö- ja magneettikentälaskelmat selostusvaiheessa
- Arkeologinen inventointi syksy 2020

## Liittyminen muihin hankkeisiin

Fingrid Oyj suunnittelee uutta voimajohtoa Vaalan ja Joroisten välille niin sanotun Järvilinjan vahvistamiseksi. Voimajohtoyhteyden pituus on noin 295 kilometriä ja sen toinen päätepiste on Vaalan Nuojuankankaan sähköasemalla, kuten tässä tarkasteltavalla voimajohtollakin. Järvilinjan voimajohtohankkeen YVA-menettely on alkanut syksyllä 2020.

Suhangon kaivosalue yli 25 kilometrin etäisyydellä tarkasteltavasta voimajohtoreitistä. Kaivoshankkeen valmistelun yhteydessä on toteutettu YVA-menettely koskien kaivoksen sähkönsiirtoyhteyttä, joka sijoittuu seitsemän kilometrin matkalla tarkasteltavan voimajohtoreitin yhteyteen. Suhangon voimajohtoa ei ole huomioitu tässä YVA-menettelyssä, koska Suhangon voimajohtohankkeen etenemisestä tai tarkemmasta suunnittelusta ei ole tietoa.

Yli-Olhavan tuulivoimapuisto on suunniteltu liitettäväksi sähkönsiirron kantaverkkoon uuden, suunnitella olevan Hervan sähköaseman kautta, joka sijoittuu tässä YVA-menettelyssä tarkasteltavan voima-

johtoreitin varrelle. Yksi suunnittelussa olevista vaihtoehdoista tuulivoimapuiston sähkönsiirrolle on sijoittaa voimajohto Viitajärvi-Pyhänselkä -voimajohdon rinnalle, kuten tässä YVA-menettelyssä tarkasteltava voimajohtokin.

Simon kunnanhallitus hyväksyi 19.10.2020 Metsähallituksen kaavoitusaloitteen Lyypäkinaavan tuulivoimahanketta koskien. Alustavasti alueelle on suunniteltu noin 40 tuulivoimalaa. Hankkeeseen sovelletaan YVA-menettelyä. Oulun yhdyskuntalautakunnassa on 16.6.2020 tehty päätös Yli-lin Iso-Ryti-suon tuulivoimapuiston osayleiskaavan käynnistämisestä. Tässä tarkasteltava Fingridin voimajohtohanke sijoittuu alustaville kaava-alueille.

Muut tiedossa olevat tuulivoimahankkeet eivät suoraan liity tähän hankkeeseen, sillä niiden sähkönsiirtoyhteydet eivät sijoitu tässä tarkasteltavan Petäjäskoski- Nuojuankangas voimajohdon kanssa samaan maastokäytävään. Muutaman tuulivoimahankkeen sähkönsiirtoyhteys risteää Petäjäskoski-Nuojuankangas voimajohdon kanssa.

### **Ympäristövaikutusten seuranta**

Fingrid seuraa isojen voimajohtohankkeiden toteutuksen laatua teettämällä maanomistajakyselyjä, joilla selvitetään miten voimajohtoalueen maanomistajat ovat kokeneet hankkeen toteutuksen. Kyselyjen perusteella Fingrid kehittää toimintatapojaan ja hankeviestintäänsä. Nyt tarkasteltavan voimajohtohankkeen valmistumisen jälkeen on suunniteltu teetettävän vastaavantyyppinen palautekysely. Muun erillisen seurantaohjelman laatimista ei arvioida tarpeelliseksi.

## SISÄLLYS

<b>Yhteystiedot</b> .....	<b>i</b>
<b>Selitteitä</b> .....	<b>ii</b>
<b>Sanasto</b> .....	<b>iii</b>
<b>Alkusanat</b> .....	<b>iv</b>
<b>Tiivistelmä</b> .....	<b>v</b>
<b>1 HANKKEEN KUVAUS</b> .....	<b>3</b>
1.1 Hankkeen perustelut ja aikataulu .....	3
1.2 Hankkeesta vastaava .....	5
1.3 Kantaverkkosuunnittelu .....	5
1.4 Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset .....	5
1.5 Liittyminen muihin hankkeisiin .....	8
<b>2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY</b> .....	<b>9</b>
2.1 Arviointimenettelyn sisältö ja tavoitteet .....	9
2.2 Arviointimenettelyn osapuolet .....	14
2.3 Tiedottaminen ja osallistumisen järjestäminen .....	14
<b>3 VOIMAJOHTOHANKKEEN ETENEMINEN JA ELINKAARI</b> .....	<b>17</b>
3.1 Suunnittelun eteneminen ja teknisten ratkaisujen periaatteet .....	17
3.2 Voimajohdon käyttöoikeuden lunastus ja lunastuskorvaus .....	19
3.3 Voimajohdon rakentaminen .....	21
3.4 Voimajohdon käyttö, kunnossapito ja poistaminen käytöstä .....	23
<b>4 HANKKEEN TOTEUTUSVAIHTOEHDOT</b> .....	<b>26</b>
4.1 Vaihtoehtojen muodostaminen .....	26
4.2 Alustavien vaihtoehtojen karsinta .....	26
4.3 Tarkasteltavat voimajohtoreitit .....	28
4.4 Voimajohtoalueiden poikkileikkaukset .....	30
4.5 Tekniset ratkaisut .....	42
<b>5 YMPÄRISTÖN NYKYTILA</b> .....	<b>43</b>
5.1 Maankäyttö, asutus ja yhdyskuntarakenne .....	43
5.2 Liikenneverkko .....	51
5.3 Kaavoitus .....	52
5.4 Elinkeinot ja matkailu .....	75
5.5 Maisema .....	85
5.6 Kulttuuriympäristö .....	88
5.7 Maa- ja kallioperä .....	101
5.8 Pohja- ja pintavedet .....	108
5.9 Luonnonympäristö .....	112



<b>6</b>	<b>VAIKUTUSTEN ARVIOINTI</b> .....	<b>134</b>
6.1	Selvitettävät ympäristövaikutukset .....	134
6.2	Tarkasteltava alue .....	135
6.3	Arviointimenetelmä .....	136
6.4	Vaihtoehtojen vertailu .....	138
6.5	YVA-menettelyn aikana tehtävät selvitykset .....	139
6.6	Vaikutukset luonnonoloihin .....	139
6.7	Vaikutukset ilmastoon.....	148
6.8	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön .....	150
6.9	Vaikutukset maankäyttöön ja elinkeinoiniin.....	153
6.10	Vaikutukset liikenteeseen .....	154
6.11	Vaikutukset poronhoitoon .....	155
6.12	Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset.....	156
6.13	Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen.....	161
6.14	Epävarmuustekijöistä .....	161
6.15	Ympäristöonnettomuuksista ja -riskeistä.....	161
6.16	Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumisesta.....	161
6.17	Muut vaikutukset.....	161
<b>7</b>	<b>YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SEURANTA JA RAPORTOINTI</b> .....	<b>162</b>
<b>8</b>	<b>LÄHTEET</b> .....	<b>163</b>

## LIITTEET

Liite 1 Karttalehdet 1 – 28 (mittakaava 1:25 000)

Liite 2 Vaikutuksen merkittävyyden arvioinnissa käytettävät kriteerit

Liite 3 Natura 2000 -alueita koskevat tarvearviot

Liite 4 Suojeltujen ja uhanalaisten lajien esiintymistiedot johtoreiteillä ja välittömässä tuntumassa.  
**VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN: Liite sisältää sensitiivisiä lajitietoja.**

## 1 HANKKEEN KUVAUS

### 1.1 Hankkeen perustelut ja aikataulu

Kantaverkkoyhtiö Fingrid Oyj:llä on sähkömarkkinalakiin (588/2013) perustuvat veloitteet järjestelmä- vastuusta ja verkon kehittämisestä. Fingridin rooliin puhtaan sähköjärjestelmän alustan rakentajana ja ylläpitäjänä kuuluu Suomen kantaverkosta huolehtiminen ja sen kehittäminen tulevaisuuden tarpeita vastaavaksi.

Tässä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan kantaverkkoyhtiö Fingrid Oyj:n Rovaniemen Petäjäskosken ja Vaalan Nuojuankankaan välistä 400 ja 110 kilovoltin voimajohtohanketta (Kuva 2). Tarkasteltavan voimajohtoyhteyden päätepisteinä ovat Fingridin sähköasemat Rovaniemellä ja Vaalassa.

Tammikuussa 2019 viranomaisen antoi perustellun päätelmän ympäristövaikutusten arviointimenet- lystä osittain samalle alueelle sijoittuvasta kantaverkon voimajohtohankkeesta Muhoksen Pyhänselän ja Keminmaan välillä. Kyseinen hanke on siirtynyt yleissuunnitteluun nimellä Viitajärvi-Pyhänselkä. Hanke on osa vuonna 2025 valmistuvaa Suomen ja Ruotsin välistä kolmatta vaihtosähköyhteyttä, jonka taustalla on sähkömarkkinoiden tarpeet lisäkapasiteetille Ruotsin ja Suomen välille.

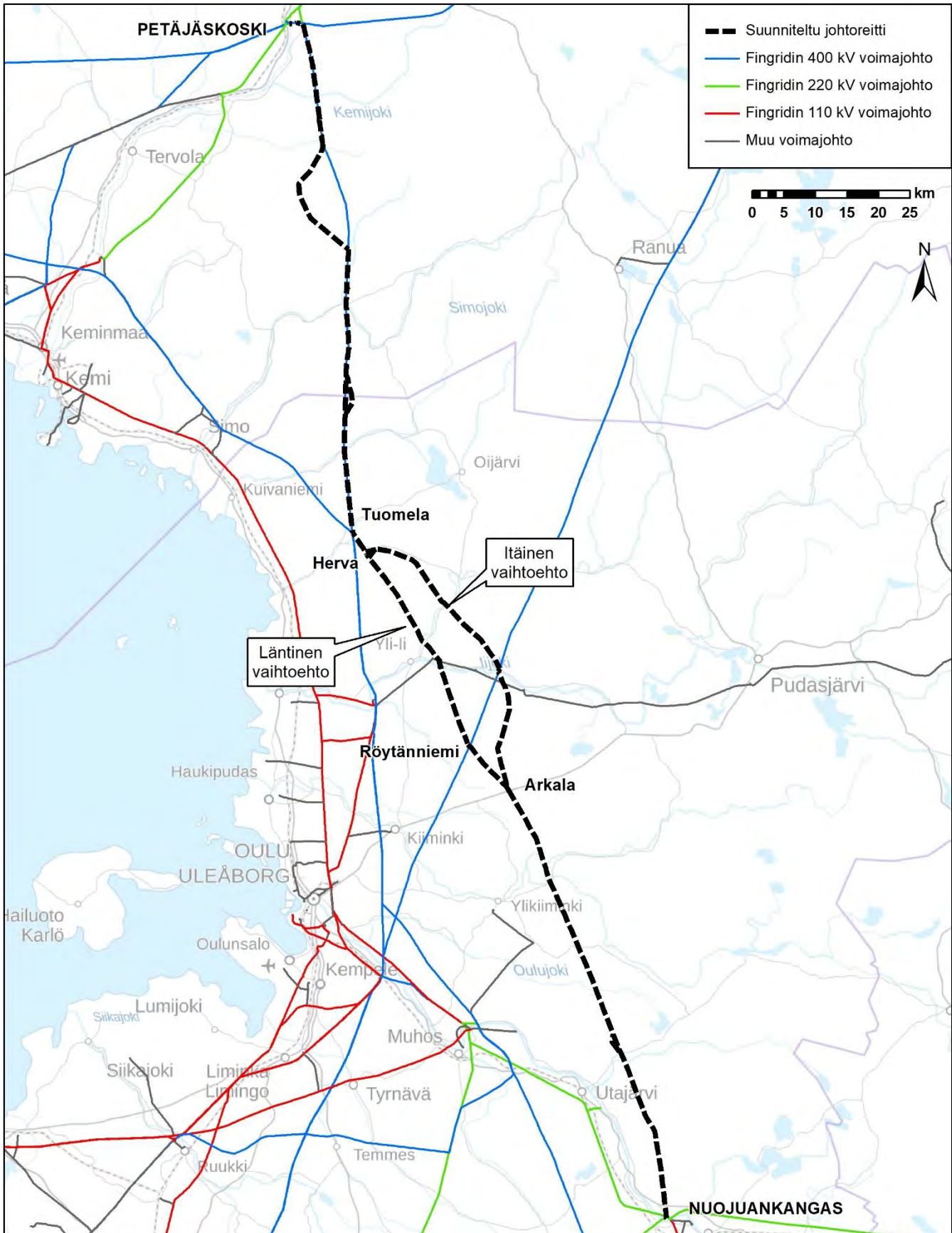
Suomeen on ennakoitua nopeammin rakentumassa uutta päästötöntä ja ilman tukiakin kannattavaa sähköntuotantoa. Se korvaa lähtökohtaisesti kalliimpaa kotimaista sähköntuotantoa, eikä siten vä- hennä tarvetta tuoda sähköä Ruotsista. Tuulivoiman määrä Suomessa kasvaa lähivuosina noin 1 000 megawattia vuodessa eli noin Loviisan ydinvoimalaitoksen verran vuodessa. Nimenomaan Meri- Lapin seudulle rakennetaan lähivuosina uutta tuulivoimaa useita satoja megawatteja, minkä lisäksi mahdollisesti jo vuonna 2022 valmistuvalla Kemin biotuotetehtaalla tuotetusta sähköstä syntyy noin 160 megawatin ylijäämä kantaverkkoon. Lapin alueella on vireillä paljon muitakin tuulivoimahankkeita, mikä johtaa siihen, että nyt rakenteilla olevat kantaverkkoyhteydet eivät tule riittämään kaiken Ruot- sista tuodun ja pohjoisessa Suomessa tuotetun sähkön siirtämiseen etelän kulutuskohteisiin. Tästä johtuen Fingrid suunnittelee Petäjäskosken ja Nuojuankankaan välille uutta 400 ja 110 kilovoltin siirto- yhteyttä.

Uudella Petäjäskosken ja Nuojuankankaan välisellä 400 kilovoltin voimajohtoyhteydellä lisätään säh- könsiirtokapasiteettia ja parannetaan energiatehokkuutta merkittävästi. Vuoden 2025-2030 tilanteessa uudella voimajohdolla arvioidaan saavutettavan kansallisen sähköverkon alueella vuodessa noin 54 gigawattitunnin säästö sähkön siirrossa syntyvissä energiahäviöissä. Tämä vastaa noin 3 000 sähkö- lämmitetyn omakotitalon vuotuista sähkönkulutusta.

Uusi 400 kilovoltin voimajohto suunnitellaan siten, että tarvittaessa voimajohtorakenne mahdollistaa 110 kilovoltin jännitteisen voimajohdon rakentamisen yhteispylväiden väliorteen. Tämä tukee tuulivoi- man liittämistä sähköverkkoon ja alueellisen suurjännitteisen jakeluverkon kehittämistä.

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 valtakun- nallista sähkön siirtoa eikä kantaverkkoyhtiö tällöin toimisi sähkömarkkinalain mukaisesti. Lisäksi hankkeen toteuttaminen mahdollistaa päästöttömän tuulivoiman rakentamisen ja edistää Suomen il- mastotavoitteiden saavuttamista sekä ylläpitää riittävää sähkön omavaraisuutta Suomessa.

Alustavan aikataulun mukaan voimajohdon rakentamisen edellyttämät maastotutkimukset ja yleis- suunnittelu tehdään vuosina 2022–2023. Hankkeen rakentamisen arvioidaan tapahtuvan vuosina 2024–2027.



Kuva 2. Hankkeen suunniteltu voimajohtoreitti vaihtoehtoinen.

## 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. Kantaverkkoon kuuluu 400, 220 ja 110 kilovoltin voimajohtoja noin 14 100 kilometriä sekä 115 sähköasemaa, 3 HVDC -asemaa ja 10 omaa varavoimalaitosta. Yhtiön asiakkaina on sähköntuottajia, sähkömarkkinatoimijoita, suurteollisuusyrityksiä ja sähköyhtiöitä. Vuonna 2019 Fingridin liikevaihto oli 789,4 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 10–20 vuotta eteenpäin. Sähkönsiirtotarpeiden muutokset ja voimansiirtoverkon vahvistustarpeet perustuvat sähkönsiirtonkulutukseen ja tuotantokapasiteetin muutoksiin sekä sähkönsiirton 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 suunnittelualueita. 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 sähkönsiirron 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. Lunas-

tuslupa-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** mukaisen **poikkeamisluvan** hakeminen voi tulla tarpeeseen, mikäli voimajohto sijoittuu luonnonsuojelualueelle tai vaikuttaa luonnonsuojelulla suojeltuihin elinympäristöihin tai lajeihin. Lähtökohtana on välttää haitalliset vaikutukset luonnonsuojelulla suojeltuihin elinympäristöihin ja lajien esiintymiin.

Voimajohdon sijoituessa soidensuojelualueelle uusi maastokäytävä edellyttää perustamisasetuksen (933/1981) muuttamista, jonka ympäristöministeriö valmistelee valtioneuvoston käsiteltäväksi. Tässä hankkeessa voimajohto sijoittuu Simon ja lin rajalla Rimpijärvi-Uusijärvi Natura 2000 -alueelle, joka on suojeltu soidensuojelualueena (SSA110068). Hankkeessa tarkastellaan kyseisessä kohdassa vaihtoehtoisia reittiä, joka kiertää Natura- ja soidensuojelualueen, jolloin ei ole tarvetta hakea asetusmuutoksia.

Hankkeen sijoituessa yksityismaiden luonnonsuojelualueelle tulee hakea muutosta rauhoitusmääräyksiin, suojelualueen osittaista lakkauttamista tai kokonaan lakkauttamista alueelliselta ELY-keskukselta. Menettely edellyttää myös maanomistajan kuulemistä. Tässä hankkeessa voimajohto sijoittuu Simossa Siirtolan yksityismaiden luonnonsuojelualueelle (YSA205661). Hankkeen toteuttaminen edellyttää luonnonsuojelualueen rauhoitusmääräysten lieventämistä tai osittaista lakkauttamista. Hankkeessa tarkastellaan kyseisessä kohdassa vaihtoehtoisia reittiä, joka kiertää luonnonsuojelualueen, jolloin ei ole tarvetta hakea muutoksia rauhoitusmääräyksiin tai suojelualueen osittaista lakkauttamista.

Voimajohdon sijoituessa luonnonsuojelulla rauhoitetun tai suojellun lajin esiintymispaikalle, on tarve hakea alueelliselta ELY-keskukselta luonnonsuojelulain 48 §:n mukaista poikkeuslupaa hävittää rauhoitetun tai erityisesti suojellun lajin esiintymä. Poikkeuslupa voidaan myöntää, jos lajin suojelutaso säilyy suotuisana.

Hankkeen heikentäessä luontodirektiivin liitteen IV lajin lisääntymis- tai levähdyspaikkaa, tulee hakea luonnonsuojelulain 49 §:n mukaista poikkeuslupaa hävittää tai heikentää luontodirektiivin liitteen IV lajin esiintymää. Lupa voidaan myöntää, jos hanke on yhteiskunnan edun kannalta erityisen tärkeä, vaihtoehtoisia toteutustapaa ei ole ja lajin suotuisa suojelun taso säilyy. Lupaa haetaan alueelliselta ELY-keskukselta. Tässä hankkeessa ei lähtökohtaisesti nähdä tarvetta hakea edellä mainittuja poikkeuslupia.

Tämän hankkeen suunnittelussa on todettu tarve laatia YVA-menettelyn yhteydessä Natura-arvio Rimpijärvi-Uusijärven Natura 2000 -alueesta (FI1101405), koska voimajohto sijoittuu kyseiselle Natura-alueelle. Lisäksi YVA-ohjelmavaiheessa on laadittu Natura-arvioinnin tarveselvitykset seuraavista Natura 2000 -alueista, jotka sijoittuvat voimajohdon läheisyyteen:

- Runkaus (FI1301601)
- Kuivasjärvi (FI1301611)
- Simojoki (FI1301613)
- Veittiaapa (FI1301603)
- Iso Hirviaapa – Lähtenaapa (FI1101400)
- Kuisuo (FI1106401)
- Poikainlammit – Karhusuo (FI1100400)
- Hirvisuo (FI1103830)
- Kiiminkijoki (FI1101202)
- Säippäsuo-Kivisuo (FI1106000)
- Tolkansuo (FI1106004)

Laadittujen Natura-tarvearvioselvitysten perusteella varsinaiseen luonnonsuojelulain mukaiseen Natura-arvioon ei ole tarvetta muiden Natura 2000 -alueiden osalta kuin Rimpijärvi-Uusijärvi.

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

**Poronhoitolain** (PHL848/1990) 53 § asettaa maankäyttöasioissa neuvotteluvollisuuden, joka koskee valtion maita koko poronhoitoalueella.

Kiinteät muinaisjäännökset ovat **muinaismuistolaille** (295/1963) rauhoitettu muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. Voimajohtorakenteiden sijoituessa muinaismuistokohteelle, tulee kohteeseen kajoamisesta ja sen ehdoista neuvotella Museoviraston kanssa. Mikäli tarkemmissa inventoinneissa johtoalueelta löydetään muinaisjäännöskohde, on se pääsääntöisesti mahdollista ottaa huomioon pylväiden sijoitussuunnittelussa siten, että kohteelle ei tapahdu muinaismuistolaisa kiellettyjä toimenpiteitä. Hankkeen vaikutusalueen alueellisilta vastuumuseoilta Pohjois-Pohjanmaan museolta, Tornionlaakson museolta ja Lapin maakuntamuseolta pyydettiin lausunnot arkeologisen inventoinnin tarpeesta. Inventointi nähtiin tarpeelliseksi ja toteutettiin syksyllä 2020. Sen tulokset huomioidaan vaikutusten arvioinnissa.

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 radanpitäjän lupa (rataverkolla Liikennevirastolta). Voimajohdon rakentamiseksi rautatien ylitse tulee hakea Liikennevirastolta erillistä risteämälupaa (lunastusluvan jälkeen). Suunniteltu voimajohto ei sijoitu rautatiealueelle.

Tarvittaessa tulee ottaa huomioon **ilmailulain** (864/2014) mukaisen lentoesteluvan tarve. Lentoestelupaa haetaan Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta. Suunnitellun voimajohdon etäisyys lähimmille lentoasemille ylittää 25 kilometriä.

Mikäli voimajohtoreitti sijoittuu uuteen maastokäytävään alueella, jolla on voimassa oleva asema-kaava, 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, tulee kaavamuutoksen tarve 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 voimansiirtojohtoon 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 maakäyttö- ja rakennuslain ja -asetuksen mukaisia lupia. Voimajohdon lunastuslupahakemuksessa esitetään tarpeellinen tieto voimajohtopylväiden ulkonäöstä ja sijoittumisesta. Kunta voi esittää kantansa edellä mainituista ratkaisuksista lunastuslupahakemuksesta antamassaan lausunnossa, jonka valtioneuvosto ottaa huomioon lunastuslupaa koskevassa päätöksenteossa.

## 1.5 Liittyminen muihin hankkeisiin

### Järvilinjan voimajohtohanke

Fingrid Oyj suunnittelee uutta voimajohtoa Vaalan ja Joroisten välille niin sanotun Järvilinjan vahvistamiseksi. Voimajohtoyhteyden pituus on noin 295 kilometriä ja sen toinen päätepiste on Vaalan Nuojuankankaan sähköasemalla, kuten tässä tarkasteltavalla voimajohdollakin. Järvilinjan voimajohtohankkeen YVA-menettely on alkanut syksyllä 2020.

### Suhangon kaivoshanke

Suhangon platinametallikaivosalue sijaitsee tarkasteltavaan voimajohtohankkeeseen nähden yli 25 kilometrin etäisyydellä. Kaivoshankkeen valmistelun yhteydessä on toteutettu YVA-menettely koskien kaivoksen sähkönsiirtoyhteyksiä (220 kilovoltin voimajohto Petäjaskoski-Konttijärvi, menettely päättynyt 27.4.2014). Sähkönsiirtoyhteys on suunniteltu toteutettavaksi Suhangosta Petäjaskosken sähköasemalle. Se sijoittuu seitsemän kilometrin matkalla tarkasteltavan voimajohtoreitin yhteyteen. Suhangon voimajohtoa ei ole huomioitu tässä YVA-menettelyssä tarkasteltavan voimajohdon sijoittelussa Petäjaskosken lähdön osalta, koska Suhangon voimajohtohankkeen etenemisestä tai tarkemmasta suunnittelusta ei ole tietoa.

### Tuulivoimahankkeet

Yli-Olhavan tuulivoimapuisto on suunniteltu liitettäväksi sähkönsiirron kantaverkkoon uuden, suunnitella olevan Hervan sähköaseman kautta, joka sijoittuu Tuomelan eteläpuolelle, tässä YVA-menettelyssä tarkasteltavan voimajohtoreitin varrelle. Yksi suunnittelussa olevista vaihtoehdoista tuulivoimapuiston sähkönsiirrolle on sijoittaa voimajohto Viitajärvi-Pyhänselkä -voimajohdon rinnalle, kuten tässä YVA-menettelyssä tarkasteltava voimajohtokin.

Simon kunnanhallitus hyväksyi 19.10.2020 Metsähallituksen kaavoitusaloitteen Lyyräkääntävän tuulivoimahanketta koskien. Alustavasti alueelle on suunniteltu noin 40 tuulivoimalaa. Hankkeeseen sovelletaan YVA-menettelyä. Tässä tarkasteltava Fingridin voimajohtohanke sijoittuu alustavalle kaava-alueelle Runkauksen luonnonpuiston länsipuolella.

Muut tiedossa olevat tuulivoimahankkeet eivät suoraan liity tähän hankkeeseen, sillä niiden sähkönsiirtoyhteydet eivät sijoitu tässä tarkasteltavan Petäjaskoski- Nuojuankangas voimajohdon kanssa samaan maastokäytävään. Muutaman tuulivoimahankkeen sähkönsiirtoyhteys risteää Petäjaskoski- Nuojuankangas voimajohdon kanssa. Tuulivoimahankkeita on kuvattu tarkemmin luvuissa 5.3 ja 5.4.3

## 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 huomioon ottaen, vaihtoehtojen ollessa vielä avoinna. Viranomaisen 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 lisätietoa kansalaisille suunnitellusta 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, parantaa selvitysten ja asiakirjojen laatua ja käytettävyyttä sekä sujuvoittaa menettelyjä. Tässä hankkeessa käytiin yhteysviranomaisen järjestämänä ennakkoneuvottelu 26.5.2020. Ennakkoneuvotteluun kutsuttiin yhteysviranomaisen, hankealueen ELY-keskusten, maakuntaliittojen, kuntien sekä Museoviraston, Paliskuntain yhdistyksen, Metsähallituksen, hankevastaavan ja YVA-konsultin edustajat. Ennakkoneuvotteluun osallistui edustajia Lapin ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksista, Lapin ja Pohjois-Pohjanmaan liitoista, Tervolan, Iin, Oulun, Utajärven ja Vaalan kunnista/kaupungeista, Lapin maakuntamuseosta, Pohjois-Pohjanmaan museosta ja Tornionlaakson museosta, Metsähallituksesta, Paliskuntain yhdistyksestä, Fingrid Oyj:stä sekä Sitowise Oy:stä.



### 2.1.3 Arviointiohjelma

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on kaksivaiheinen prosessi, joka muodostuu arviointiohjelma- ja arviointiselostusvaiheesta. Molemmissa vaiheissa osalliset voivat esittää mielipiteitään hankkeesta ja yhteysviranomaisen 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.

Yhteysviranomaisen 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 yhteysviranomaisen antaa arviointiohjelmasta oman lausuntonsa.

Arviointiohjelmassa esitetään muun muassa:

- kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, suunnitteluvaiheesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta ja hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin, tiedot hankkeesta vastaavasta sekä arvio hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta
- 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
- tiedot hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista ja luvista
- kuvaus todennäköisen vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja kehityksestä
- 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
- tiedot ympäristövaikutuksia koskevista laadituista ja suunnitelluista selvityksistä sekä aineiston hankinnassa ja arvioinnissa käytettävistä menetelmistä ja niihin liittyvistä oletuksista
- tiedot arviointiohjelman laatijoiden pätevyydestä
- 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 sekä 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, värinä, 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 alttius suuronnettomuus- ja luonnonkatastrofiriskeille, näihin liittyvät hätätilanteet sekä toimenpiteet 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, mukaan lukien ympäristövaikutukset
10. ehdotus toimiksi, joilla vältetään, ehkäistään, rajoitetaan tai poistetaan tunnistettuja ja merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia
11. tapauksen mukaan ehdotus mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seurantajärjestelyistä
12. selvitys arviointimenettelyn vaiheista osallistumismenettelyineen ja liittymisestä hankkeen suunnitteluun
13. luettelo lähteistä, joita on käytetty selostukseen sisältyvien kuvausten ja arviointien laadinnassa, kuvaus menetelmistä, joita on käytetty merkittävien ympäristövaikutusten tunnistamisessa, 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 Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä

Nykyisessä YVA-lainsäädännössä yhteysviranomaisen **perusteltu päätelmä** korvaa aikaisemman yhteysviranomaisen lausunnon arviointiselostuksesta. Perustellussa päätelmässä yhteysviranomaisen tarkistaa ympäristövaikutusten arviointiselostuksen riittävyyden ja laadun sekä laatii tämän jälkeen perustellun päätelmänsä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Mikäli yhteysviranomaisen ei voi tehdä perusteltua päätelmää arviointiselostuksen puutteellisuuden takia, ilmoittaa yhteysviranomaisen miltä osin selostusta on täydennettävä. Täydennystarve syntyy, mikäli selostus on puutteellinen niin olennaisella tavalla, että selostuksen pohjalta ei ole mahdollista tehdä perusteltua päätelmää. Täydentämispyyntö tulee tehdä ensisijaisesti ennen selostuksen kuuluttamista. Jos puutteellisuus ilmenee vasta kuulemispalautteen yhteydessä, tulee täydennetystä selostuksesta järjestää kuuleminen uudelleen.

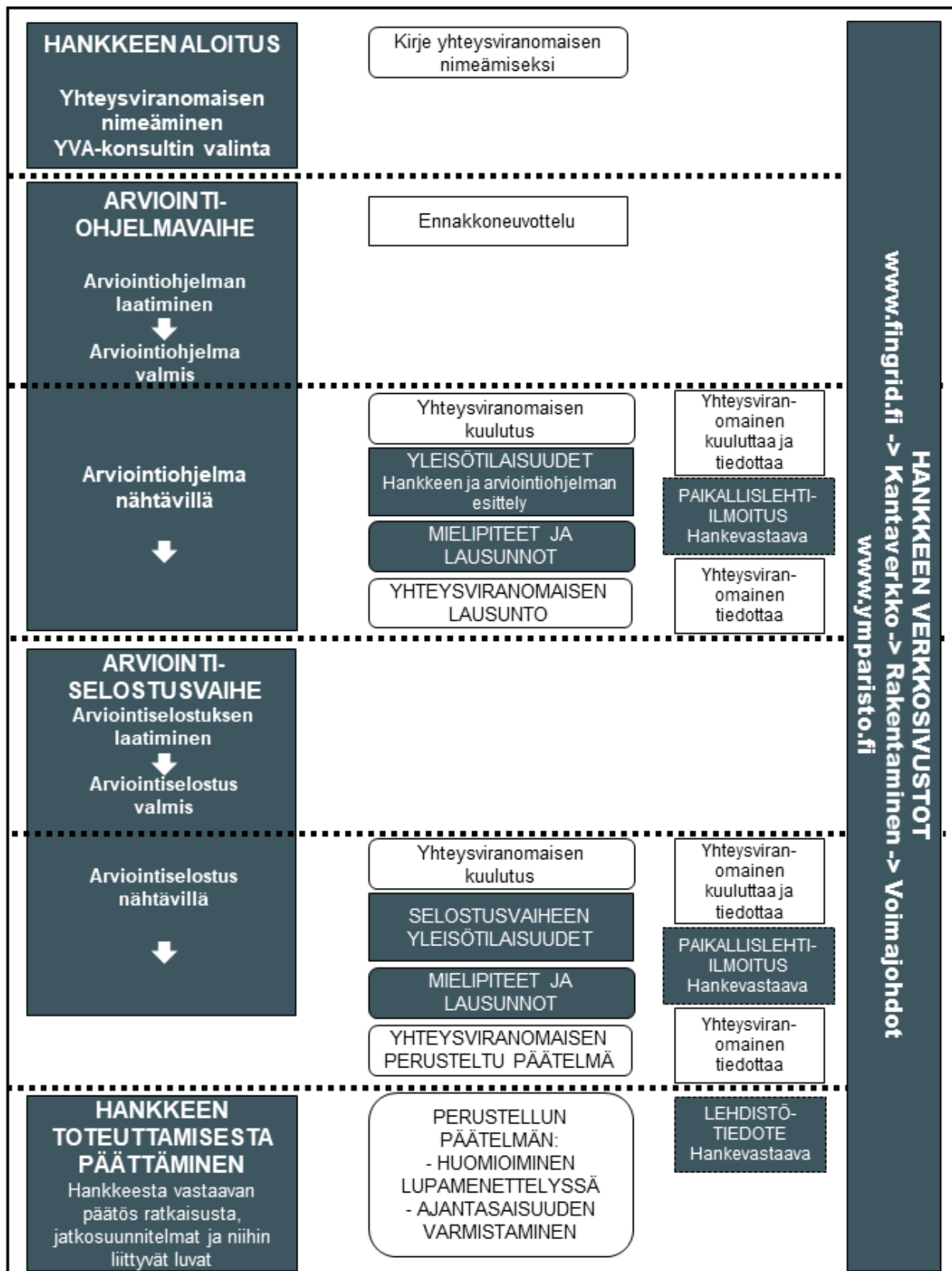
Yhteysviranomaisen toimittaa perustellun päätelmänsä YVA-selostuksesta viimeistään kahden kuukauden kuluttua nähtävillä oloajan päättymisen jälkeen hankkeesta vastaavalle. Perustellulla päätelmällä tarkoitetaan yhteysviranomaisen hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista tekemää perusteltua johtopäätöstä, joka on tehty arviointiselostuksen, siitä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen sekä yhteysviranomaisen oman tarkastelun pohjalta.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus sekä yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä liitetään hankkeen edellyttämiin lupahakemuksiin ja suunnitelmiin. Lupaviranomaisen tulee varmistaa, että yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupa-asiaa ratkaistaessa. Tarvittaessa perusteltu päätelmä tulee ajantasaistaa.

Lupaviranomaisen tulee esittää lupapäätöksessään, miten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on otettu huomioon lupapäätöstä annettaessa. Voimajohtohankkeen YVA-prosessiin liittyy runsaasti vuorovaikutusta ja tiedottamista (Kuva 3).

## VOIMAJOHTOHANKKEEN YVA-PROSESSI

### Vuorovaikutus ja tiedottaminen



Kuva 3. 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). YVA-lain 33 § mukaisesti yhteysviranomaisen arvioi arviointiohjelmaa ja -selostusta tarkastaessaan arvioinnin laatijoiden asiantuntemuksen. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman ja arviointiselostuksen laatimisesta vastaa Sitowise Oy. Sitowisen työryhmään kuuluvat:

- **Lauri Erävuori**, projektipäällikkö, FM (biologia)  
Projektinjohto, yhteydet tilaajaan ja sidosryhmiin, liito-orava- ja luontoselvitykset sekä vaikutusten arviointi, Natura-vaikutusarviot, suojelualueiden tarkastelut
- **Susanna Hietanen**, projektikoordinaattori, MMT, dosentti (akvaattiset tieteet)  
Koordinointi, vaikutukset kallio- ja maaperään sekä pohja- ja pintavesiin, yhteydenpito sidosryhmiin, raportointi
- **Siru Parviainen**, TkK  
Paikkatiedot, kartta-aineistot
- **Maija Mattinen-Yuryev**, DI (fysiikka)  
Ilmastovaikutukset
- **Juha Kiiski**, FM (biologia)  
Linnustovaikutukset
- **Tommi Lievonen**, FM (biologia)  
Linnustoselvitykset
- **Jussi-Pekka Manner**, FM (ympäristötieteet)  
Kasvillisuus ja luontotyytit
- **Hanna-Maria Piipponen**, maisema-arkkitehti  
Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutukset
- **Taina Klinga**, FM (maantiede)  
Maankäyttövaikutukset, laadunvarmistus
- **Saara-Kaisa Konttori**, FM (maantiede), maisemasuunnittelija  
Poronhoito
- **Risto Haverinen**, VTT (sosologia)  
Sosiaaliset vaikutukset

## 2.3 Tiedottaminen ja osallistumisen järjestäminen

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on avoin prosessi, jossa tavoitteena on kansalaisten tiedon- saannin ja osallistumismahdollisuuksien lisääminen. YVA-menettelyssä osallistumisella tarkoitetaan vuorovaikutusta ainakin seuraavien tahojen välillä: hankkeesta vastaava, yhteysviranomaisen, muut viranomaiset, asukkaat ja muut henkilöt, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa sekä yhteisöt ja säätiöt, joiden toimialaa vaikutukset saattavat koskea.

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: <http://www.ymparisto.fi> -> Asiointi, luvat ja ympäristövaikutusten arviointi -> Ympäristövaikutusten arviointi -> YVA-hankkeet.

### 2.3.1 Arviointiohjelmasta ja -selostuksesta kuuluttaminen sekä lausuntojen ja mielipiteiden antaminen

Arviointiohjelman ollessa nähtävillä kansalaiset voivat esittää näkemyksensä hankkeen vaikutusten selvitystarpeesta ja siitä, ovatko YVA-ohjelmassa esitetyt suunnitelmat riittäviä. Myöhemmin arviointiselostuksen ollessa nähtävillä kansalaiset voivat esittää kantansa arviointiselostuksen sisällöstä, kuten tehtyjen selvitysten riittävydestä. Yhteysviranomaisen kuuluttaa virallisilla ilmoituksilla ohjelman ja selostuksen nähtävillä olon ajoista, jolloin mielipiteet tulee jättää yhteysviranomaiselle.

YVA-menettelynaikainen osallistuminen ja sen aikana saatujen mielipiteiden ja kannanottojen huomiointi tehdessä selvityksissä kuvataan YVA-selostuksessa.

### 2.3.2 Viranomaisen ja hankkeesta vastaavan tiedottaminen

YVA-yhteysviranomaisen tiedottaa arviointiohjelman ja arviointiselostuksen vireilläolosta hankkeen vaikutusalueella ja kokoaa niistä annetut asukkaiden ja järjestöjen mielipiteet ja viranomaisten lausunnot. YVA-menettelystä tiedotetaan viranomaisen virallisilla ilmoituksilla, joita täydennetään tarvittaessa erillisillä lehdistötiedotteilla tai -ilmoituksilla. Tiedottaminen suunnitellaan siten, että viranomaisten ja hankkeesta vastaavan tiedotus tukevat toisiaan.

Fingridin tavoitteena on antaa alueen asukkaille ja sidosryhmille riittävästi tietoa hankkeesta. Fingrid on perustanut hankkeen tiedottamista ja osallistumista varten verkkosivut, joille arviointiohjelma ja -selostus laitetaan. Lisäksi Fingrid lähettää johtoreitin maanomistajille tiedotuskirjeen ennen YVA-ohjelman yleisötilaisuutta ja tiedottaa lehti-ilmoituksin. Maanomistajien vaikutusmahdollisuuksista ja tiedotuksesta on ladattavissa [esite](#). Fingridin verkkosivuilla on myös palautejärjestelmä, jossa esitetään karttapohjalla nykyiset ja suunnitellut voimajohdot.

### 2.3.3 Yleisötilaisuus

YVA-menettelyn aikana järjestetään sekä YVA-ohjelmaa että YVA-selostusvaiheessa yleisölle avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus. YVA-ohjelmaa koskeva yleisötilaisuus järjestetään joulukuussa 2020 verkkoyhteyden avulla (on-line) koronaepidemian takia. Tilaisuudesta tiedotetaan ELY-keskuksen lehdistökuulutuksissa ja internet-sivuilla.

Ohjelmavaiheen yleisötilaisuudessa esitellään hanketta yleisesti ja ympäristövaikutusten arviointiohjelmaa. Alun esittelyosuuden jälkeen yleisöllä on mahdollisuus keskustella hankkeesta vastaavan, YVA-konsultin ja yhteysviranomaisen kanssa.

### 2.3.4 Poronhoitolain mukainen neuvottelu

YVA-menettelyn yhteydessä järjestetään kaksi poronhoitolain mukaista neuvottelua. Ensimmäinen neuvottelu järjestettiin syyskuussa 2020. Neuvottelussa päätettiin järjestää toinen neuvottelu selostuksen laadintavaiheessa alustavien vaikutusarviointien valmistuttua.



### 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 4).

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

YVA-selostuksen valmistuttua ja yhteysviranomaisen annettua siitä perustellun päätelmänsä Fingrid valitsee toteutettavan johtoreiitin ympäristövaikutusten ja saadun palautteen sekä teknistaloudellisten lähtökohtien perusteella. Voimajohdolle haetaan hakelupaa Energiavirastolta.

#### Suunnittelu ja rakentaminen



#### Luvitusprosessi



Voimajohtohankkeen kesto kaikkine vaiheineen on noin 5–8 vuotta.

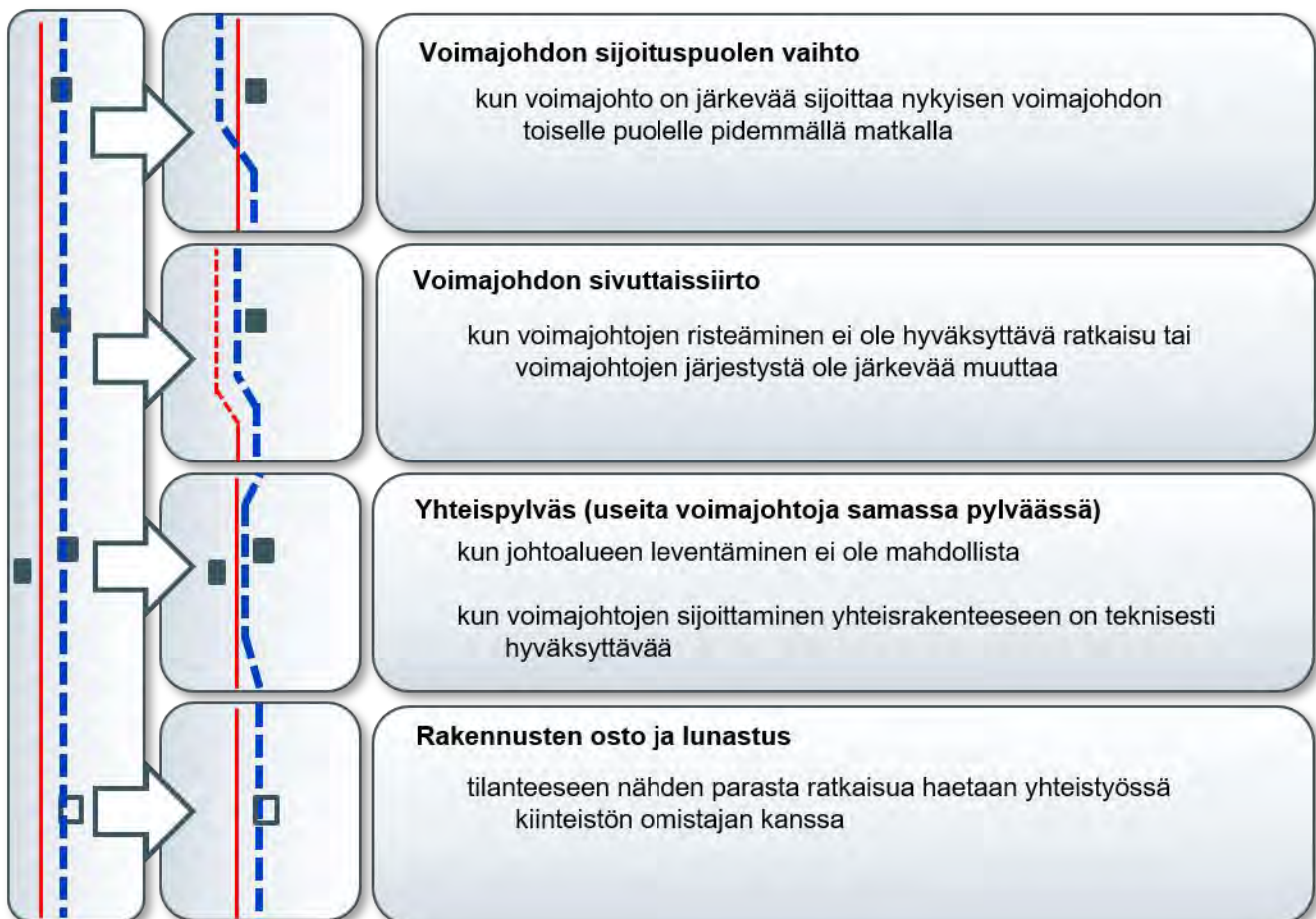
Kuva 4. Voimajohtohankkeen eteneminen.



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 kuormitusilanteissa sekä johtimien heilahdukset ja rakenteiden lujuudet.

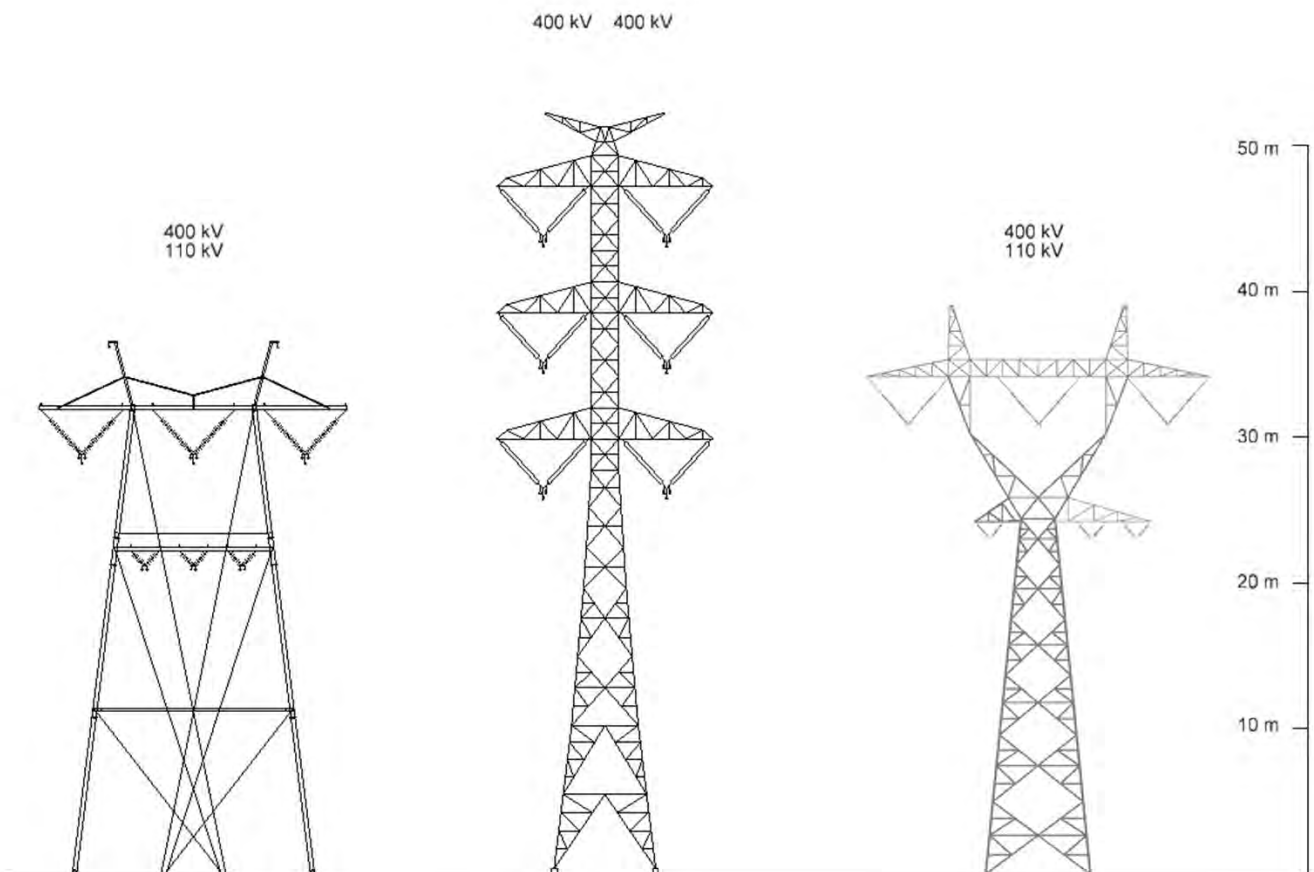
YVA-menettelyn aikana esiin tulleisiin esimerkiksi asutuksen, elinkeinotoiminnan ja luonnonolojen kohteisiin kiinnitetään huomiota voimajohtohankkeen jatkototeutuksessa. Tavoitteena on yleisen edun ja teknistaloudellisten reunaehtojen rajoissa lieventää haitallisia maankäyttö-, maisema- ja luontovaikutuksia pylväiden sijoittelulla ja teknisillä ratkaisuilla. Esimerkkejä haasteellisten suunnittelutilanteiden tavanomaisesta poikkeavista ratkaisuista voivat olla esimerkiksi voimajohdon sijoituspuolen vaihto, johtojen sivuttaissiirto tai yhteispylvään käyttö (Kuva 5). Voimajohdon rakentaminen voi myös aiheuttaa rakennusten osto- tai lunastustarpeita. Kussakin tilanteessa käytettävissä olevat ratkaisuvaihtoehdot ovat aina tapauskohtaisia ja edellyttävät keskusteluja maanomistajien kanssa.



Kuva 5. Periaatteellisia esimerkkejä tavanomaisesta poikkeavista ratkaisuista haasteellisissa suunnittelutilanteissa. Käytettävissä olevat vaihtoehdot ovat aina tapauskohtaisia.

**Yhteispylväsrakenteella** 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 6). Erityisesti 400 kilovoltin voimajohtoja ei ole suositeltavaa sijoittaa samoille pylväille pitkiä matkoja, koska tällöin käyttövarmuus vaarantuu sähkönsiirron vikatilanteissa. Yhteispylväsosuuuden 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"-pylvästyyppiä käytetään lähinnä erikoiskohteissa kustannussyistä.



Kuva 6. 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 valtioneuvos-

tolta 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. Lupahakemusta 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 prosenttia 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 kunnossapidämiseksi sekä määrätään korvaukset taloudellisista menetyksistä. Toimituksessa tehtävistä päätöksistä voi valittaa maaoikeuteen 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 tulee maksaa 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 2020).

### 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.

Ennen voimajohdon rakentamista tulevan johtoalueen puusto hakataan ja johtoauea raivataan. Voimajohdon rakentaminen jakautuu ajallisesti kolmeen päävaiheeseen, jotka ovat perustustyövaihe, pylväskasaus- ja pystytysvaihe sekä johdinasennukset. Pitkä voimajohtohanke saatetaan jakaa myös kahteen tai useampaan eri rakentamisosuuteen.

**Perustustyövaihe** tehdään heti uuden voimajohdon johtoalueen hakkuun jälkeen tai nykyiselle johtoalueelle rakennettaessa mahdollisesti ennen vanhan voimajohdon purkua. Pylväiden betoniset perustuselementit ja pylvästä tukevat harusankkurit kaivetaan pylväspaikoille roudattomaan syvyyteen. Pylvään perustuksessa käytetään tyypillisesti valmiita perustuselementtejä (Kuva 7). Iso vapaasti seisova pylväs tarvitsee paikalla valettavan perustuksen, joka voi laajuudeltaan vastata jopa pienehkön omakotitalon pohja-alaa (Kuva 8).

Tarvittaessa perustuksia vahvistetaan paaluttamalla tai massanvaihdolla kantavaan maaperään saakka. Paalut voivat olla 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.



Kuva 7. Pylvään perustuselementin asentaminen.



Kuva 8. Vapaasti seisovan pylvään perustuksen pohjatöitä.

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

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 9). Pystytysvaiheen yhteydessä pylvään orteen ripustetaan lasi- tai komposiittieristinketjut johtimien asennusta varten.

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 liittämisessä 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 lentovaroituspalloja tai lintujen törmäysriskiä pienentäviä merkintöjä. 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.



Kuva 9. Voimajohtopylvään pystytys.

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 pylväspaikat 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. Lakien velvoittamia kunnossapitotöitä ovat reunavyöhykkeen käsittely (puuston hakkuu) ja johtoaukean raivaukset sekä voimajohtorakenteiden kunnossapitoon liittyvät työt.

Voimajohtoalue ja voimajohtorakenteet **tarkastetaan** pääasiassa kävellen 2–3 vuoden välein. Lisäksi **voimajohtorakenteita kunnossapidetään** korjaamalla tarkastuksissa havaitut viat ja puutteet. Isot korjaustyöt edellyttävät koneiden käyttämistä pylväspaikalla sekä niillä liikkumista johtoalueella. Tällaisia korjaustöitä tehdään verraten harvoin, jos lainkaan, johdon kymmeniä vuosia kestävä elinkaaren aikana. Pienet korjaustyöt edellyttävät kulkemista jalan, mönkijällä, moottorikelkalla tai vastaavalla.

Johtoaukea pidetään avoimena raivaamalla se joko koneellisesti tai miestyövoimin keskimäärin noin 5–8 vuoden välein. Valikoivassa raivauksessa käyttövarmuutta vaarantamattomia matalakasvuisia puita ja pensaita voidaan jättää kasvamaan johtoaukealle (Kuva 10).



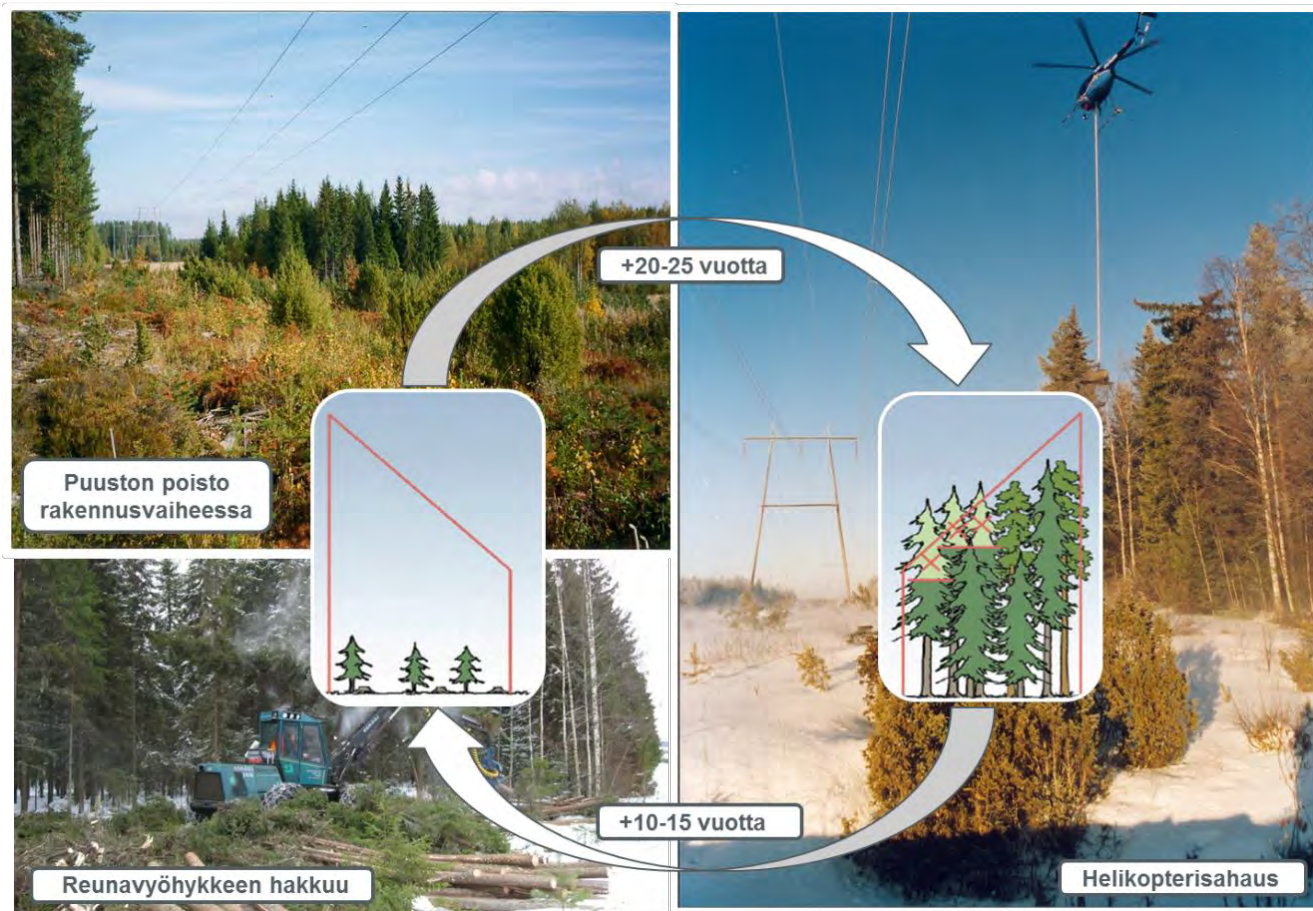
Kuva 10. Esimerkki valikoivasta raivauksesta.

**Reunavyöhykkeen puusto käsitellään** 10–25 vuoden välein sähköturvallisuuden ja kantaverkon käyttövarmuuden varmistamiseksi (Kuva 11). Käsitelyssä reunavyöhykkeen puusto harvennetaan, latvotaan helikopterilla tai päätehakataan puuston tilan mukaan. Ylipitkät puut kaadetaan tai puiden latvoja katkaistaan 2–4 metriä helikopterisauhauksella. Jos suurin osa reunavyöhykepuista on ylipitkiä, reunavyöhyke käsitellään kokonaisvaltaisesti niin, että vyöhykkeeltä hakataan koneellisesti pois kaikki puut. Maanomistajalla on puuston omistajana oikeus päättää, miten voimajohdon kunnossapidon edellyttämä reunavyöhykkeen puuston hakkuu ja myynti järjestetään.

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

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

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



Kuva 11. Reunavyöhykkeen puuston käsittelyn periaatteet.



## 4 HANKKEEN TOTEUTUSVAIHTOEHDOT

### 4.1 Vaihtoehtojen muodostaminen

Valtioneuvosto on vuonna 2017 määritellyt Suomea koskevat **valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)**, jotka ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet koskevat hankkeita, joilla on aluerakenteen, alueiden käytön, liikenneverkon tai energiaverkon kannalta laajempi kuin maakunnallinen merkitys. Kantaverkon voimajohdon rakentaminen on valtakunnallisesti merkittävä hanke. Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaan voimajohtolinjauksissa on ensisijaisesti hyödynnettävä olemassa olevia johdotkäytäviä.

Alustavassa johtoreittisuunnittelussa on tarkasteltu mahdollisuudet hyödyntää kantaverkon nykyisiä voimajohtoja tämän voimajohdon päätepisteiden välillä. Hankkeessa niin sanottuina sidottuina pisteinä ovat Petäjaskoski ja Nuojuankangas sekä suunnilleen puoliväliin sijoittuva Herva, johon suunnitellaan uutta sähköasemaa. Suunnitteilla olevan voimajohdon tulee kytkeytyä Hervan sähköasemaan sähkönsiirtokapasiteetin turvaamiseksi. Nuojuankankaalta ei nykyisin suuntaudu voimajohtoja pohjoiseen. Uuden voimajohdon sijoittaminen Nuojuan ja Muhoksen Pyhänselän välille nykyisten voimajohtojen rinnalle hylättiin jatkosuunnittelusta muun maankäytön takia (muun muassa asutus). Aiemmin voimajohtohankkeen Pyhänselkä-Keminmaa YVA-menettelyssä on tarkasteltu niin ikään vaihtoehtoisia reittejä. Johtopäätös oli, että Oulun alueelta ei löydetty toteuttamiskelpoista, nykyisten voimajohtojen rinnalle sijoitettavaa vaihtoehtoa. Näistä syistä nyt tarkasteltavan hankkeen voimajohtoreittivaihtoehdot sijoittuvat Vaalan Nuojuankankaan ja Oulun Hervan välillä uuteen maastokäytävään.

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 parantamisen ja laajentamisen tarpeet. Valtion viranomaisten on haettava tavoitteiden toteutumista edistäviä ratkaisuja ja toisaalta pidättäydyttävä tavoitteiden toteutumista vaikeuttavista toimenpiteistä.

Suomessa ei ole 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 terveysvaikutushuoliin (Korpinen 2003).

### 4.2 Alustavien vaihtoehtojen karsinta

#### 4.2.1 Maakaapeli

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 avojohdon 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 siirtokykyä ja aiheuttaisivat pitkäkestoisien 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.

#### 4.2.2 Hankkeen toteuttamatta jättäminen

YVA-lainsäädännön mukaan arviointimenettelyn yhtenä vaihtoehtona tulee olla hankkeen toteuttamatta jättäminen, jollei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton. Voimajohtohankkeen Petäjäskoski-Nuojuankangas toteuttamatta jättämistä ei tarkastella, koska ratkaisu ei ole mahdollinen kantaverkon toiminnan kannalta.

Fingrid vastaa Suomen sähköjärjestelmän toimivuudesta sähkömarkkinalain perusteella myönnetyn sähköverkkoluvan ehtojen mukaisesti. Yhtiön on hoidettava sähkömarkkinalain edellyttämät velvoitteet pitkäjänteisesti siten, että kantaverkko on käyttövarma ja siirtokyvyltään riittävä täyttäen 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. Kantaverkkoyhtiö 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 sähkönsiirron turvaamiseksi tarpeellista.

#### 4.2.3 Voimajohtoreitti Runkauksen luonnonpuiston kohdalla

Hankkeen esisuunnittelussa tarkasteltiin yhtenä reittivaihtoehtona voimajohdon sijoittamista nykyisen voimajohdon rinnalle Tervolassa Runkauksen luonnonpuistoon. Ennakkoneuvottelussa luonnonpuistoon nykyisen voimajohdon rinnalle sijoitettava vaihtoehto ei katsottu kohtuulliseksi. Luonnonpuistoon sijoitettavalle voimajohdolle todettiin olevan vaihtoehto, jolloin alueen suojelusta poikkeamiselle ei olisi perusteita. Näin ollen YVA-menettelyssä tarkastellaan vain luonnonpuiston kiertävää voimajohtoreittiä.

Runkauksen kiertoreitti on määritetty nykyisen ympäristötiedon sekä kesällä 2020 tehtyjen maastointventointien perusteella. Runkausvaaran alueella lähiympäristöineen esiintyy lukuisia suojeltujen lajien esiintymiä, edustavia luontotyyppisiä, arvokas kallioalue sekä Arpeenlammen virkistyskalastusalue vuokrakämpineen. Erityisesti Runkausvaaran pohjoisosassa ja vaaran alustassa kuntarajalla esiintyy lukuisia luontoarvoja, joihin kohdistuvat haitat on pyritty välttämään. Näiden reunaehtojen perusteella muodostettiin johtoreitti, joka myötäilee Runkausvaaran länsipuoleista tietä. Kuntarajalle sijoittuva reitti hylättiin, koska reitti sijoittuisi usean maanomistajan kiinteistölle, kuntaraja ei kapeaksi hakattuna linjana (noin 10 m) ole riittävän leveä voimajohtoalueeksi ja alueella esiintyy useita luontoarvoja, kuten vanhaa metsää, tihkupintoja ja lettorämeitä.

### 4.3 Tarkasteltavat voimajohtoreitit

YVA-menettelyssä tarkasteltavassa Rovaniemen Petäjaskosken ja Vaalan Nuojuankankaan sähköasemien välisessä voimajohtohankkeessa (Kuva 2, Taulukko 2) lähtökohtana on ollut uuden voimajohdon sijoittaminen nykyisten voimajohtojen yhteyteen niiltä osin, kuin se on ollut teknistaloudellisesti järkevää ja mahdollista. YVA-menettelyssä tarkasteltavat voimajohtoreitit sijoittuvat osittain nykyisten voimajohtojen rinnalle ja osittain uuteen maastokäytävään. Nykyisen voimajohdon rinnalla uusi voimajohto sijoittuu pääasiassa pohjois- tai itäpuolelle, voimajohtojen suunnittelu- ja käyttövarmuusperiaatteiden mukaisesti.

Vaihtoehtoisten voimajohtoreittien yhteiset osuudet sijoittuvat Rovaniemen Petäjaskoskelta lin Herva-vaan ja Oulun Arkalasta Vaalan Nuojuankankaalle. Hervan ja Arkalan välillä tarkastellaan kahta vaihtoehtoista voimajohtoreittiä (läntinen ja itäinen vaihtoehto). Lisäksi voimajohtoreitillä on kolme lyhyttä teknistä vaihtoehtoa.

Petäjaskosken sähköaseman läheisyydessä uusi voimajohto sijoittuu nykyisten voimajohtojen eteläpuolelle. Antinkorvalta Tuomelaan uusi voimajohto sijoittuu pääasiassa nykyisen voimajohdon itäpuolelle lukuun ottamatta Runkauksen luonnonpuistoa, joka kierretään länsipuolelta uuteen maastoon sijoituvassa maastokäytävässä.

Taulukko 2. Johtoreitin sijoittuminen eri kuntien alueelle. Läntinen ja itäinen vaihtoehto eroavat toisistaan Hervan ja Arkalan välillä. \* = Kuntien alueella ei vaihtoehtoisia reittiosuuksia.

Kunta	Läntinen vaihtoehto (Herva-Arkala)	Itäinen vaihtoehto (Herva-Arkala)	Teknisten vaihtoehtojen vaikutus johtoreitin kokonaispituuteen (km) ja vaihtoehdon pituus (km)
Rovaniemi*	9,0	9,0	
Tervola*	12,9	12,9	
Simo	44,0	44,0	+ 0,2 (4,6)
Ii	30,7	34,6	+ 0,3 (3,2)
Oulu	80,0	82,0	
Utajärvi*	25,5	25,5	+ 0,2 (3,7)
Vaala*	6,6	6,6	
<b>Kokonaispituus</b>	<b>208,7</b>	<b>214,6</b>	

Siirtolan luonnonsuojelualueen ja Rimpijärvi-Uusijärven soidensuojelualueen (ja Natura 2000 -alueen) kiertävissä teknisissä vaihtoehdoissa voimajohtoreitti sijoittuu uuteen maastokäytävään. Pehkeensuon turvetuotantoalueen kohdalla sekä alueelle sijoittuva että alueen kiertävä tekninen vaihtoehtoreitti sijoittuvat uuteen maastokäytävään.

Tuomelasta Oulun Röytänniemeeseen uusi voimajohto (**läntinen vaihtoehto**) sijoittuu jatkosuunnitteluun siirtyneen voimajohdon Viitajärvi-Pyhänselkä rinnalle. Röytänniemeltä Oulun Arkalaan läntinen vaihtoehto sijoittuu uuteen maastokäytävään. Vaihtoehtona tarkastellaan Hervan kohdalta uuteen maastokäytävään sijoituvaa **itäistä vaihtoehtoa**, joka sijoittuu lijoen ylityskohtaa lukuun ottamatta uuteen maastokäytävään aina Oulun Arkalaan asti. Arkalasta Vaalan Nuojuankankaalle voimajohtoreitillä ei ole vaihtoehtoa, ja voimajohto sijoittuu uuteen maastokäytävään.

Läntisen vaihtoehdon kokonaispituus on noin 209 kilometriä, josta uutta maastokäytävää on noin 105 kilometriä. Itäisen vaihtoehdon kokonaispituus on noin 215 kilometriä, josta uutta maastokäytävää on noin 145 kilometriä. Kokonaisuudessaan YVA-menettelyssä tarkasteltavien vaihtoehtoisten voimajohtoreittien yhteispituus on noin 259 kilometriä, josta uutta maastokäytävää on noin 154 kilometriä.

Voimajohtohankkeen pylväiden sijoitussuunnittelu tehdään YVA-menettelyä seuraavassa yleissuunnitteluvaiheessa. Tästä johtuen nyt esitetyt poikkileikkaukset ovat esimerkinomaisia ja käytettävät pylväsrakenteet varmistuvat yleissuunnittelun yhteydessä. Suunnittelun johtoreitin osuuksien (poikkileikkauksien) pituus- ja pinta-ala tiedot on esitetty alla (Taulukko 3). Hervan uuden sähköaseman tarkempi sijainti ja sen edellyttämät voimajohtojärjestelyt aseman läheisyydessä selviävät sähköasemahankkeen edetessä.

Taulukko 3. Suunnittelun johtoreitin pituus- ja pinta-ala tiedot poikkileikkauksivälittain.

Poikkileikkauksiväli	Pituus (km)	Uutta johtoa- aluetta (ha)	Uudessa maastokäytävässä (km)
<b>Yhteiset osuudet</b>			
A-B Petäjäsoski – Jaatilansaaren Pikkurakka (Rovaniemi)	1,2	7,1	1,2
B-C Jaatilansaaren Pikkurakka – Antinkorva (Rovaniemi)	1,0	3,2	-
C-D Antinkorva – Narkauskumpu (Rovaniemi, Tervola)	15,5	63,4	-
D-E Narkauskumpu – Kuusiselkä (Tervola)	4,0	16,5	-
E-F Kuusiselkä – Tainijoki (Tervola, Simo)	21,0	130,4	21,0
F-K Tainijoki – Tuomela (Simo, li)	45,0	184,7	-
K-Herva	4,0	16,4	
Arkala-Nuojuankangas (Oulu, Utajärvi, Vaala)	73,1	453,2	73,1
<b>Yhteensä</b>	<b>164,8</b>	<b>874,9</b>	<b>95,3</b>
<b>Tekniset vaihtoehdot</b>			
G-H Kämpäsoski – Näsinäkangas (Simo)	1,1	6,6	1,1
I-J Purolankangas – Luola-aapa (Simo, li)	6,8	42,1	6,8
Q-R Pehkeensuo, pohjoinen – Pehkeensuo, eteläinen (Utajärvi)	3,7	23,2	3,7
<b>Läntinen vaihtoehto-osuus</b>			
Herva-M Herva – Röntänniemi (li, Oulu)	34,4	141,0	
M-P Röntänniemi – Arkala (Oulu)	9,5	58,9	9,5
<b>Yhteensä</b>	<b>43,9</b>	<b>199,9</b>	<b>9,5</b>
<b>Itäinen vaihtoehto-osuus</b>			
Herva-N Herva – Iijoki, pohjoinen (li, Oulu)	30,0	186,0	30,0
N-O Iijoki, pohjoinen – Iijoki, eteläinen (li, Oulu)	0,5	2,0	-
O-P Iijoki, eteläinen – Arkala (Oulu)	19,3	119,7	19,3
<b>Yhteensä</b>	<b>49,8</b>	<b>307,7</b>	<b>49,3</b>
<b>Petäjäsoski-Nuojuankangas, läntinen vaihtoehto yhteensä</b>	<b>208,7</b>	<b>1 074,8</b>	<b>104,8</b>
<b>Petäjäsoski-Nuojuankangas, itäinen vaihtoehto yhteensä</b>	<b>214,6</b>	<b>1 182,8</b>	<b>144,6</b>

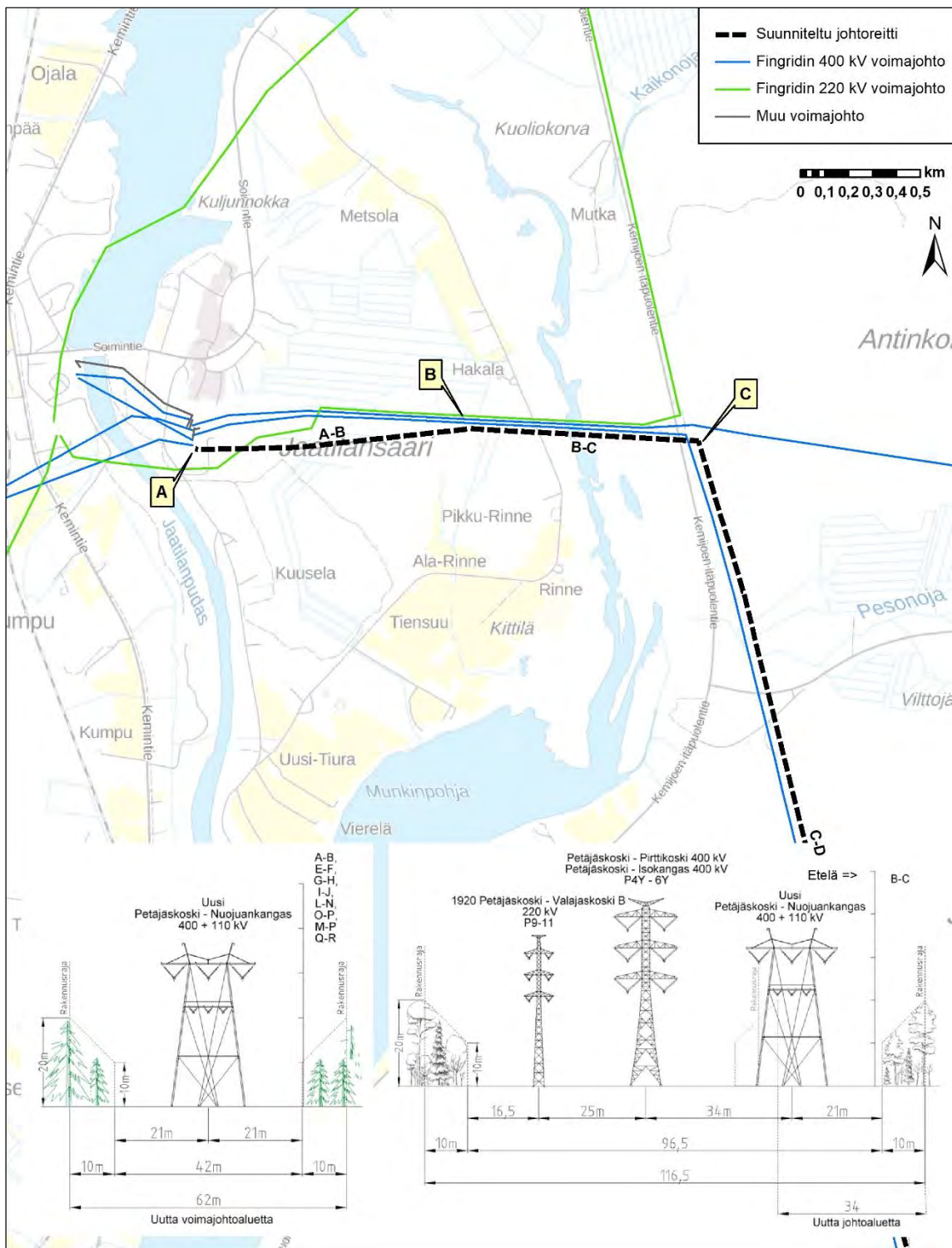
#### 4.4 Voimajohtoalueiden poikkileikkaukset

Tarkasteltavien voimajohtoreittien voimajohtorakenteiden poikkileikkaukset vaihtelevat reittien eri osuuksilla. Seuraavassa on lyhyesti kuvattu poikkileikkaukset voimajohtoreitillä. Tarkemmin poikkileikkausten sijainnit näkyvät YVA-ohjelman liitekartoilla.

Poikkileikkaukset havainnollistavat voimajohtoalueella tapahtuvaa muutosta suhteessa nykytilanteeseen. Poikkileikkauksissa sekä uudet rakennettavat että nykytilanteen mukaisina säilyvät voimajohtopylväät on esitetty viivakuvina.

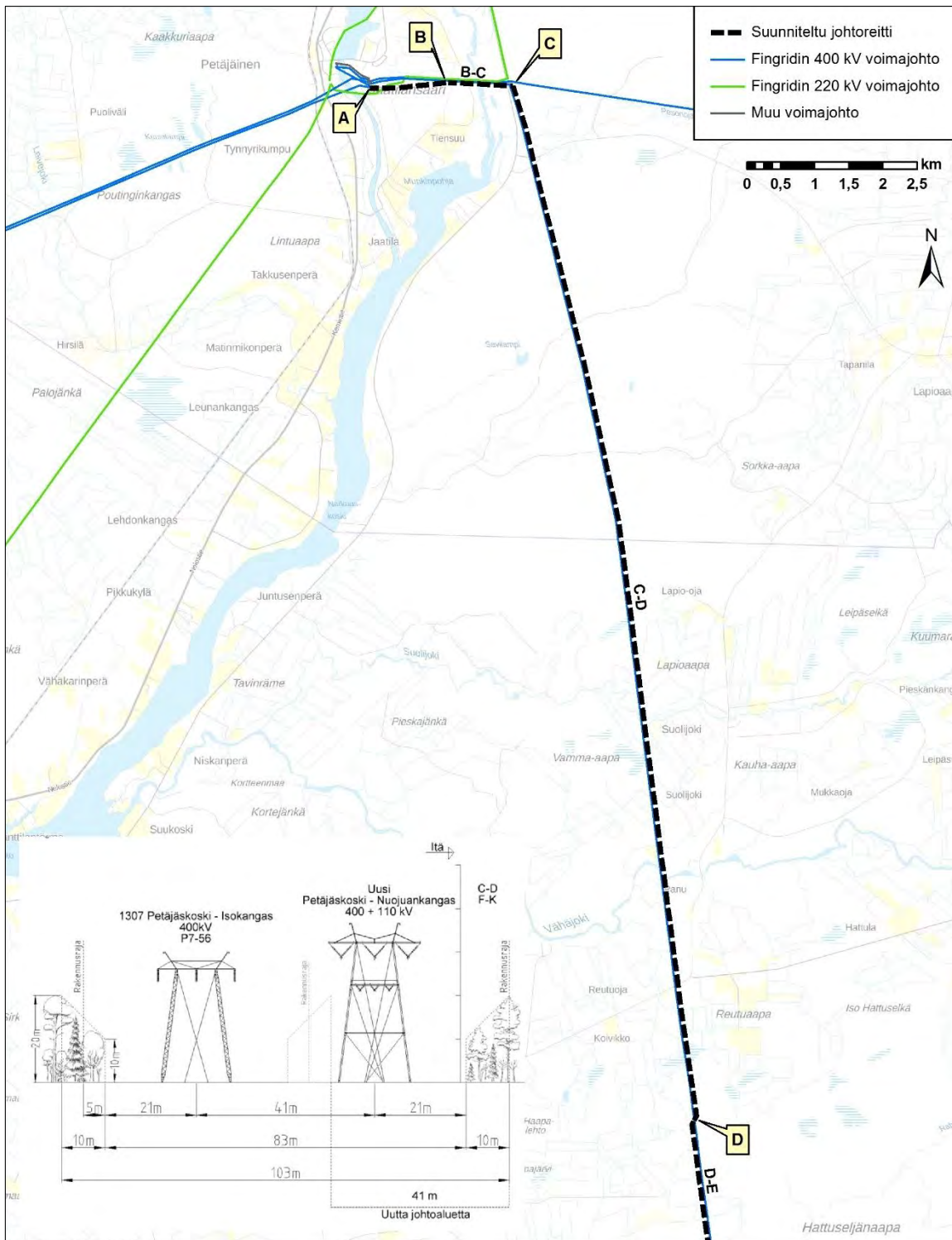
Voimajohtohankkeen pylväiden sijoitussuunnittelu tehdään YVA-menettelyä seuraavassa yleissuunnitteluvaiheessa. Tämän takia nyt esitetyt poikkileikkaukset ovat esimerkinomaisia ja käytettävät pylväsrakenteet varmistuvat yleissuunnittelun yhteydessä.

**Poikkileikkauksivälissä A-B** Rovaniemen Petäjaskoskelta Jaatilansaaren Pikkurakkaan voimajohdon reitti sijoittuu omaan maastokäytävänsä, jonka leveys on noin 62 metriä (Kuva 12). **Poikkileikkauksivälissä B-C** Jaatilansaaren Pikkurakasta Antinkorvaan voimajohto sijoittuu kahden nykyisen voimajohdon eteläpuolelle (Kuva 12). Johtoalue levenee nykyisestä noin 34 metriä etelään, jolloin kokonaisleveydeksi tulee noin 116,5 metriä.



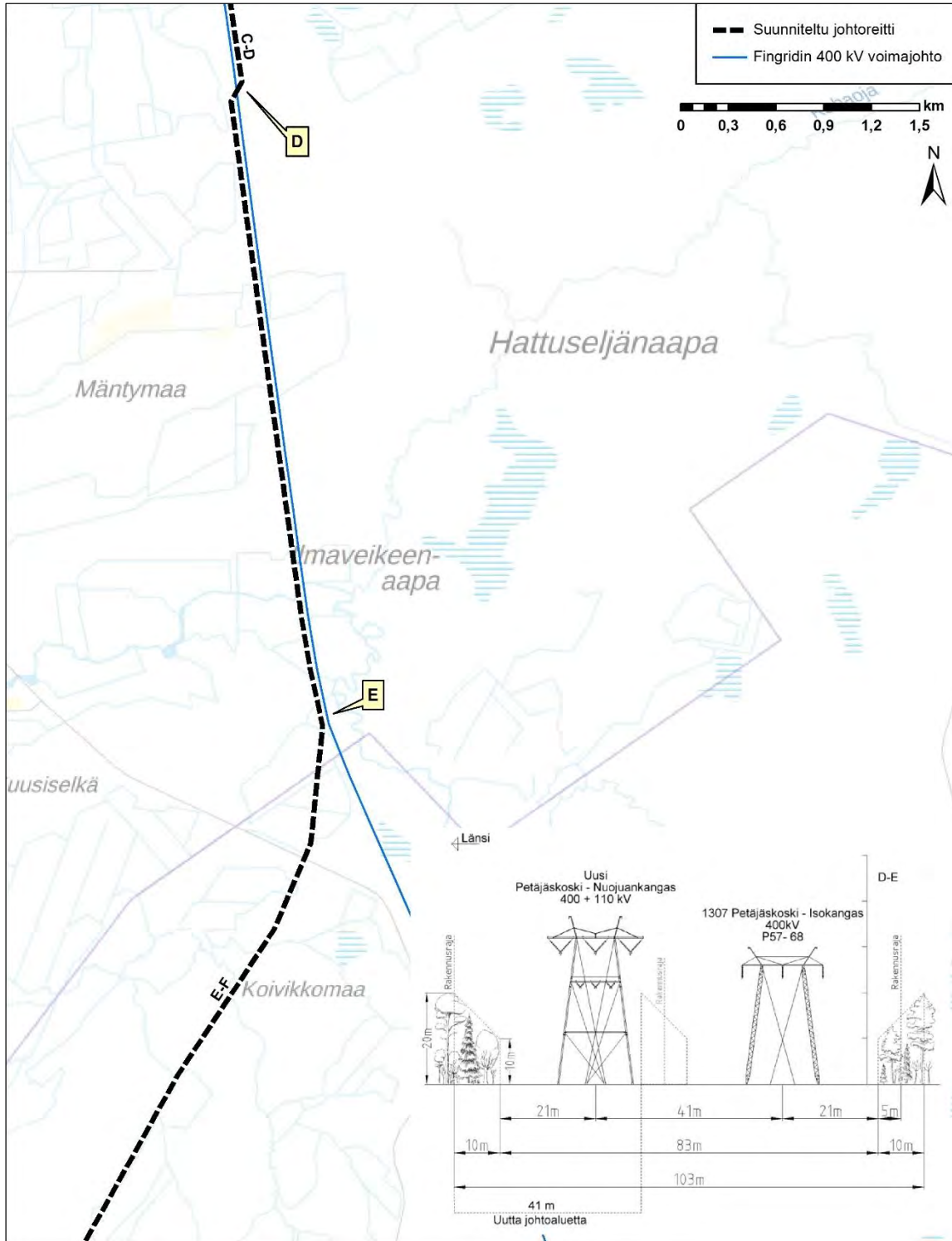
Kuva 12. Poikkileikkauksivälit A-B (Petäjaskosken sähköasema-Jaatilansaaren Pikkurakka) ja B-C (Jaatilansaaren Pikkurakka-Antinkorva).

**Poikkileikkauksivälissä C-D Rovaniemen Antinkorvasta Tervolan Narkauskumpuun uusi voimajohto sijoittuu Petäjaskoski-Isokankaan voimajohdon itäpuolelle. Johtoalue levenee noin 41 metriä itään, jolloin kokonaisleveydeksi tulee noin 103 metriä (Kuva 13).**



Kuva 13. Poikkileikkauksiväli C-D (Antinkorva-Narkauskumpu).

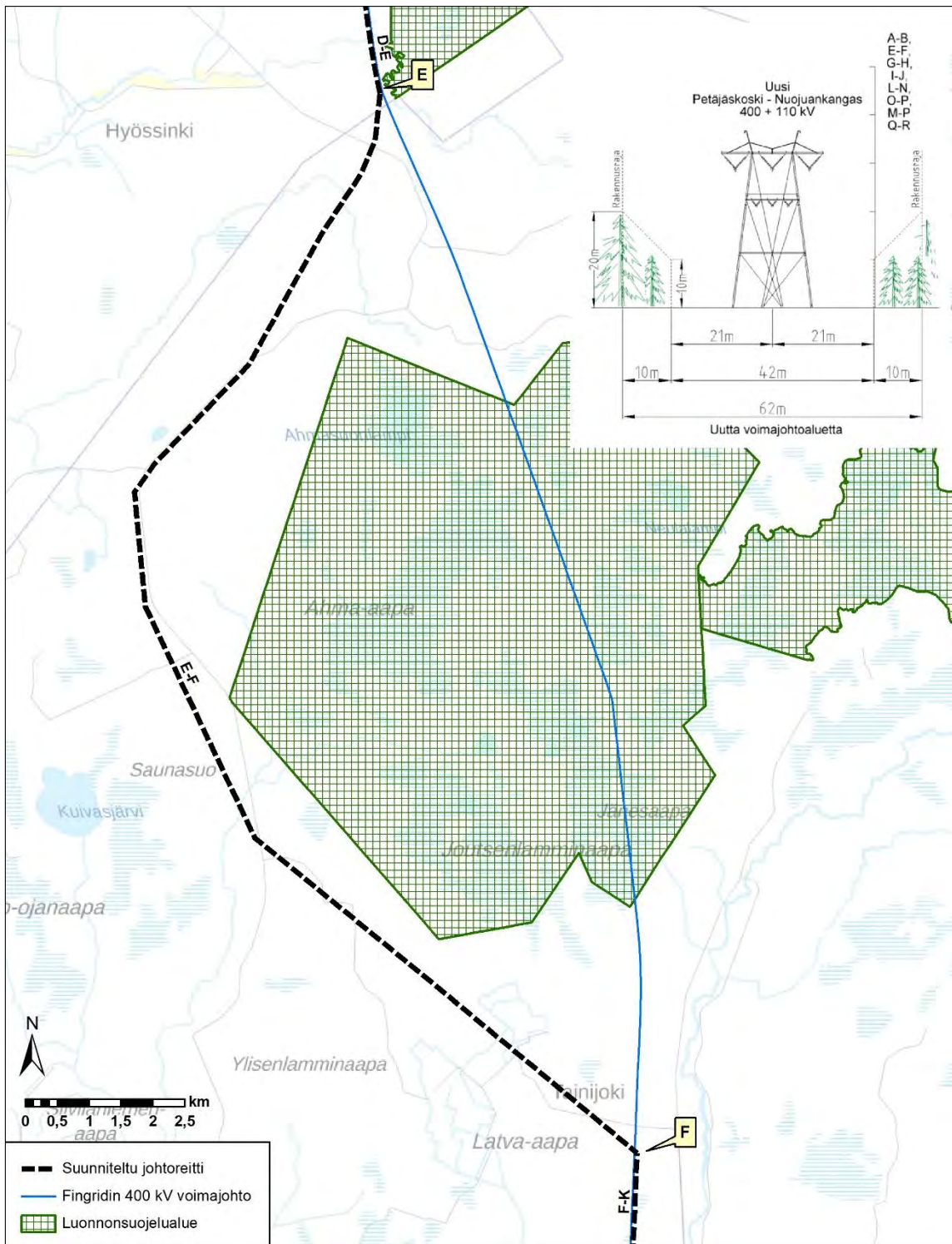
**Poikkileikkauksvälissä D-E Narkauskummusta Kuusiselkään uusi voimajohto siirtyy Petäjaskoski-Isokankaan voimajohdon länsipuolelle. Johtoalue levenee noin 41 metriä länteen, jolloin kokonaisleveydeksi tulee noin 103 metriä (Kuva 14). Uusi voimajohto on suunniteltu osuudella nykyisen voimajohdon länsipuolelle, koska nykyisen voimajohdon välittömässä tuntumassa on sen itäpuolella luonnonsojelualueita.**



Kuva 14. Poikkileikkauksväli D-E (Narkauskumpu – Kuusiselkä).

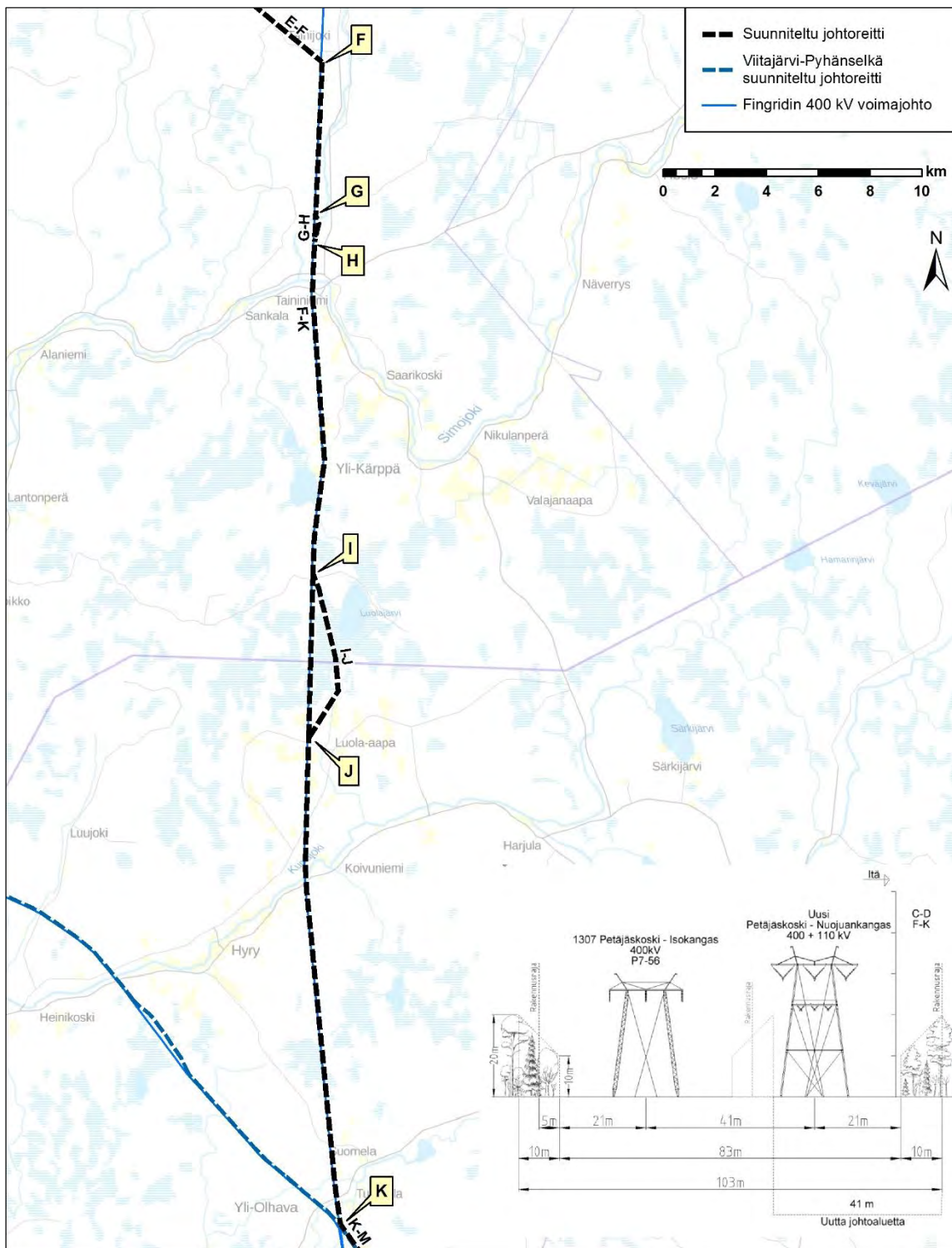


**Poikkileikkauksivälissä E-F Tervolan Kuusiselästä Simon Tainijoelle uusi voimajohto kiertää Runkauksen luonnonpuiston lännen puolelta uudessa maastokäytävässä, jonka johtoalueen leveys on noin 62 metriä (Kuva 15).**



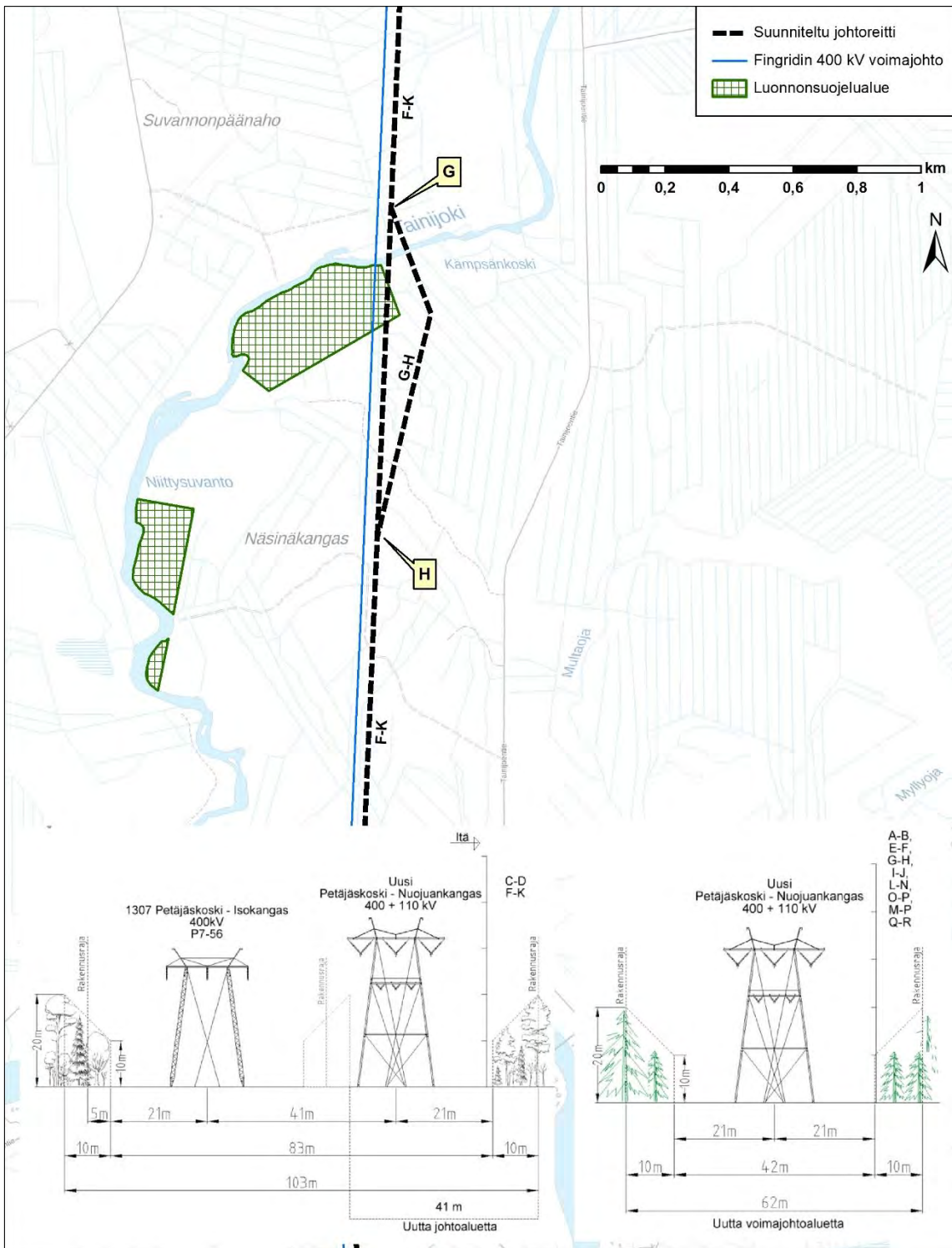
Kuva 15. Poikkileikkauksiväli E-F (Kuusiselkä - Tainijoki).

**Poikkileikkauksvälissä F-K** Simon Tainijoelta lin Tuomelaan suunnitellun voimajohdon reitti sijoittuu koko pituudeltaan Petäjaskoski-Isokankaan voimajohdon itäpuolelle, jolloin johtoalue levenee noin 41 metriä itään (Kuva 16). Kokonaisleveydeksi tulee noin 103 metriä. Reitillä on poikkileikkauksvälissä G-H ja I-J tekniset vaihtoehdot, joilla voidaan kiertää Siirtolan luonnonsuojelualue ja Rimpijärvi-Uusijärven soidensuojelualue ja Natura 2000 -alue.



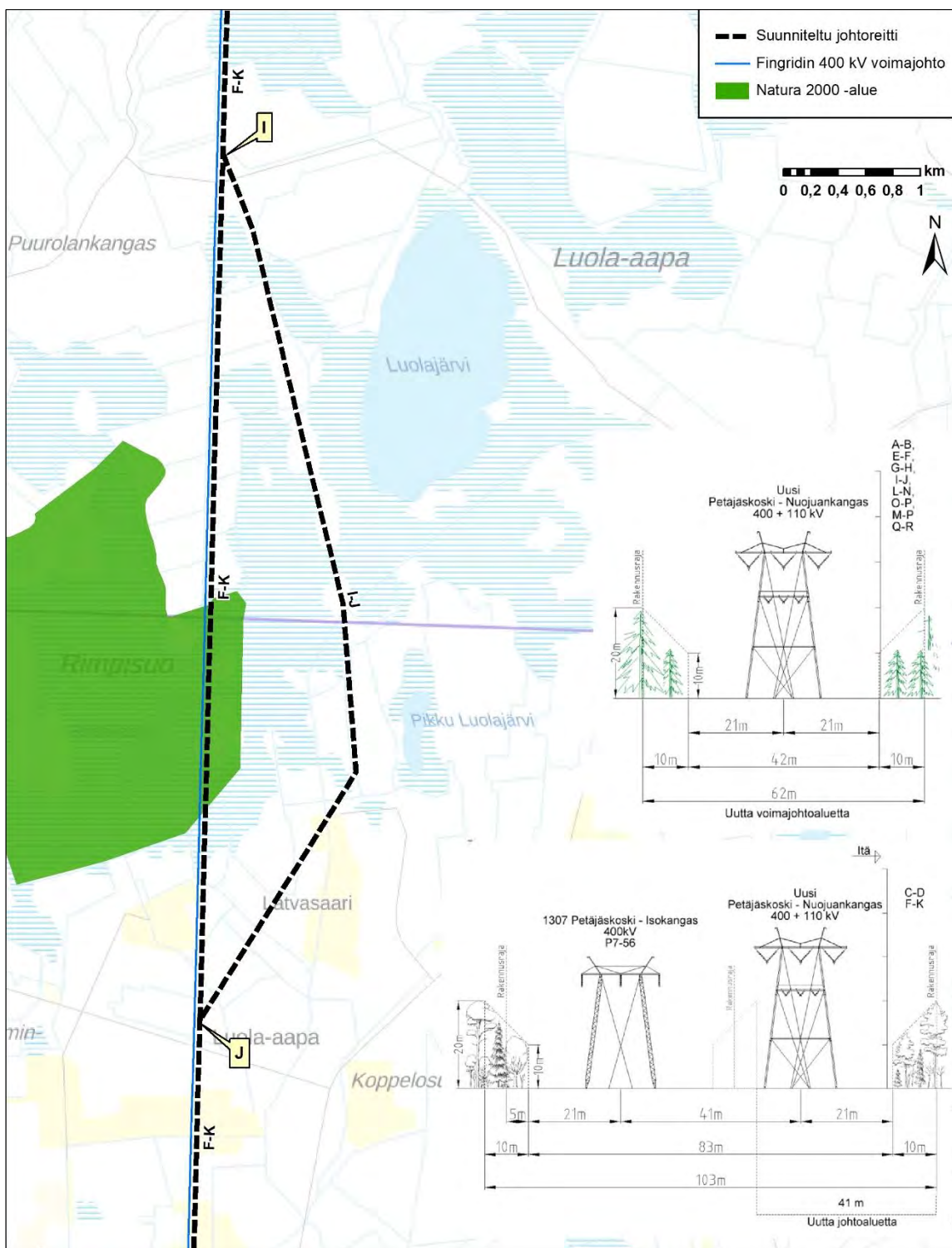
Kuva 16. Poikkileikkauksväli F-K (Simon Tainijoki – lin Tuomela).

**Poikkileikkauksvälissä G-H** Kämpäsänkoskelta Näsinäkankaalle voimajohdon tekninen vaihto-  
ehto 1 ylittää Tainiojen idempää ja kiertää Siirtolan luonnonsuojelun uudessa maastokäytävässä,  
jonka leveys on noin 62 metriä (Kuva 17).



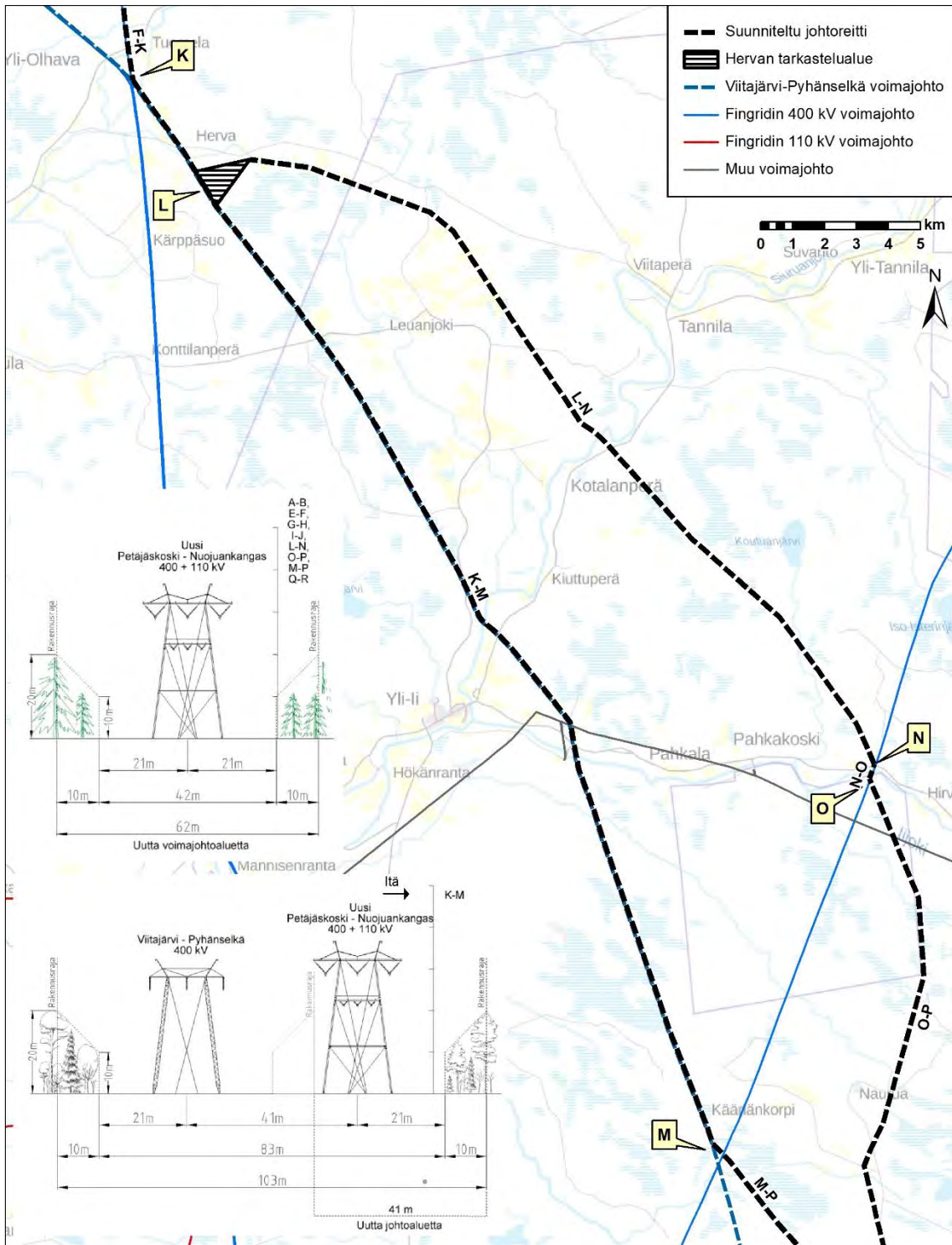
Kuva 17. Tekninen vaihtoehto 1 poikkileikkauksvälissä G-H (Kämpäsänkoski - Näsinäkangas).

**Poikkileikkauksvälissä I-J Simon Puurolankangas lin Luola-aapaan johtoreitillä on tekninen vaihto-  
ehto 2, joka kiertää Rimpijärvi-Uusijärven soidensuojelualueen ja Natura 2000 -alueen idän puolelta  
uudessa maastokäytävässä. Uuden johtoalueen leveys on noin 62 metriä (Kuva 18).**



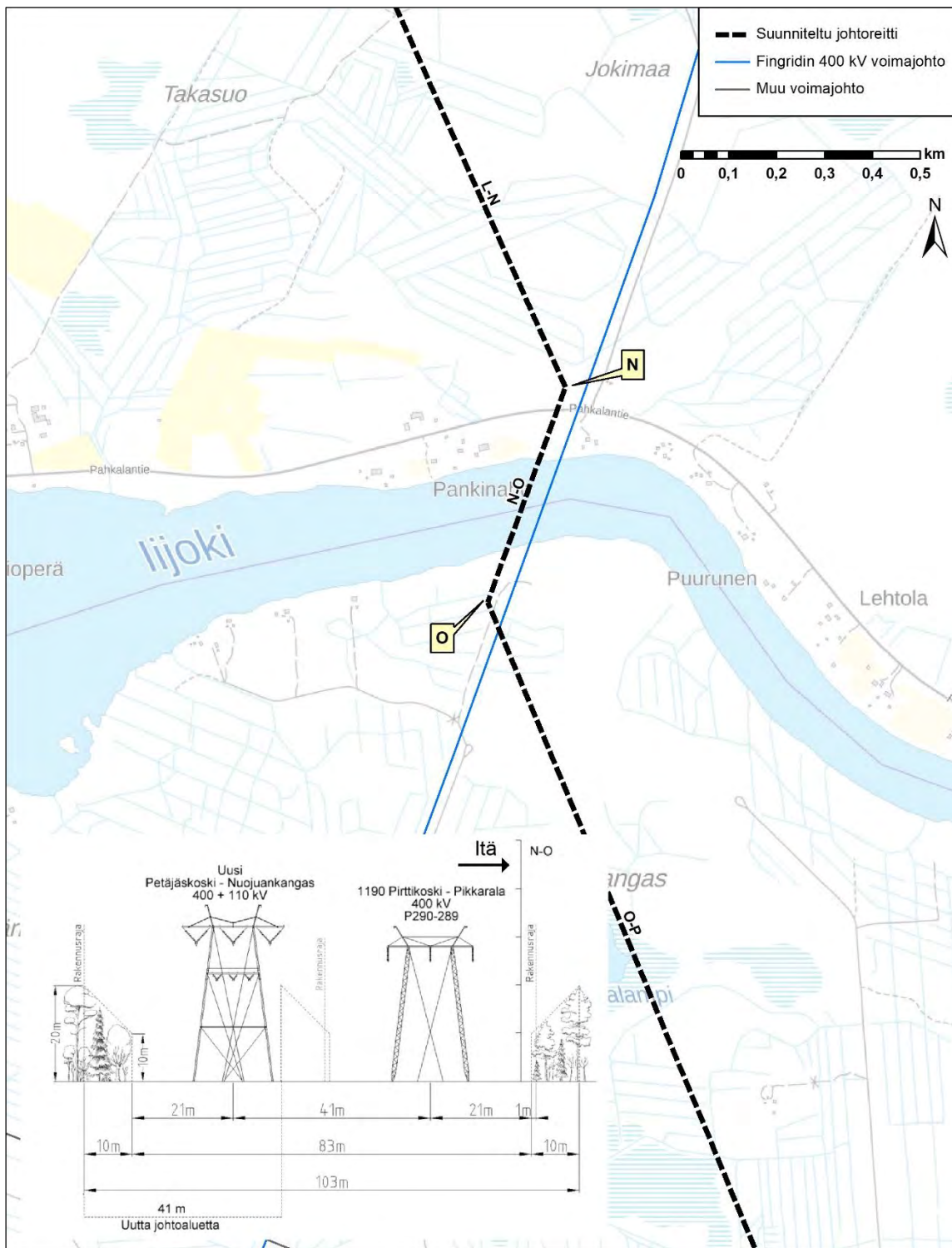
Kuva 18. Tekninen vaihtoehto 2 poikkileikkauksvälissä I-J (Simon Puurolankangas – lin Luola-aapa).

**Poikkileikkauksvälissä K-M** lin Tuomelasta Oulun Röntänniemeeseen voimajohdon läntinen vaihtoehto sijoittuu Viitajärvi-Pyhänselän voimajohdon itäpuolelle (Kuva 19). Johtoalue levenee noin 41 metriä itään, jolloin kokonaisleveydeksi tulee noin 103 metriä. Itäinen vaihtoehto sijoittuu samaan maastokäytävään **poikkileikkauksvälissä K-L** Tuomelasta Hervaan. Kohdan L läheisyyteen rakennetaan Hervan uusi sähköasema. Sähköaseman tarkempi sijainti tarkentuu sähköasemahankkeen edetessä. **Poikkileikkauksvälissä L-N** lin Hervasta Ouluun lijoen pohjoispuolelle voimajohdon itäinen vaihtoehto sijoittuu uuteen maastokäytävään, jonka leveys on noin 62 metriä (Kuva 19).



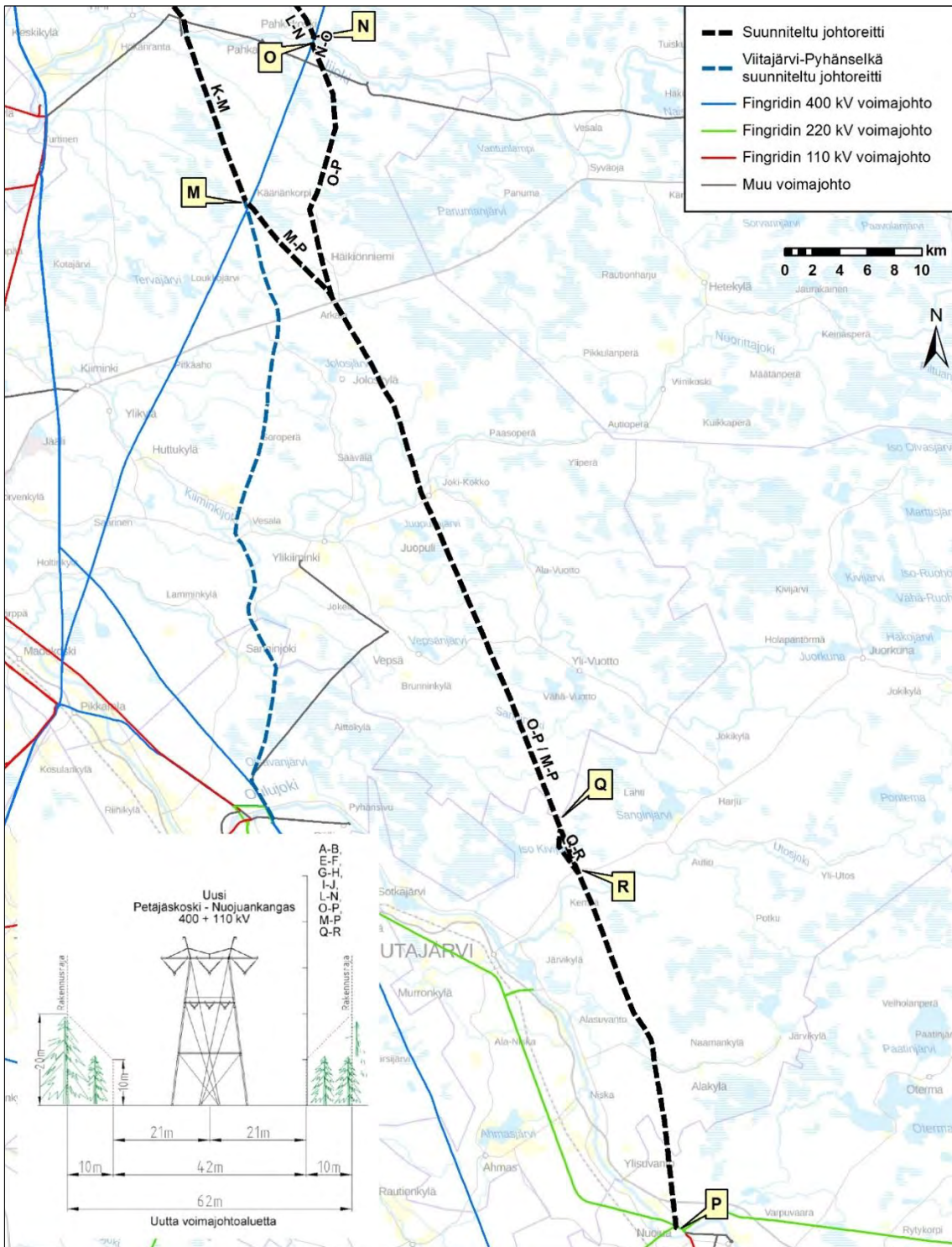
Kuva 19. Läntinen vaihtoehto poikkileikkauksvälissä K-M (Tuomela, li –Röntänniemi, Oulu) ja itäinen vaihtoehto poikkileikkauksvälissä L-N (Herva, li – Iijoki, pohjoinen, Oulu).

Itäisellä vaihtoehdolla voimajohtoreitti ylittää Iijoen Pirttikoski-Pikkaralan voimajohdon länsipuolella poikkileikkauksessa N-O (Iijoki pohjoinen – Iijoki eteläinen) (Kuva 20).



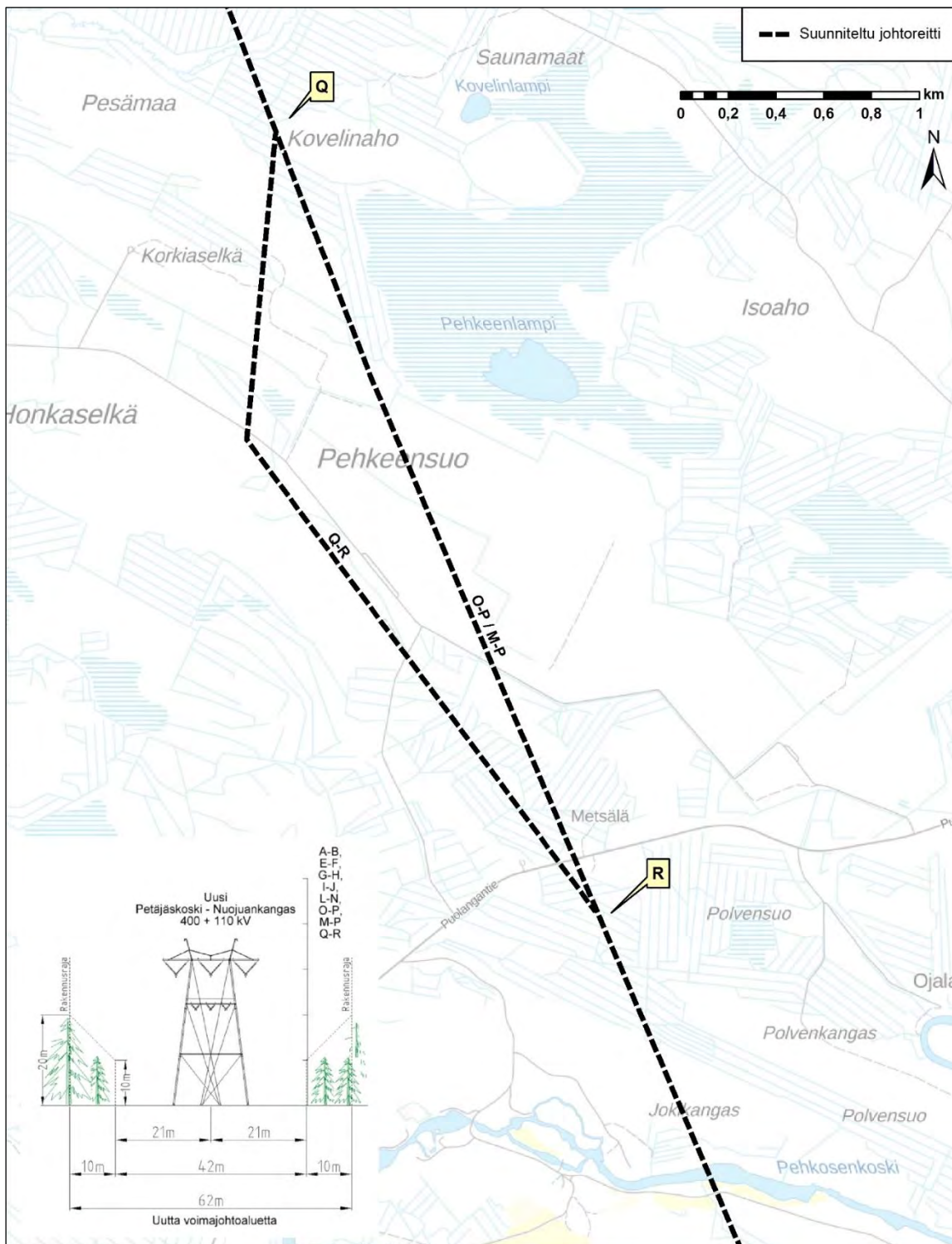
Kuva 20. Itäinen vaihtoehdo poikkileikkauksessa N-O (Iijoki pohjoinen – Iijoki eteläinen).

**Poikkileikkauksvälissä M-P** Oulun Röntänniemestä Arkalan ja Utajärven kautta Vaalan Nuojuankankaalle voimajohdon läntinen vaihtoehto sijoittuu koko matkaltaan uuteen maastokäytävään, jonka leveys on noin 62 metriä (Kuva 21). **Poikkileikkauksvälissä Q-R** on lyhyt tekninen vaihtoehto 3. **Poikkileikkauksvälissä O-P** itäisellä vaihtoehdolla voimajohtoreitti ylittää lijoen eteläpuolella Pirttikoski-Pikkaralan voimajohdon ja sijoittuu koko matkaltaan lijoen eteläpuolelta Oulun Arkalan ja Utajärven kautta Vaalan Nuojuankankaalle uuteen maastokäytävään, jonka leveys on noin 62 metriä (Kuva 21).



Kuva 21. Läntinen vaihtoehto poikkileikkauksvälissä M-P (Oulun Röntänniemestä Arkalan ja Utajärven kautta Vaalan Nuojuankankaalle) ja itäinen vaihtoehto poikkileikkauksvälissä O-P (Oulun linjojen eteläpuolelta Arkalan ja Utajärven kautta Vaalan Nuojuankankaalle).

**Poikkileikkauksvälissä Q-R voimajohtoreitille on tekninen vaihtoehto 3, jolla voimajohto sijoittuu Pehkeensuon länsipuolelle uudessa 62 metriä leveässä maastokäytävässä (Kuva 22).**



Kuva 22. Tekninen vaihtoehto 3 poikkileikkauksvälissä Q-R (Pehkeensuo pohjoinen – Pehkeensuo eteläinen).

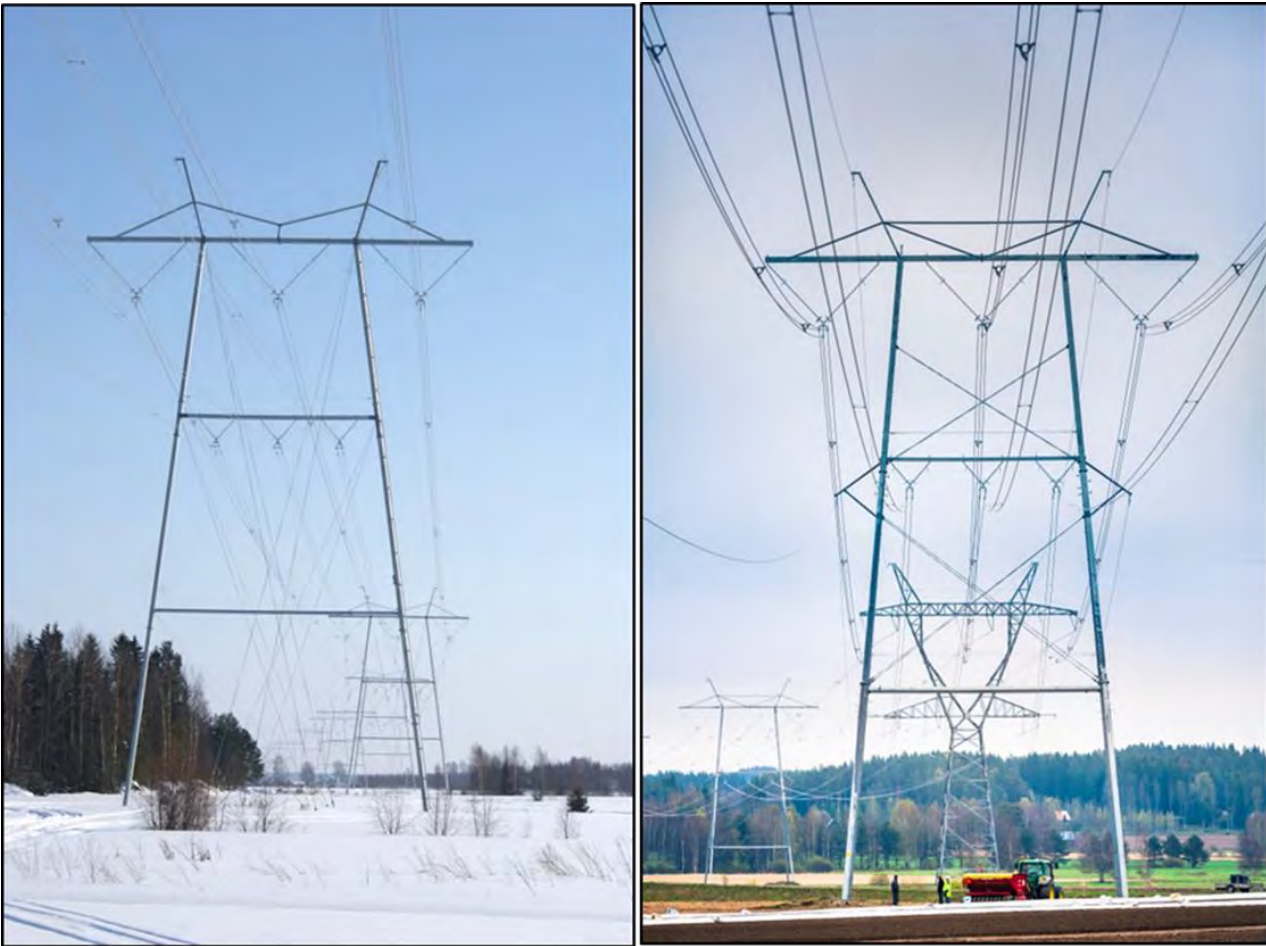


## 4.5 Tekniset ratkaisut

Perusratkaisuna käytettävä pylvästyyppi on haruksin tuettu, teräksestä valmistettu kaksijalkainen portaali pylvä. 400+110 kilovoltin pylvään ylimmät osat eli ukkosulokkeet ulottuvat keskimäärin noin 35-37 metrin korkeudelle. Pylväsväli on noin 250-350 metriä.

Mikäli voimajohto sijoittuu peltoalueelle, suorilla johto-osuuksilla voidaan käyttää teknisten reunaehtojen salliessa haruksetonta portaali pylvästyyppiä. Tämä vapaasti ilman tukivaijereita seisova pylvästyyppi vähentää maanviljelylle aiheutuvia haittoja (Kuva 23).

Normaaleista pylväsrakenteista poikkeavat tekniset ratkaisut voivat tulla kyseeseen yksittäisissä erityiskohteissa voimajohdon haitallisten maankäyttö-, luonto- ja maisemavaikutusten lieventämiseksi tai teknisistä syistä. Voimajohdon rakentaminen voi aiheuttaa myös mahdollisia rakennusten osto- tai lunnastarpeita. Nämä ratkaisut selviävät vasta YVA-menettelyä seuraavassa yleissuunnittelussa, jossa johtoreitti ja johtoalueen leveydet voivat vähäisessä määrin muuttua YVA-vaiheessa esitetystä.



Kuva 23. Esimerkkejä eri pylvästyypeistä. Vasemmalla perusratkaisun mukainen 400+110 kilovoltin haruksin tuettu portaali pylvä ja oikealla vapaasti seisova harukseton peltopylväs.

## 5 YMPÄRISTÖN NYKYTILA

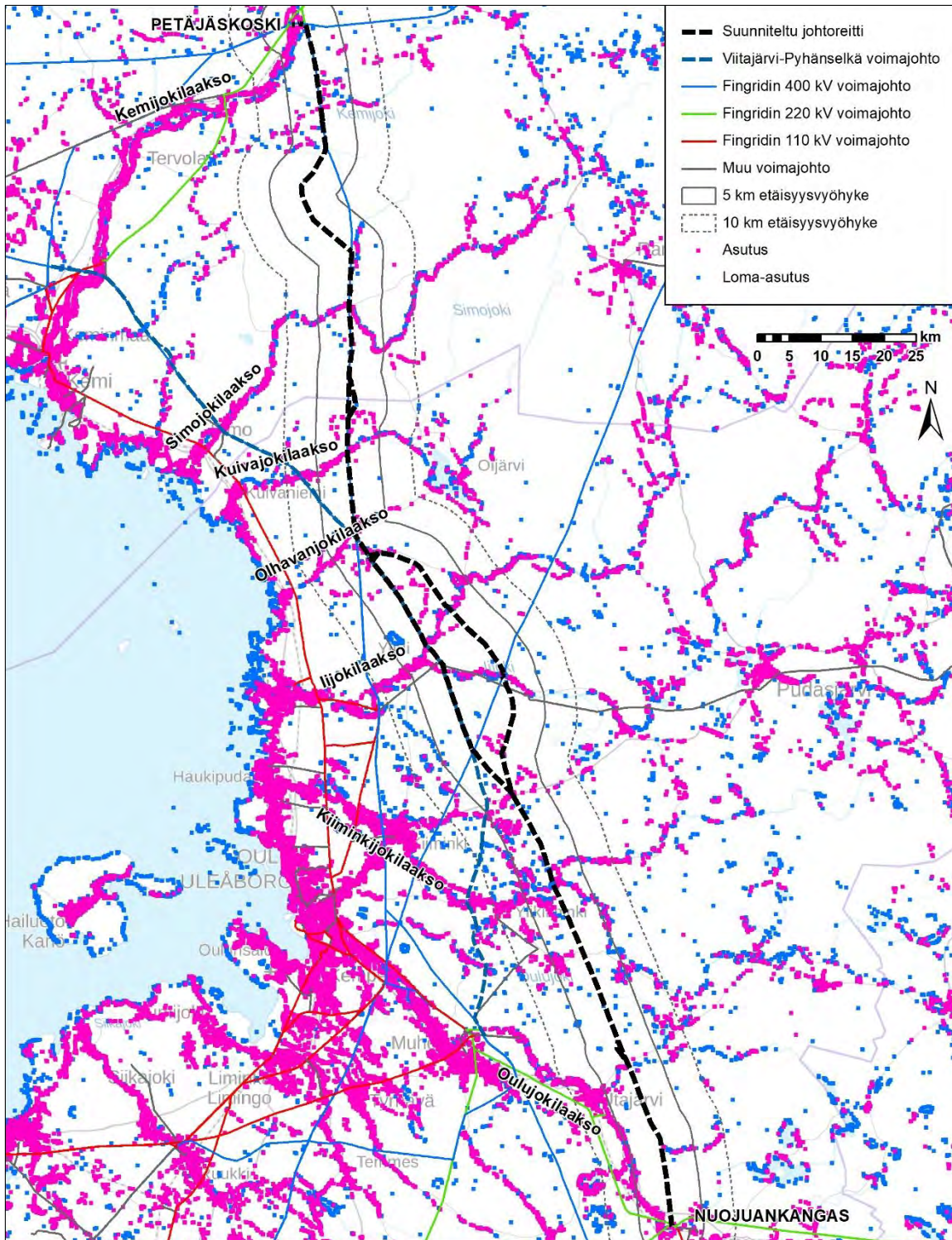
### 5.1 Maankäyttö, asutus ja yhdyskuntarakenne

Hanke sijoittuu pohjoisosaltaan Lapin maakuntaan. Rovaniemi on Lapin maakuntakeskus, jossa on 60 000 asukasta. Kaupunkialue on yli 25 kilometrin etäisyydellä hankealueelta. Tervola kuuluu Länsi-Lapin Kemi-Tornion seutukuntaan, joka on toinen Lapin maakuntakeskuksista. Perämeren pohjukassa sijaitsevan, valtakunnan rajaan tukeutuvan logistisen keskittymän kunnissa on noin 60 000 asukasta. Suurin osa tarkasteltavasta voimajohtoreitistä sijoittuu Pohjois-Pohjanmaalle. Oulu on Pohjois-Pohjanmaan maakuntakeskus, joka muodostaa yli 200 000 asukkaan kaupunkiseudun. Oulun keskusta on yli 30 kilometrin etäisyydellä hankealueelta. Uusi laaja-alainen Oulun kaupunki muodostui kuntaliitoksen myötä vuonna 2013, kun Haukipudas, Kiiminki, Oulu, Oulunsalo ja Yli-Ii yhdistyivät. Ii, Utajärvi ja Vaala kuuluvat Oulun kaupunkiseutua ympäröivän Oulunkaaren seutukuntaan. Vaala on siirretty Kainuun maakunnasta Pohjois-Pohjanmaan maakuntaan vuonna 2016.

Tarkasteltava voimajohtoreitti sijoittuu Vaalan ja Rovaniemen seudun väliselle maaseutu- ja metsäalueelle. Kuntien keskukset jäävät kauaksi reitin todennäköiseltä vaikutusalueelta, mutta kyläasutusta reitillä on monissa kohdin. Kokonaisuutena alue on kuitenkin harvaan asuttua. Yhden kilometrin etäisyydellä johtoreitiltä on 760 asukasta ja kolmen kilometrin etäisyydellä noin 2 360 asukasta (Tilastokeskuksen palvelurajapinta (WFS) Väestöruutuaineisto 1 km x 1 km 2019).

Koko alueelle on leimallista jokilaaksojen toimiminen yhdyskuntarakenteen runkona. Alueen rakennettu ympäristö ja asutus on keskittynyt hyvin selvärajaisesti jokivarsiin nauhamaisina vyöhykkeinä (Kuva 24). Suurimmat jokilaaksot ovat Kemijoki, Simojoki, Kuivajoki, Iijoki ja sen sivujoki Siuruanjoki, Kiiminkijoki ja Oulujoki. Jokivarsien kohdalla on paikoin tiivistä kyläasutusta myös voimajohtoreitin tuntumassa. Joet ovat toimineet kautta historian alueen luontaisina kulkureitteinä ja niitä on hyödynnetty pitkään myös vesivoiman tuotantoon. Jokien kulttuurinen, virkistyskäytöllinen ja maisemallinen merkitys on erittäin suuri asutuksen keskittyessä niiden varsille. Ne muodostavat toiminnallisia aluekokonaisuuksia.

Jokilaaksojen välissä on laajoja lähes asumattomia metsä- ja suoalueita. Ne ovat sekä luonnonsuojelun että luonnonvarojen käytön vyöhykkeitä. Metsä- ja suoalueilla luonnonvaroja hyödynnetään monipuolisesti perinteisen metsätalouden ohella. Alueella on runsaasti soita, joiden hyödyntäminen liittyy paitsi turvetuotantoon myös niihin liittyviin virkistysarvoihin ja muihin ekosysteemipalveluihin. Pohjois-Pohjanmaa ja Länsi-Lappi ovat profiloituneet voimakkaasti tuulivoimaa kehittäväksi alueeksi, joten alueella paljon tuulivoima-alueita ja tuulivoimakaavoitusta.



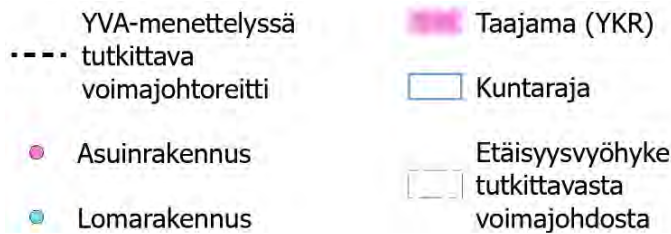
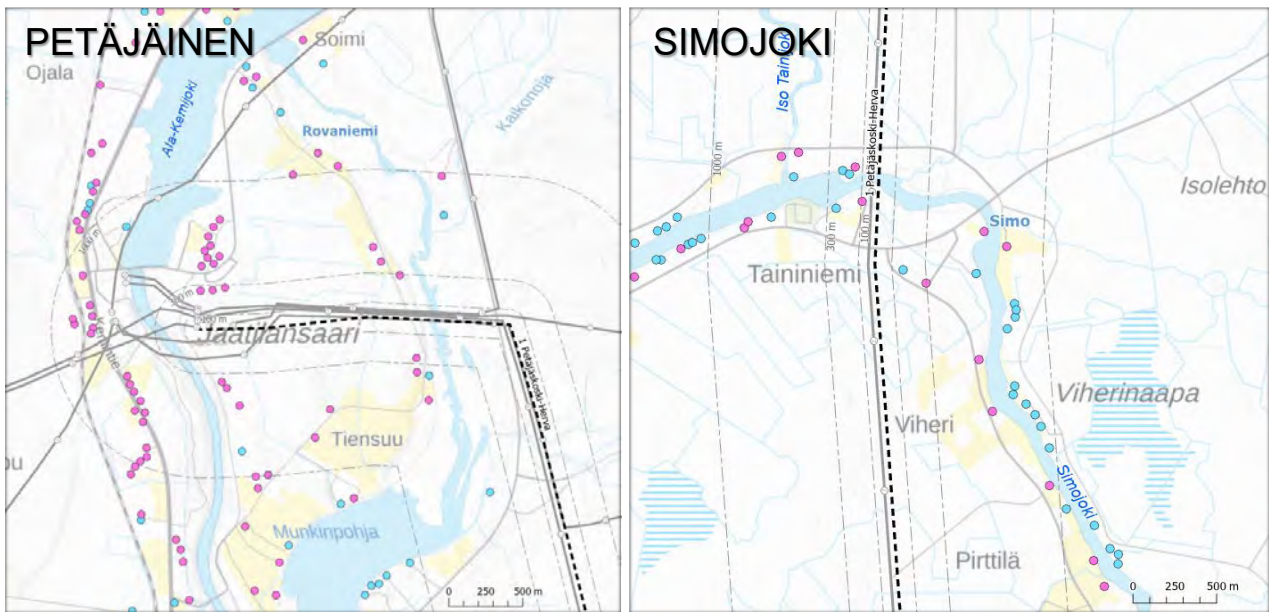
Kuva 24. Asutuksen rakenne alueella. Lähde: Maanmittauslaitos 2020, maastotietokannan rakennukset.

### Asutus ja muu maankäyttö jaksoittain

Suunniteltu johtoreitti alkaa Kemijokilaaksosta Rovaniemen Petäjäisessä. Kemijoen rannat ovat varsin tiiviisti asuttua maaseutualueetta, jolla maatalous näkyy pieninä peltoalueina ja tilakeskuksina. Petäjäisissä oli 1950-luvulla Petäjaskosken voimalaitos, jonka ympärille on muodostunut asutusta. Viisi

asuintaloa on voimajohdon lähialueella (alle 300 metriä) (Kuva 25). Kemijokilaakson jälkeen reitti sijoituu Tervolan harvaan asutulle alueelle, jossa asutus hieman tiivistyy Vähäjokilaaksossa ja Suolijoen kylätien varrella.

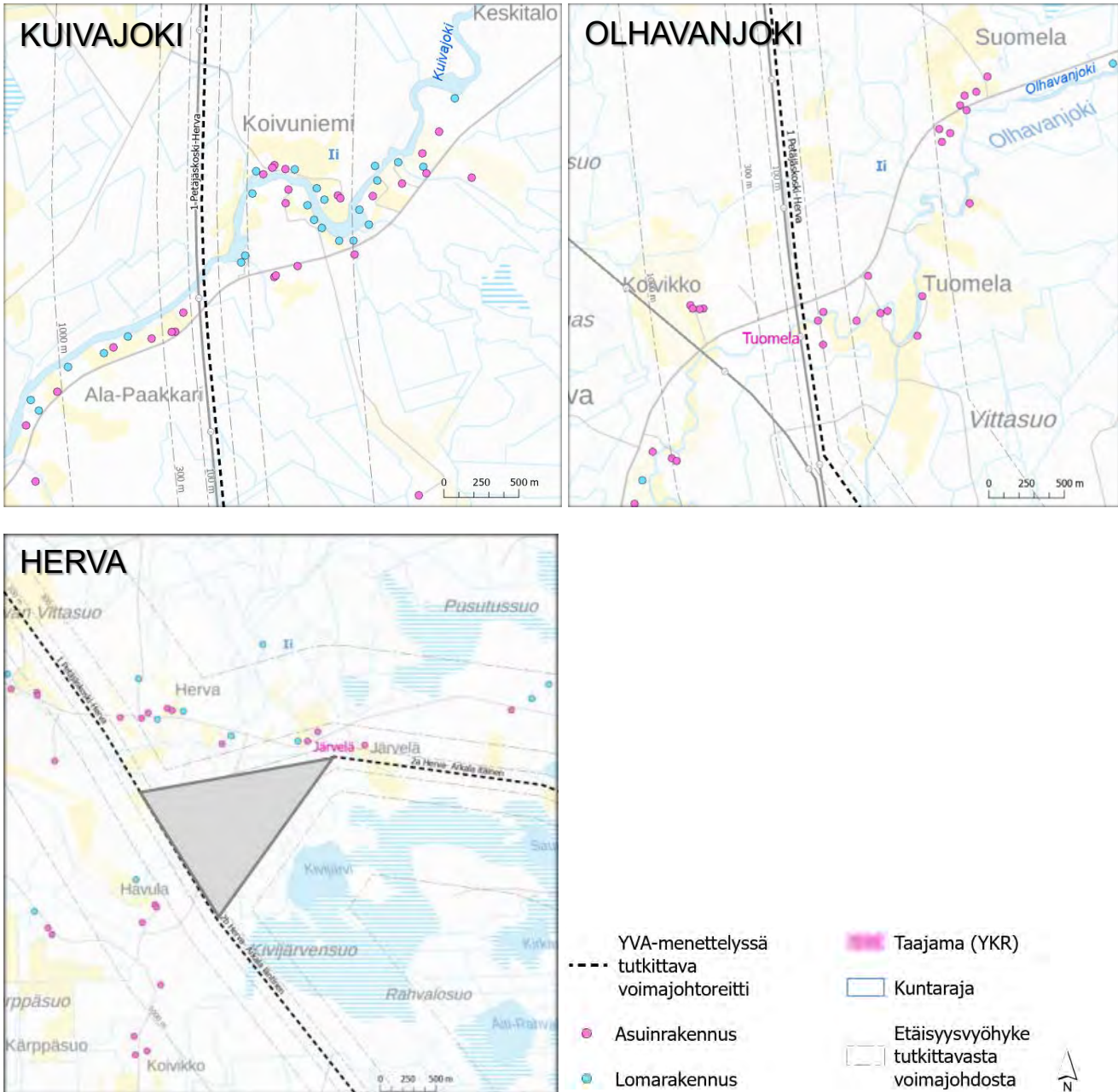
Simon puolella johtoreitti sijoittuu lähes 30 kilometrin jaksolla asumattomalle alueelle Runkauksen luonnonpuiston tuntumaan. Runkauksen eteläpuolella on turvetuotantoa. Tainiojen varressa on muutamia asuintaloja ja useita kesämökkejä (Kuva 25). Simojoki muodostaa tiiviin asutusvyöhykkeen. Voimajohto ylittää Simojokilaakson Taininiemen kylässä, jossa voimajohtoreitin lähialueella (alle 300 metriä) on seitsemän asuin- ja lomarakennusta. Kylässä on matkailuvaunualue (noin 300 metriä voimajohtoreitistä). Simojoen jälkeen voimajohtoreitti sijoittuu metsä- ja suojaksolle, josta erottuu muutamia tilakeskuksia peltoalueineen Yli-Kärpässä.



Kuva 25. Asutuksen sijoittuminen voimajohtoreitin tuntumassa Petäjäisessä ja Simojoen Taininimessä.

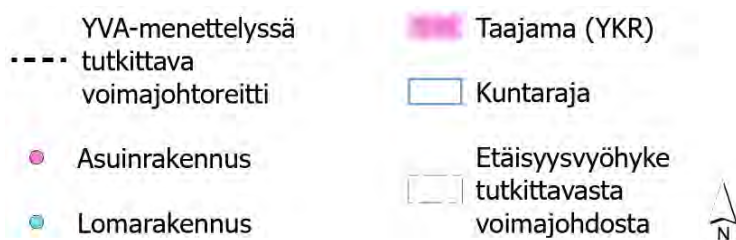
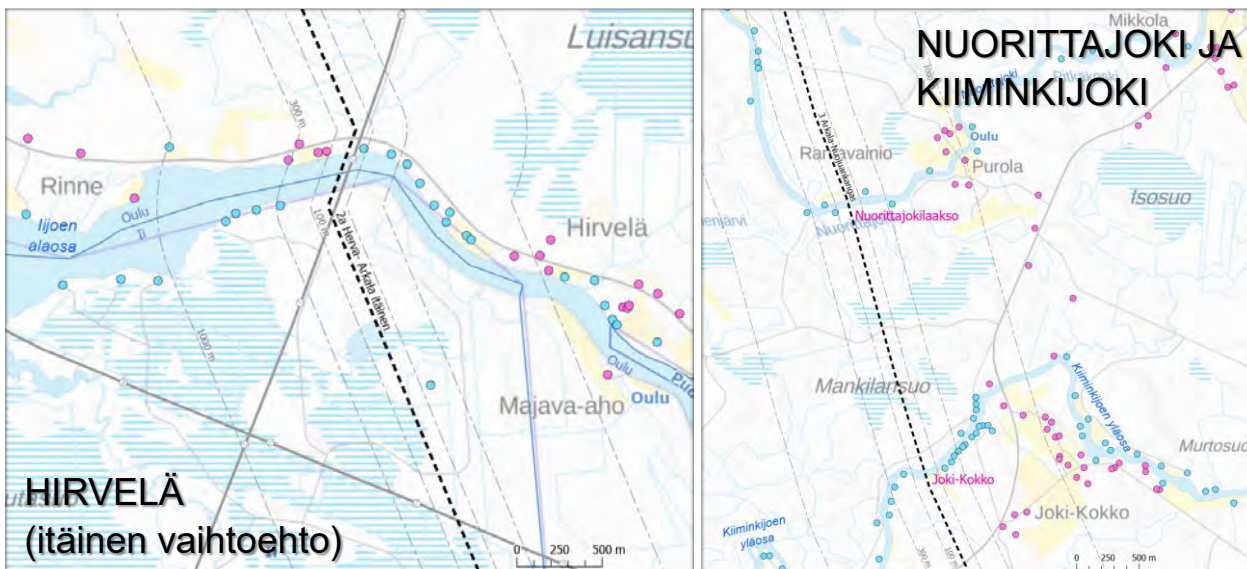
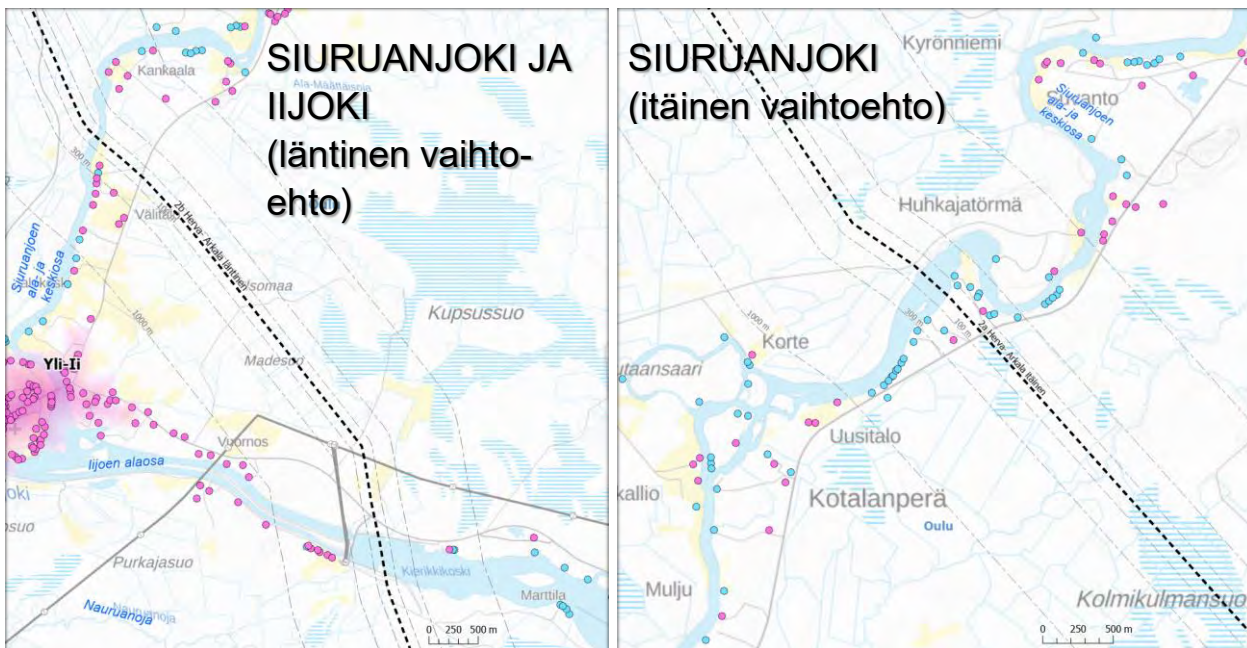
Iin kunnan puolella Rimpisuon jälkeen Luola-aapan kylässä on harvaa kyläasutusta ja pieniä pelloja. Voimajohtoreitin lähialueella (alle 300 metriä) on yksittäisiä asuin- ja lomarakennuksia. Suuremman Kuivajoen jokilaakson voimajohtoreitti ylittää Hyryn Koivuniemen jokivarsiasutuksen tuntumassa (Kuva 26). Voimajohtoreitin lähialueelle (alle 300 metriä) ulottuu viisi asuin- ja lomarakennusta. Kuivajokilaakson jälkeen on 10 kilometrin asumaton jakso, jota luonnehtii Hirvisuon suoalue. Alueella kehitetään tuulivoimatuotantoa (Yli-Olhavan tuulivoima-alue).

Olhavanjoki on väljän asutuksen pienempi jokilaakso. Voimajohtoreitti ylittää Olhavanjoen Yli-Olhavan-Tuomelan kyläalueen kohdalla, jossa voimajohdon lähialueella (alle 300 metriä) on muutamia asuintaloja. Kyläasutusta on myös Hervassa, jossa rakennukset seurailevat kylätietä (Kuva 26). Järvelän kohdalla voimajohtoreitin lähialueella on neljän asuin- tai lomarakennuksen keskittymä (itäinen vaihtoehto). Yli-Olhavan alueella on pieniä pelloja johtoreitin tuntumassa.



Kuva 26. Asutuksen sijoittuminen voimajohtoreitin tuntumassa Kuivajoella, Tuomelassa ja Hervassa.

Yli-Olhavan jälkeen voimajohtoreitti vaihtoehdoineen jatkuu Oulun puolelle. Tarkasteltavien reittivaihtoehtojen välissä on Leuanjoen kyläalue, jonka asutus seurailee pieniä teitä. Voimajohtoreitin lähialueella (alle 300 metriä) on yksittäisiä asuinrakennuksia. Alueella on pieniä peltoja, liijoki muodostaa yhden alueen suurista jokilaaksoista. Yli-lin vanha kuntakeskus sijoittuu noin 2–3 kilometrin etäisyydelle voimajohtoreitin läntisestä reitistä. Asutus tiivistyy lijoen sivuhaaran Siuruanjoen varrella. Itäinen vaihtoehto ylittää Siuruanjoen Hirsiniemessä, jossa on paljon loma-asutusta (Kuva 27). Voimajohtoreitin lähialueella (alle 300 metriä) on 12 asuin- ja lomarakennusta. Itäisen vaihtoehdon kohdalla Siuruanjoen kohdalla on myös pieni kylä, mutta voimajohtoreitin lähialue ei ulotu asutukseen. Läntinen voimajohtoreitti ylittää lijojokilaakson Kierikin voimalaitoksen kohdalta (Kuva 27). Kierikkikoskella on arkeologinen esihistoria- ja kulttuurimatkailukeskus voimajohtoreitin tuntumassa. Jokivarressa on Yli-lin ja Pahkakosken nauhamaista asutusta, mutta voimajohtoreitin lähialue ei ulotu sen alueelle.

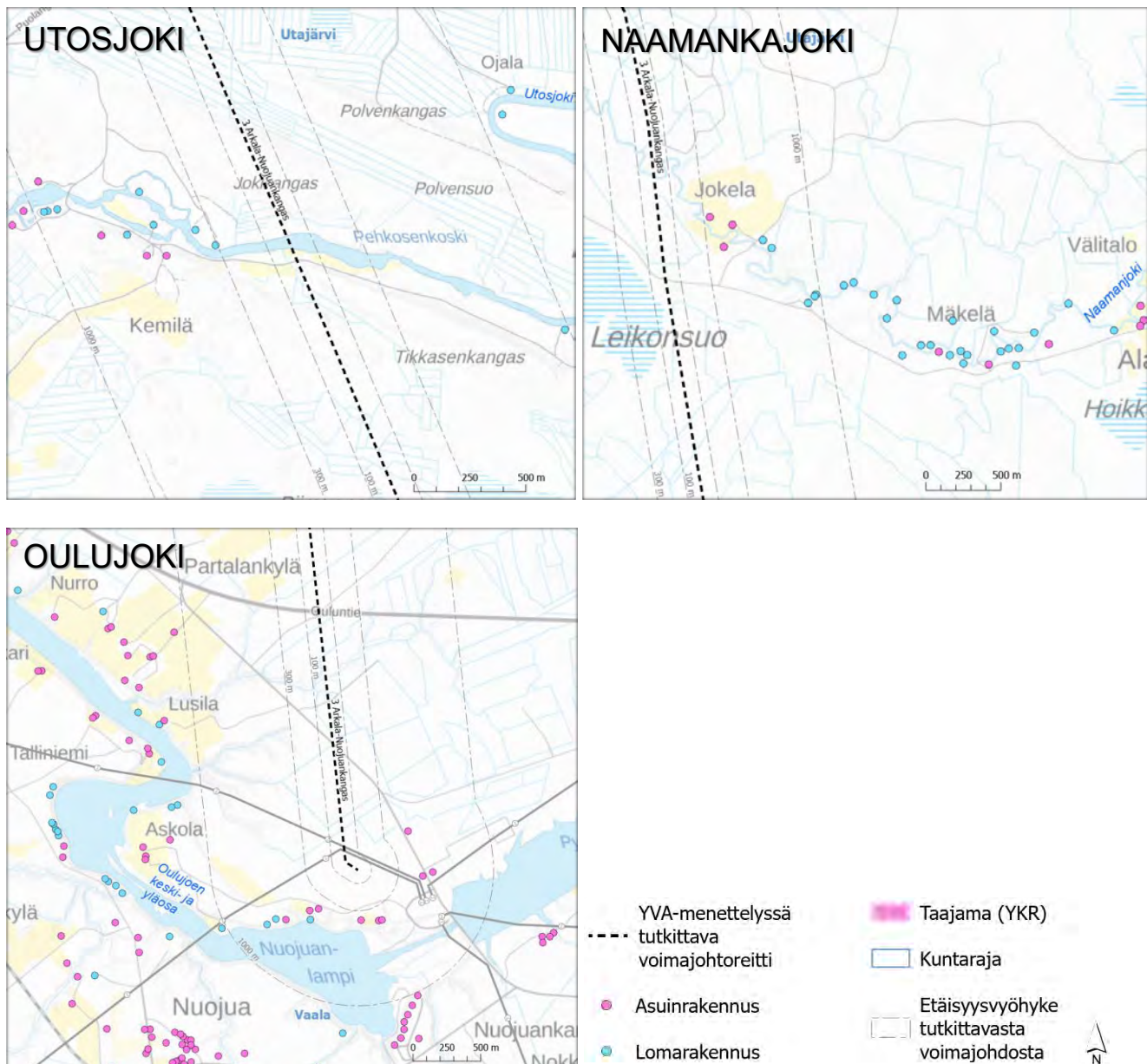


Kuva 27. Asutuksen sijoittuminen voimajohtoreittivaihtoehtojen tuntumassa Siuruan-, Ii-, Nuoritta- ja Kiiminkijoella.

Iijokilaaksosta etelään tarkasteltavat voimajohtoreitit sijoittuvat asumattomalle metsäjaksolle. Vaihtoehtojen välissä on Iin kunnan enklavi, johon on suunniteltu Puhkakosken tuulivoima-alueita. Itäinen vaihtoehto sivuaa Ahvensuon-Nauruan kyläaluetta, jossa kyläteiden varsilla on harvaa asutusta. Seuraava kyläalue on Kuusamontien varressa sijaitseva Arkala. Voimajohtoreitin lähialueella (alle

300 metriä) on tällä osuudella joitain yksittäisiä asuintaloja. Arkalan eteläpuolella voimajohtoreitti sivuaa etäältä Jolosjärven ympärille rakentunutta Joloskylää. Voimajohtoreitti ulottuu pienelle viljelyalueelle Kortesuon kohdalla. Noin kymmenen kilometrin metsäjakson jälkeen voimajohtoreitti ylittää Nuorittajoen ja Kiiminkijoen yläosan, joissa voimajohtoreitin tuntumassa on kesämökkikeskittymä (Kuva 27). Voimajohdon lähialueella (alle 300 metriä) on Nuorittajajoella kolme ja Joki-Kokossa viisi lomarakennusta. Joki-Kokon kylä jää voimajohtoreitin itäpuolelle. Oulun puolella voimajohtoreitti jatkaa vielä asumattomalla metsä- ja suojaksolla sivuten etäältä Juopulin, Vepsän ja Vähä-Vuoton kyliä.

Utajärven alueella asutus on keskittynyt Utosjoen varteen Kemilän kylään (Kuva 28). Alueella on pieniä peltoalueita. Utajärven keskusta jää yli viiden kilometrin etäisyydelle voimajohtoreitistä. Johtoreitti jatkuu 13 kilometrin matkan asumattomalla metsä- ja suojaksolla, kunnes itäpuolella on Alakylän Naamanjoen varteen rakentunutta kyläasutusta. Tästä voimajohtoreitti etenee asumattomalla alueella Vaalan puolelle ja päättyy Oulujokilaaksoon (Kuva 28).



Kuva 28. Asutuksen sijoittuminen voimajohtoreitin tuntumassa Utosjoella, Naamankajoella ja Oulujokilaaksoilla.

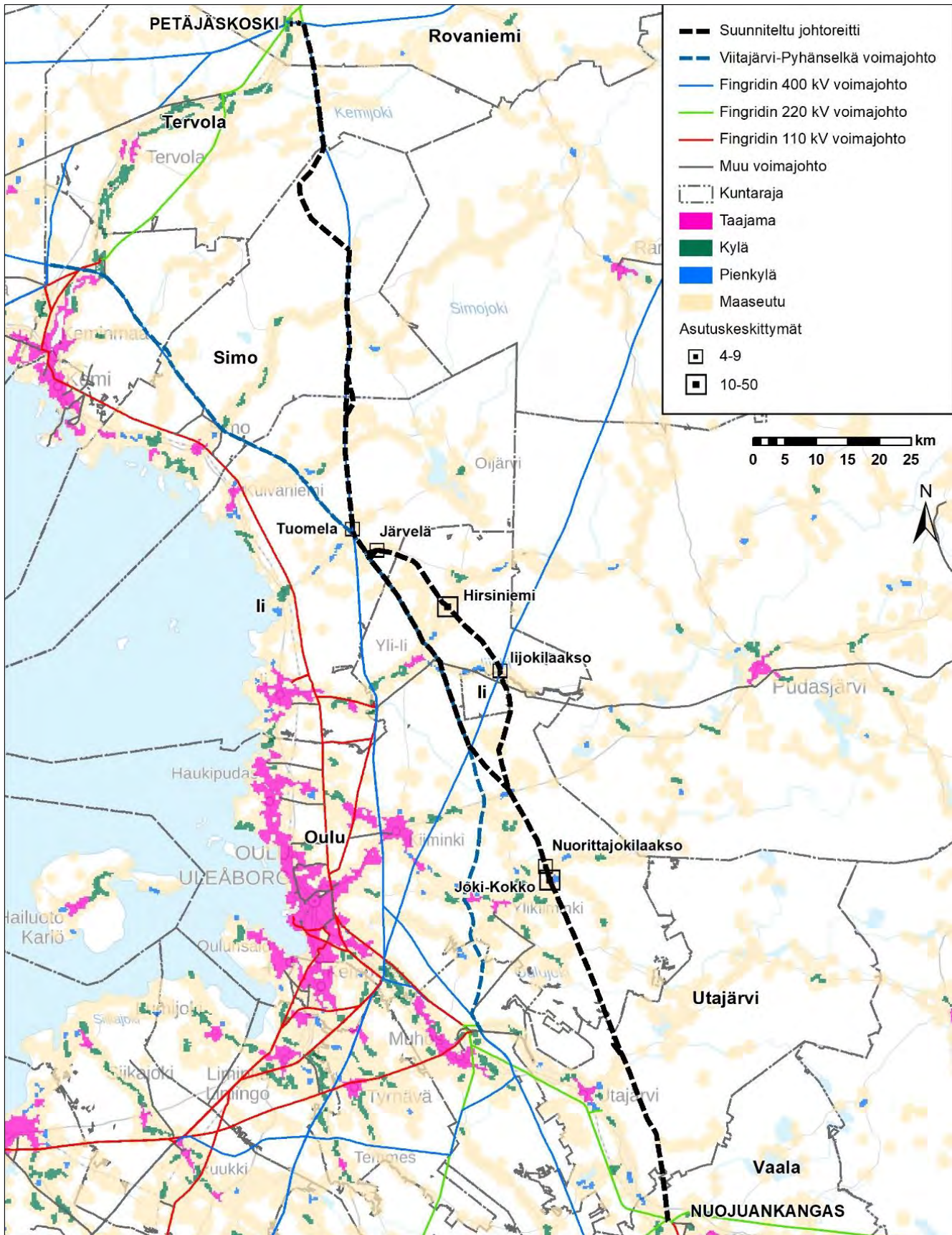
## Yhteenveto asutuksesta

Voimajohdon lähialueella on vähän asutuskeskittymiä ja ne ovat asukasluvultaan melko pieniä. Taulukossa (Taulukko 4) sekä kartoissa (Kuva 24 ja Kuva 29) on esitetty yhteenvetona voimajohtoreitin asutusrakenne ja asutuskeskittymät. Suurimmat asutuskeskittymät voimajohtoreitin tuntumassa ovat Hirsi-niemi ja Joki-Kokko. Alle 300 metrin etäisyydellä voimajohdosta on 33 asuinrakennusta ja 38 lomarakennusta. Alle 100 metrin etäisyydellä voimajohdosta on neljä asuinrakennusta ja kolme lomarakennusta (Taulukko 4). Asuinrakennuksista yksi sijoittuu Simon ja kolme lin kuntaan. Lomarakennuksista yksi sijoittuu Simon kuntaan ja kaksi Oulun kaupunkiin.

Taulukko 4. Asuin- ja lomarakennusten määrä alle sadan ja alle 300 metrin etäisyydellä suunnitellun voimajohdon keskilinjasta. Suluissa on ilmoitettu läntisen ja itäisen vaihtoehdon alueelle sijoittuvien rakennusten määrä). Tiedot rakennuksista perustuvat Maanmittauslaitoksen maastotietokannan tietoihin.

Kunta/ kaupunki	Asuinrakennuksia alle 100 m etäisyydellä	Lomarakennuksia alle 100 m etäisyydellä	Asuinrakennuksia alle 300 m etäisyydellä	Lomarakennuksia alle 300 m etäisyydellä
<b>Rovaniemi</b>	0	0	5	0
<b>Tervola</b>	0	0	0	1
<b>Simo</b>	1	1	4	6
<b>Ii</b>	3	0	Yhteinen osuus 3 Läntinen 2 Itäinen 3	6
<b>Oulu</b>	0	Yhteinen osuus 0 Läntinen 0 Itäinen 2	Yhteinen osuus 2 Läntinen 3 Itäinen 6	Yhteinen osuus 14 Läntinen 10 Itäinen 0
<b>Utajärvi</b>	0	0	0	1
<b>Vaala</b>	0	0	0	0

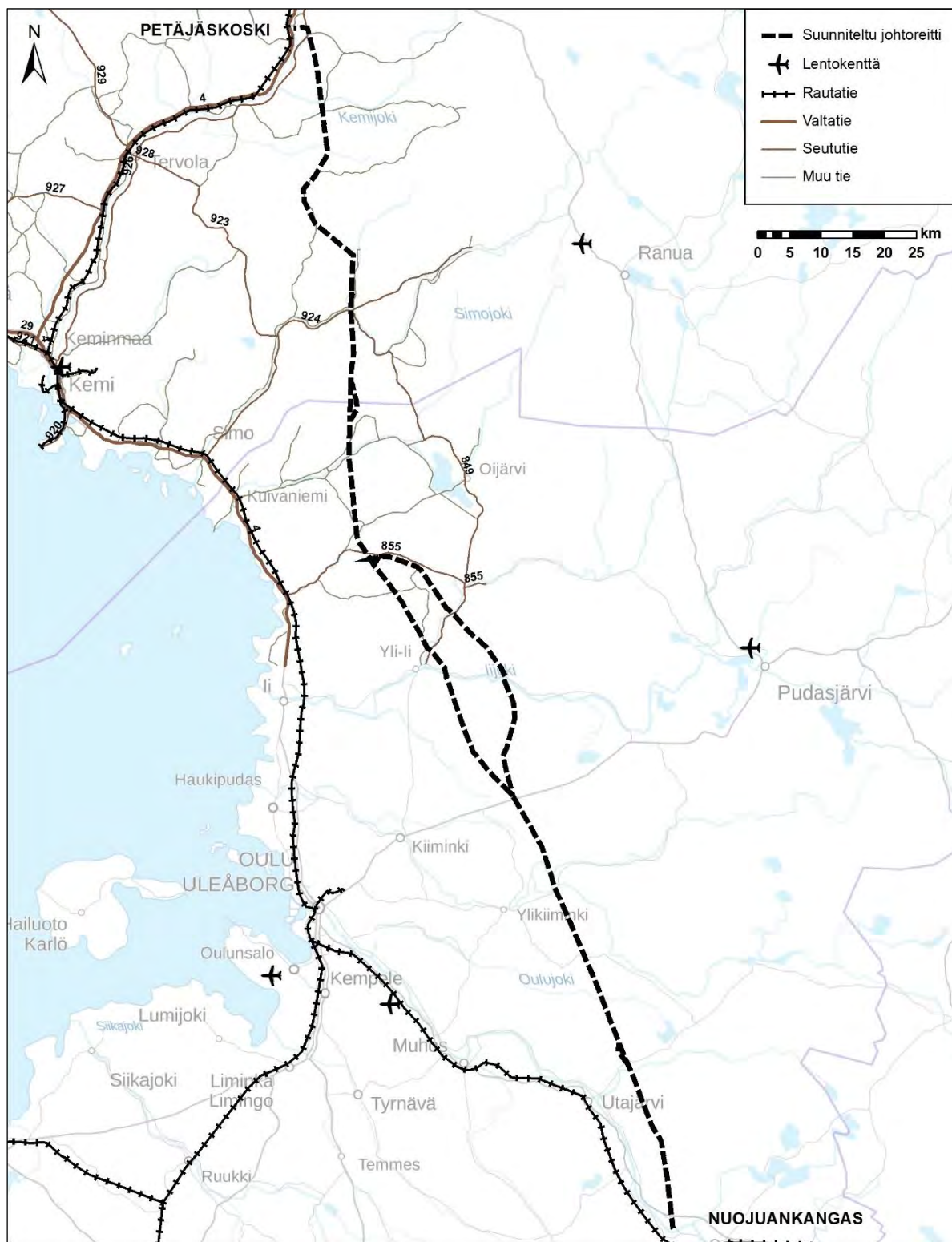




Kuva 29. Yhdyskuntarakenne ja asutuskeskittymät. Keskittymän muodostamisen määrittelyä on ollut, että keskittymään kuuluvan rakennuksen etäisyys suunnitellusta voimajohtoreitistä on enintään 300 metriä.

## 5.2 Liikenneverkko

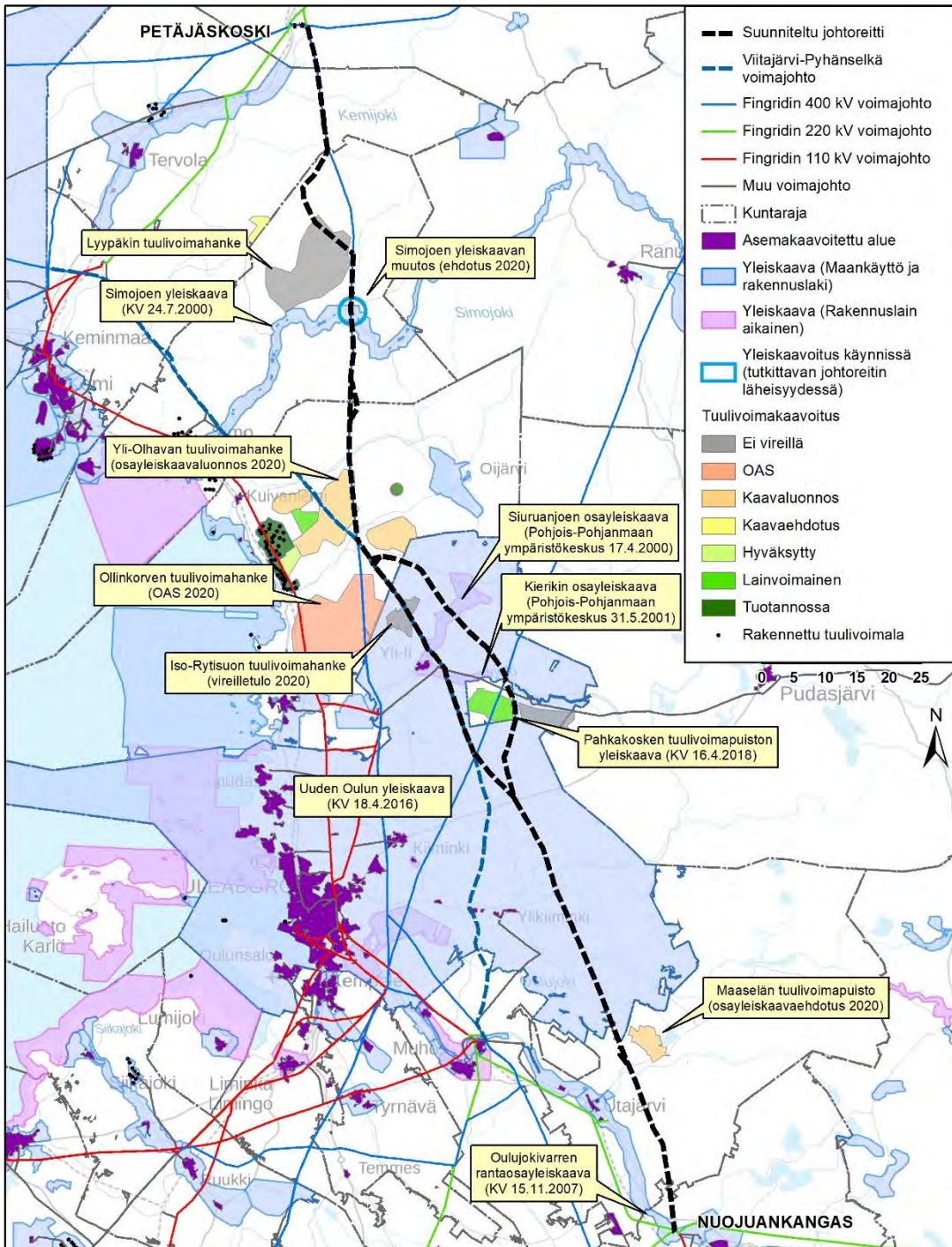
Voimajohtoreitin lähialueen liikenneverkko on esitetty alla (Kuva 30). Voimajohto ei risteä valtateiden tai rautateiden kanssa, mutta risteää seututiet 924 (Taininiemessä), 855 (Yli-Olhavalla) ja 849 (Yli-lissä) kanssa. Lisäksi se risteää 10 pienempää yleistä tietä sekä lukuisia metsäautoteitä. Lähimmille lentoasemille on yli 25 kilometriä voimajohdosta.



Kuva 30. Tiet, rautatiet ja lentoasemat voimajohtoreitin lähialueella.

### 5.3 Kaavoitus

Tässä luvussa on kuvattu alueen kaavoitustilanne (syyskuun 2020 tiedot). Kaavat on kuvattu ominaispiirteiden ja voimajohdon kannalta merkityksellisten aluevarausten osalta. Kaavojen kuvauksesta yleispiirteisten ja tavanomaisten merkintöjen ja määräysten (esimerkiksi kehittämisperiaatemerkinnot) kuvauksessa on käytetty harkintaa siten, että esille tuodaan voimajohdon tai alueen kuvauksen kannalta keskeinen sisältö. Yleiskaavat ja asemakaavat on esitetty kunnittain. Kaavojen sijainti suhteessa suunniteltuun johtoreittiin sekä Suomen Tuulivoimayhdistyksen tuulivoimatiedot on esitetty yhteenvedon kartassa (Kuva 31).



Kuva 31. Kaavoitus ja tuulivoimahankeet suunnitellun voimajohtoreitin lähialueilla.

### 5.3.1 Lapin maakuntakaavoitus

#### Länsi-Lapin maakuntakaava

Länsi-Lapin maakuntakaava on Kemi-Tornion ja Tornionlaakson seutukunnat käsittävä kokonaisuus-  
maakuntakaava (Kuva 32, Kuva 33). Se on vahvistettu ympäristöministeriössä 19.2.2014 ja saanut lainvoim-  
an 11.9.2015.

Maakuntakaavassa nykyiset voimajohtot on osoitettu merkinnällä voimajohto. Tässä YVA-menette-  
lyssä tarkasteltavalle voimajohtoreitille ei ole omaa erillistä merkintää maakuntakaavassa. Ossauskos-  
kelta etelään on esitetty tarkasteltavan voimajohtoreitin kanssa risteävä merkintä voimajohton yhteys-  
tarve (kaavaselostuksessa nimetty Isohaara-maakunnan raja lin suunta). Suhangon kaivosalueen lii-  
tyntäjohdolle on osoitettu myös merkintä voimajohton yhteystarve, joka sijoittuu seitsemän kilometrin  
matkalla tarkasteltavan voimajohtoreitin yhteyteen kaavan pohjoisosassa.

Suunnitellun voimajohtoreitin kannalta merkitykselliset kaavamerkinnot ovat seuraavat:

- Tarkasteltava voimajohtoreitti sijoittuu pääosin alueelle, joka on osoitettu merkinnällä maa-  
ja metsätalousvaltainen alue (M) ja Simojokilaaksossa pienin osin merkinnällä maatalous-  
alue (MT).
- Maakuntakaavan on merkitty tuulivoimatuotannon suunnitteluun soveltuva alueet (tv1).  
Niistä lähin on Tainivaaranaapa (tv1 2394), joka on noin 1,5 kilometrin etäisyydellä tarkastel-  
tavasta voimajohtoreitistä Simossa.
- Moottorikelkkailun runkoreitistö on osoitettu merkinnällä moottorikelkkailureitti. Vain yksi  
näistä reiteistä risteää tarkasteltavan voimajohtoreitin kanssa.
- Kuntarajoille sijoittuu merkintä paliskuntien välinen raja tai esteita.
- Simojokivarren kulttuurimaisema (ma8140) on osoitettu merkinnällä kulttuuriympäristön tai  
maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue / kohde (ma). Merkintään liittyy määräys: Alueen  
suunnittelussa on turvattava merkittävien kulttuurihistoriallisten ja maisemallisten arvojen  
säilyminen.
- Simojokilaaksoon on osoitettu laajalla kehittämisperiaatetta kuvaavalla merkinnällä maaseu-  
dun kehittämisen kohdealue (mk). Merkintään liittyy määräys: Alueella tulee säilyttää ja ke-  
hittää monipuolisesti maaseudun elinkeinoja, palveluja, asutusta ja kulttuuriympäristöä. Py-  
syvän asutuksen sijoittumista tulee edistää olemassa olevaa rakennetta täydentäen.
- Simojokilaaksossa on pienempi kehittämisperiaatemerkinnot matkailun vetovoima-alue, mat-  
kailun ja virkistykseen kehittämisen kohdealue (mv). Merkintään liittyy määräys: Aluetta tulee  
kehittää matkailupalvelukohteiden, maaseutumatkailun, palvelujen ja reitistöjen yhteistoimin-  
nallisena kokonaisuutena alueen pääkäyttötarkoitusten kanssa yhteen sopivalla tavalla. Kult-  
tuuriperintö-, maisema- ja luontoarvoja tulee vaalia matkailun vetovoimatekijöinä.
- Suhangon kaivosalueelle on osoitettu voimajohtoreitin kanssa risteävä merkintä yhdystie,  
yhteystarve.
- Simon Hopeaperällä toiminnassa oleva matkailuvaunualueelle on osoitettu merkintä virkis-  
tys-/matkailukohde (rm).
- Luonnonsuojelualueet on osoitettu merkinnällä luonnonsuojelualue- tai kohde (SL). Suunni-  
tellun johtoreitin läheisyydessä on luonnonsuojelualueista Rimpijärvi – Uusijärvi (SL 4062) ja  
Runkauksen luonnonpuisto (SL 4057).
- Runkauksen pohjoispuolella on kehittämisperiaatetta kuvaava merkintä kaivostoiminnan ke-  
hittämisen vyöhyke.
- Voimajohtoreitin ympärillä on jonkin verran alueita osoitettuna merkinnöillä turpeenottoalue  
(EOT) ja turvetuotannon suunnitteluun soveltuva alue (eot)
- Suunniteltu johtoreitti sivuaa pohjoisosassa pohjavesialuetta, joka on osoitettu merkinnällä  
tärkeä tai vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue. Merkintään liittyy määräys: Aluetta kos-  
kevat toimenpiteet on suunniteltava siten, että pohjaveden laatu ja määrä eivät niiden vaiku-  
tuksesta heikkene.

Länsi-Lapin maakuntakaavan yleisistä määräyksistä seuraavat ovat keskeisimpiä voimajohtohankkeen kannalta:

- Maankäytön suunnittelussa on otettava huomioon arvokkaat luonnonympäristöt, arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt sekä kiinnitettävä erityistä huomiota rakennetun ympäristön laatuun.
- Maisemallisesti herkillä alueilla, kuten maankohoamisrannikolla, jokien ja järvien rannoilla ja arvokkaimmilla vaara-alueilla sekä pääteiden, matkailupalvelualueiden, retkeilyreittien ja taajamien läheisissä metsissä metsänkäsittelytoimenpiteet on suunniteltava huolellisesti ottaen huomioon maiseman ominaispiirteet ja pyrittävä välttämään suuria muutoksia.
- Rakennuksia tai muita huomattavia rakenteita ei tule suunnitella sijoitettavaksi maisemallisesti aroille paikoille, kuten kapeisiin niemen kärkiin ja kannaksille sekä rantamaisemaa hallitsevien kumpareiden huipulle.
- Tuulivoimaloita ja muita korkeita rakenteita suunniteltaessa on otettava huomioon lentoesteiden korkeusrajoitukset.
- Poronhoitoalueella on turvattava poronhoidon ja muiden luontaiselinkeinojen alueidenkäytölliset toiminta- ja kehittämisedellytykset. Poronhoitoon olennaisesti vaikuttavaa alueiden käyttöä suunniteltaessa on otettava huomioon poronhoidolle tärkeät alueet.
- Suunniteltaessa sellaisen alueen käyttöä, jolla on kiinteä muinaisjäännös, on neuvoteltava Museoviraston kanssa. Ilman muinaismuistolain nojalla annettua lupaa on kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen kielletty. Määräys koskee myös vedenalaisia muinaisjäännöksiä.
- Suunniteltaessa suojelualueen tai suojeluohjelmaan kuuluvan alueen käyttöä on neuvoteltava luonnonsuojelusta ja alueen hallinnasta vastaavien viranomaisten kanssa.



Kuva 32. Ote Länsi-Lapin maakuntakaavasta (YM 19.12.2014). Punainen katkoviiva havainnollistaa suunnitellun johtoreitin sijaintia.

## Rovaniemen seudun maakuntakaava

Rovaniemen alueella on voimassa Rovaniemen seudun maakuntakaava. Kaava on vahvistettu ympäristöministeriössä 2.11.2001.

Maakuntakaavassa nykyiset voimajohdot on osoitettu merkinnällä voimajohto. Tässä YVA-menettelyssä tarkasteltavalle voimajohtoreitille ei ole omaa erillistä merkintää maakuntakaavassa. Suunnittelun johtoreitin kannalta merkitykselliset kaavamerkinnot ovat seuraavat:

- Tarkasteltava voimajohtoreitti sijoittuu pääosin alueelle, joka on osoitettu merkinnällä maa- ja metsätalousalue (M).
- Petäjäskosken voimalaitos on osoitettu merkinnällä yhdyskuntateknisen huollon alue (ET).
- Luonnonsuojelualueet on osoitettu merkinnällä luonnonsuojelualue (SL). Suunnittelun johtoreitin läheisyydessä on luonnonsuojelualueista Savioja (SL 4233).
- Voimajohtoreitin kanssa risteää moottorikelkkailureitti (kr).

Rovaniemen maakuntakaavan yleisistä määräyksistä seuraavat ovat keskeisimpiä voimajohtohankkeen kannalta:

- Porotalouden sekä muiden luontaistalouteen liittyvien toimintojen edellytykset on turvattava.
- Maisemalliset tekijät on otettava huomioon kaikissa metsänkäsittelytoimenpiteissä erityisesti asutuksen läheisyydessä, ulkoilualueilla, teiden varsilla, vaarojen rinteillä ja vesistöjen rannoilla.
- Vesistöjen veden laatu, hydrologinen tila, eliöstö ja maisema tai muut ominaisuudet on säilytettävä mahdollisimman luonnontilaisina.
- Maankäytön suunnittelussa on otettava huomioon arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt.

## Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaava (tekeillä)

Lapin liitossa laaditaan Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaavaa. Maakuntakaavan ehdotus on ollut nähtävillä vuonna 2016. Sen jälkeen maakuntakaavaehdotuksen ratkaisuja on tarkennettu ja käsitelty valtioneuvostossa ja tällä hetkellä maakuntakaavan ehdotusprosessia viedään eteenpäin, tavoitteena saada uusi kaavaehdotus viranomaislausunnoille vuoden 2021 aikana. Tässä käsitellään viimeisintä julkista versiota kaavamateriaalista (maakuntahallitus 28.11.2016) (Kuva 33).

Maakuntakaavaehdotuksessa nykyiset voimajohdot on osoitettu merkinnällä voimajohto. Tässä YVA-menettelyssä tarkasteltavalle voimajohtoreitille ei ole omaa erillistä merkintää maakuntakaavassa. Suunnittelun johtoreitin kannalta merkitykselliset kaavamerkinnot ovat seuraavat:

- Tarkasteltava voimajohtoreitti sijoittuu pääosin alueelle, joka on osoitettu merkinnällä maa- ja metsätalousvaltainen alue (M).
- Petäjäskosken voimalaitos on osoitettu merkinnällä energihuollon kohde (EN).
- Luonnonsuojelualueet on osoitettu merkinnällä luonnonsuojelualue (SL). Suunnittelun johtoreitin läheisyydessä on luonnonsuojelualueista Savioja (SL 4233). Merkintään liittyy määräys: Alueen suojelun perusteena olevia luonnonarvoja ei saa merkittävästi heikentää.
- Voimajohtoreitille sijoittuva Vammavaara on osoitettu merkinnällä arvokas harjualue tai muu geologinen muodostuma. Merkintään liittyy määräys: Alueen käytön suunnittelussa on otettava huomioon alueen luonnonkauneuden, geologisten muodostumien sekä erikoisten luonnonolosuhteiden ja -esiintymien erityispiirteet.
- Kemijokilaaksoon sijoittuva Jaatilansaaren kylä (ma 4810) on osoitettu merkinnällä kulttuuriympäristön ja/tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue tai kohde. Merkintään liittyy

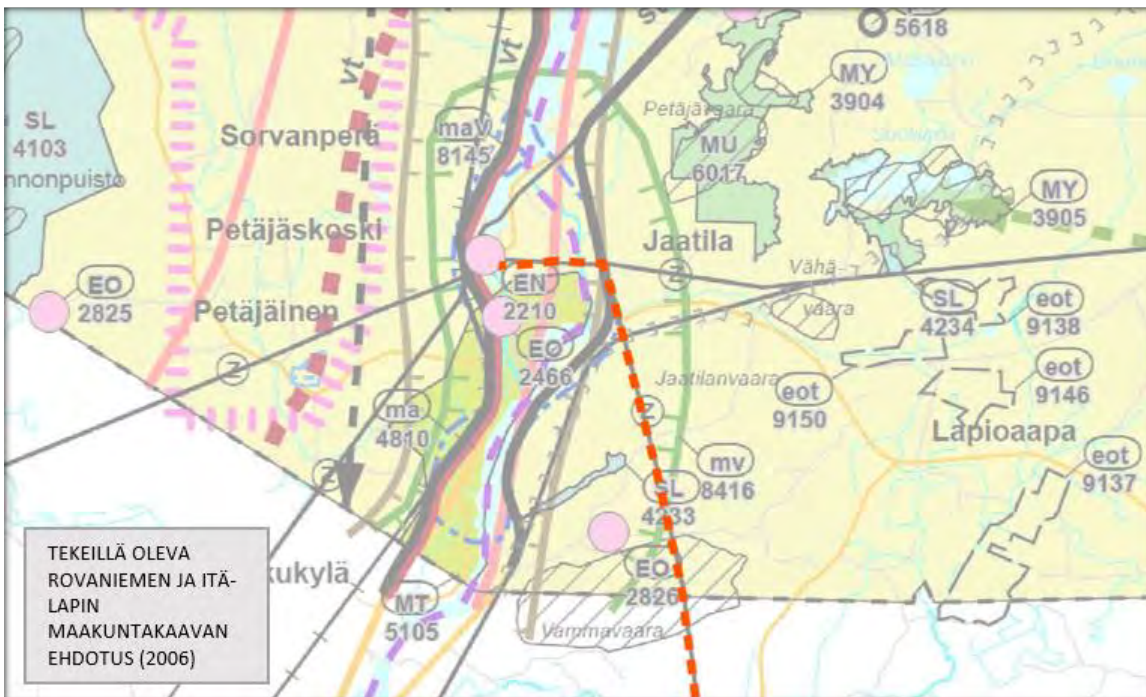
suunnittelumääräys: Alueen suunnittelussa on otettava huomioon kulttuuriympäristön ja maiseman ominaispiirteiden vaaliminen ja turvattava maisema- ja kulttuurihistoriallisten arvojen säilyminen.

- Kemijoen jokivarsiasutus ja kirkkomaisemat (maV 8145) osoitettu merkinnällä kulttuuriympäristön ja/tai maiseman vaalimisen kannalta valtakunnallisesti tärkeä alue tai kohde. Merkintään liittyy määräys: Alueen suunnittelussa on otettava huomioon kulttuuriympäristön ja maiseman ominaispiirteiden vaaliminen ja turvattava merkittävien maisema- ja kulttuurihistoriallisten arvojen säilyminen. Kohteisiin tai alueisiin merkittävästi vaikuttavissa hankkeissa tulee museoviranomaiselle varata mahdollisuus lausunnon antamiseen.
- Kemijokilaaksoa koskee kehittämisperiaatemerkinnät matkailun vetovoima-alue, matkailun ja virkistyksen kehittämisen kohdealue (mv) sekä maaseudun kehittämisen kohdealue (mk)
- Voimajohtoreitin läheisyydessä on muutamia kohteita (Nikolainrakat EO 2826 ja Jaatila EO 2466), jotka on osoitettu merkinnällä maa-ainesten ottoalue/kohde (EO).
- Voimajohtoreitin kanssa risteää moottorikelkkailureitti.
- Kemijokea seurailee merkintä paliskuntien välinen raja tai esteita.

Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaavaehdotuksen yleisistä määräyksistä seuraavat ovat keskeisimpiä voimajohtohankkeen kannalta:

- Maankäytön suunnittelussa on alueen erityispiirteisiin tukeutuen otettava huomioon arvokkaat luonnonympäristöt, arvokkaat maisema-alueet, rakennetut kulttuuriympäristöt ja arkeologinen kulttuuriperintö sekä kiinnitettävä erityistä huomiota rakennetun ympäristön laatuun. Suunnittelussa on varmistettava, että valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot säilyvät.
- Maisemallisesti herkillä alueilla, kuten jokien ja järvien rannoilla ja arvokkaimmilla vaara-alueilla sekä pääteiden, matkailupalvelualueiden, retkeilyreittien ja taajamien läheisissä metsissä metsänkäsittelytoimenpiteet on suunniteltava huolellisesti ottaen huomioon maiseman ominaispiirteet ja pyrittävä välttämään suuria muutoksia.
- Poronhoitoalueella on turvattava poronhoidon ja muiden luontaiselinkeinojen alueidenkäytölliset toiminta- ja kehittämisedellytykset. Poronhoitoon olennaisesti vaikuttavaa alueiden käyttöä suunniteltaessa on otettava huomioon poronhoidolle tärkeät alueet. Valtion maiden osalta on neuvoteltava asianomaisen paliskunnan edustajien kanssa.
- Suunniteltaessa suojelualueen tai suojeluohjelmaan kuuluvan alueen käyttöä on neuvoteltava luonnonsuojelusta ja alueen hallinnasta vastaavien viranomaisten kanssa. Natura 2000 –verkostoon sisällytettyihin alueisiin kohdistuvien toimintojen vaikutukset on tarvittaessa arvioitava LSL 65 §:n mukaisesti.





Kuva 33. Ote Rovaniemen maakuntakaavasta (YM 2.11.2001) ja Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaavan ehdotuksesta (maakuntahallitus 28.11.2006). Punainen katkoviiva havainnollistaa suunnitellun johtoreitin sijaintia.

### 5.3.2 Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavoitus

Pohjois-Pohjanmaalla on kahdeksan voimassa olevaa kaavaa, joista voimajohtoreitin kannalta merkityksellisiä ovat seuraavat:

- Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava (YM 17.2.2005).
- Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava (23.11.2015 YM)
- Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava (maakuntavaltuusto 7.12.2016).
- Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava (maakuntavaltuusto 11.6.2018)

Maakuntakaavoituksen yhteydessä on tehty runsaasti alueen ympäristöarvoihin, luonnonvaroihin ja niiden hyödyntämiseen liittyviä selvityksiä. Ne näkyvät maakuntakaavoissa lukuisina arvokkaiden alueiden merkintöinä suojelumääräyksineen sekä kehittämismerkintöinä. 1. vaihekaavan yhteydessä on tehty alueelle ominaisiin soihin liittyen mittavat selvitykset, kun taas 2. vaiheen maakuntakaavassa on päivitetty maiseman ja kulttuuriympäristön tiedot. 3. vaiheen maakuntakaavan teemoja ovat muun muassa pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen (POSKI –hanke), kaivokset sekä seudulliset tuulivoima-alueet.

Tästä eteenpäin sanalla maakuntakaava viitataan voimassa olevien maakuntakaavojen yhdistelmään (Kuva 34) erittelemättä vaihekaavaa. Vaihemaakuntakaavoissa on kumottu edellisten vaiheiden kaavamerkintöjä, joten seuraavassa on esitetty voimassa olevien maakuntakaavojen voimassa olevat merkinnät selkeyden vuoksi (pääosin erittelemättä maakuntakaavan vaihetta).

Maakuntakaavassa on esitetty maakunnan pääsähköverkko kokonaisuudessaan. Yhteystarpeiden ja uusien voimajohtolinjausten merkintätapa on Fingrid Oy:n suositusten mukainen. Maakuntakaavoihin on merkitty kantaverkon kehittämistarpeet yhteistyössä Fingridin kanssa, mutta uusimmat johtotarpeet eivät ole ehtineet viimeisimpään 3. maakuntakaavaan (2018). Näin ollen tässä YVA-menettelyssä tarkasteltava voimajohtoyhteys Petäjaskosken ja Nuojuankankaan välillä puuttuu maakuntakaavasta. Kaavamerkinnät voimajohtoilta on niillä osuuksilla, joilla on nykyinen voimajohto tai muita suunniteltuja voimajohtoja. Nykyiset voimajohtot on osoitettu merkinnöillä pääsähköjohto 400 kV ja 220 kV sekä pääsähköjohto 110 kV. Fingridin voimajohto Viitajärvi-Pyhänselkä (YVA-menettelyssä 2018 nimellä Pyhänselkä–Keminmaa) on osoitettu merkinnällä ohjeellinen pääsähköjohto 400 kV. Fingridin voimajohto Muhos-Keminmaa on osoitettu merkinnällä ohjeellinen pääsähköjohto (kaavaselostuksessa nimetty väli Hirvisuo (Muhos)-Lappi) ja sen rinnalla on osin merkintä pääsähköjohtojen yhteystarve (kaavaselostuksessa nimetty Hirvisuo (Muhos)-Tervola), joka erkanee Viitajärvi-Pyhänselkä voimajohtosta pohjoiseen Oulun Kotalanperän luoteispuolella. Maakuntakaavassa on osoitettu myös tarkasteltavaan voimajohtoreittiin nähden poikittain asettuvia tuulivoiman yhteystarpeita.

Muut tarkasteltavan voimajohtoreitin kannalta merkitykselliset kaavamerkinnät ovat teemoittain seuraavat:

#### Luontoarvot

- Voimajohtoreitille (sekä läntinen että itäinen vaihtoehto) sijoittuva suoaluekokonaisuus Hirvisuo on osoitettu kehittämisperiaatemarkinnällä luonnon monikäyttöalue. Merkinnällä osoitetaan virkistyskäytön kannalta kehitettäviä, arvokkaita luontokohteita sisältäviä aluekokonaisuuksia. Merkintään liittyvässä määräyksessä todetaan mm. seuraavaa: Alueen maankäyttöä suunniteltaessa tulee kiinnittää erityistä huomiota arvokkaiden luontoalueiden virkistyskäyttömahdollisuuksien edistämiseen, niiden välisten reitistöjen muodostamiseen sekä maisema- ja ympäristöarvojen säilymiseen.

- Suoalueita, joilla osassa suoaluetta on todettu olevan maakunnallisesti merkittäviä luontoarvoja, on osoitettu merkinnällä luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä suoalue (luo-1). Merkintään liittyy määräys: Alueen maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa niin, että otetaan huomioon alueen luontoarvot. Tarkasteltavalle voimajohtoreitille tai sen läheisyyteen sijoittuvat näistä kohteista Iin Kivijärvensuo ja Oulun Lapiosuo sekä Isosuo-Leväsuu-Pahkala sekä Pikku Heinäsuu ja Iso Heinäsuu-Hirvisuo.
- Natura-kohteet on osoitettu merkinnällä Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue.
- Merkinnällä luonnonsuojelualue (SL) on osoitettu luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltaviksi tarkoitettuja alueita. Merkintään liittyy seuraava määräys: Alueen ja sen ympäristön maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa siten, ettei vaaranneta alueen suojelun tarkoitusta, vaan pyritään edistämään alueen luonnon monimuotoisuuden sekä alueiden välisten ekologisten yhteyksien säilymistä. Rakennuslupahakemuksesta tulee pyytää MRL 133 § mukainen elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskuksen lausunto. Voimajohtoreitin mahdolliselle vaikutusalueelle sijoittuu muutamia näitä valtakunnallisten suojelukohteita kohteita ja ne on kuvattu tarkemmin luvussa 5.9.4 .
- Merkinnällä luonnonsuojelualue (SL-1) on osoitettu luonnonsuojelulain nojalla suojeltaviksi tarkoitettuja suoalueita. Merkintään liittyy seuraava määräys: Alueella ei saa ryhtyä sellaisiin suon vesitaloutta muuttaviin toimenpiteisiin, jotka saattavat vaarantaa alueen suojeluarvoja. Suojelumääräys on voimassa, kunnes suojelualue perustetaan, kuitenkin enintään 5 vuotta tämän maakuntakaavan lainvoimaiseksi tulosta. Määräys ei koske alueellisesti tärkeää pohjavedenhankintaa. Voimajohtoreitin kannalta merkityksellisiä kohteita ovat Rimpijärvi-Uusijärvi (II) ja Kivijärvensuo (II), Oisavansuo ja Iso-Matinsuo (Muhos) sekä Isosuo-Leväsuu-Pahkala (Oulu).
- Lohikannan elvytysohjelmaan kuuluvien jokien pääuomat on osoitettu merkinnällä arvokas vesistö (av).
- Arvokkaat moreenimuodostumat on merkitty omalla merkinnällään (ge-2).

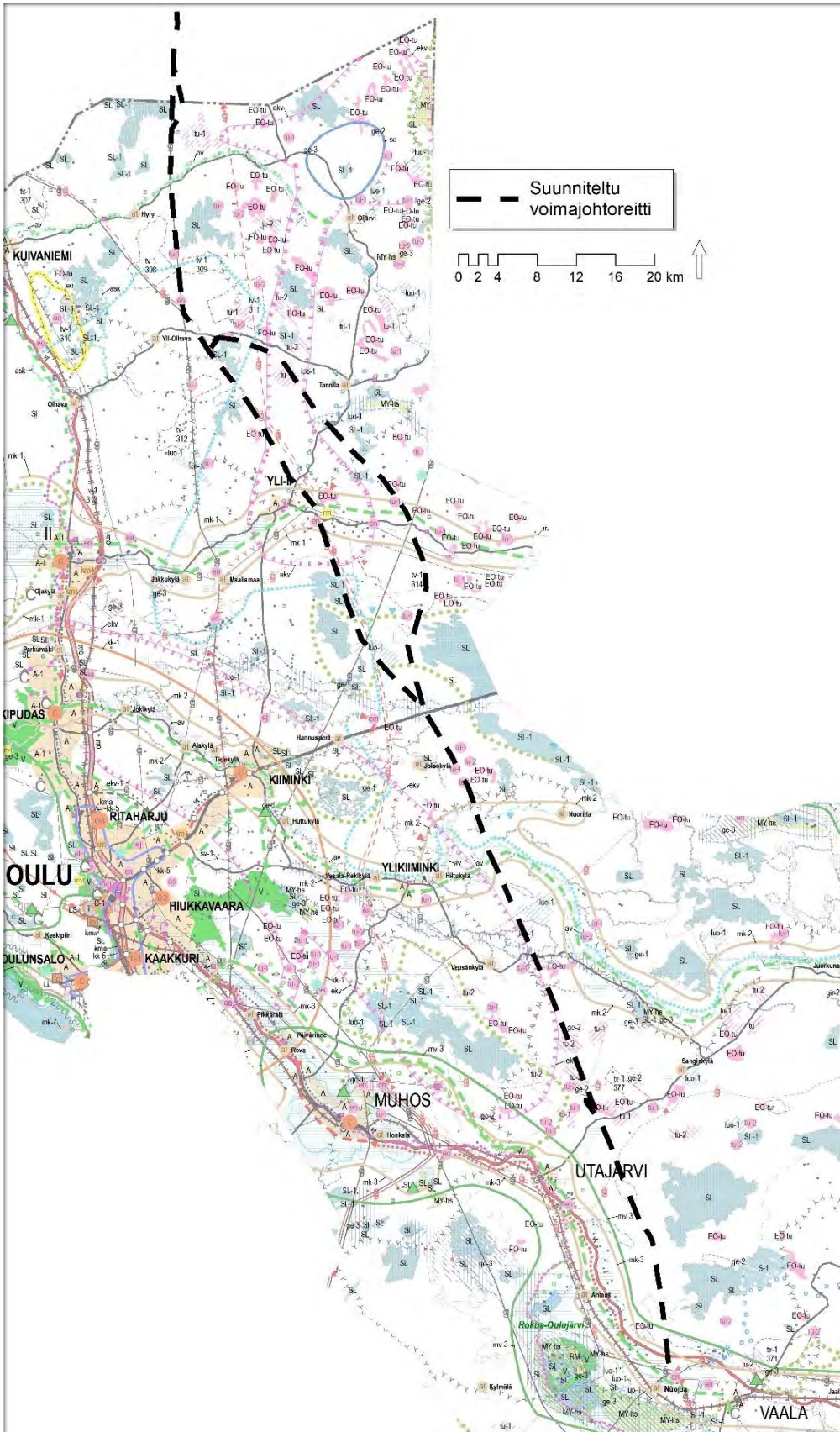
### Maiseman ja kulttuuriympäristön arvot

- Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (päivytysinventointi vuosina 2013– 2015) on osoitettu merkinnällä maakunnallisesti arvokas maisema-alue. Merkintään liittyy määräys: Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja kehittämisessä on otettava huomioon alueen ominaispiirteet sekä maisema- ja kulttuuriarvot. Alueen suunnittelussa on arvioitava ja sovitettava yhteen maakuntakaavassa osoitetun käyttö- tarkoituksen mukainen maankäyttö sekä maisema- ja kulttuuriympäristöarvot. Maisema-alueella tulee edistää peltojen, niittyjen ja muiden avoimien maisematilojen säilymistä. Uudis- ja täydennysrakentamisen suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeutumiseen sijainniltaan ja rakennustavaltaan maisemaan. Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota selvitykseen Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla. Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi (Pohjois-Pohjanmaan liitto, julkaisu B:86, 2015) esitetyissä aluekuvauksissa selostettujen ominaispiirteiden ja arvojen säilymiseen. Tarkasteltavan voimajohtoreitin läheisyyteen sijoittuu näistä kohteista Hirvisuo ja Kuusisuo-Hattusuo, Juopulin ja Joki-Kokon kulttuurimaisemat, Kemilän kulttuurimaisema sekä Oulujoen kulttuurimaisema ja voimalaitokset.
- Valtakunnallisesti arvokkaat rakennetun kulttuuriympäristön kohteet on osoitettu merkinnällä valtakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö. Merkintään liittyy määräys: Alueiden käytön suunnittelussa tulee edistää kulttuuriympäristön valtakunnallisten ja maakunnallisten arvojen säilymistä. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa on otettava huomioon rakennettujen kulttuuriympäristöjen kokonaisuudet ja ominaispiirteet. Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota RKY 2009 -inventoinnissa sekä Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015 -selvityksessä kirjattuihin arvoihin ja ominaispiirteisiin. Tarkasteltavan voimajohtoreitin mahdollisella vaikutusalueella on näistä kohteista Nuojuan kohteet, mukaan lukien Oulujoen ja Sotkamon reitin voimalaitokset ja pyramidikatkoiset kesänavetat lijoella.

- Maakunnallisesti arvokkaat rakennetun kulttuuriympäristön kohteet on osoitettu merkinnällä maakunnallisesti arvokas maisema-alue. Merkintään liittyy määräys: Alueiden käytön suunnittelussa tulee edistää kulttuuriympäristön maakunnallisten arvojen säilymistä. Yksityiskohteisemmassa kaavoituksessa on otettava huomioon rakennettu kulttuuriympäristö ja sen ominaislaatu. Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015 -selvitykseen kirjattuihin arvoihin ja ominaispiirteisiin. Tarkasteltavan voimajohtoreitin (itäinen vaihtoehto) kohdalle näistä sijoittuu Somerovaara.
- Muinaismuistot on osoitettu omalla merkinnällään muinaismuistokohde. Merkintään liittyy määräys: Kohdetta koskevista maankäytön suunnitelmista on pyydettävä museoviranomaisen lausunto.

### **Muut aluevaraukset**

- Nuojuankosken sähköasema ja Tuomelan sähköasema sekä alueen lukuisat voimalaitokset ovat osoitettu merkinnällä energiahuollon alue (en).
- Maakuntakaavassa on osoitettu pohjavesialueet sekä useista pohjavesialueista muodostuvat tärkeät pohjavesivyohykkeet. Pohjavesialueisiin liittyy seuraava määräys: Pohjavesien pilaantumis- ja muuttumisriskiä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle tärkeistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista tai riskien syntyminen on estettävä riittävin vesiensuojelutoimenpitein. Alueella tulee huolehtia pohjavesien suojelun ja maa-ainesten ottotarpeiden yhteensovittamisesta.
- Merkintään poronhoitoalue liittyvässä määräyksessä todetaan, että alueiden käytön suunnittelussa on turvattava porotalouden toiminta- ja kehittämisedellytykset.
- Yli-lin Kierikin kylässä lijoen varrella sijaitseva arkeologinen esihistoria- ja kulttuurimatkailukeskus on osoitettu merkinnällä virkistys- ja matkailukohde (v).
- Tarkasteltavan voimajohtoreitin kanssa risteää useita merkintöjä, joilla on osoitettu moottorikelkkareitti tai -ura sekä moottorikelkkailun yhteystarve.
- Tarkasteltavan voimajohtoreitin kanssa risteää Siuruanjoen vesiretkeilyreitti, joka on osoitettu merkinnällä melonta- tai vesiretkeilyreitti.
- Isoimpiin jokilaaksoihin Kiiminkijoelle, lijoelle ja Kuivajoelle on osoitettu merkintä viheryhteystarve, joka tässä maakuntakaavassa viittaa erityisesti virkistykseen reitti yhteyksiin.
- Oulujokilaakso on esitetty kehittämisperiaate merkinnällä matkailun vetovoima-alue. Merkintään liittyy määräys: Alueen maankäyttöä suunniteltaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota virkistysalueiden ja -reittien verkoston muodostamiseen sekä maisema- ja ympäristöarvojen säilymiseen ja matkailukeskusten rakentamisen sopeuttamiseen ympäristöön.
- Voimajohtoreitin läheisyydessä on useita turvetuotantoalueita (EO-tu) ja muutamia turvetuotantoon soveltuvia alueita (tu-.1, tu-2).
- Voimajohtoreitille tai sen läheisyyteen sijoittuu 5-6 tuulivoimaloiden aluetta (tv-1).
- Laajat malmi- ja mineraalivarantojen vyöhykkeet (Herva-Arkala-osuus ja Sanginjoen ympäristö) on osoitettu merkinnällä mineraalivarantoalue (akv).



Kuva 34. Ote Pohjois-Pohjanmaan voimassa olevien maakuntakaavojen yhdistelmästä (2018). Kyseessä on epävirallinen tuloste Pohjois-Pohjanmaan liitolta syksyllä 2020 saadusta paikkatietoaineistosta (leikattu kuntarajojen mukaisesti).

### 5.3.3 Kuntien kaavoitus

Voimajohtoreitti sijoittuu joiltakin osin yleiskaavoitetuille alueille (Taulukko 5). Voimajohtoreitillä ei ole asemakaavoitettuja alueita.

Taulukko 5. Voimajohtoreitin sijoittuminen yleiskaavoitetuille alueille.

Kunta	Kaava	Yhteinen osuus	Läntinen vaihtoehto	Itäinen vaihtoehto
<b>Rovaniemi</b>	-			
<b>Tervola</b>	-			
<b>Simo</b>	Simojoen yleiskaava	x		
	Simojoen yleiskaavan muutos (luonnos)	x		
<b>Ii</b>	Yli-Olhavan tuulivoimapuisto, osayleiskaava (luonnos)	x		
<b>Oulu</b>	Oulun uusi yleiskaava		x	x
	Siuruanjoen osayleiskaava		x	x
	Kierikin osayleiskaava		x	
<b>Utajärvi</b>	-			
<b>Vaala</b>	Oulujokivarren rantaosayleiskaava	x		

#### Rovaniemen kaupunki

Rovaniemen kunnassa ei ole voimassa olevia kaavoja voimajohtoreitillä tai sen lähialueella. Alueella ei ole myöskään vireillä kaavoja.

#### Tervolan kunta

Tervolan kunnassa ei ole voimassa olevia kaavoja voimajohtoreitillä tai sen lähialueella. Alueella ei ole myöskään vireillä kaavoja.

#### Simon kunta

Simojoen alueella on voimassa **Simojoen yleiskaava (KV 24.7.2000)** (Kuva 35). Voimajohto on merkitty yleiskaavaan kahtena viivana, jolle ei kuitenkaan merkinnöissä ja määräyksissä ole omaa merkintää. Voimajohtojen sijaintiin viittaa osin osoitettu merkintä erityisalue (E). Voimajohtoreitin ympärillä on maa- ja metsätalousvaltaista aluetta, jolla on erityisiä ympäristöarvoja (MY), sekä loma-asuntoalueita (RA) ja asuntoalueita (A).

Simon kunnassa on vireillä **Simojoen yleiskaavan muutos** (Kuva 35). Yleiskaavaehdotus on ollut nähtävillä 3.2.-9.3.2020. Yleiskaavan tarkistuksessa maakäyttö vastaa em. pääosin voimassa olevaa yleiskaavaa tarkasteltavan voimajohtoreitin lähialueella. Voimajohtojen sijainti on osoitettu merkinnällä sähkölinja. Loma-asuntoalueille (RA) ja asuntoalueille (A) on merkitty uusia rakennuspaikkoja. Näistä yksi on aivan tarkasteltavan voimajohtoreitin tuntumassa. Voimassa olevaan kaavaan nähden yleiskaavaan on merkitty ympäristöarvoja kuvaavia merkintöjä. Voimajohtojen kannalta olennaisin on Simojoen ympärille osoitettu maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö suojelumääräyksineen.

Simon kunnanhallitus on hyväksynyt Metsähallituksen tekemän kaavoitusaloitteen Lyypäkinaavan tuulivoimapuistosta (sijainti esitetty kaavakoostekartalla, Kuva 31). Alustavien suunnitelmien mukaan alueelle voisi rakentaa noin 40 tuulivoimalaa. **Osayleiskaavan** hyväksymisen tavoitevuosi on 2022.

VOIMASSA OLEVA  
SIMOJOEN YLEISKAAVA (2000)



TEKEILLÄ SIMOJOEN YLEISKAAVAN  
MUUTOS (EHDOTUS 2020)



- E Erityisalue.
- A Asuntoalue
- RA Loma-asuntoalue.
- RM Matkailupalvelujen alue
- LT Yleisen tien alue.
- MY Maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityisiä ympäristöarvoja. (Yleiskaava-alueen rantavyöhyke.)
- M MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE

Z SÄHKÖLINJA.

A ASUNTOALUE

RA LOMA-ASUNTOALUE

RL LEIRINTÄALUE

RM MATKAILUPALVELUJEN ALUE

MY

M MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE

/s

sm 1 sm 5 MUINAISMUISTOKOHDE

luo-1

tu TULVAVAARA-ALUE

V VALTATIE/KANTATIE

● OLEMASSA OLEVA RAKENNUSPAIKKA

■ UUSI RAKENNUSPAIKKA

○ AIKAISEMMAN OSAYLEISKAAVAN MUKAINEN RAKENTAMATON RAKENNUSPAIKKA

MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE, JOLLA ON ERITYISIÄ MAISEMA ARVOJA  
Metsänhakkus: on suoritettava alueen erityisluonteen edellyttämällä tavalla siten, että Simojokivien maisemalliset ja muut ympäristölliset arvot säilyvät. Alueella ei suositella tehtäväksi avohakkuita eikä peltöjä eikä rantoja rajaavaa puustoa suositella kokonaan poistettavaksi.

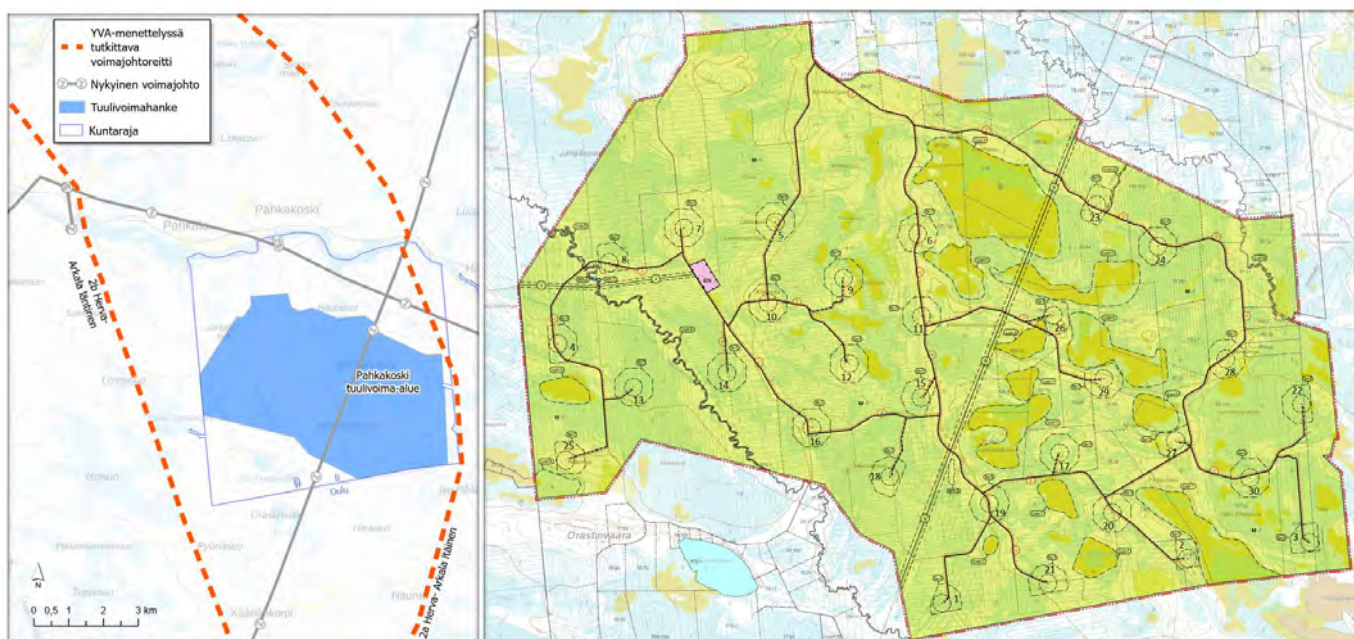
MAAKUNNALLISESTI MERKITTÄVÄ RAKENNETTU KULTTUURIYMPÄRISTÖ,  
Simonkylä ja Simojokivien kulttuurimaisema  
Alueella on rakennusperinteen kannalta arvokkaita tai muita kulttuurihistoriallisia tai historiallisia arvoja. Alueen suunnittelussa on tuettava merkittävien kulttuurihistoriallisten ja maisemallisten arvojen säilymistä. Alueella tehtävä uudis- ja korjausrakentaminen tulee sopeuttaa olemassa olevaan käytävään ja rakennusperinteeseen. Museoviranomaiselle tulee varata mahdollisuus antaa lausunto ennen rakennuksia tai niiden ympäristöä merkittävästi muuttavien toimenpiteiden ryhtymistä.

LUCNONN MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE  
Alueella sijaitsee metsäkari 108:n mukaisia kohteita parta Venäjän 2 luvun 11 §:n mukaisia kohteita. Alueiden suunnittelussa ja toteutuksessa on otettava huomioon luontoarvot ja alueen luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeät luonteen arvot.  
Kohteen numero viittaa yleiskaavan selostuksen kohteeluetteloon.

Kuva 35. Ote Simojoen yleiskaavojen yhdistelmästä ja muutosehdotuksesta (nähtävillä 29.3.-27.4.2016). Punainen nuoli havainnollistaa tarkasteltavan voimajohtoreitin sijaintia.

## lin kunta

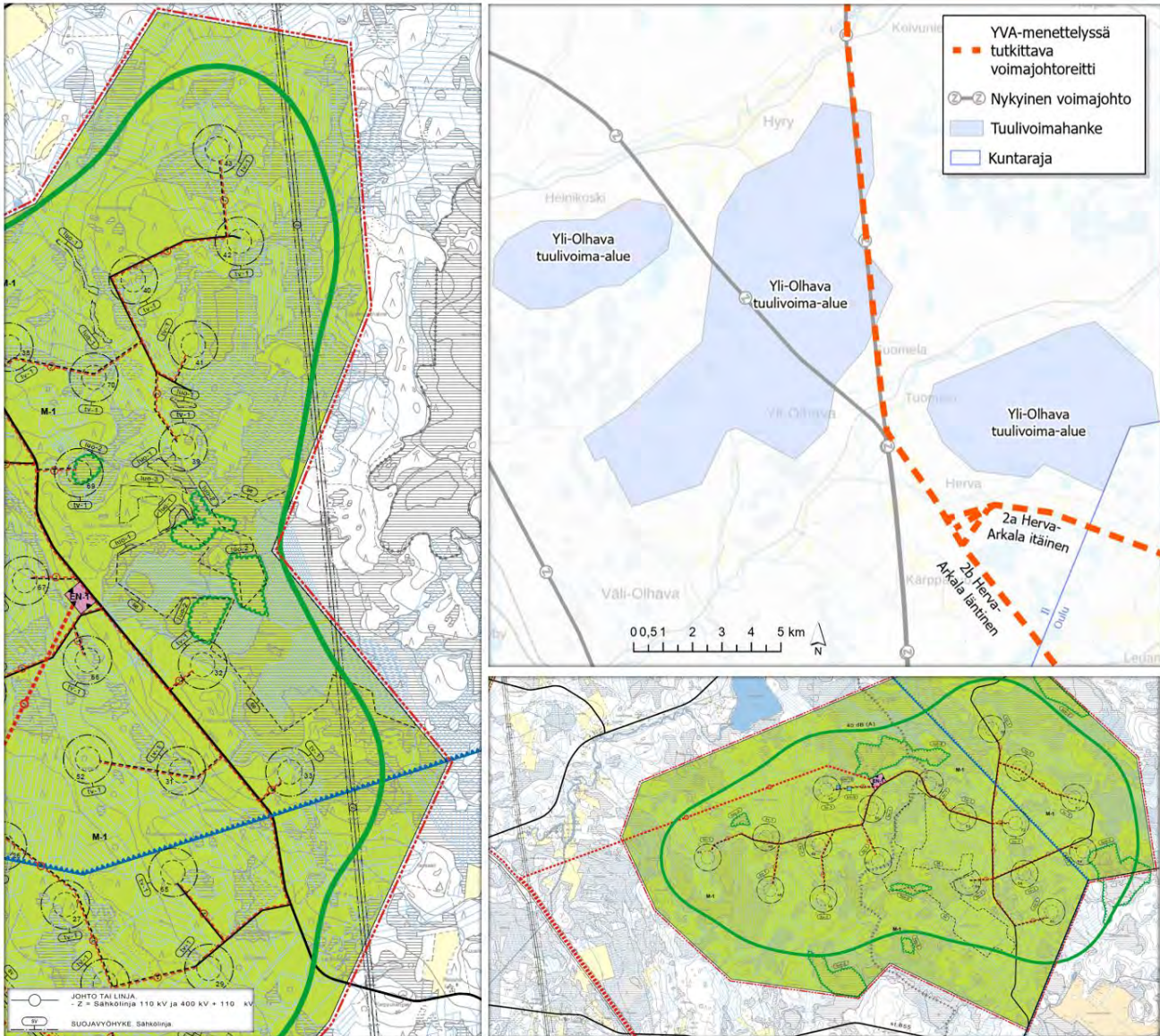
lin kunnassa on kaavoitettu runsaasti tuulivoima-alueita viime vuosina. Tarkasteltavan voimajohtoreitin lähellä sijaitsee kunnanvaltuuston 16.4.2018 hyväksymä **Pahkakosken tuulivoimapuiston yleiskaava** (Kuva 36). Se on Oulun kaupungin alueen sisällä olevalla lin kuntaan kuuluvalla Pahkakosken enklavailla. Kaavassa on esitetty 30 tuulivoimalan paikkaa sekä kolme vaihtoehtoista sähköaseman sijoituspaikkaa. Kaava-alue on lähimmillään noin yhden kilometrin etäisyydellä tarkasteltavasta voimajohtoreitistä.



Kuva 36. Pahkakosken tuulivoimapuiston osayleiskaava (KV 16.4.2018).

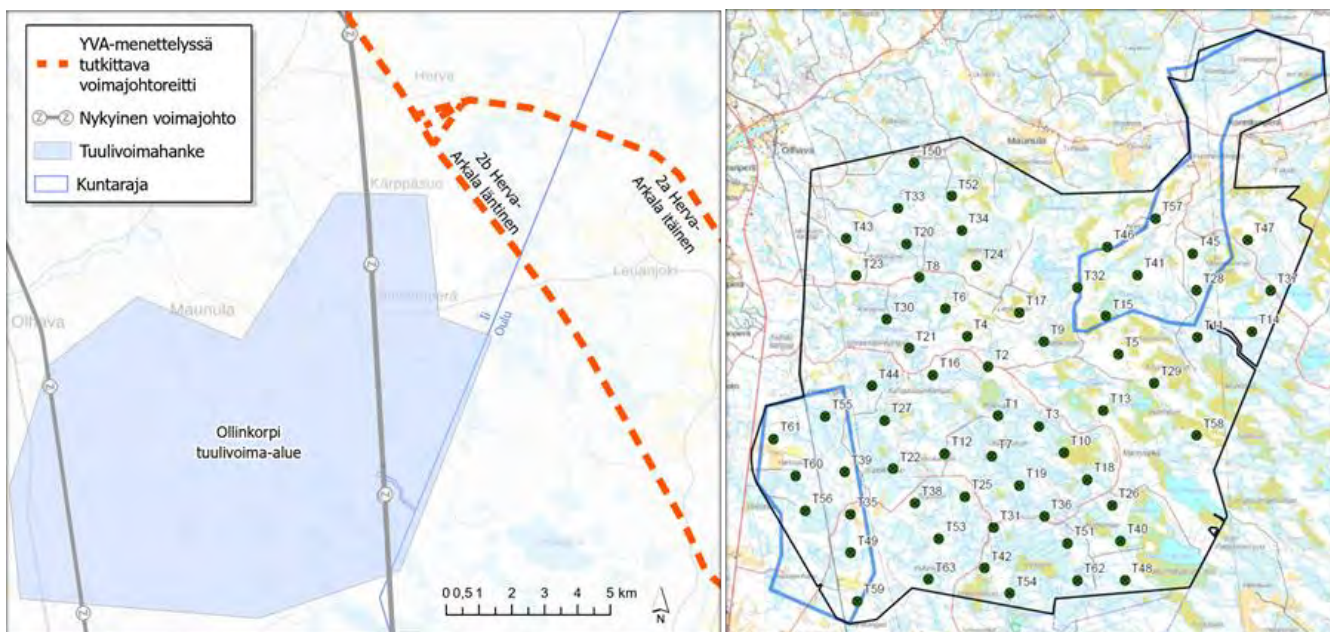


**Yli-Olhavan tuulivoimahankkeessa** suunnitellaan enimmillään noin 68 tuulivoimalan suuruisen tuuli-voima-alueen rakentamista lin Yli-Olhavan alueelle (Kuva 37). Tuulivoima-alue koostuu kolmesta osa-alueesta, joista yksi sijoittuu tarkasteltavan voimajohtoreitin alueelle. Yli-Olhavan tuulivoimapuiston osayleiskaavan valmisteluvaiheen aineisto, sisältäen yhdistetyn kaava- ja YVA-selostuksen, on ollut nähtävillä 17.4.-1.6.2020. Yli-Olhavan tuulivoimapuiston yleiskaavaa koskeva YVA-selostus ja kaava-ehdotus olivat nähtävillä 15.10.-16.11.2020.



Kuva 37. Yli-Olhavan tuulivoima-alue ja otteet osayleiskaavan luonnoksesta (nähtävillä 17.4.-1.6.2020).

**Ollinkorven tuulivoimahankkeessa** suunnitellaan enimmillään noin 63 tuulivoimalaa (Kuva 38). Osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma sekä ympäristövaikutusten arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä 4.3.–4.5.2020. Kaavaluonnos ja YVA-selostus valmistuvat syksyllä 2020. Tuulivoimapauston liittämiseksi kantaverkkoon tarkastellaan kahta vaihtoehtoa, joko liittymistä Yli-Olhavan Tuomelan sähköaseman ympäristössä (11 kilometrin etäisyydellä) tai Simojoen sähköasemalla (noin 40 kilometrin etäisyydellä). Simojoen sähköasemalle liittyvä sähkönsiirtovaihtoehto sijoittuu osin Simon kunnan alueelle. Uusi 110 kilovoltin voimajohto sijoittuisi nykyisten voimajohtojen viereen.



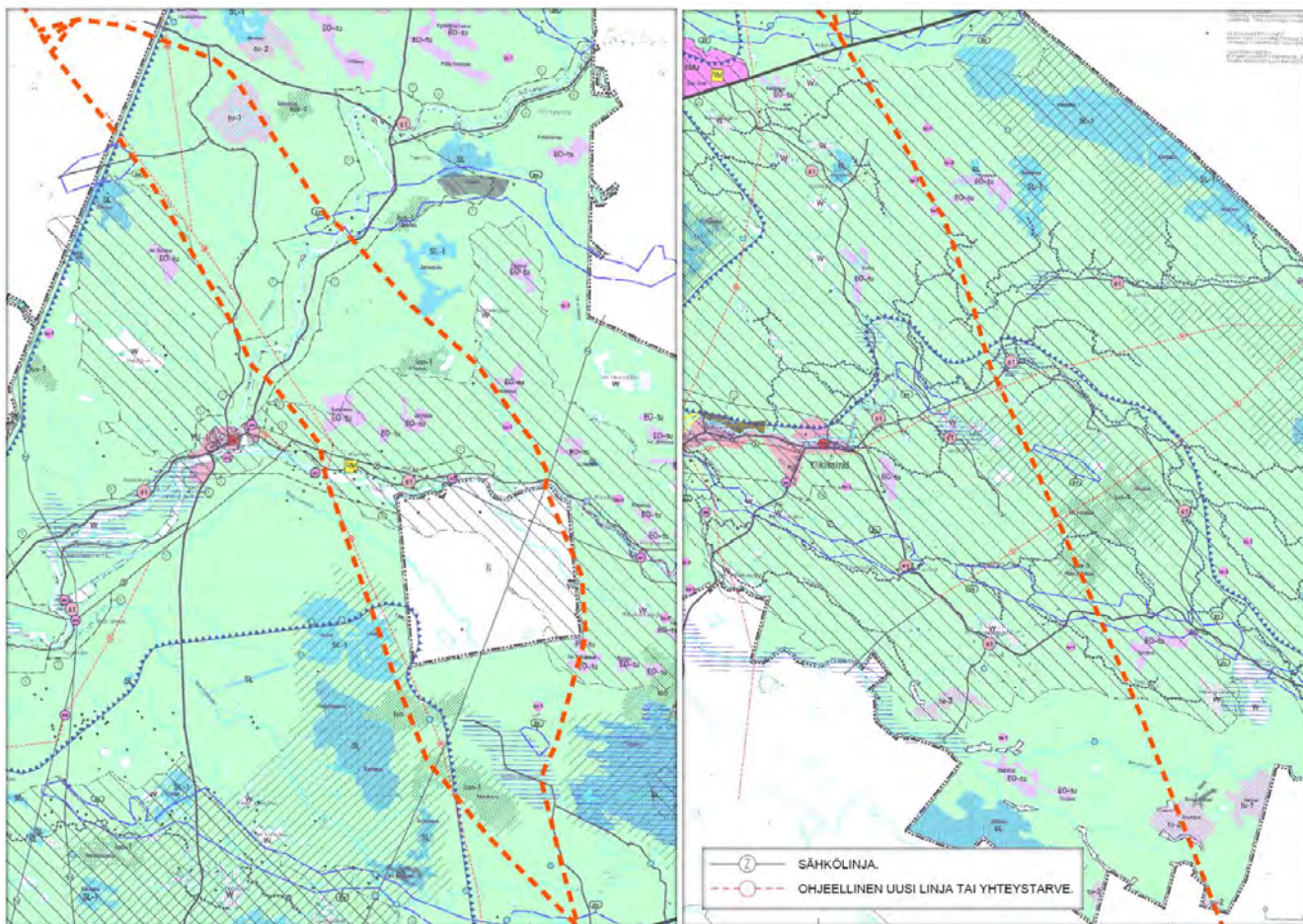
Kuva 38. Ollinkorven tuulivoima-alue ja otteet yhdistetyn osallistumis- ja arviointisuunnitelman sekä siihen liittyvän ympäristövaikutusten arviointisuunnitelman vaihtoehdosta 1.

## Oulu

Oulun alueelle on laadittu **Uuden Oulun yleiskaava** (KV 18.4.2016) (Kuva 39). Yleiskaava kattaa kaupungin lukuun ottamatta ajantasaisia yleiskaavoja, jotka jäivät voimaan. Yleiskaava on luonteeltaan strateginen. Koko kaupungin kattava yleiskaavakartta (kaavakartta 1) on esitetty mittakaavassa 1:80 000. Yleiskaavaan on merkitty kaavan tekoajan tiedossa olevia voimajohtohankkeita varten merkintä ohjeellinen uusi linja tai yhteystarve. Merkinnät on tehty Pohjois-Pohjanmaan kokonaismaakunta-kaavan varauksen mukaisesti, mutta hieman tarkempana. Tämä tarkoittaa sitä, että merkintä on tarkasteltavalla osuudella linja-Kääriänkorpi (läntinen vaihtoehto). Itäistä vaihtoehtoa eikä Kääriänkorvesta Nuojuankankaalle suuntautuvia voimajohtoreitin osia ei ole osoitettu kaavassa voimajohtovaruksina.

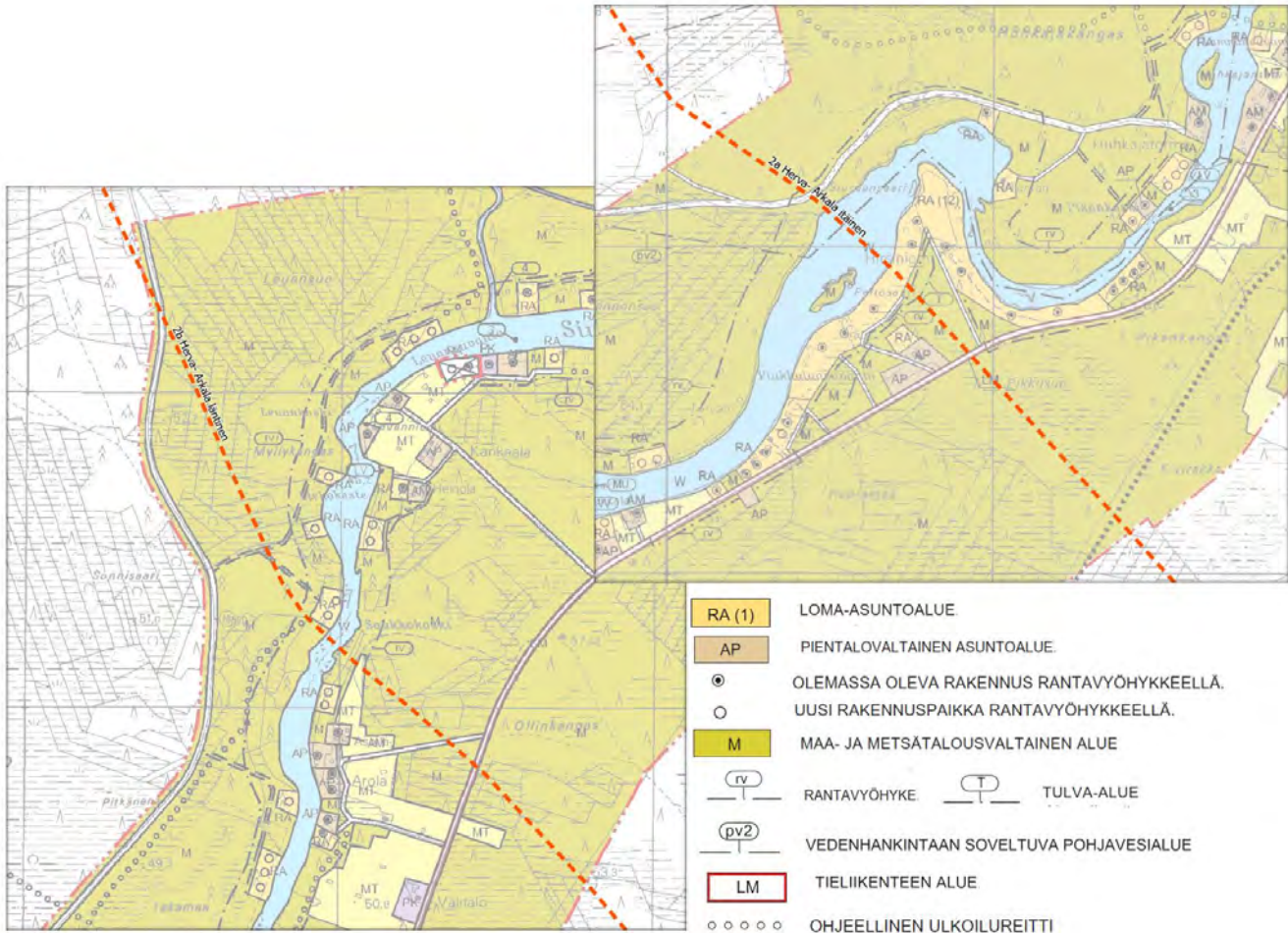
Yleiskaavassa on esitetty runsaasti tarkasteltavan voimajohtoreitin kannalta olennaisia suojelumääräyksiä. Tarkasteltavan voimajohtoreitin kannalta merkityksellisiä kaavamerkintöjä ovat seuraavat:

- Laajat valuma-alueet on osoitettu merkinnällä arvokas vesistö. Merkintään liittyy määräys: Vesistön valuma-alue, jonka käytön suunnittelussa ja alueella tehtävissä toimenpiteissä on otettava huomioon vesiensuojelu ja maakamaraan suojelu sellaista eroosiota vastaan, joka vaikuttaa pintavesiin.
- Pohjavesialueet on osoitettu merkinnällä pohjavesialue. Merkintään liittyy määräys: Pohjavesien pilaantumis- ja muuttumisriskejä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle tärkeistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista tai riskien syntyminen on estettävä riittävin vesiensuojelutoimenpitein. alueella tulee huolehtia pohjavesien suojelun ja maa-ainesten ottotarpeiden yhteensovittamisesta.
- Muinaisjäänökset on osoitettu merkinnällä muinaismuistokohde.
- Merkinnällä luonnonsuojelualue (SL) on osoitettu alueet, jotka on suojeltu tai on tarkoitettu suojeltavaksi luonnonsuojelulain nojalla. Merkintään liittyy määräys: Suojeltavaksi varatulla alueella ei saa suorittaa sellaisia toimenpiteitä, jotka saattavat vaarantaa alueen suojeluarvoja. määräys on voimassa, kunnes alue on muodostettu luonnonsuojelulain mukaiseksi suojelualueeksi. Alle 10 hehtaarin luonnonsuojelualueet on osoitettu kohdemerkinnällä.
- Merkinnällä luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue (luo) on osoitettu merkittävimmät suojelualueiden ulkopuoliset luonnon monimuotoisuuskeskittymät. Merkintään liittyy määräys: Alueen maankäyttöä suunniteltaessa ja toteutettaessa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeiden elinympäristöjen ja eliölaajien esiintymien säilymisedellytykset.
- Merkinnällä luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä suoalue (luo-1) on osoitettu suoalueet, joilla on todettu maakunnallisesti merkittäviä luontoarvoja. Merkintään liittyy määräys: Alueen maankäyttöä suunniteltaessa ja toteutettaessa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeiden elinympäristöjen ja eliölaajien esiintymien säilymisedellytykset.
- Merkinnällä luonnon ydinalue on osoitettu luonnon ydinalueet, jotka tarjoavat monipuolisesti ekosysteempipalveluita. Merkintään liittyy määräys: Alueen maankäyttöä suunniteltaessa ja toteutettaessa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeiden elinympäristöjen ja eliölaajien esiintymien säilymisedellytykset. Nämä alueet eroavat maakuntakaavan ja valtakunnallisten kohteiden rajauksista. Merkinnän taustalla on yleiskaavan viheralueverkosto 2014 valmistuneen Oulun viheralueverkosto ja luonnon monimuotoisuus -suunnitelman pohjalta.
- Merkinnällä luonnonsuojelualue (sl-1) on osoitettu maakuntakaavan mukaisia luonnonsuojelulain nojalla suojeltaviksi tarkoitettuja suoalueita.
- Natura-kohteet on osoitettu merkinnällä Natura 2000 –verkostoon kuuluva alue.
- Poronhoitoalueeseen liittyvässä määräyksessä viitataan porotalouden toiminta- ja kehittämisedellytysten turvaamiseen.
- Muita voimajohtoreitin lähialueen aluevarauksia ovat turvetuotantoalueet (eo-tu) ja turvetuotantoon soveltuvat suoalueet (tu-1, tu-2)



Kuva 39. Ote Uuden Oulun yleiskaavasta (KV 18.4.2016). Punaiset viivat havainnollistavat tarkasteltavan voimajohtoreitin sijaintia. Tutustu kaavaan tarkemmin Oulun kaupungin verkkosivulla <https://www.ouka.fi/oulu/kaupunkisuunnittelu/uuden-oulun-yleiskaava>.

Siuruanjoen kohdalla on voimassa **Siuruanjoen osayleiskaava** (Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus 17.4.2000) (Kuva 40). Kaava on oikeusvaikutteinen. Osayleiskaavassa ei ole merkintää tarkasteltavalle voimajohtoreitille. Voimajohtoreitin läntisen vaihtoehdon ympärillä on toteutumattomia uusia rakennuspaikkoja.

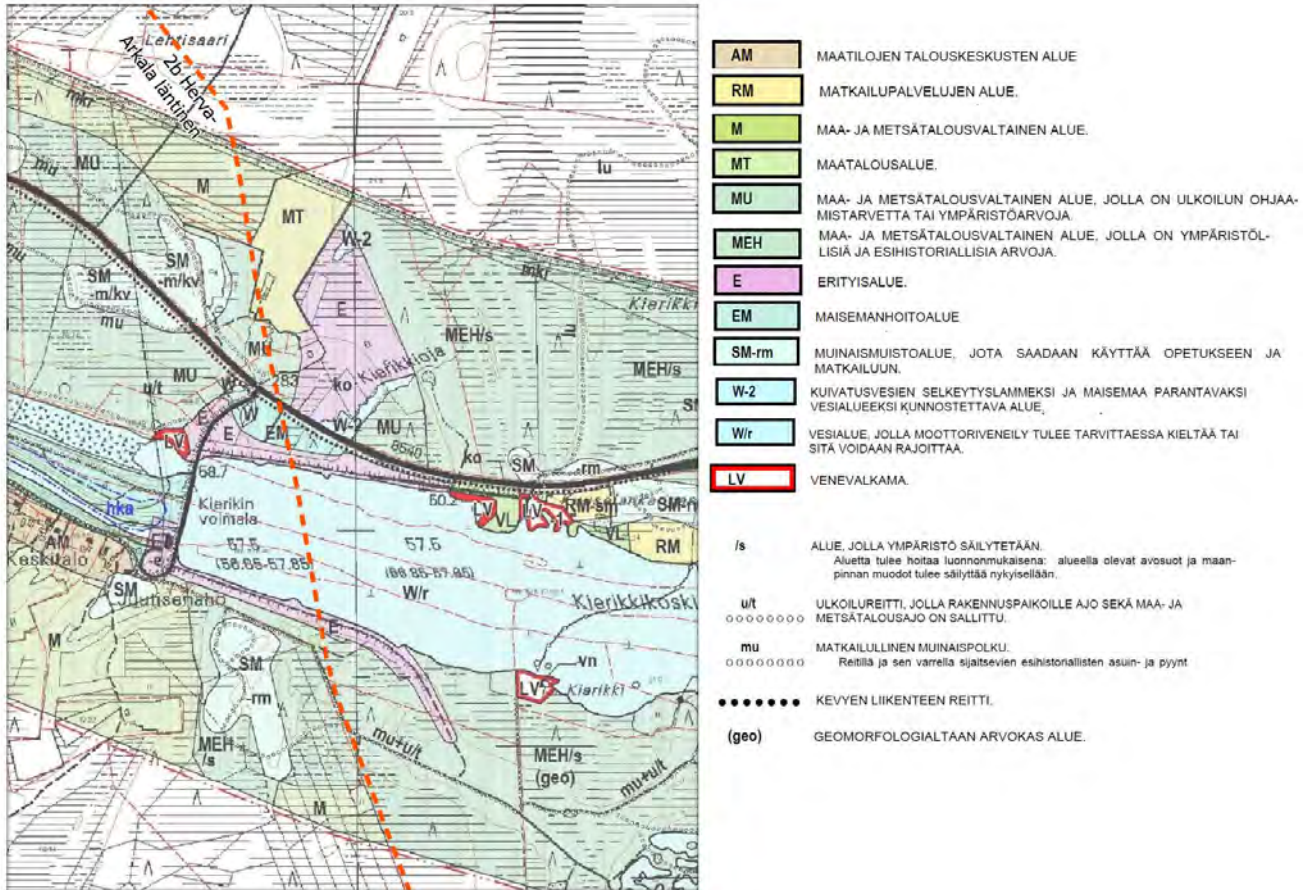


Kuva 40. Ote Siuruanjoen osayleiskaavasta (Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus 17.4.2000).

Kierikin alueelle on laadittu **Kierikin osayleiskaava** (Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus 31.5.2001). Osayleiskaava on oikeusvaikutteinen, vaikka se on rakennuslain aikainen. Osayleiskaavassa ei ole merkintää tarkasteltavalle voimajohtoreitille (Kuva 41).

Osayleiskaavassa on seuraavia voimajohtoreitin kannalta merkityksellisiä aluevarauksia:

- Osa voimajohtoreittiä ympäröivästä metsäalueesta on osoitettu merkinnällä maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on ympäristöllisiä ja esihistoriallisia arvoja (MEH). Merkintään liittyy seuraava määräys: Alueella olevat maanpinnan muodot tulee säilyttää nykyisellään. Alueen metsien hoitotoissa ja taloudellisessa hyödyntämisessä on otettava huomioon luonnon monimuotoisuus ja maisemalliset arvot sekä muinaisen kivikaudesta asti säilyneen maisemarakenteen ominaispiirteiden säilyttäminen. Metsäluonnon monimuotoisuutta on edistettävä välttämällä suurialaisia hakkuita ja maaperän muokkausta. Alueella tulee säilyttää mahdollisimman luonnontilaisia aluekokonaisuuksia erilaisten kasvien ja eläinten elinympäristön turvaamiseksi. Aluetta saadaan käyttää luonto- ja muinaiskohteiden esittelyyn ja sinne saadaan rakentaa luontopolkuja ja retkeilyreittejä levähdysalueineen. Toimenpiteistä, jotka saattavat muuttaa alueen merkitystä esihistoriallisten kohteiden maisemana ja matkailukohteena, tulee pyytää Museoviraston ja kunnanhallituksen lausunto.
- Osa voimajohtoreittiä ympäröivästä metsäalueesta on osoitettu merkinnällä maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on ulkoilun ohjaamistarvetta tai ympäristöarvoja (MU). Merkintään liittyy seuraava määräys: Alueen metsien hoitotoissa ja taloudellisessa hyödyntämisessä on otettava huomioon luonnon monimuotoisuus ja maisemalliset arvot sekä muinaisen kivikaudesta asti säilyneen maisemarakenteen ominaispiirteiden säilyttäminen. Metsäluonnon monimuotoisuutta on edistettävä välttämällä suurialaisia hakkuita ja maaperän muokkausta. Alueella tulee säilyttää mahdollisimman luonnontilaisia aluekokonaisuuksia erilaisten kasvien ja eläinten elinympäristön turvaamiseksi. Alueelle saadaan rakentaa ulkoilupolkuja ja retkeilyreittejä levähdysalueineen.
- Kierikin voimalaitoksen pohjoispuolella alue osoitettu merkinnällä maisemanhoitoalue (EM).
- Kierikin voimalaitoksen pohjoispuolella muinaismuistoalue, jota saadaan käyttää maa- ja metsätalouteen (SM/m/kV). Alue sivuaa voimajohtoaluetta. Merkintään liittyy seuraava määräys: Alueella sijaitsee kansainvälisesti (/kv) merkittäviä muinaismuistolain (295/63) rauhoitettavia kivikaudelta asti pääosin koskemattomina säilyneitä esihistoriallisia kiinteitä muinaisjäännöksiä. Muinaisjäännosten kaivaminen, peittäminen, muuttaminen tai muu niihin kajoaminen on kielletty. Aluetta voidaan edelleen käyttää maa- ja metsätalouteen. Maa-ainesten otto ja metsätalousalueella myös maan pinnan muokkaaminen alueella on kielletty. Aluetta koskevista yksityiskohtaisista maankäyttö- ja rakennussuunnitelmista on pyydettävä Museoviraston lausunto. Alueen ja ympäristön ojituksilla ei pohjaveden korkeustasoa saa laskea siten, että muinaisjäännosten säilyminen vaarantuu. Ennen nykytilan muuttamista tulee Museovirastolle varata ajoissa tilaisuus alueen tutkimiseen.
- Alueella on useita voimajohtoreitin kanssa risteäviä polkuja ja reittejä, jotka osoitettu merkinnällä ulkoilureitti, jolla rakennuspaikoille ajo sekä maa- ja metsätalousajo on sallittu (u/t) sekä matkailullinen muinaispolku (mu). Merkintöihin liittyy seuraava määräys: Reitillä ja sen varrella sijaitsevien esihistoriallisten asuin- ja pyyntikuoppien tasoittaminen ja maan pinnan muokkaaminen on kielletty. Ennen reitin tai lähiympäristön nykytilan muuttamista tulee Museovirastolle varata ajoissa tilaisuus alueen tutkimiseen. Reitillä ja sen varrella sijaitsevien esihistoriallisten asuin- ja pyyntikuoppien tasoittaminen ja maan pinnan muokkaaminen on kielletty. Ennen reitin tai lähiympäristön nykytilan muuttamista tulee Museovirastolle varata ajoissa tilaisuus alueen tutkimiseen.



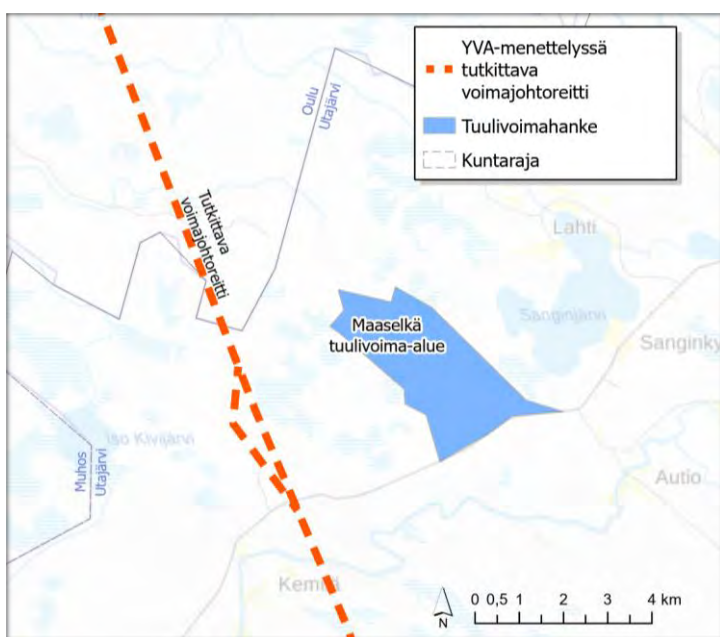
Kuva 41. Ote Kierikin osayleiskaavasta (Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus 31.5.2001). Punainen katkoviiva havainnollistaa tarkasteltavan voimajohtoreitin sijaintia.

Lisäksi Oulun yhdyskuntalautakunnassa on 16.6.2020 tehty päätös Yli-lin Iso-Rytisuon tuulivoimapuiston osayleiskaavan käynnistämisestä (sijainti esitetty kaavakoostekartalla, Kuva 31). Osayleiskaava on tulossa vireille myöhemmin. Myös Pahkakosken tuulivoimapuiston itäpuolella on käynnistymässä tuulivoimapuiston osayleiskaavoitus maakuntakaavan mukaiselle tuulivoima-alueelle. Alueelle on tehty YVA-tarveharkintapäätös kesällä 2019. Osayleiskaavasta ei kuitenkaan ole vielä tehty käynnistämispäätöstä.

## Utajärven kunta

Utajärven kunnan alueelle, Sanginkylän länsipuolelle on suunnitteilla tuulivoimapuisto noin kolmen kilometrin etäisyydellä tarkasteltavasta voimajohtoreitistä. Tuulivoimahanketta on alun alkaen suunniteltu Maaselän ja Hepoharjun alueiden kokonaisuutena. Suunnittelun edetessä Hepoharjun alue on jätetty pois Puolustusvoimien kielteisen kannan vuoksi. Tällä hetkellä Maaselän tuulivoimapuisto sisältää laajimmillaan seitsemän tuulivoimalaa, joiden napakorkeus on 180 metriä ja kokonaiskorkeus on enintään 255 metriä. Maaselän tuulivoima-alueen osayleiskaavaehdotus (Kuva 42) on ollut nähtävillä syksyllä 2020.

Utajärven Ponteman alueelle suunnitellaan noin 50 tuulivoimalan rakentamista. Hankealue sijoittuu Utajärven kunnan keskiosaan vajaan kahden kilometrin päähän Vaalan ja Puolangan rajoista. Hankealue sijaitsee noin 20 kilometrin etäisyydellä voimajohtoreitistä. YVA- ja yleiskaavamenettely oli YVA-ohjelmaa laadittaessa juuri käynnistymässä.

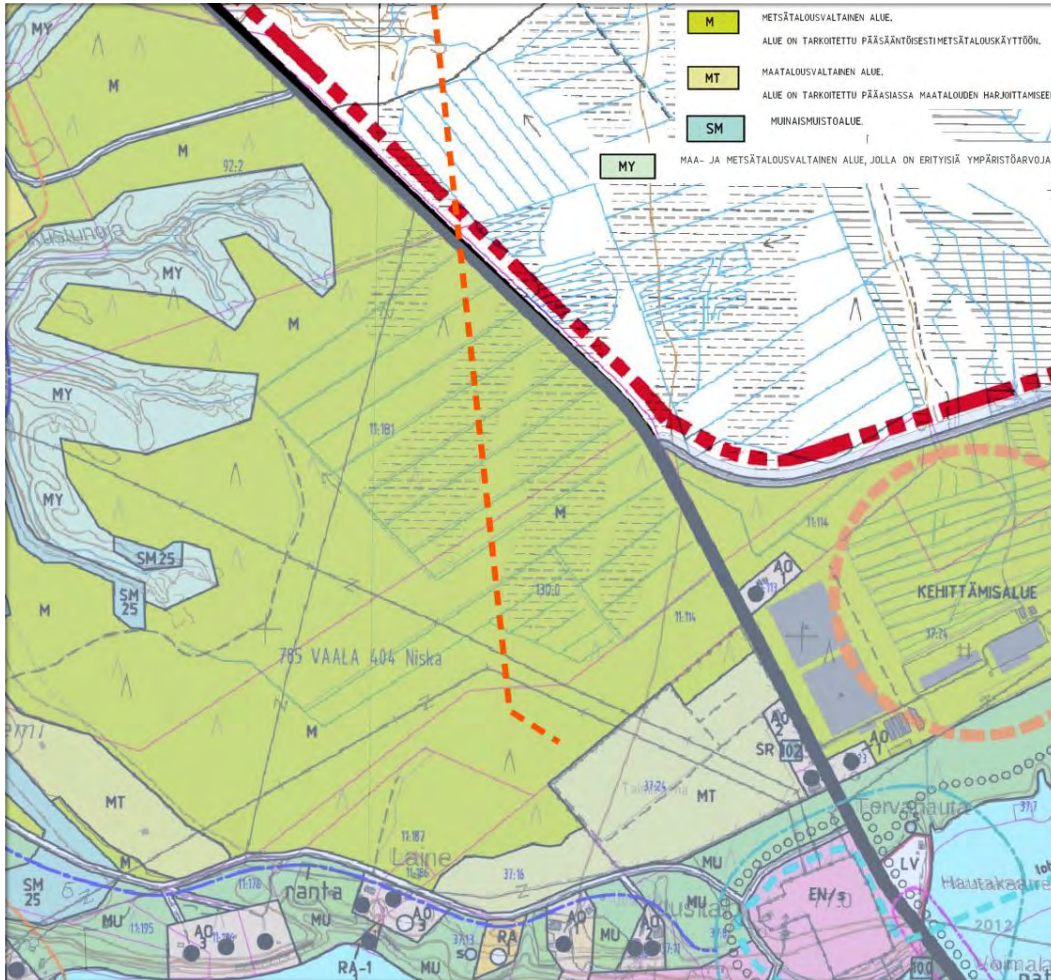


Kuva 42. Maaselän tuulivoiman osayleiskaavan rajauseritys (ehdotus 2020).



**Vaalan kunta**

Vaalan kunnassa tarkasteltava voimajohtoreitti sijoittuu osin Oulujoen rantaosayleiskaavan alueelle (KV 15.11.2007). Voimajohtoreitti sijoittuu metsätalousvaltaiselle alueelle (Kuva 43). Osayleiskaavassa ei ole otettu kantaa voimajohtoihin.



Kuva 43. Ote Oulujoen rantaosayleiskaavassa (KV 15.11.2007).

## 5.4 Elinkeinot ja matkailu

### 5.4.1 Poronhoito

Suunniteltu voimajohto sijoittuu viiden paliskunnan alueelle (Narkaus, Isosydänmaa, Oijärvi, Kollaja ja Kiiminki) (Kuva 44). Nämä paliskunnat eivät sijoitu poronhoitolain (848/1009) mukaiselle erityisesti poronhoitoa varten tarkoitetulle alueelle.

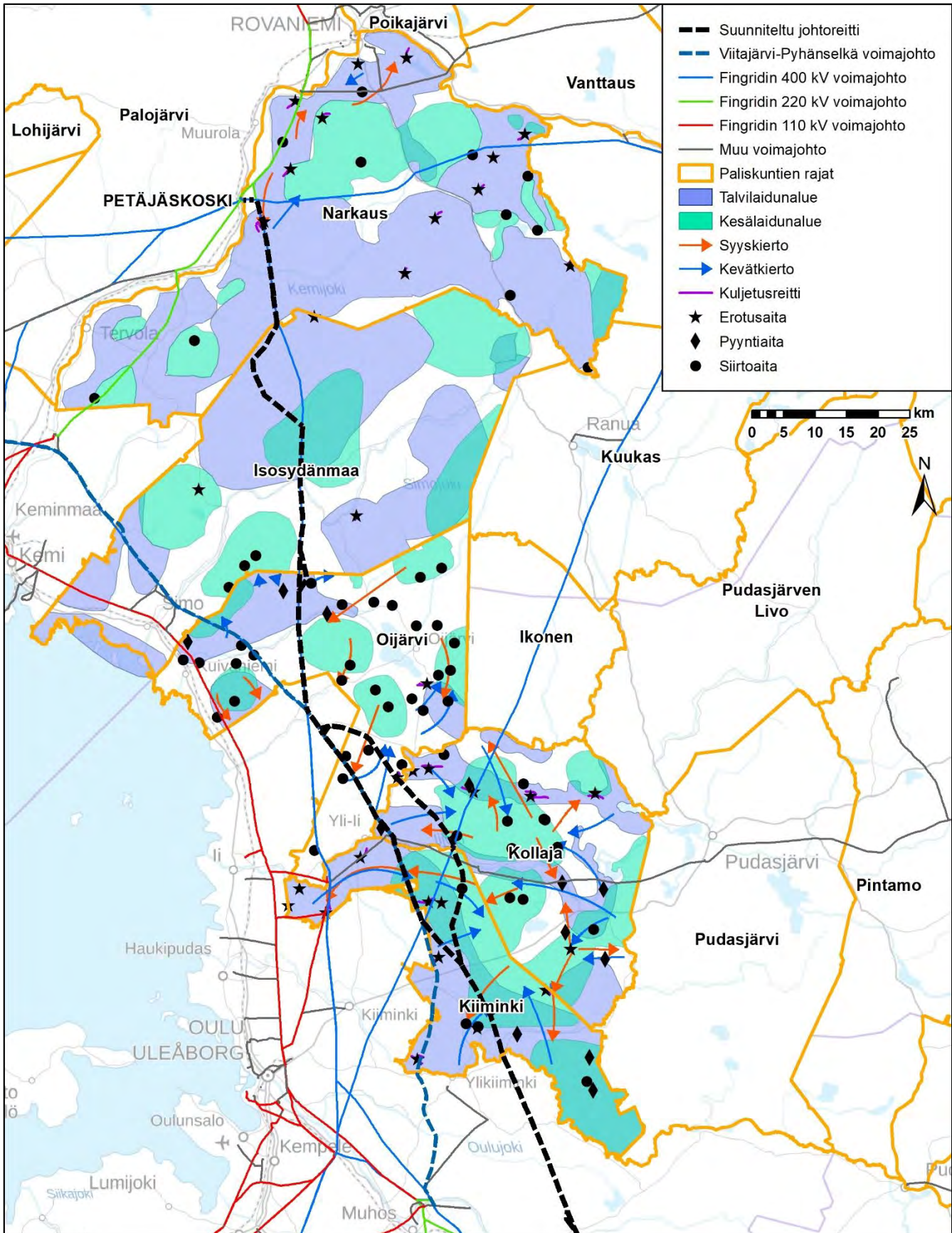
Paliskuntien nykytilatiedot on poimittu Paliskunnat.fi –sivustolta, tilastotiedot porotalouden tilastoista 2018 – 2019 (Poromies 1/2020) ja laiduntiedot Paliskuntain yhdistyksen hallinnoimasta Poronhoidon rakenteet ja laitumet – paikkatietoaineistosta (Taulukko 6). Paliskunnan pinta-ala sekä sallittu eloporo määrä kertovat paliskunnan koosta. Vasaprocentilla tarkoitetaan vasojen lukumäärää sataa vaadinta kohden syyserotuksista luetuista poroista. Tunnusluku kertoo porokarjan tuotosta ja sitä myöten porojen kunnosta. Porojen kunto riippuu laidunolosuhteista kuten ravinnon määrästä, sääolosuhteista, rauhallisuudesta ja pedoista. Koko poronhoitoalueella vasaprocentti oli poronhoitovuonna 2018–2019 55 prosenttia.

Poronhoidon rakenteet ja laitumet – aineiston tiedot perustuvat paliskuntien Paliskuntain yhdistykselle toimittamiin laiduntietoihin. Aineistossa esitetyt laidunalueet (aluetiedot) on jaoteltu seuraavasti:

- Kesälaidunalue - alue, jolla paliskunnan kesälaitumet sijaitsevat
- Paras kesälaidunalue – alue, jolla paliskunnan tärkeimmät kesälaitumet sijaitsevat
- Syyslaidunalue – alue, jolla paliskunnan syyslaitumet sijaitsevat (rykimäalueet)
- Talvilaidunalue - alue, jolla paliskunnan talvilaitumet sijaitsevat.
- Paras talvilaidunalue – alue, jolla paliskunnan tärkeimmät talvilaitumet sijaitsevat
- Vain talviaikainen laidunalue - vain talviaikana käytettävät laidunalueet paliskunnassa
- Jäkälälaidunalue – alue, jolla paliskunnan jäkälälaitumet sijaitsevat
- Luppulaidunalue – alue, jolla luppulaitumet sijaitsevat
- Ohutulminen alue - paliskunnan laidunalueet, joilla on yleensä vähiten lunta talvella, ja jotka ovat porojen ravinnonkaivun kannalta edullisimpia laidunalueita talvella
- Paksuluminen alue - paliskunnan laidunalueet, joilla on yleensä eniten lunta talvella
- Kevätlaidunalue – alue, jolla paliskunnan kevätlaitumet sijaitsevat (vasonta-alueet)

Taulukko 6. Voimajohtoreitille sijoittuvat paliskunnat ja niiden perustietoja poronhoitovuodelta 2018–2019.

Paliskunta	Pinta-ala km <sup>2</sup>	Valtion maita %	Yksityis- maita %	Sallittu elo- poromäärä	Teuras- porot	Vasa- prosentti	Poron- omistajia
Narkaus 34	2 432	40	60	2 000	617	53	58
Isosydänmaa 39	2 325	ei ilmoitettu	ei ilmoitettu	2 000	486	68	49
Oijärvi 50	1 276	50	50	1 300	441	55	41
Kiiminki-Kollaja 53				1 900	788	59	104
Kiiminki	825	30	70	800			
Kollaja	1 171	70	30	1 100			



Kuva 44. Voimajohdon sijoittuminen suhteessa alueen paliskuntiin, kesä- ja talvilaidunalueisiin sekä kevätkierto-, syyskierto- ja kuljetusreitteihin sekä erotus- siirto- ja pyyntiaitoihin.

## **Narkauksen paliskunta**

Narkauksen paliskunta (34) sijoittuu Rovaniemen kaupungin sekä Tervolan ja Ranuan kuntien alueille. Paliskunnan alueelle sijoittuu kaivosvaltausalueita (Suhanko, Mätäskaira), Kakariaavan soidensuojelu-alue, Runkauksen luonnonpuisto ja Rakkaviidan sekä Poikkimaan turvetuotantoalue. Paliskunnalla on kattava aitaverkosto, kiintoaitoja on kymmenen ja siirtoaitoja käytetään tarpeen mukaan.

Voimajohtoreitti sijoittuu Narkauksen paliskunnan alueelle noin 22 kilometrin matkalla (Kuva 44). Johtoreitti sijoittuu paliskunnan alueelle nykyisen voimajohdon rinnalle. Voimajohto sijoittuu paliskunnan keskiosaan ja ulottuu sen pohjoisrajalta etelärajalle, jossa paliskunnan alue rajautuu Runkauksen luonnonpuistoon.

Johtoreitti alkaa pohjoisessa Petäjäskosken voimalaitosalueen sähköasemalta, jolta lähtee useita voimajohtoja. Alkuosaltaan Petäjäskosken voimalaitosalueella uusi johtoreitti sijoittuu samaan maastokäytävään nykyisten voimajohtojen kanssa ja on jäkälälaidunalueita. Kemijoen-Itäpuolentien ylityksen jälkeen uusi johtoreitti sijoittuu nykyisen voimajohdon rinnalle, sen itäpuolelle. Alue on parasta talvilaidunalueita, jäkälälaidun- ja syyslaidunalueita. Koko Narkauksen paliskunnan alueella voimajohto sijoittuu talvilaidunalueelle. Vähäjoen eteläpuolella voimajohto sijoittuu myös kevätlaidunalueelle, sekä pieneltä osalta syyslaidunalueelle.

Jaatilanvaaran erotusaita sijoittuu nykyisen voimajohdon itäpuolelle. Suunniteltu voimajohto sijoittuu erotusaidan kohdalle. Kiinteät syöttöaidat ja siulat sijoittuvat osin nykyisen voimajohdon alle. Kuljetusreitit ja syyskiertoreitit risteävät johtoalueen kanssa Jaatilanvaaran erotusaidan läheisyydessä. Koko paliskunnan lounaisosa, jolle johtoreitti sijoittuu, on merkitty petohaitta-alueeksi.

## **Isosydänmaan paliskunta**

Isosydänmaan paliskunta (39) sijoittuu Simon, Tervolan ja Ranuan kuntien alueille. Paliskunnan alueelle sijoittuu Runkauksen luonnonpuisto sekä muutamia muita Natura 2000 -alueita. Ranuan Suhangon kaivosalanke sijoittuu Isosydänmaan ja Narkauksen rajalle. Paliskunnan alueella on toiminnassa ja suunnitteilla olevia turvetuotantoalueita sekä useita suunniteltuja tuulivoima-alueita. Paliskunnassa on suurimmaksi osaksi käytössä siirrettävät aitatarvikkeet. Kiinteitä erotusaitoja paliskunnassa on kolme (Antinvaara, Korpela ja Myllylä). Paliskunnan käyttämistä kämpistä Honkaselän kämpä paliskunnan luoteisrajalla sijoittuu Narkauksen paliskunnan puolelle.

Isosydänmaan paliskunnan alueella voimajohdolla on yksi reittivaihtoehto, lukuun ottamatta noin 3,5 kilometrin osuutta aivan paliskunnan eteläosassa (Kuva 44). Paliskunnan pohjoisrajalla voimajohtoreitti erkanelee nykyisestä johtoalueesta ja kiertää Runkauksen luonnonpuiston sen länsipuolelta. Kierto sijoittuu osin nykyisen seututien kanssa samaan maastokäytävään. Johtoreitti yhdistyy takaisin nykyisen johtoalueen rinnalle Tainijoen eteläpuolella ja sijoittuu pääsääntöisesti sen rinnalle. Tainijoen eteläpuolella reitissä on pieni vaihtoehtoinen linjaus itäpuolella.

Paliskunnan pohjoisosassa voimajohtoreitti sijoittuu parhaalle talvilaidunalueelle, sekä syys- ja kevätlaidunalueille. Ihan pohjoisimmat osat sijoittuvat jäkälälaidunalueelle. Runkauksen luonnonpuiston eteläpuolelta Simojelle saakka voimajohtoreitti sijoittuu myös kesälaidunalueelle. Simojoen eteläpuolella johtoalueella aineistossa ei ole merkintöjä laidunalueista, mutta reitin länsipuolelle sijoittuu kevät-kesä, ja syyslaidunalueita.

Johtoreitin läheisyydessä ei ole erotus- tai siirtoaitoja. Haitta-alueista laajin on pohjoisosan petohaitta-alue, joka ulottuu koko paliskunnan pohjoisosaan Simojoen pohjoispuolella. Johtoreitin läheisyydessä on turvetuotantoalueita.

## Oijärven paliskunta

Oijärven paliskunnan (50) kotikunta on li. Paliskunnan alueella harjoitetaan voimakkaasti turvetuotantoa ja maataloutta. Paliskunnassa ei ole kiintoaitoja. Siirtoaitoja käytetään tarpeen mukaan. Paliskunnassa on rakennettu runsaasti viljelysten suoja-aitoja.

Oijärven paliskunnan pohjoisosassa voimajohdolla on kaksi vaihtoehtoa noin kolmen kilometrin matkalla (Kuva 44). Itäinen vaihtoehto sijoittuu uuteen maastokäytävään. Molemmat vaihtoedot sijoittuvat talvilaidunalueelle ja etelämpänä syyslaidunalueelle. Myllykivenkankaan siirtoaita sijoittuu 1 200 – 1 900 metrin etäisyydelle reittivaihtoehtojen itäpuolelle.

Reittivaihtoehtojen yhdistymisen jälkeen johtoreitti sijoittuu paliskunnan pohjoisosaan 14 kilometrin matkalla. Se sijoittuu pohjoisempana parhaalle talvilaidunalueelle ja etelämpänä sivuaa parasta kesälaidunaluetta. Johtoreitti sijoittuu koko osuudeltaan nykyisen voimajohdon rinnalle.

Etelämpänä suunniteltu voimajohto sijoittuu paliskunnan eteläisemmälle ”haaralle” kahdella reittivaihtoehdolla (Kuva 44). Molemmat vaihtoedot sijoittuvat noin 11 kilometrin matkalla paliskunnan alueelle ja halkovat paliskunnan kaakko-luode suunnassa. Läntinen reittivaihtoehto sijoittuu syyslaidunalueelle ja risteää kevätkiertoreittien kanssa. Rähän siirtoaita sijaitsee noin 800 metrin etäisyydellä ja Iso Rytisuon siirtoaita noin 1 500 metrin etäisyydellä reittivaihtoehdosta. Läntinen vaihtoehto sijoittuu voimajohdon Viitajärvi-Pyhänselkä rinnalle.

Itäinen vaihtoehto risteää kevät ja syyslaidunkiertoreittien kanssa. Saukkosuon siirtoaita sijoittuu noin kilometrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohtoreitistä ja sen kokoamisalue ulottuu voimajohtoreitille. Huuhkajankankaan erotusaita sijoittuu noin 200 metrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohdosta.

Suunnitellun voimajohdon alueelle ei sijoitu huomattavia poronhoidon muita haitta-alueita. Suunniteltu voimajohtoreitti sivuaa metsästyksen haitta-aluetta.

## Kollajan paliskunta

Kollajan paliskunnan (54) kotikunta on Pudasjärvi. Kiimingin ja Kollajan paliskunnat hoitavat hallinnollisesti poronsa yhdessä, ja usein puhutaan Kiiminki-Kollajan paliskunnasta, vaikka paliskunnat ovat itsenäisiä. Kollajassa on käytössä viisi kiinteää erotusaitaa (Pikkula, Huiska, Säynäjäkangas, Vengasvaara ja Löytänoja).

Voimajohto sijoittuu noin 5–15 kilometrin matkalla Kollajan paliskuntaan reittivaihtoehdosta riippuen (Kuva 44). Kollajan paliskunnan alueella voimajohdon vaihtoehtoiset reitit halkovat paliskunnan luoteiskulman. Kollajan luoteiskulmassa suunnitellun voimajohdon läntinen vaihtoehto sijoittuu paliskunnan alueelle noin 5 kilometrin matkalla. Voimajohtoreitti sijoittuu suunnitellun Viitajärvi -Pyhänselkä voimajohdon rinnalle. Vaihtoehto sijoittuu laajan syys- ja talvilaidunalueen reunalle. Kuokkasuon pyyntiä sijoittuu noin 500 metrin etäisyydelle johtoalueesta. Voimajohtoreitti ylittää Tannilantien, joka on merkitty porokolarialueeksi.

Kollajan paliskunnassa itäinen voimajohtoreitti sijoittuu luoteessa syyslaidunalueelle ja etelämpänä sivuaa laajaa kesä- ja kevätlaidunaluetta. Reitti sijoittuu kolmelle pienialaiselle luppolaidunalueelle ja kahdelle pienialaiselle jäkälälaidunalueelle, joilla on tärkeä merkitys porojen ravinnonhankinnalle. Itäinen voimajohtoreitti risteää kevät- ja syyskierron kanssa. Luisansuon siirtoaita sijoittuu noin kilometrin voimajohtoreitin itäpuolelle.

Kollajan alueen reittivaihtoehtojen alueelle sijoittuu porokolarialue (Tannilantie). Itäisen reitin osalle tai sen läheisyyteen sijoittuu kolme turvetuotantoaluetta. Paliskunnan alueelle sijoittuu nykyisiä kantaverkon voimajohtoja.

## Kiimingin paliskunta

Kiimingin paliskunnan (53) kotikunta on Oulu. Kiimingissä on käytössä viisi syyserotusaitaa (Matala, Louko, Isokangas, Tiironkangas ja Ahvenkangas) ja kolme kiinteää kesäerotusaitaa (Pyöriä-Orastinsuo, Konikaisto ja Puurokangas).

Voimajohto sijoittuu noin 35 kilometrin matkalla Kiimingin paliskunnan alueelle (Kuva 44). Kiimingin paliskunnassa suunniteltu läntinen vaihtoehto sijoittuu pääosin jo suunnitellun Viitajärvi -Pyhänselkä 400+110 kilovoltin voimajohdon rinnalle. Läntinen vaihtoehto sijoittuu paliskunnan keskiosiin, halkoen paliskunnan pohjoiseteläsuunnassa. Läntinen reittivaihtoehto sijoittuu sekä kesä- että talvilaidunalueille. Vaihtoehto sijoittuu osin parhaan talvilaidunalueen länsireunalle, ja halkoo loppo- ja kevät-laidunalueita. Paikoin voimajohtoreitti jää paliskunnan rajan länsipuolelle. Ennen Kuusamontien ylitystä, jossa vaihtoehdot yhdistyvät, suunniteltu voimajohtoreitti erkaneekin Viitajärvi-Pyhänselkä -voimajohtoreitistä ja sijoittuu uuteen maastokäytävään parhaalla talvilaidunalueella, joka on myös syyslaidunalue. Kuusamontien pohjoispuolella reitti sijoittuu loppolaidunalueelle. Syys- ja kevätkiertoreitit risteävät voimajohtoreitin kanssa.

Kiimingin paliskunnassa itäinen voimajohtoreitti risteää myös porojen luontaisten laidunkiertoreittien kanssa. Paliskunnan pohjoisosassa voimajohtoreitti halkoo parasta kesälaidunalueita. Voimajohtoreitti sijoittuu osin myös laajoille kevät- ja syyslaidunalueille ja pienempialaisille jäkälä- ja loppolaidunalueille, jotka ovat porojen ravinnonhankinnan kannalta tärkeitä erityislaidunalueita. Itäinen voimajohtoreitti päättyy Kuusamontien pohjoispuolelle, joka on osa paliskunnan laajinta talvilaidunalueita. Kuusamontie on huomattava porokolarialue.

Kuusamontien eteläpuolella voimajohdolla on vain yksi reittivaihtoehto. Se sijoittuu paliskunnan keskiosaan. Kuusamontien ja Kiiminkijoen välisellä alueella suunniteltu voimajohto sijoittuu talvi- ja kesälaidunalueille, jossa se myös risteää laidunkiertoreittien kanssa.

Paliskunnan kiinteistä rakenteista Matalan erotusaidan kokoamisalue sijoittuu lähimmillään noin puolen kilometrin etäisyydelle läntisestä ja noin kilometrin etäisyydelle itäisestä voimajohtoreitistä. Paliskunnan pohjoisosassa, jossa on kaksi reittivaihtoehtoa, Pihlajasuon siirtoaita-alue sijoittuu itäisen reitin kohdalle. Pyöriäsuon ja Sarvivaaran erotusaidat sijoittuvat reittivaihtoehtojen väliin. Etäisyyttä itäiselle vaihtoehdolle on noin 3–5 kilometriä ja läntiselle noin 2–4 kilometriä. Kurkiselän, Kurkisuon, Matalan ja Sarvivaaran erotus-/siirtoaidat sijoittuvat noin 2,5–3 kilometrin etäisyydelle ja Hoikkasuon siirtoaita Kuusamontien eteläpuolella sijoittuu noin 500 metrin etäisyydelle voimajohtoreitistä.

Kiimingin alueelle sijoittuu haitta-alueista porokolarialue (Kuusamontie). Kiimingin paliskunnan pohjoisosa on laaja metsästyksen haitta-alueeksi, jolle molemmat reittivaihtoehdot sijoittuvat. Paliskunnan alueelle sijoittuu nykyisiä isoja voimajohtoja.

## 5.4.2 Maa- ja metsätalous

Suunnitellulla voimajohtoreitillä on niukasti viljelyalueita. Peltoalueet ovat kuitenkin paikallisesti tärkeitä ja ne ovat keskittyneet jokilaaksoihin asutuille alueille. Maastotietokannan mukaan voimajohtoreitti sijoittuu läntisellä vaihtoehdolla yhteensä vajaan neljän kilometrin ja itäisellä vaihtoehdolla yhteensä noin viiden kilometrin pituudelta peltoalueille (Taulukko 7). Myös metsätaloudella on suuri merkitys hankealueella voimajohtoreitin sijoittuessa pääasiassa asuttujen alueiden ulkopuolelle. Voimajohtoreitti sijoittuu myös suoalueille, joiden metsätaloudellinen merkitys on vähäinen tai sitä ei ole. Uuden johtoalueen pinta-alarive metsämaalla, mukaan lukien suot, on läntisellä vaihtoehdolla noin 1 055 hehtaaria ja itäisellä vaihtoehdolla noin 1 153 hehtaaria (Taulukko 7).

Taulukko 7. Johtoreitille jäävän metsän pinta-ala ja johtoreitin pituus pellolla.

Poikkileikkausväli	Peltoa (km)	Metsä-ala (ha)
<b>Yhteiset osuudet</b>		
A-B Petäjaskoski – Jaatilansaaren Pikkurakka (Rovaniemi)	0	6,5
B-C Jaatilansaaren Pikkurakka – Antinkorva (Rovaniemi)	0	2,1
C-D Antinkorva – Narkauskumpu (Rovaniemi, Tervola)	0,1	63
D-E Narkauskumpu – Kuusiselkä (Tervola)	0	16,5
E-F Kuusiselkä – Tainijoki (Tervola, Simo)	0	130,4
F-K Tainijoki – Tuomela (Simo, li)	2,5	173,5
K-Herva	0,7	13,6
Arkala-Nuojuankangas (Oulu, Utajärvi, Vaala)	0,3	451,3
<b>Yhteensä</b>	<b>3,6</b>	<b>856,9</b>
<b>Tekniset vaihtoehdot</b>		
G-H Kämpänkangas – Näsinäkangas (Simo)	0	6,6
I-J Puurolankangas – Luola-aapa (Simo, li)	0,2	40,8
Q-R Pehkeensuo, pohjoinen – Pehkeensuo, eteläinen (Utajärvi)	0	23,2
<b>Läntinen vaihtoehto</b>		
Herva-M Herva – Röytänniemi (li, Oulu)	0,04	138,6
M-P Röytänniemi – Arkala (Oulu)	0,0	58,9
<b>Yhteensä</b>	<b>0,04</b>	<b>197,5</b>
<b>Itäinen vaihtoehto</b>		
Herva-N Herva – Iijoki, pohjoinen (li, Oulu)	1,4	175,1
N-O Iijoki, pohjoinen – Iijoki, eteläinen (li, Oulu)	0	0,9
O-P Iijoki, eteläinen – Arkala (Oulu)	0,0	119,7
<b>Yhteensä</b>	<b>1,4</b>	<b>295,7</b>
<b>Petäjaskoski-Nuojuankangas, läntinen vaihtoehto yhteensä</b>	<b>3,6</b>	<b>1 054,4</b>
<b>Petäjaskoski-Nuojuankangas, itäinen vaihtoehto yhteensä</b>	<b>5,0</b>	<b>1 152,6</b>

### 5.4.3 Muu luonnonvarojen hyödyntäminen

#### Turvetuotanto, maa- ja kiviainesten otto ja kaivannaisteollisuus

Voimajohtoreitin ympäristöön (alle kilometri) sijoittuvat turvetuotantoalueet, lupakäsittelyssä olevat turvetuotantoalueet sekä voimassa olevan maa-ainesottoaluvan omaavat maa-ainesottoalueet (Taulukko 8, Kuva 45) on koottu Aluehallintoviraston Lupa-Tietopalvelusta (9/2020) sekä Suomen ympäristökeskuksen Maa-ainestenottoluvat ja kiviainesvarat -karttapalvelusta (9/2020). Lisäksi lähelle sijoittuvien (alle 100 metriä) maa-ainesottokohteiden osalta on pyydetty tarkemmat tiedot ottoalueista kunnilta.

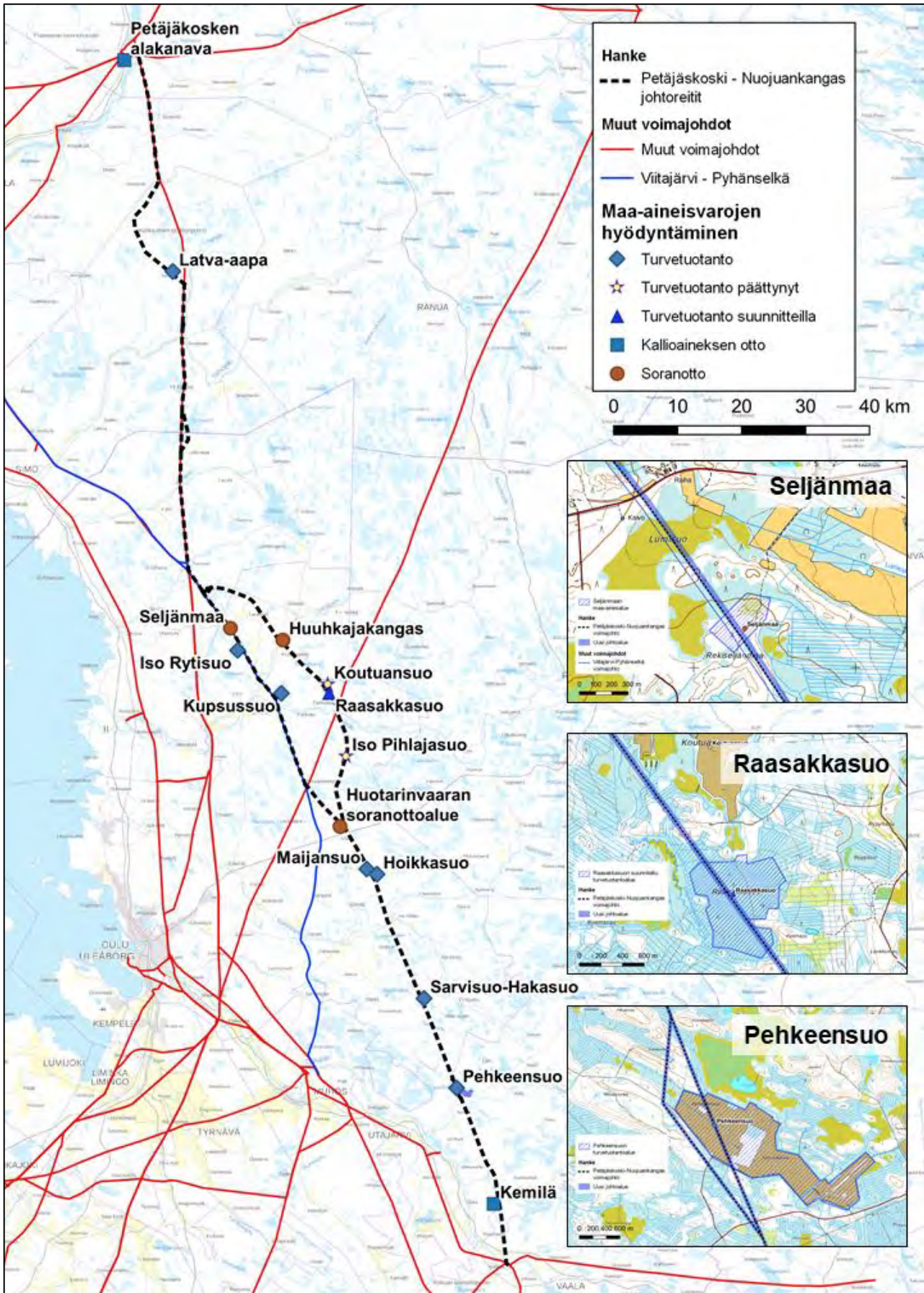
Voimajohto ylittää yhden soranottoalueen (Seljänmaa), yhden turvetuotantoon suunnitellun alueen (Raasakkasuo, lupahakemus jätetty aluehallintovirastoon vuonna 2017, asia edelleen käsittelyssä) sekä yhden tuotannossa olevan turvetuotantoalueen (Pehkeensuo), jonka kohdalla tarkastellaan myös turvetuotantoalueen kiertävää teknistä vaihtoehtoa (Kuva 45).

Kaivannaisteollisuuteen liittyvät kaivoslain mukaiset varaukset, valtaukset, malminetsintäluvut sekä kaivospiirit ja kaivosluvat on tarkistettu turvatekniikan keskuksen (Tukes) Kaivosrekisterin karttapalvelusta (9/2020). Voimajohtoreitin lähiympäristöön (alle kaksi kilometriä) ei sijoitu kaivospiirejä tai kaivoslupia. Rovaniemen Petäjaskoskella on useampia malminetsintälupahakemuksia, mutta alueet sijoittuvat selvästi voimajohtoreitin ulkopuolelle.

Taulukko 8. Maa- ja kiviainesottoalueet ja turvetuotantoalueet kilometrin säteellä voimajohtoreitistä.

Nimi	Tyyppi	Etäisyys voimajohtoon keskilinjasta, m	Kunta	VE
Huotarinvaaaran soranotto- alue	Soran otto	100	Oulu	Läntinen
Huuhkajakangas	Soran otto	400	Oulu	Itäinen
Seljänmaa	Soran otto	johtoalueella	Oulu	Läntinen
Varpasuo	Turvetuotanto	1 000	Oulu	
Koutuansuo	Turvetuotanto, päätynyt	60	Oulu	Itäinen
Raasakkasuo	Turvetuotanto, suunniteltu	johtoalueella	Oulu	Itäinen
Kupsussuo	Turvetuotanto	140	Oulu	Läntinen
Iso Pihlajasuo	Turvetuotanto, päätynyt	0	Oulu	Itäinen
Iso Rytisuo	Turvetuotanto	540	Oulu	Läntinen
Maijansuo	Turvetuotanto	60	Oulu	
Hoikkasuo	Turvetuotanto	650	Oulu	
Sarvisuo-Hakasuo	Turvetuotanto	170	Oulu	
Petäjaskosken alakanava	Kalliokiviaineksen otto	690	Rovaniemi	
Latva-aapa	Turvetuotanto	80	Simo	
Kemilä	Kalliokiviaineksen otto	700	Utajärvi	
Pehkeensuo	Turvetuotanto	johtoalueella	Utajärvi	





Kuva 45. Maa-ainesottoalueet ja turvetuotantoalueet suunnitellun voimajohton tuntumassa.

## Tuulivoima

Voimajohtoreitin tuntumaan sijoittuu useita suunnitteilla olevia tuulivoimapuistohankkeita. Tuulivoimapuistohankkeiden sijainti on esitetty kaavoituksen yhteydessä kartalla (Kuva 31). Voimajohtoreitti sijoittuu Pahkakosken tuulivoimapuiston yleiskaava-alueen reunaan sekä Yli-Olhavan tuulivoimaosayleiskaavaluonnoksen reunaan Viitajärvi-Pyhänselkä-voimajohdon rinnalle. Simon kunnanhallitus hyväksyi 19.10.2020 Metsähallituksen kaavoitusaloitteen Lyyppäkinaavan tuulivoimahanketta koskien. Alustavasti alueelle on suunniteltu noin 40 tuulivoimalaa. Tässä tarkasteltava voimajohtohanke sijoittuu alustavalle kaava-alueelle Runkauksen luonnonpuiston länsipuolella. Oulun yhdyskuntalautakunnassa on 16.6.2020 tehty päätös Yli-lin Iso-Rytisuon tuulivoimapuiston osayleiskaavan käynnistämisestä. Tässä tarkasteltava Fingridin voimajohtohanke sijoittuu alustavalle kaava-alueelle.

Muut lähialueen tuulivoimahankkeet eivät sijoitu voimajohtoreitin välittömään tuntumaan (Ollinkorven ja Maaselän tuulivoimapuistot). Voimajohtoreittien läheisyydessä ei ole toistaiseksi tuotannossa olevia tuulivoimapuistoja. Lähimmät puistot sijaitsevat Perämeren rannikon tuntumassa Simossa ja Kuivaniemellä.

Yli-Olhavan tuulivoimapuisto on suunniteltu liitettäväksi sähkönsiirron kantaverkkoon uuden, suunnitteilla olevan Hervan sähköaseman kautta, joka sijoittuu Tuomelan eteläpuolelle, tässä YVA-menettelyssä tarkasteltavan voimajohtoreitin varrelle. Yksi suunnittelussa olevista vaihtoehdoista tuulivoimapuiston sähkönsiirrolle on sijoittaa voimajohto Viitajärvi-Pyhänselkä-voimajohdon rinnalle, kuten tässä YVA-menettelyssä tarkasteltava voimajohtokin.

Ollinkorven tuulivoimapuiston YVA-menettely on kesken. YVA-menettelyssä tarkastellaan tuulivoimapuiston sähkönsiirtoreittinä vaihtoehtoa, joka kytkeytyy kantaverkkoon Hervaankin rakennettavaan uuteen sähköasemaan. Voimajohtoreitti sijoittuu nykyisten, Hervan länsipuolisten 400 kilovoltin voimajohtojen yhteyteen. Toisena vaihtoehtona tarkastellaan tuulivoimapuiston liittämistä kantaverkkoon Simojoen sähköasemalla. Kyseinen vaihtoehto on alkuosaltaan vastaava kuin Hervan vaihtoehto. Hervasta Simoon voimajohtoreitti sijoittuisi nykyisen 400 kilovoltin voimajohdon ja Viitajärvi-Pyhänselkä-voimajohdon rinnalle.

Iin Pahkakosken tuulivoimapuisto on suunniteltu liitettäväksi kantaverkkoon Isokankaan uuden sähköaseman kautta. Sähkönsiirtoyhteys risteää tässä YVA-menettelyssä tarkasteltavan voimajohdon läntistä vaihtoehtoa.

Utajärven Maaselän tuulivoimapuiston sähkönsiirtoyhteys risteää tässä YVA-menettelyssä tarkasteltavan voimajohdon läntistä vaihtoehtoa.

#### 5.4.4 Virkistys ja matkailu

Alueen kuntien ja valtion metsiä ja suoalueita käytetään ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen ja metsästykseen. **Rovaniemellä** voimajohtoreitti ylittää moottorikelkkareitin ja **Tervolassa** melojien suosiman Vähäjoen. Rovaniemen ja Itä-Lapin tekeillä olevassa maakuntakaavassa voimajohtoreitin varrella sijaitseva Kemijokilaakso on merkitty matkailun vetovoima-alueeksi ja matkailun ja virkistykseen kehittämisen kohdealueeksi. **Simossa** Runkauksen luonnonpuiston länsipuolella on suunnitellun voimajohtoreitin suuntainen moottorikelkkareitti. Voimajohtoreitti sijoittuu Arpeenlammen lähelle. Lampi on Metsähallituksen mailla sijaitseva syvä lähdepohjainen erämaalampi, jonka ympäri pääsee kiertämään pitkospuita pitkin (Kuva 46). Lammen etelärannalla on vuokrakämpä. Runkauksen eteläpuolella on myös Metsähallituksen Sarkakankaan laavu.



Kuva 46. Runkausvaaran Arpeenlampi.

Voimajohtoreitin varrella Taininiemessä, Simojokilaaksossa, on majoituspalveluita ja SF-Caravan Peräpohjola ry:n leirintäalue (Hopeaperä). Maakuntakaavassa Simojokilaaksoon on merkitty matkailun vetovoima-alue ja matkailun ja virkistykseen kehittämisen kohdealue, jota tulee kehittää matkailupalvelukohteiden, maaseutumatkailun, palvelujen ja reitistöjen yhteistoiminnallisena kokonaisuutena alueen pääkäyttötarkoitusten kanssa yhteen sopivalla tavalla. Kulttuuriympäristö-, maisema- ja luontoarvoja tulee vaalia matkailun vetovoimatekijöinä.

**Iin** kunnan alueella voimajohtoreitin läheisyyteen ei sijoitu virkistys- tai matkailukohteita. **Oulun** Yli-lissä itäinen reittivaihtoehto sijoittuu alle kilometrin etäisyydelle Ison Mättäisjärven lintutornista (noin 350 metriä) sekä Pikku-Mättäisjärven ja Kauhialammen nuotiopaikoista (noin 560 metriä ja 475 metriä). Se ylittää myös Metsähallituksen Vitsasuon luontopolun. Ijoen jokilaaksossa on ollut asutusta jo kivikaudella, ja paikan ympärille on rakennettu Museo- ja tiedekeskus Luupin kivikautista arkeologiaa esittelevä näyttely- ja elämyskeskus Kierikkikeskus. Hankevaihtoehdot ohittavat keskuksen eri puolilta. Pohjois-Pohjanmaan voimassa olevassa maakuntakaavojen yhdistelmässä alue on osoitettu virkistys- ja matkailukohteeksi. Lisäksi suunniteltu voimajohto risteää useita maakuntakaavamerkintöjä, joilla on osoitettu moottorikelkkareitti tai ura sekä moottorikelkkailun yhteystarve. Tarkasteltavan voimajohtoreitin kanssa risteää myös Siuruanjoen vesiretkelyreitti, joka on osoitettu merkinnällä melonta- tai vesiretkelyreitti. Isoimpiin jokilaaksoihin Kiiminkijoen, Ijoen ja Kuivajoen jokilaaksoihin on osoitettu viher-yhteystarve, joka tässä maakuntakaavassa viittaa erityisesti virkistykseen reitti yhteyksiin.

**Utajärven** kunnan alueella voimajohtoreitin läheisyyteen ei sijoitu virkistys- tai matkailukohteita. **Vaa-lan** kunnan Nuojualla, voimajohtoreitin päätepisteessä on kaksi nähtävyyttä, Oulujoen Nuojuan voimalaitos sekä Nuojuankosken möljä. Möljä eli nousumöljä on kivistä rakennettu tie koskeen tai kosken rantapenkkaan. Kosken molemmin puolin on veneenlaskupaikat, ja koskelta alkaa myös noin yhdeksän kilometrin retkeilypolku.

## 5.5 Maisema

### 5.5.1 Maiseman yleispiirteet

Tarkasteltava voimajohtoreitti sijoittuu maisemamaakuntajaossa (Ympäristöministeriö 1993a ja 1993b) kahden eri maisemamaakunnan alueelle. Voimajohtoreitin pohjoisin aina Simon luoteisosaan asti ja kautuu Peräpohjola-Lappi -maisemamaakunnan Peräpohjolan vaara- ja jokiseutuun sekä Keminmaan seutuun. Muuten voimajohtoreitti sijoittuu itä-länsisuunnassa vaihdellen Pohjanmaan maisemamaakunnan Pohjois-Pohjanmaan nevalakeuden seutuun sekä Pohjois-Pohjanmaan jokiseutuun ja rannikkoon. Maisemamaakuntien ominaispiirteet on kuvattu yleisellä tasolla lyhyesti alla.

**Peräpohjolan ja Lapin maisemamaakunnassa** maastonmuodot ovat jyrkemmät ja suurpiirteisemmät kuin muilla maisemamaakunnilla. Vaarat ja puuttomat tunturit ovat joko ryppäinä, ketjussa tai yksittäisinä kohoutumina. Vaara- ja tunturialueiden lomassa on laajoja ja verraten tasaisia suo- ja metsäerämaa-alueita. Suuret, pitkät ja runsaasti haarovat joet ovat maakunnan tärkeimpiä vesistöjä. Järviä on paikoitellen kohtalaisesti, mutta ne eivät ole pääosin kovin suuria. Soita on runsaasti lähes kaikkialla.

Luonnonoloiltaan Peräpohjolan-Lapin maisemamaakunta on hyvin vaihtelevaa. Alue edustaa pohjoisboreaalista kasvillisuusvyöhykettä lukuun ottamatta lounaisinta osaa, joka on keskiboreaalista. Yleisesti ottaen luonto ja metsät ovat karua. Poikkeuksena on kuitenkin muun muassa jokivarsien sedimenttivyöhykkeet, joilla kasvillisuus on ympäristöään rehevämpää.

Peräpohjolan – Lapin alueella viljelymaata on hyvin vähän, ja se on keskittynyt Lounais-Lapin jokivarsille, Tornionjoki- ja Kemijokilaaksoihin. Muualla peltotilkut ovat pieniä ja hajallaan, mutta sijoittuvat yleensä jokivarsille. Pitkästi yli puolet kaikesta peltoalasta on nurmea. Tärkeitä elinkeinoja alueella ovat poronhoito sekä metsätalous, ja näihin liittyvät rakenteet ja toimet ovat havaittavissa maisemassa. Myös jokien valjastaminen voimalaitoskäyttöön on aiheuttanut muutoksia maisemakuvalle vuosikymmenien saatossa.

Asutus on kaikkialla melko harvaa. Kylät ja muut taajamat on keskittyneet vesireittien varsille. Kylät ovat tyypiltään pitkiä ja väljiä joenvarsikyliä. (Ympäristöministeriö 1993a)

**Pohjanmaan maisemamaakunta** on laaja aluekokonaisuus, jonka luonne vaihtuu eri tekijöiden suhteen sekä etelästä pohjoiseen että rannikolta sisämaahan siirryttäessä. Yhteistä alueella ovat suurehkot joet, selvärajaiset jokilaaksot ja näiden väliset lähes asumattomat selännealueet sekä suhteellisen tasainen maasto, jonka korkeusvaihtelut ovat yleensä vähäiset. Monin paikoin maastonmuodot kuitenkin kumpuilevat kohtalaisesti.

Pohjanmaa kuuluu pääosin keskiboreaaliseen kasvillisuusvyöhykkeeseen. Koska viljavat savikkoalueet on raivattu pelloiksi, on selännealueille jäävä varsinainen luonnonkasvillisuuden yleisilme karu. Soita on peltoviljelyn ulkopuolella olevasta maa-alasta melkein koko maakunnassa lähes tai selvästi yli puolet. Soiden määrä kasvaa alueella pohjoista kohti. Metsien määrä on usein soita vähäisempi.

Pohjanmaan maisemille on yleensä leimallista peltojen laajuus ja suuri määrä. Viljelyalueet ovat maisemamaakunnan keskiosissa keskittyneet tiukasti jokilaaksoihin, ja niitä on selvästi vähemmän kuin intensiivisesti viljellyssä etelässä. Aivan pohjoiseen mentäessä peltopinta-ala vähenee nopeasti lähes olemattomiin. Eteläosassa maanviljely on tyypillisimmillään peltoviljelyä. Karjatalouden merkitys korostuu pohjoiseen mentäessä.

Pohjanmaalla on verraten pitkät ja vankat kulttuuriperinteet sekä asutushistoria. Kulttuuriympäristöt ja kyläasutus on keskittynyt jokivarsille. Asutus on perinteisesti sijoittunut nauhamaisesti jokien ja niiden rantoja myötäilevien teiden varsille. Jokilaaksojen kylät ovat pitkiä, tiheydeltään vaihtelevia rivikyliä,

joista on usein vaikea hahmottaa, missä taajama päättyy. Pohjoisempana harvempaan asutulla seudulla vesistöjen varsilla on lähinnä yksittäisasutusta tai kumpareille tiivistynyttä kyläasutusta. (Ympäristöministeriö 1993a)

### 5.5.2 Voimajohtoreitin sijoittuminen maisemaan

Edellä kuvattujen maisemamaakuntien ja -seutujen maisemallinen vaihtelu ja kulttuuriympäristön piirteet ovat hyvin havaittavissa tarkasteltavalla pitkällä voimajohtoreitillä. Vierekkäisten seutujen väliset erot eivät kuitenkaan ole jyrkkiä, sillä maisemien piirteet vaihtuvat vähittäin pohjoisesta etelään päin mentäessä. Maisemakuva on vaihtelevaa, mutta pääasiassa melko suurpiirteistä kaikilla reittiosuoksilla. Voimajohtoreitti voidaan luokitella maisematilaltaan erilaisiin jaksoihin, joita ovat metsäalueet, suot, jokiympäristöt, viljelyalueet sekä rakennettu miljö.

Pääasiassa sulkeutuneet, paikoin jopa erämaamaiset metsäalueet ovat hallitseva piirre voimajohtoreitin tarkastelualueella. Metsät ovat tyypillisesti laajoja, yhtenäisiä alueita jokien, isompien teiden ja kyläkeskittymien välillä. Yhtenäiset metsänreunat rajaavat selkeästi avoimempia alueita, kuten jokivarsia ja peltoaukeita. Aivan voimajohtoreitin pohjoisosassa metsät vaihtuvat karuimmiksi vaara-alueiksi. Metsäalueiden rinnalla on runsaasti avoimia tai puoliavoimia soita. Suot ovat pienempiä aukeita metsäalueiden keskellä ja niiden lomassa tai laajempia useamman suon muodostamia lähes puuttomia aluekokonaisuuksia.

Voimajohtoreitin tarkastelualueella tärkeä ominaispiirre ovat useat, kooltaan vaihtelevat joet (Kuva 47 ja Kuva 48) sekä niihin kiinteästi liittyvät kulttuuriympäristöt viljely- ja asutusmaisemineen. Voimajohtoreitillä olevat suurimmat joet ovat pohjoisesta etelään Kemijoki, Simojoki, Iijoki, Kiiminkijoki ja Oulujoki. Näiden välissä on lisäksi useampia pienempiä jokia. Jokimaiset ovat tarkastelualueella vaihtelevia. Leveimmissä jokiuomissa maisemat voivat olla hyvinkin avoimia varsinkin, jos joen törmät ovat matalia ja rannat esimerkiksi viljeltyjä tai rakennettuja. Kapeammat joet voivat olla maisemakovaltaan puolestaan jopa sulkeutuneita, kun joen varren rehevä kasvillisuus työntyy rantaan asti. Tarkastelualueella jokimaisemat ovat hieman mutkittavia, jolloin joen vartta pitkin ei synny pitkiä näkymiä, vaan näkymä katkeaa tyypillisesti jo seuraavaan joen mutkaan.

Avoimet viljelyalueet ovat voimajohtoreitin tarkastelualueella pienialaisia ja rikkonaisia. Peltoalueet ovat keskittyneet pääasiassa jokien rantoihin ja jokilaaksoihin. Metsien keskellä on yksittäisiä peltoviljelmiä.

Rakennettu miljö on voimajohtoreitin tarkastelualueella pienipiirteistä ja koostuu seudulle tyypillisesti pääasiassa jokivarsien kyläasutuksesta tai kyläkeskittymistä sekä yksittäisistä tiloista ja rakennuksista (Kuva 49). Yhtenä rakennetun miljöö erityispiirteinä tarkastelualueella nousevat esiin alueen isoimpiin jokiin rakennetut voimalaitokset ja näihin liittyvät voimalaitosrakennukset, padot, voimansiirtolaitteet ja konttorit.



Kuva 47. Avoin jokimaisema lijoella.



Kuva 48. Pienempien jokien varsia edustavat esimerkiksi Kiiminkijoki (vasen kuva) ja Nuorittajoki (oikea kuva).



Kuva 49. Hankealueen maisemakuvaa. Ylhäällä vasemmalla vaaramaisema Kemijoen varresta kuvattuna. Ylhäällä oikealla Simojen puoliavointa jokimaisemaa. Alhaalla vasemmalla metsämaisema Pahkalantieltä Hirvelässä kuvattuna. Alhaalla oikealla kyläasutusta Joki-Kokossa.

## 5.6 Kulttuuriympäristö

Kulttuuriympäristöllä tarkoitetaan ympäristöä, joka on syntynyt ihmisen toiminnasta tai ihmisen ja luonnon vuorovaikutuksesta. Kulttuuriympäristöön kuuluvat rakennusperintö, kulttuurimaisema sekä muinaisjäännökset, ja se voi käsittää niin aluekokonaisuuksia kuin yksittäisiä kohteitakin.

Osa maamme kulttuuriympäristöistä on määritelty arvokkaiksi ja osa suojeltu. Tässä työssä on huomioitu voimajohtoreitille, sen välittömään läheisyyteen tai mahdolliseen näköyhteyteen sijoittuvat valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt, valtakunnalliset tai maakunnalliset rakennusperintökohteet sekä kiinteät muinaisjäännökset. Maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen osalta arvioidaan kaikki voimajohtoreitistä noin kahden kilometrin etäisyydelle sijoittuvat kohteet (Kuva 50, Kuva 51). Arvioinnissa huomioidaan myös kauempana sijaitsevat yksittäiset arvoalueet, jos niiltä selvityksen perusteella todetaan aukeavan näkymiä voimajohtoreitille. Yksittäiset, pistemäiset kulttuuriympäristön kohteet, kuten suojellut rakennukset ja muinaisjäännökset, on todettu voimajohtoreitin lähialueilta noin 300 metrin etäisyydeltä.

### 5.6.1 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Suomessa on 156 valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta. Ne ovat maaseutumme edustavimpia kulttuurimaisemia, joiden arvo perustuu monimuotoiseen kulttuurivaikutteiseen luontoon, hoidettuun viljelymaisemaan ja perinteiseen rakennuskantaan. Alueet valittiin valtioneuvoston periaatepäätöksellä vuonna 1995. Hankkeen tarkastelualueelle ei sijoitu valtioneuvoston periaatepäätöksen 1995 mukaisia arvokkaita maisema-alueita.

### 5.6.2 Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009)

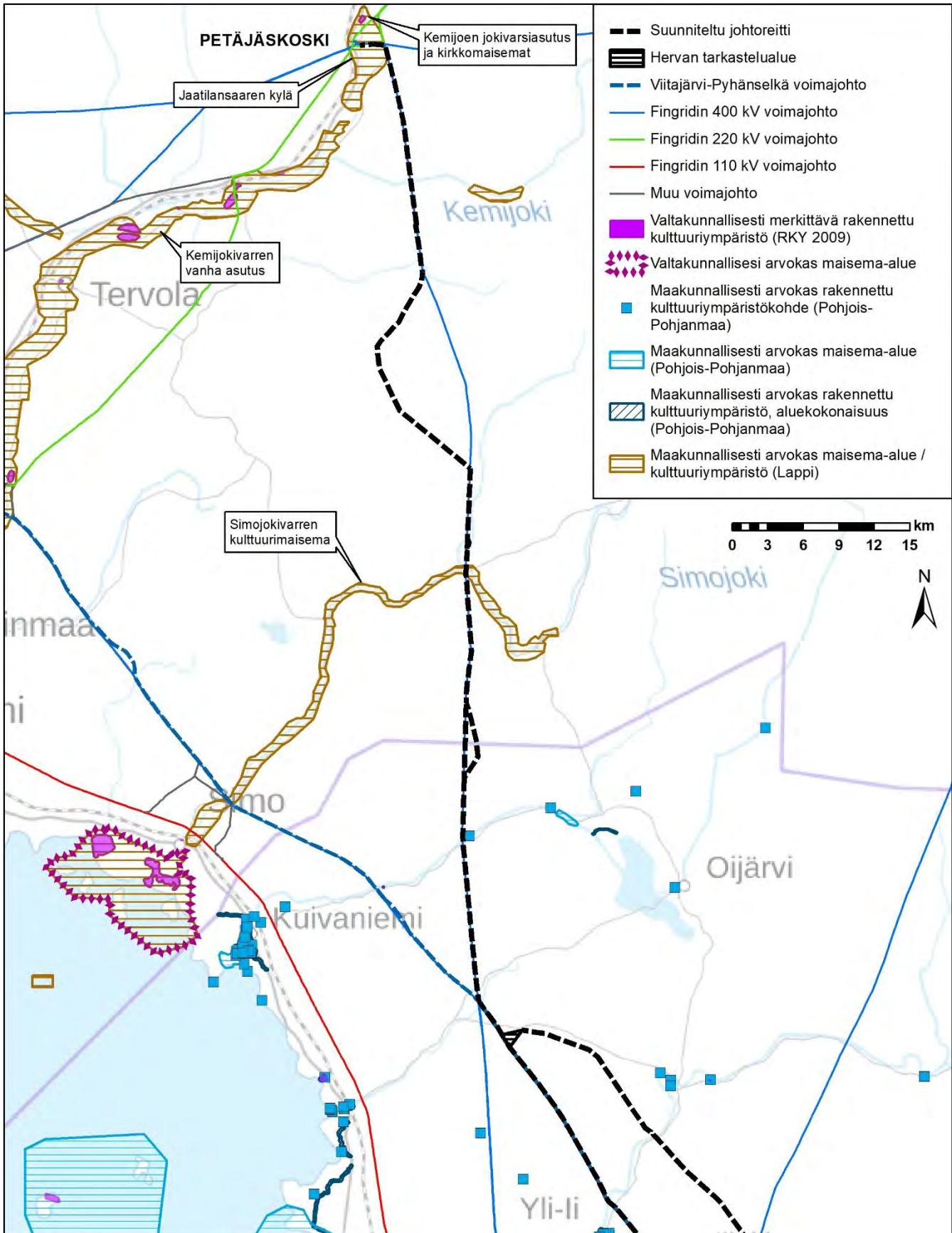
Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY) on valtakunnallinen inventointi, johon valitut kohteet antavat alueellisesti, ajallisesti ja kohdetyypeittäin monipuolisen kokonaiskuvan Suomen rakennetun ympäristön historiasta ja kehityksestä. Kohteet käsittävät yleensä laajempia kokonaisuuksia kuin yksittäisiä rakennuksia ja voivat ulottua jopa yli kuntarajojen.

Hankkeen tarkastelualueella on neljä valtakunnallisesti merkittäväksi luokiteltua rakennettua kulttuuriympäristöä (Taulukko 9). Kohteet on kuvattu lyhyesti seuraavilla sivuilla.

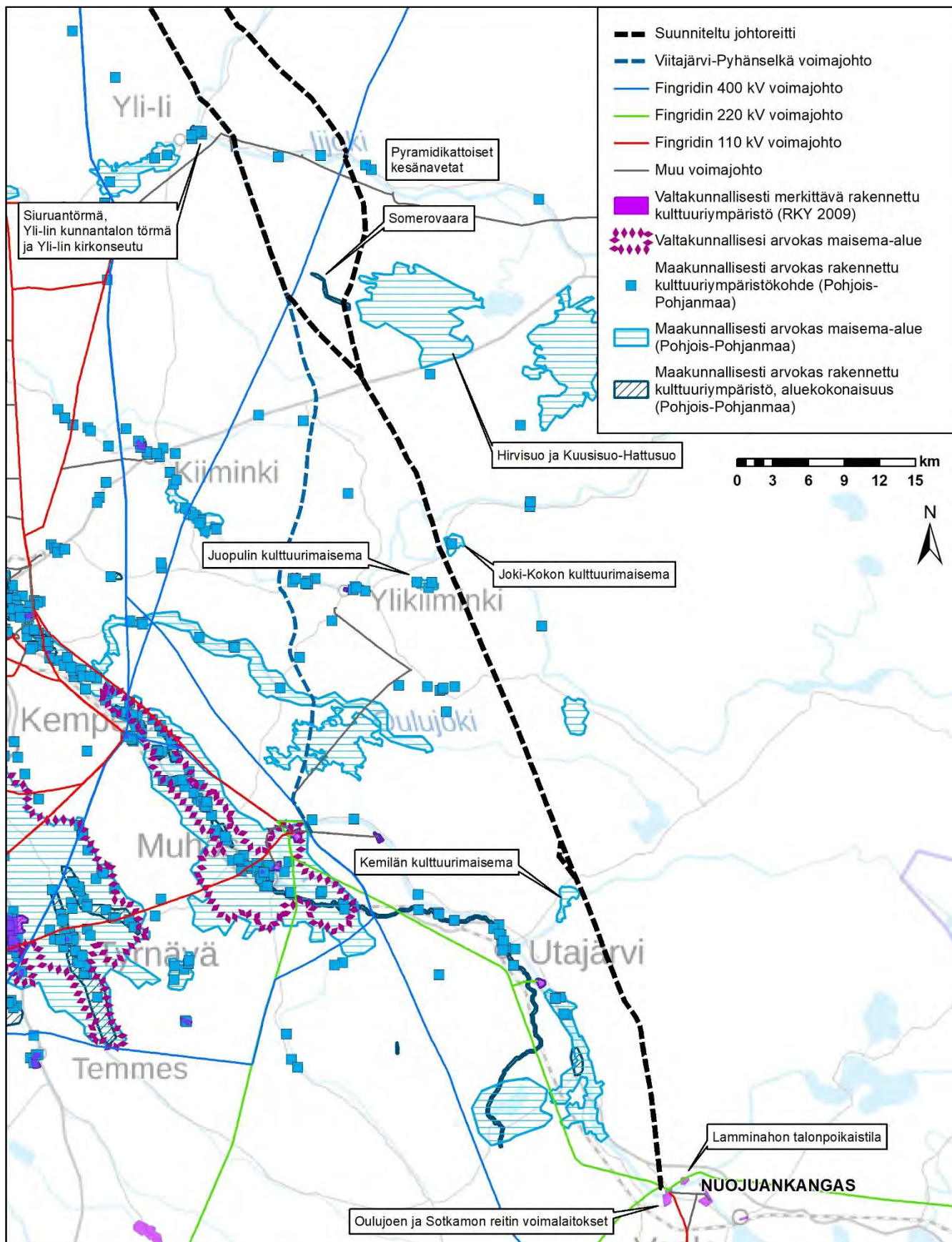
Taulukko 9. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt voimajohtoreitin läheisyydessä.

Nimi	Maakunta	Kunta, kylä tai kuntakeskus	Etäisyys johdon keskilinjasta, m
Kemijoen jokivarsiasutus ja kirkkomaisemat, Ruikan kylä	Lappi	Rovaniemi/ Petäjäinen	2 000
Pyramidikattoiset kesänavetat, Hirvelä	Pohjois-Pohjanmaa	Oulu/ Yli-li	1 500
Lamminahon talonpoikaistila	Pohjois-Pohjanmaa	Vaala	500
Oulujoen ja Sotkamon reitin voimalaitokset, Nuojuua	Pohjois-Pohjanmaa	Vaala	1 800





Kuva 50. Arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt (voimajohtoreitin pohjoisosa).



Kuva 51. Arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt (voimajohtoreitin eteläosa).

**Kemijoen jokivarsiasutus ja kirkkomaisemat, Ruikan kylä.** Kemijokivarren kyläasutus, eriaikaiset kirkkoympäristöt ja yksittäiset pihapiirit kuvastavat erään Lapin tärkeimmän kulkureitin, Kemijoen varteen 1600-luvulta 1900-luvun alkuun syntynyttä omavaraistalouteen perustuvaa peräpohjalaista uudisasutusta (Kuva 52). Asutuksen rakenne ja peruspiirteet ovat säilyneet joen muodostamassa maisemallisessa kehyksessä. Rovaniemellä jokivarsiasutus on edustavinta Ruikan ja Korkön kylien kohdalle. Ruikan kylä on noin 2 kilometrin etäisyydellä Petäjäskoskelta pohjoiseen. Vanhimpia Ruikan tiloista on Ala-Ruikka, jonka päärakennus on 1700- ja 1800-lukujen vaihteesta.



Kuva 52. Ruikan kylän kyläasutusta Kemintieltä kuvattuna.

**Pyramidikattoiset kesänavetat, li – Hirvelä.** Pyramidikattoisen kesänavetan ainutlaatuinen rakennustyyppi on kehittynyt Pohjois-Suomessa ja -Ruotsissa, jossa kesähyönteisten kiusa on suurin. Karjarakennustyyppin tunnusmerkkinä on pyramidinmuotoinen katto (Kuva 53). Hirvelään on voimajohtoreitiltä noin 1,5 kilometriä.



Kuva 53. Kuvassa keskellä Hirvelässä säilynyt pyramidikattoinen kesänavetta.

Noin 500 metrin etäisyydellä voimajohtoreitistä sijaitseva **Lamminahon talonpoikaistilan** rakennusryhmä on poikkeuksellisen hyvin säilynyt esimerkki Oulujokivarren vanhasta rakennuskannasta (Kuva 54). Museokäyttöön kunnostettu pihapiiri esittelee 1800-luvun alkupuolen talonpoikaisarkkitehtuuria sekä koskenlaskuun ja tervankuljetukseen liittyviä perinteitä Kainuun ja Pohjois-Pohjanmaan merkittävimmän tervareitin varressa.

**Oulujoen ja Sotkamon reitin voimalaitokset, Nuojuu.** Oulujoki Osakeyhtiön valtakunnallista sähköntuotantoa varten Oulujoen ja Emäjoen vesireitille rakentamat voimalaitos- ja asuntoalueet ovat laajuudeltaan, arkkitehtuuriltaan ja rakennustekniikaltaan yksi maan merkittävimmistä jälleenrakennuskauden rakennushankkeista. Voimalaitosympäristöt käsittävät muun muassa voimalaitosrakennukset, padot, voimansiirtolaitteet ja konttorit. Voimalaitoksiin liittyvät lisäksi modernit ja luonnonläheiset asuinalueet. Voimalaitoksia asuinalueineen arvostetaan kokonaisvaltaisesta suunnitteluotteesta, joka näkyy rakennusten suhteessa maisemaan ja luontoon sekä rakennusten yksityiskohdissa ja sisätiloissa (Kuva 55). Etäisyys voimajohtoreitiltä voimalaitoksiin on noin 1,8 kilometriä.



Kuva 54. Lamminahon talonpoikastila.



Kuva 55. Nuojuan voimalaitos.

### 5.6.3 Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt

Tässä työssä huomioidut maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt pohjautuvat Lapin maakunnan osalta seuraavien maakuntakaavojen aluerajauksiin sekä taustaselvityksiin:

- Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaava ehdotus (2016)
- Rovaniemen ja Itä-Lapin kulttuuriympäristökohteet (2014)
- Länsi-Lapin maakuntakaavakartta ja -selostus (2012)
- Länsi-Lapin maakuntakaava: Maisema- ja luonnonympäristöselvitys (2011)

Pohjois-Pohjaan osalta maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt pohjautuvat Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavan aluerajauksiin (2016) sekä seuraaviin Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavan selvitysaineistoon:

- Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla (Pohjois-Pohjanmaan liiton julkaisu B:86).
- Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015 (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015).

Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt ovat asiantuntijaviranomaisten määrittlemiä, tyypillisesti maakunnallista ominaisluonnetta ja maakunnallisia erityispiirteitä ilmentäviä alueita tai kohteita. Osa hankealueen tarkasteluvyöhykkeellä sijaitsevista maakunnallisesti arvokkaista kulttuuriympäristöistä on esitelty valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen yhteydessä. Näitä ovat Kemijoen jokivarsiasutus ja kirkkomaisemat – Ruikan kylä, Pyramidikattoiset kesänavetat – Ii, Hirvelä, Lamminahon talonpoikaistila sekä Oulujoen ja Sotkamon reitin voimalaitokset – Nuojuu. Hankkeen tarkastelualueella sijaitsee 11 maakunnallisesti arvokkaiksi luokiteltua maisema-alueita ja kulttuuriympäristökohdetta (Taulukko 10).

Taulukko 10. Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt voimajohtoreitin läheisyydessä.

Nimi	Maakunta	Kunta, kylä tai kuntakeskus	Etäisyys johdon keskilinjasta, m
Jaatilansaaren kylä	Lappi	Rovaniemi/ Petäjäinen, Jaatila	johtoalueella
Kemijokivarren vanha asutus	Lappi	Tervola (usean kunnan alueella)	4 500
Simojokivarren kulttuurimaisema	Lappi	Simo	johtoalueella
Siuruan törmä	Pohjois-Pohjanmaa	Oulu/ Yli-li	2 000
Yli-lin kunnantalon törmä	Pohjois-Pohjanmaa	Oulu/ Yli-li	2 100
Yli-lin kirkonseutu	Pohjois-Pohjanmaa	Oulu/ Yli-li	2 400
Somerovaara	Pohjois-Pohjanmaa	Oulu/ Ylikiiminki	johtoalueella
Hirvisuo	Pohjois-Pohjanmaa	Oulu/ Pudasjärvi	750
Joki-Kokon kulttuuri-maisema	Pohjois-Pohjanmaa	Oulu	600
Juopulin kulttuurimaisema	Pohjois-Pohjanmaa	Oulu	1 800
Kemilän kulttuurimaisema	Pohjois-Pohjanmaa	Utajärvi	500

Voimajohtoalueelle sijoittuva **Jaatilansaaren kylä** on Jaatilansaaren ja Jaatilan muodostama maisemakokonaisuus Kemijoen varrella Rovaniemen eteläpuolella. Jaatilansaaren maisematila tukeutuu joen länsirannalle laskeutuvien viljelysten ja vanhojen pihapiirien ympärille. Avoimien, laajojen peltoaukeiden yli on laajat näkymät kaukomaisemassa häämöttävälle Jaatilanvaaralle Kemijoen itäpuolella (Kuva 56). Etelämpänä joen varsi on tyypillistä Kemijoen varren asutusta, missä pellot ja niityt aukeavat joelle ja asutus sijaitsee nauhamaisesti niiden yläpuolella. Petäjaskosken voimalaitoksen rakentaminen (1953 – 1957) on vaikuttanut merkittävästi maisemakuvaan joen rannoilla ja Jaatilansaaren pohjoisosan rakentamiseen.

**Kemijokivarren vanha asutus** on laaja kulttuurimaisemakokonaisuus, joka jatkuu yhtenäisenä aina Tervolan Pikkukylästä kunnan pohjoisosassa etelään Keminmaan kirkkoille ja Lautiosaaren asti. Kemijoen varressa on säilynyt monia edustavia, kulttuurihistoriallisesti merkittäviä kyläkokonaisuuksia. Jokilaakso kytkeytyy ja paikoin myös yksittäisine komeine lohitaloineen antaa edustavan kuvan Kemijokivarren vanhasta agraarimaisemasta. Jokivarren molemmin puolin sijoittuvat vanhat maantiet, joilta avautuvat näkymät asutuskeskittyymiin ja rantatörmille tiiviinä nauhana rakentuneisiin pihapiireihin. Aluerajauksen sisällä on valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY 2009), kuten Kemijoen jokivarsiasutus ja kirkkomaisemat. Alue sijoittuu noin 4,5 kilometrin etäisyydelle voimajohtoalueesta.

**Simojokivarren kulttuurimaisema** näyttäytyy edustavana aina Yli-Kärpän kylästä Simon keskustaan saakka (Kuva 57). Vanha asutus seurailee jokivartta sen molemmilla rannoilla. Perinteistä rakennuskantaa on säilynyt mm. Jokikylässä, Alaniemessä sekä Yli-Kärpässä. Alaniemen ja Yli-Kärpän kylät Simojokivarressa edustavat tyypillistä pohjoispohjanmaalaista jokivarsiasuttamista, joka on saanut alkunsa 1400–1500-lukujen aikana, jopa aiemmin. Alue sijoittuu voimajohtoalueelle.



Kuva 56. Jaatilanisaaren avoin viljelymaisema. Vasemmalla kuvassa Uusi-Tiura, taustalla kohoaa Jaatilanvaara.



Kuva 57. Simojokivarren maisemaa Taininiemen sillalta etelään kuvattuna.

**Siuruan törmä** sijaitsee Siuruanjoen ja Iijoen yhtymäkohdan pohjoispuolella, aivan Yli-lin kuntakeskuksen tuntumassa, noin kahden kilometrin etäisyydellä voimajohtoreitistä. Ylisiuruan, Välitalon ja Kaivolan pihapiirit sijaitsevat nauhana rantatörmällä, mistä avautuu hienoja näkymiä joelle. Aluekokonaisuutena Siuruan törmä on hyvin säilynyttä perinteistä törmäasutusta ja viljelymaisemaa näkyvällä paikalla kuntakeskuksen tuntumassa. Rakennukset edustavat Iijokivarren rakennusperinnettä.

**Yli-lin kunnantalon törmä** on tunnettu myös meijerintörmänä, entiseen meijerirakennukseen saneeratun Yli-lin kunnantalon mukaan. Kunnantalon törmän rakennukset muodostavat Iijokivarren rakennusperinnettä edustavan yhtenäisen kokonaisuuden. Etäisyys törmältä voimajohtoreitille on noin 2,1 kilometriä.

**Yli-lin kirkonseudulla** yhdistyvät kirkolliset rakennukset, niitä ympäröivä perinteinen viljelymaisema ja jokimaisema (Kuva 58). Yli-lin kirkko ja seurakuntatalo sijaitsevat keskeisellä ja näkyvällä paikalla kirkonkylän keskustassa, Iijoen ja siihen laskevan Siuruanjoen keskelle rajautuvalla niemellä. Etäisyys niemeltä voimajohtoreitille on noin 2,4 kilometriä.

**Somerovaaran** voimajohtoalueelle jäävä asutustilakylä on esimerkki jälleenrakennuskauden uudisasutuksesta. Kylä on useita kilometrejä pitkä ja nauhamainen, yleisilmeeltään metsäinen. Pihapiirit sijaitsevat harvakseltaan linjaukseltaan suoraviivaisen Somerovaarantien varrella (Kuva 59). Alueelle aikanaan raivatut pellot ovat suurimmaksi osaksi metsittyneet.

**Hirvisuo** sijaitsee Oulusta Kuusamoon johtavan valtatie 20 varrella, noin 750 metrin etäisyydellä voimajohtoreitistä. Hirvisuo on edustava ja arvokas esimerkki Pohjois-Pohjanmaan nevalakeuden alueen suomaisemista. Alue on maisemallisesti ja linnustollisesti erittäin merkittävä. Suolla on merkitystä myös retkeilykohteena.



Kuva 58. Yli-lin kirkonseudulta avautuva laidunmaisema.



Kuva 59. Maisemakuvaa Somerovaaran asutuskylän varrelta.

**Joki-Kokko** sijaitsee Kiiminkijoen varrella, jokiuoman tekemän jyrkän kaarteeseen ympäröimällä mäellä. Joki-Kokko on hieno pieni kyläkokonaisuus. Se on melko vaatimaton mutta silti edustava ja maakunnallisesti arvokas esimerkki harvaan asutuilla alueilla Kiiminkijokivarressa sijaitsevasta maaseudun kulttuurimaisemasta. Joki-Kokosta voimajohtoreitille on matkaa noin 600 metriä.

**Juopulin kulttuurimaisema.** Juopulin kylä viljelyalueineen sijaitsee Juopulinjärven etelärannoilla. Kumpuilevat maastonmuodot, pienialaiset viljelyalueet, niityt ja laidunmaat sekä perinteinen rakennuskanta muodostavat maakunnallisesti arvokkaan pienipiirteisen, idyllisen kokonaisuuden (Kuva 60). Alue on noin 1,8 kilometrin etäisyydellä voimajohtoreitiltä.

**Kemilän kulttuurimaiseman** runkona on Utosjoki. Kemilän kulttuurimaiseman merkitys maakunnallisesti arvokkaana kohteena perustuu ennen muuta jokimaisemaan ja sen ominaispiirteisiin. Suomaisemien halki harjanteiden lomitse kiemurteleva Utosjoki pienine koskineen on hieno ja monimuotoinen kokonaisuus. Alueella sijaitsee maakunnallisesti arvokas kohde Kemilä (Kuva 61). Alue sijaitsee noin 500 metrin etäisyydellä voimajohtoreitistä.



Kuva 60. Peltojen takana mäellä Juopulin kylä-  
asutusta.



Kuva 61. Kemilän kyläasutusta.

#### 5.6.4 Kiinteät muinaisjäännökset

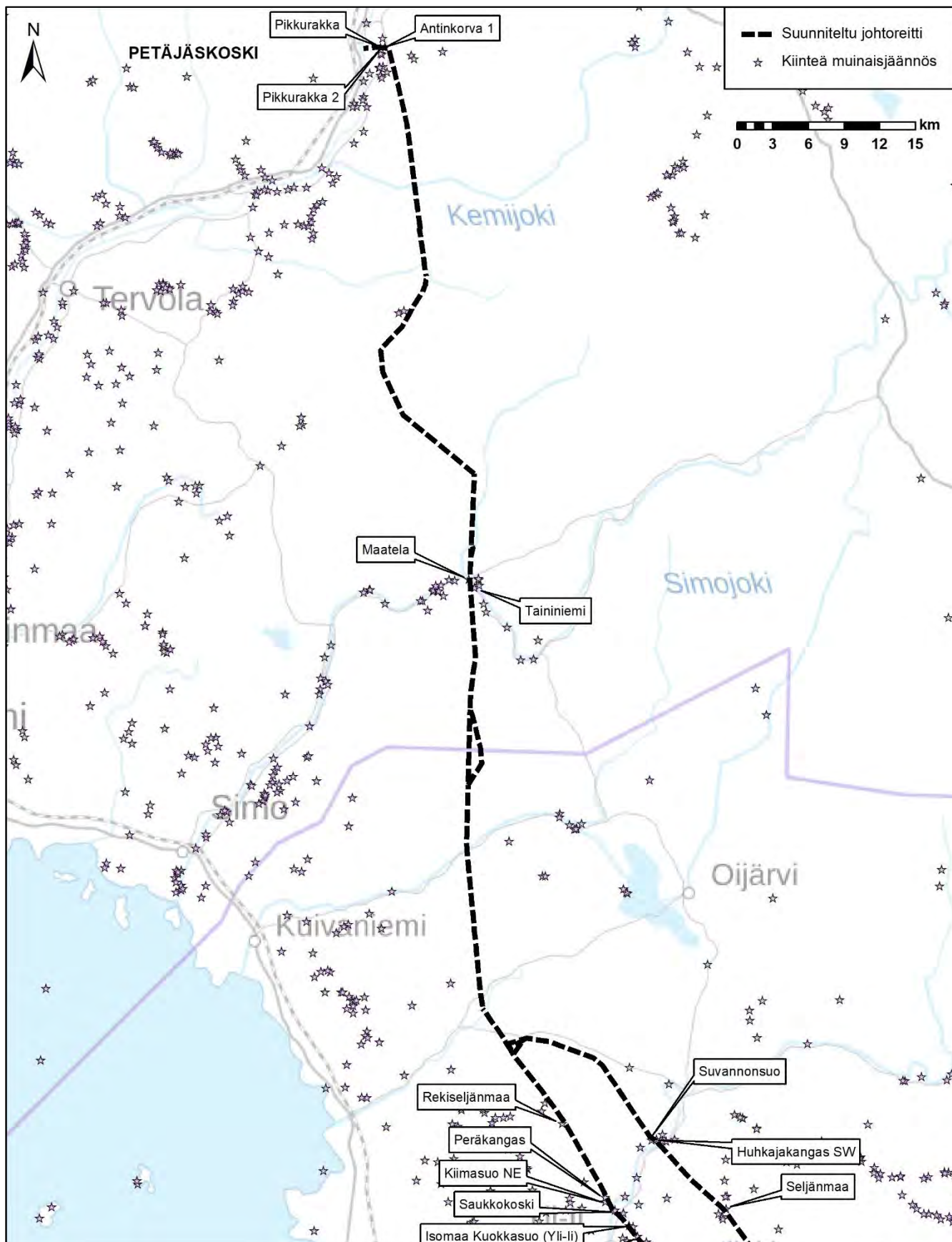
Kiinteät muinaisjäännökset on Suomessa rauhoitettu muinaismuistolilla (295/63). Muinaisjäännöksiä suojellaan muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. Suojelutyö tarkoittaa käytännössä sitä, että Museovirasto seuraa maankäytön suunnittelun vaikutuksia kiinteisiin muinaisjäännöksiin, antaa suojelua koskevia lausuntoja maanomistajille, kunnille, suunnittelijoille ja viranomaisille sekä organisoii ja valvoo suojelun edellyttämiä arkeologisia tutkimuksia.

Hankkeen tarkastelualueella on useita inventoituja kiinteitä muinaisjäännöksiä (Kuva 62 ja Kuva 63). Voimajohtoreitille tai sen läheisyyteen (etäisyys alle 300 metriä) sijoittuu 20 kiinteää muinaisjäännöstä (Taulukko 11). Kohteiden kuvaukset perustuvat Museoviraston muinaisjäännöskisteriin.

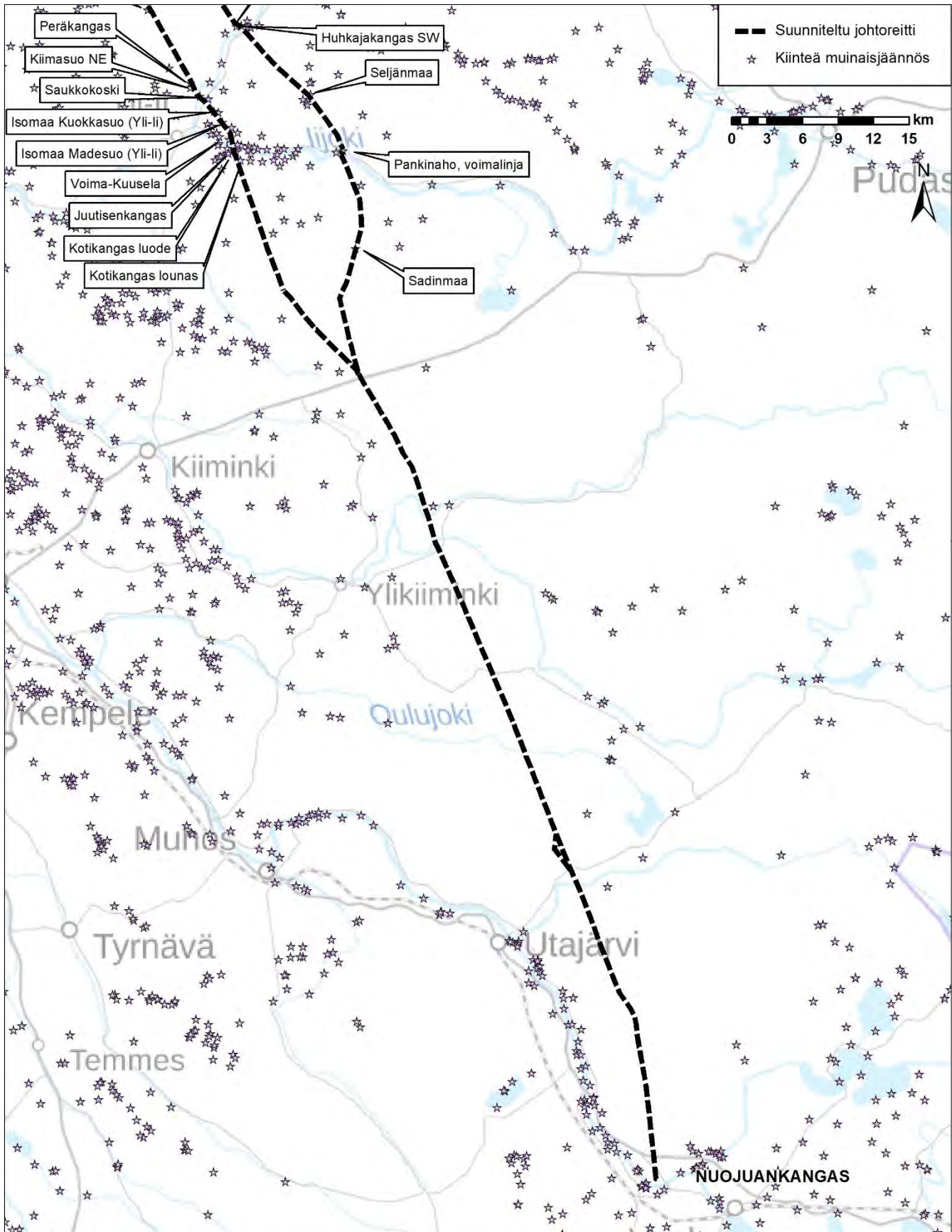


Taulukko 11. Tunnetut kiinteät muinaisjäännökset voimajohtoreitin läheisyydessä.

Nimi ja tunnus	Kunta	Tyyppi	Etäisyys johdon keskilinjasta, m
Pikkurakka, 699010056	Rovaniemi	Kivikautinen asuinpaikka	johtoalueella
Pikkurakka 2, 699010454	Rovaniemi	Kivikautinen asuinpaikka	132
Antinkorva 1, 699010455	Rovaniemi	Kivikautinen asuinpaikka	65
Maatela, 751010045	Simo	Kivikautinen asuinpaikka	62
Taininiemi, 751010052	Simo	Kivikautinen asuinpaikka	300
Rekiseljänmaa, 972010082	Oulu	Esihistorialliset kivirakenteet, rakkakuopat	170
Suvannonsuo, 1000015284	Oulu	Kivikautiset asuinpaikat, asumuspainanteet	126
Huhkajakangas SW, 972010086	Oulu	Esihistorialliset maarakenteet, kuopat	155
Peräkangas, 1000031595	Oulu	Kivikautiset asuinpaikat, asumuspainanteet	66
Kiimasuo NE, 972010078	Oulu	Kivikautiset asuinpaikat, asumuspainanteet	246
Saukkokoski, 1000031596	Oulu	Historialliset työ- ja valmistuspaikat, tervahaudat	136
Seljänmaa, 972010085	Oulu	Kivikautinen asuinpaikka	207
Isomaa Kuokkasuo (Yli-li), 1000023742	Oulu	Kivikautiset asuinpaikat, asumuspainanteet	100
Isomaa Madesuo (Yli-li), 1000023744	Oulu	Kivikautinen asuinpaikka	95
Voima-Kuusela, 972010056	Oulu	Kivikautiset/ neoliittiset asuinpaikat, asumuspainanteet	40
Juutisenkangas, 972010042	Oulu	Kivikautiset/ neoliittiset asuinpaikat, asumuspainanteet	37
Kotikangas luode, 1000024279	Oulu	Kivikautiset asuinpaikat, asumuspainanteet	160
Kotikangas lounas, 1000024282	Oulu	Kivikautiset asuinpaikat, asumuspainanteet	283
Pankinaho, voimalinja 972010083	Oulu	Kivikautinen asuinpaikka	johtoalueella
Sadinmaa, 1000025294	Oulu	Historialliset työ- ja valmistuspaikat, tervahaudat	johtoalueella



Kuva 62. Tunnetut kiinteät muinaisjäänökset voimajohtoreitin läheisyydessä (voimajohtoreitin pohjoisosassa). Lähde: Museovirasto 2020.



Kuva 63. Tunnetut kiinteät muinaisjäänökset voimajohtoreitin läheisyydessä (voimajohtoreitin eteläosa). Lähde: Museovirasto 2020.

## 5.7 Maa- ja kallioperä

### 5.7.1 Maaperä

Maaperä voimajohtoreitillä on valtaosin sora- ja hiekkamoreenia sekä turvekerrostumia (Kuva 64). Pääosa turvekerrostumien alueista on ojitettu. Voimajohtoreitin pohjoispäässä Tervolassa voimajohtoreitti sijoittuu osin prekvartaariselle kalliopaljastumalle. Voimajohtoreitti sivuaa kalliopaljastumia Väli-Olhavassa ja reitin eteläpäässä Utajärvellä. Näiden lisäksi reitillä ei ole kalliomaata tai -paljastumia. Voimajohtoreitti ylittää muutamia jokikerrostumakaistaleita (Kuva 64).

### 5.7.2 Kallioperä

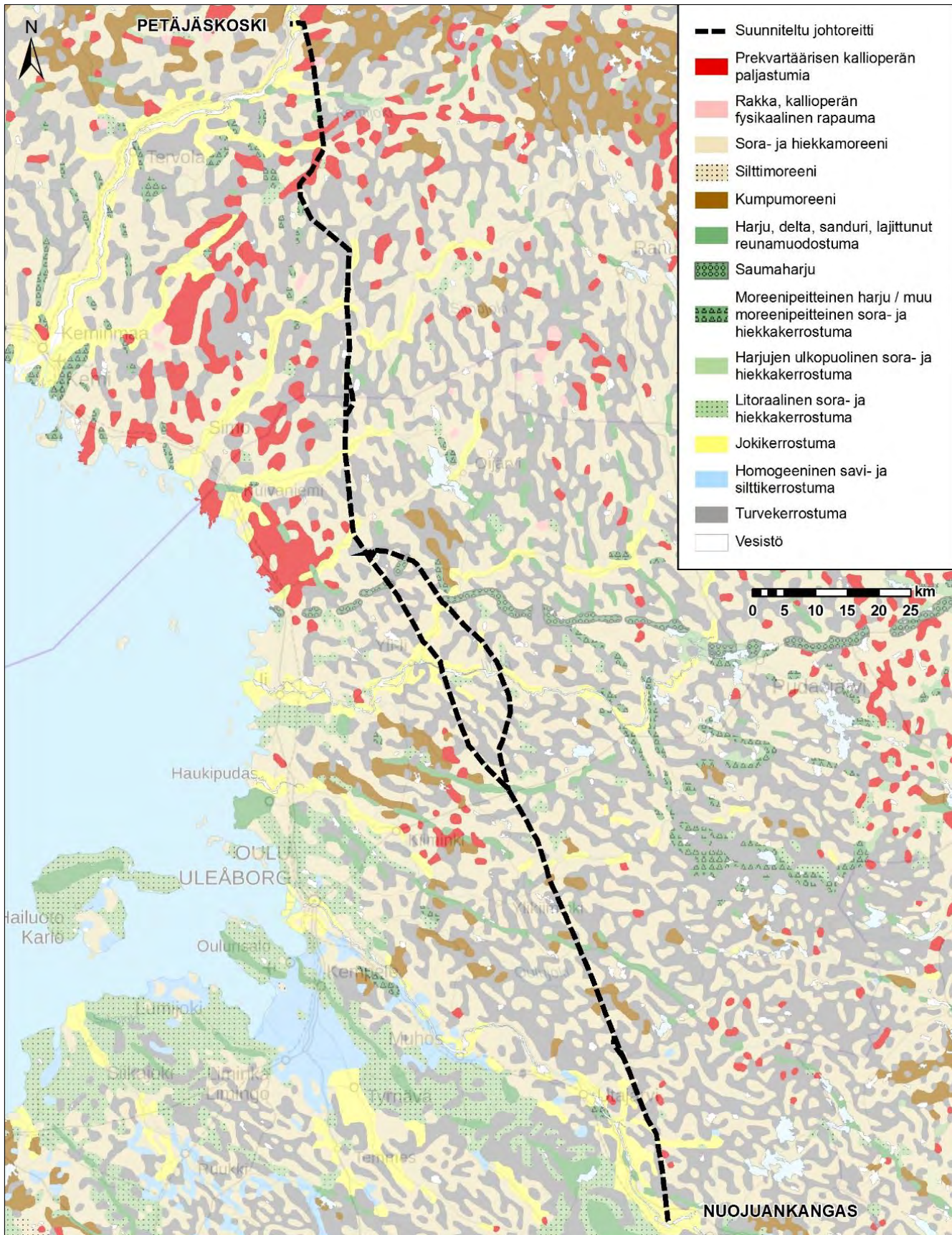
Kallioperä on voimajohtoreitillä enimmäkseen metamorfista kiveä, josta pohjoisessa esiintyy sedimentistä protoliittikoostumus-tekstuuria ja muualla määrittelemätöntä protoliittikoostumus-tekstuuria. Voimajohtoreitti sijoittuu vähäiseltä osin syväkiven muodostamalle alueelle. Syväkiveä esiintyy enemmän itäisen kuin läntisen hankevaihtoehdon reitillä. Voimajohtoreitin pohjoisimmassa osassa Tervolassa reitillä on vähäisiä kapeita karbonaattikivikaistaleita (Kuva 65).

### 5.7.3 Maa- ja kallioperän arvokkaat kohteet

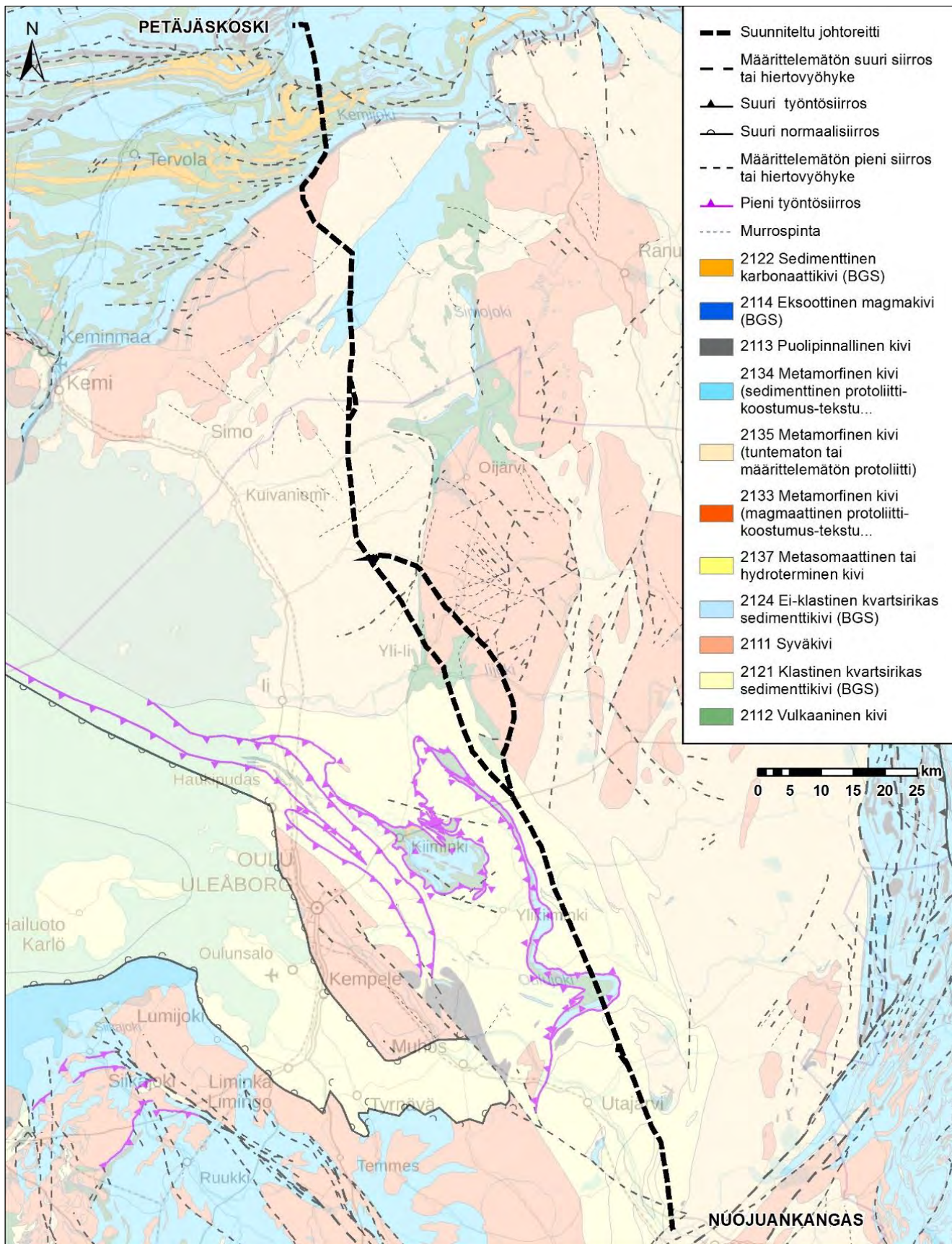
Suunniteltu voimajohtoreitti ylittää lähellä lähtöpaikkaansa Rovaniemen ja Tervolan kuntien alueelle ulottuvan Vammavaaran arvokkaan rantakerrostuman (TUU-13-126) ja ainutlaatuisen kallioalueen (KAO1200092) (Kuva 66, Taulukko 12). Reitti sijoittuu Simossa Runkausvaara-Tökerövaaran erittäin arvokkaiden kallioalueiden (KAO120018) väliin ja sivuaa eteläpäässään Oulussa Esteaidansaaren juomumoreenialuetta (MOR-Y11-049). Utajärvellä reitti ylittää Pesämaan drumliinikentän (MOR- Y11- 043) ja sivuaa Mäntyvaaran kivikoita (KIVI-17-076) (Kuva 66, Taulukko 12). Moreenimuodostumat on määritetty kuuluviksi arvoluokkaan neljä.

Taulukko 12. Maa- ja kallioperän arvokkaat kohteet suunnitellulla voimajohtoreitillä. Lähde: SYKE 2020.

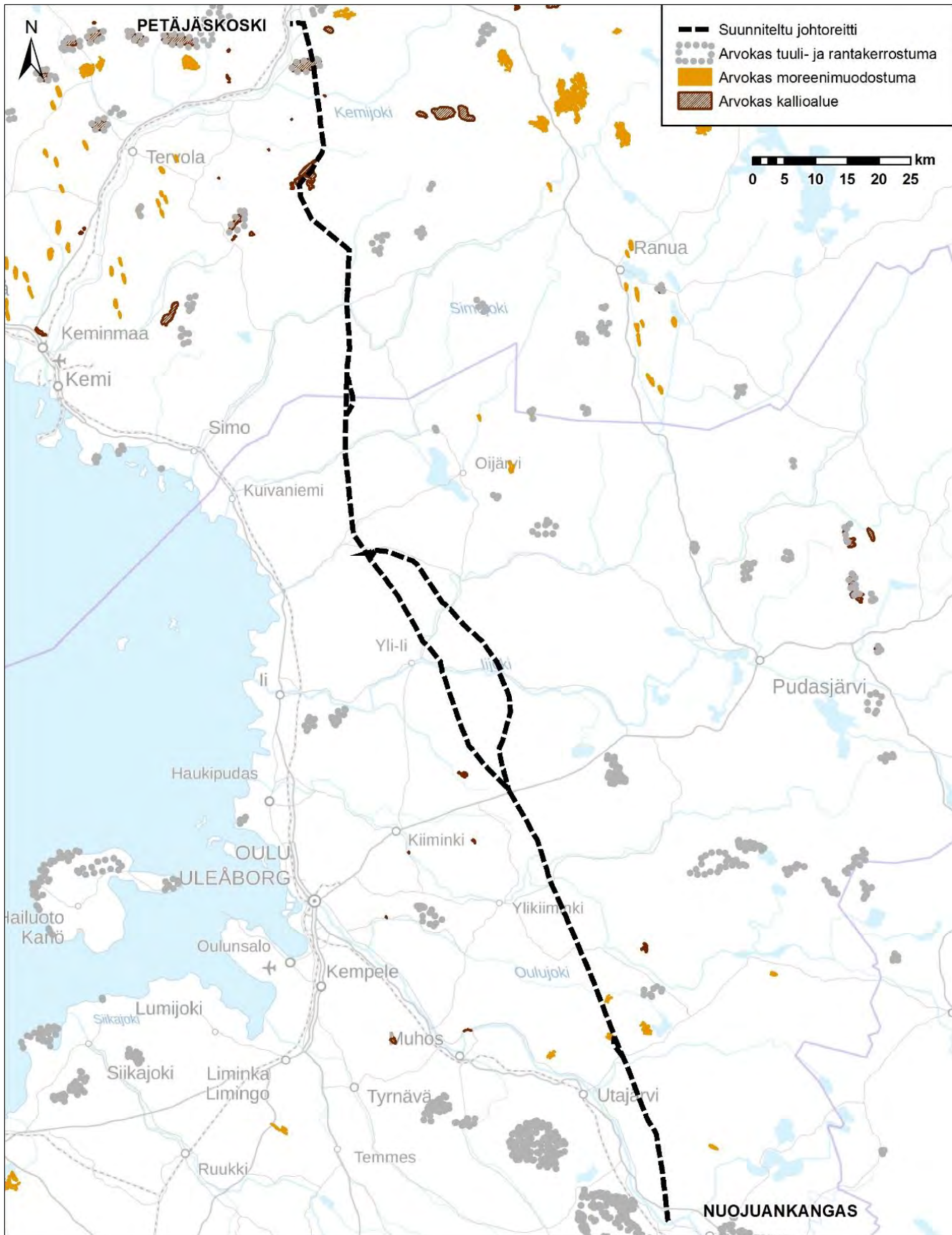
Nimi ja tunnus	Kunta	Tyyppi	Etäisyys johdon keskilinjasta, m
Vammavaara, TUU-13-126	Rovaniemi, Tervola	Arvokas rantakerrostuma	johtoalueella
Vammavaara, KAO1200092	Rovaniemi, Tervola	Ainutlaatuinen kallioalue	johtoalueella
Runkausvaara-Tökerövaara, KAO120018	Simo	Erittäin arvokas kallioalue	johtoalueella
Esteaidansaari, MOR-Y11-049	Oulu	Juomumoreenialue	600
Pesämaa, MOR-Y11-043	Utajärvi	Drumliinikenttä	johtoalueella
Mäntyvaaran kivikot, KIVI-17-076	Utajärvi	Rantakivikko	95



Kuva 64. Maaperä suunnitellulla voimajohtoreitillä. Lähde: GTK 2020.



Kuva 65. Kallioperän ominaispiirteet suunnitellulla voimajohtoreitillä. Lähde: GTK 2020.



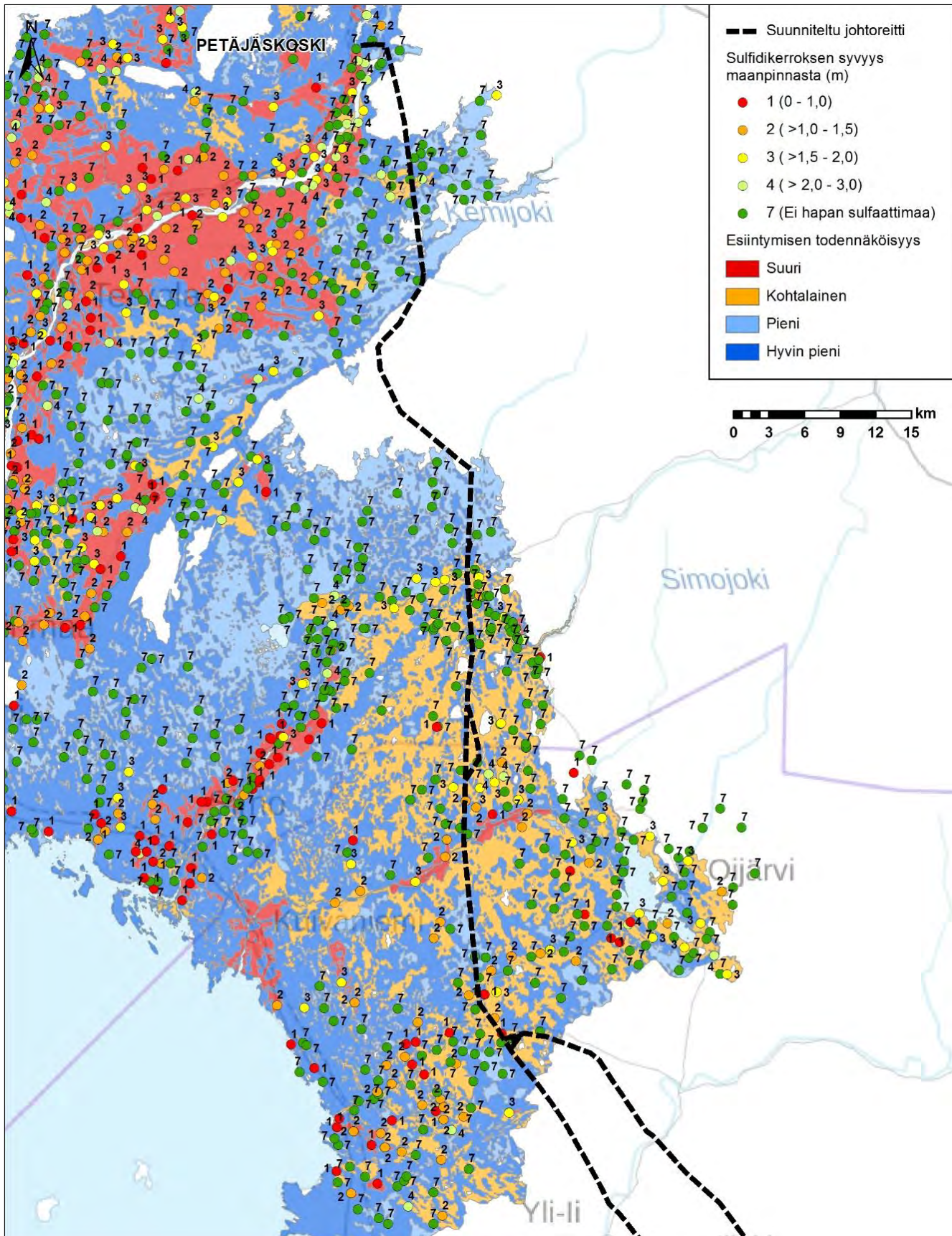
Kuva 66. Arvokkaat moreenimuodostumat, kallioalueet sekä tuuli- ja rantakerrostumat suunnitellun voimajohtoreitin läheisyydessä. Lähde: SYKE 2020.

#### 5.7.4 Happamat sulfaattimaat

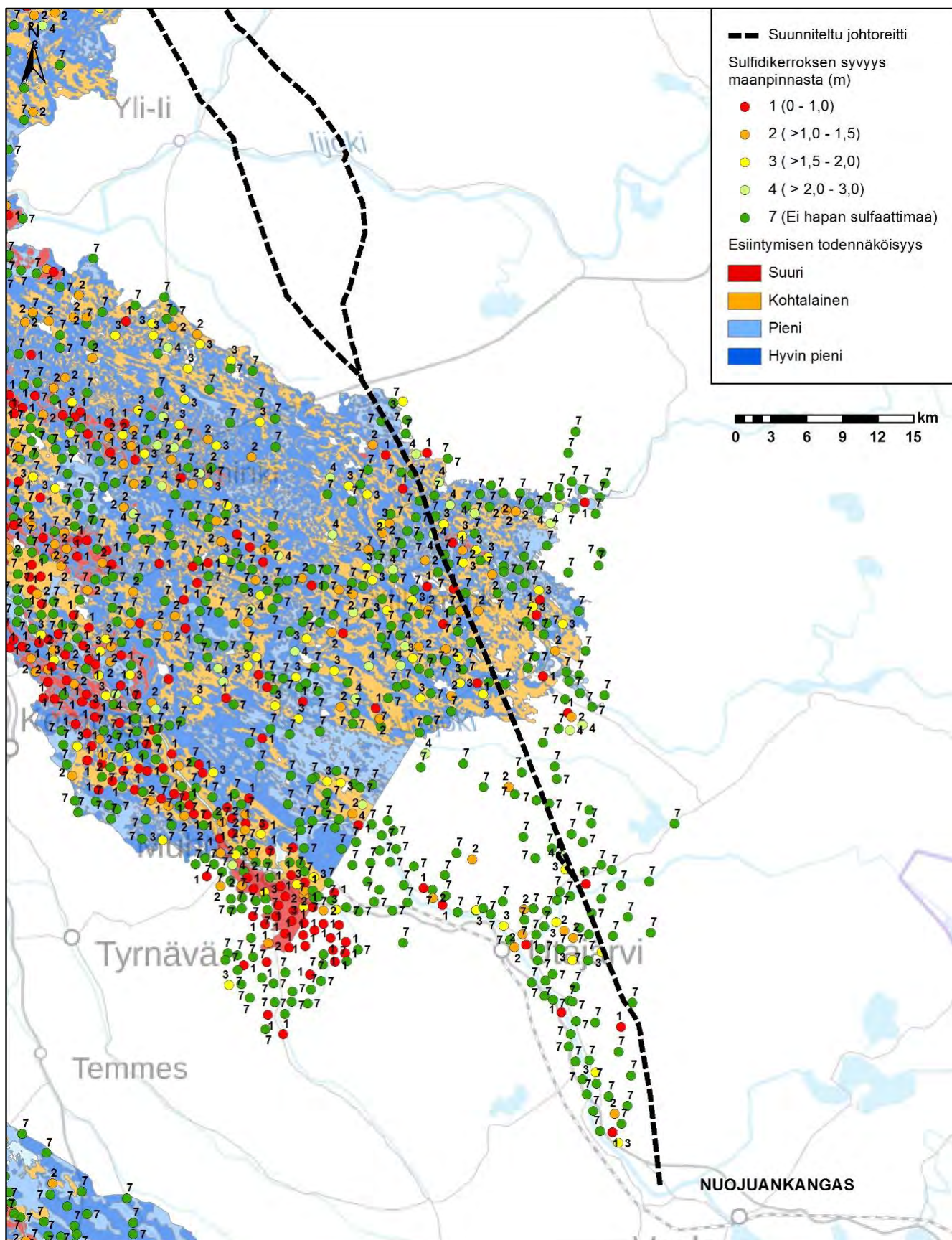
Happamat sulfaattimaat ovat maaperässä luonnollisesti esiintyviä rikkiptoisia sedimenttejä, jotka voivat hapettumisen seurauksena happamoittaa maaperää ja heikentää vesistöjen tilaa. Pohjavedenpinnan alapuolella hapettomassa tilassa sulfidisedimentit eivät aiheuta ympäristövaikutuksia. Mikäli pohjavedenpinta laskee esimerkiksi maankohoamisen tai maankäytön muutosten myötä, voivat sulfidisedimentit altistua hapettumiselle, jolloin niistä tulee happamia sulfaattimaita. Happamoituminen voi vaikuttaa esimerkiksi peltojen viljavuuteen, kasvillisuuteen, pohjaveden laatuun sekä aiheuttaa teräsjä betonirakenteiden syöpmistä.

Lähes koko suunniteltu voimajohtoreitti sijoittuu alueille, joilla happamien sulfaattimaiden todennäköisyys on joko hyvin pieni tai pieni (Kuva 67, Kuva 68). Tervolassa Vähäjoen ylityksen kohdalla reitti sijoittuu alle kilometrin matkalta alueelle, jolla sulfaattimaiden todennäköisyys on mallinnuksen mukaan kohtalainen. Simon ja lin alueella voimajohtoreitti sijoittuu noin 40 kilometrin matkalla alueelle, jolla sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys vaihtelee mosaiikkimaisesti hyvin pienen, pienen ja kohtalaisen välillä (Kuva 67). Yli-Olhavalla esiintymisen todennäköisyys on muutamassa kohdassa suuri. Iijoen eteläpuolella sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys vaihtelee mosaiikkimaisesti enimmäkseen hyvin pienen, pienen ja kohtalaisen välillä, mutta pisteittäin esiintymisen todennäköisyys on suurta (Kuva 68).





Kuva 67. Happamien sulfaattimaiden sijoittuminen suunnitellun voimajohtoreitin pohjoisosassa. Lähde: GTK 2020.



Kuva 68. Happamien sulfaattimaiden sijoittuminen suunnitellun voimajohtoreitin eteläosassa. Lähde: GTK 2020.

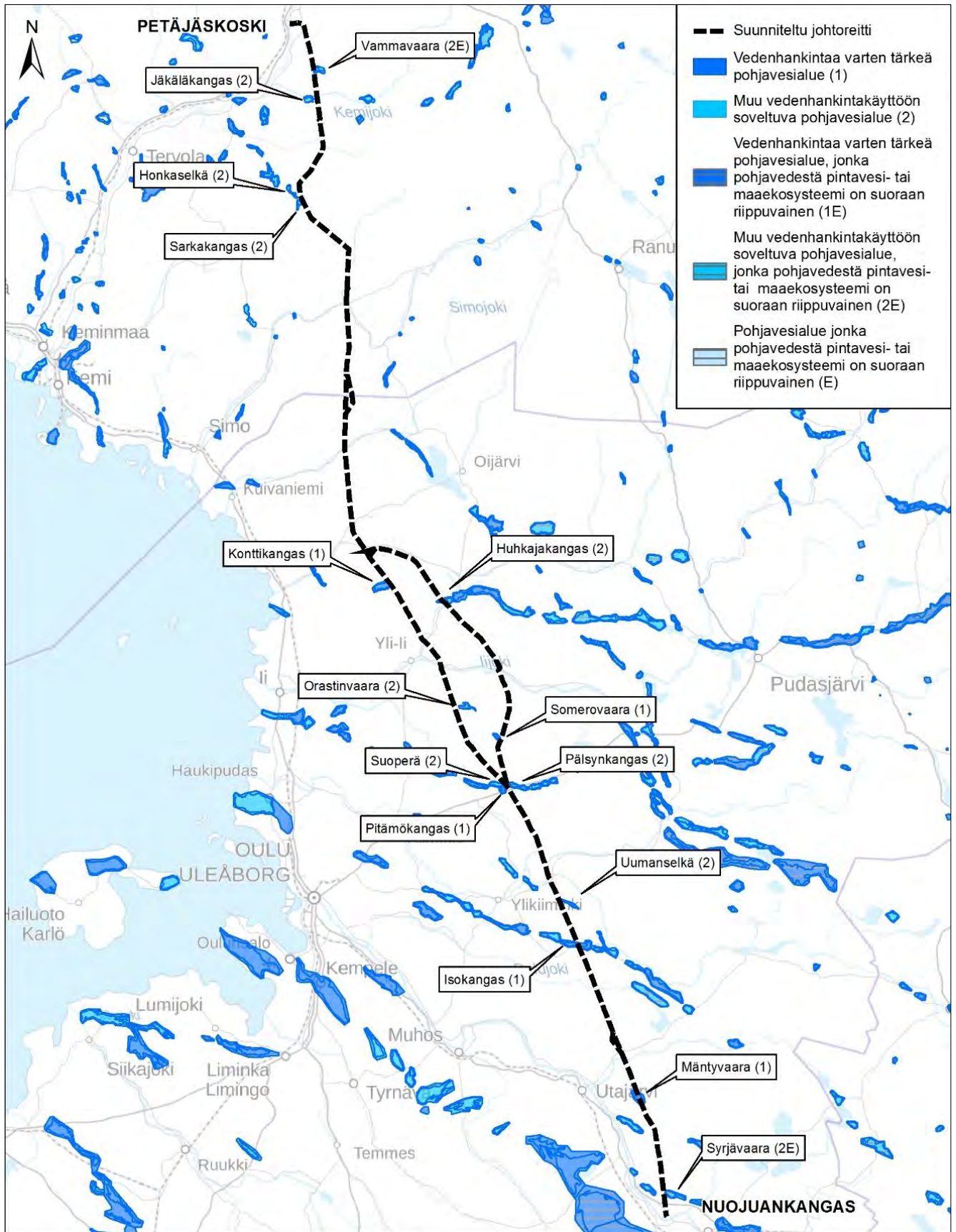
## 5.8 Pohja- ja pintavedet

## 5.8.1 Pohjavesialueet

Suunniteltu voimajohtoreitti ylittää yhteisillä osuuksillaan kaikkiaan neljä pohjavesialuetta, joista kolme on luokaltaan vedenhankintaa varten tärkeitä pohjavesialueita ja neljäs muuhun vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue, jonka pohjavedestä pinta-vesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen. Lisäksi sekä läntinen että itäinen hankevaihtoehto ylittää yhden luokkaan muu vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue kuuluvan alueen ja itäinen hankevaihtoehto lisäksi yhden vedenhankintaa varten tärkeän pohjavesialueen (Kuva 69, Taulukko 13). Voimajohtoreitti sijoittuu yhteisiltä osiltaan 4 640 metrin pituudelta pohjavesialueelle (Taulukko 13). Lisäksi voimajohtoreitti sijoittuu eri reittivaihtoehtoissa pohjavesialueelle joko 590 metrin matkalta (läntinen hankevaihtoehto) tai 1 305 metrin matkalta (itäinen hankevaihtoehto).

Taulukko 13. Suunnitellun voimajohtoreitin sijoittuminen pohjavesialueille ja niiden läheisyyteen. Pohjavesiluokka 1 on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, luokka 2 on muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue ja luokka 2E on muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen. Lähde: SYKE, ELY-keskukset.

Nimi ja tunnus	Kunta	Luokka	Suhde voimajohtoon
Vammavaara 1284511	Tervola	2E	Johtoalueella 500 metrin matkalta
Jäkäläkannas 1284545	Tervola	2	Johtoalueen itäpuolella 505 metrin päässä
Honkaselkä 1275151	Simo	2	Johtoalueen itäpuolella 495 metrin päässä
Sarkakangas 1275117	Simo	2	Johtoalueen itäpuolella 105 metrin päässä
Konttikangas 11973012	Oulu	1	Johtoalueella 1 100 metrin matkalla
Huhkajakangas 11972006	Utajärvi	1	Itäisen vaihtoehdon johtoalueella 875 metrin matkalla
Orastinvaara 11972054	Oulu	2	Läntisen vaihtoehdon itäpuolella 600 metrin päässä
Somerovaara 11973002	Oulu	1	Itäisen vaihtoehdon länsipuolella 165 metrin päässä
Suoperä 11973020	Oulu	2	Läntinen vaihtoehto johtoalueella 590 metrin matkalla, itäinen johtoalueella 430 metrin matkalla
Pälsynkangas 11973019	Oulu	2	Itäisen vaihtoehdon itäpuolella 11 metrin päässä
Pitämökangas 11973007	Oulu	1	Johtoalueen itäpuolella 345 metrin päässä
Isokangas 11973003	Oulu	1	Johtoalueella 1 020 metrin matkalla
Mäntyvaara 11889001	Utajärvi	1	Johtoalueella 2 020 metrin matkalla
Syrjävaara 1178506	Vaala	2E	Johtoalueen itäpuolella 145 metrin päässä



Kuva 69. Pohjavesialueet suunnitellun voimajohtoreitin lähialueella. Lähde: SYKE 2020.

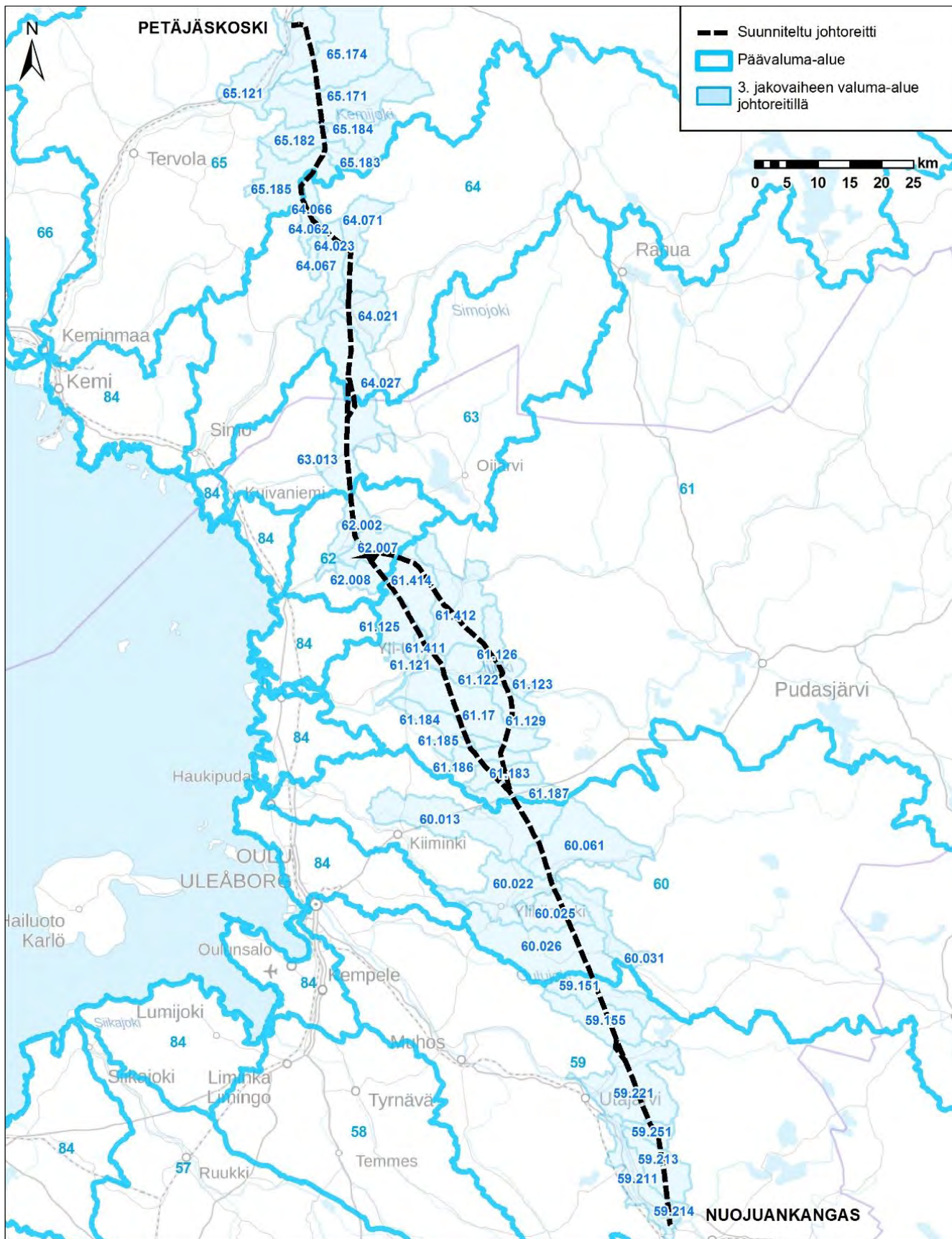
## 5.8.2 Pintavedet

Suunniteltu voimajohtoreitti ulottuu seitsemälle päävesistöalueelle (59–65; Taulukko 14) Kemijoen ja Oulujoki-lijoen vesienhoitoalueilla. Se ylittää kymmeniä kolmannen jakovaiheen valuma-alueita (Kuva 70). Suunniteltu voimajohtoreitti sijoittuu tulvariskialueelle vain ylittäessään Simojoen.

Suunniteltu voimajohtoreitti ylittää Kemijoen, Simojoen, Siuruanjoen, lijoen, Kiiminkijoen ja Oulujoen, ja lukuisia pieniä virtavesiä (Kuva 73). Näitä on kuvattu tarkemmin luvussa 5.9.1. Suunniteltu voimajohtoreitti ei ylitä lampia tai järviä.

Taulukko 14. Vesistöalueet ja vesienhoitoalueet, joille suunniteltu voimajohtoreitti sijoittuu.

Numero	Nimi	Vesienhoitoalue
65	Kemijoki	Kemijoki
64	Simojoki	Kemijoki
63	Kuivajoki	Oulujoki-lijoki
62	Olhavanjoki	Oulujoki-lijoki
61	lijoki	Oulujoki-lijoki
90	Kiiminkijoki	Oulujoki-lijoki
59	Oulujoki	Oulujoki-lijoki



Kuva 70. Suunnittelun voimajohtoreitin sijoittuminen vesistöalueille. Lähde: SYKE 2020.

## 5.9 Luonnonympäristö

### 5.9.1 Kasvillisuuden ja luontotyyppien yleispiirteet

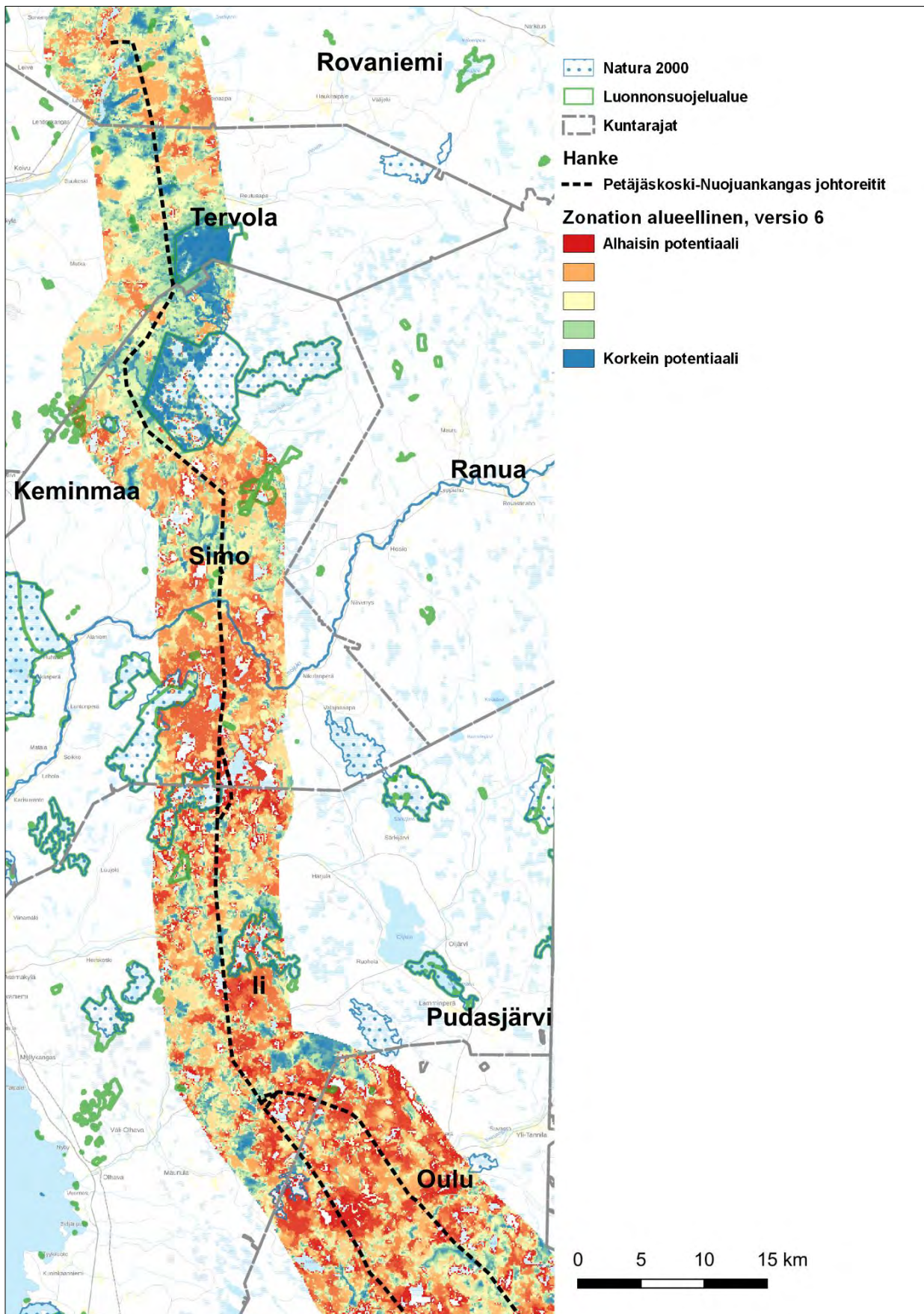
Voimajohtoreitin alue kuuluu kasvimaantieteellisesti keskiboreaaliseen vyöhykkeeseen. Hankealue on pääosin metsätaloustaloudessa ja selvitysalueelle sijoittuu paljon mänty- tai mäntysekametsiä. Vallitsevina metsätaloudessa ovat havupuuvaltaiset variksenmarja-mustikkatyyppin kuivahkot kankaat ja puolukka-mustikkatyyppin tuoreet kankaat. Valtaosa metsistä on iältään nuoria tai varttuneita ja tasarakenteisia.

Voimajohtoreitille sijoittuvat suoalueet ovat pääosin ojitettuja. Ravinteisuudeltaan suot ovat pääasiassa vähä- tai keskiravinteisia. Ravinteikkaita lettoja esiintyy Rovaniemen, Tervolan ja Simon alueella. Yleisimmät suotyyppit ovat lyhytkorsinevoja, isovarparämeitä, rahkarämeitä ja saranevoja. Hankealueella esiintyy myös muun muassa mustikka- ja ruohokorpiä pienialaisina kuvioina.

Rehevempien metsätaloudessa, kuten lehtojen ja lehtomaisten kankaiden määrä on hankealueella vähäinen, ja nämä painottuvat hankealueen pohjoisosaan, Rovaniemen, Tervolan ja Simon alueille. Erittäin Runkausvaaran sekä Jaatilanvaaran ympäristöissä on rehevämpiä metsiä ja soita.

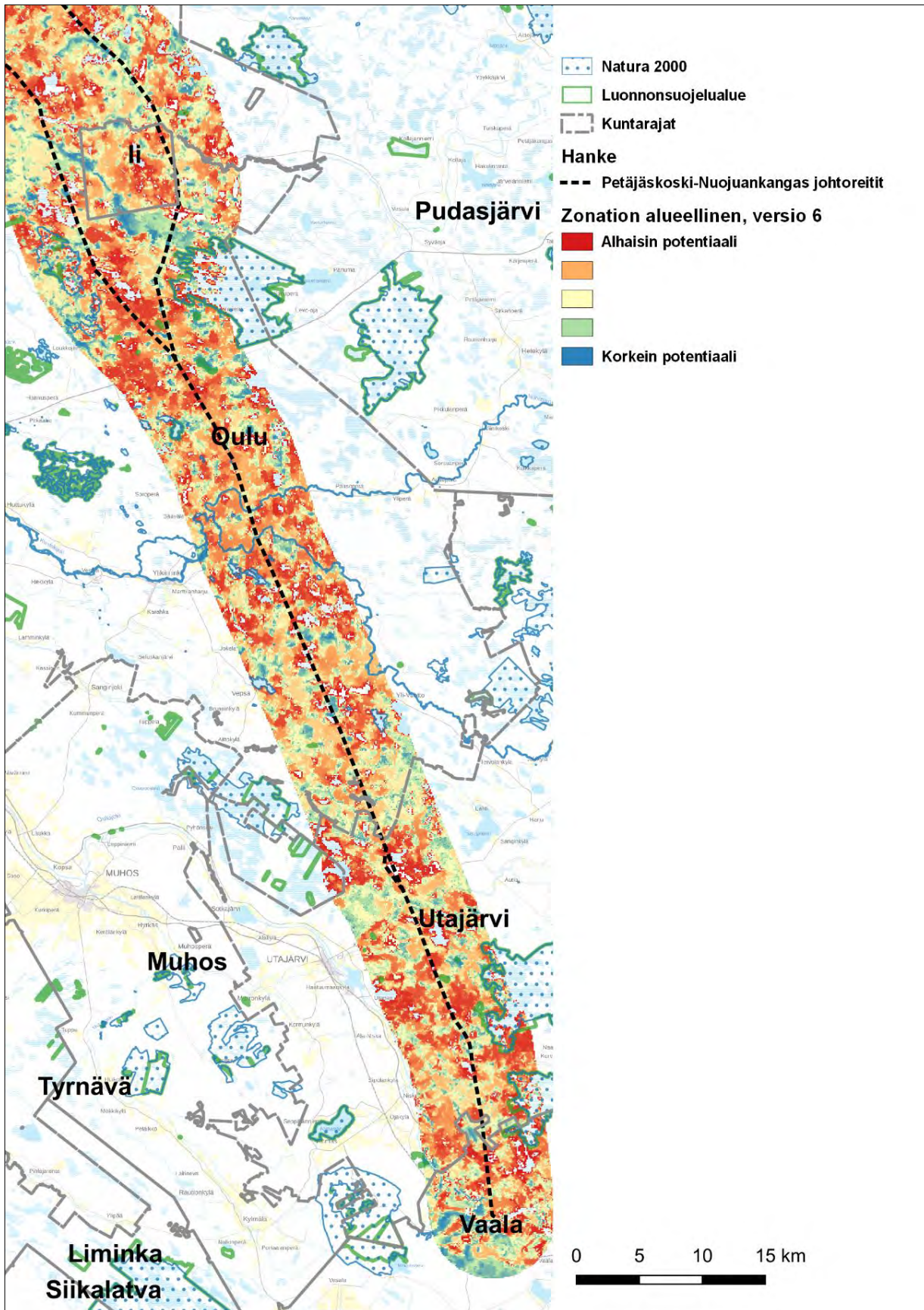
Luonnonvarakeskuksen valtakunnan metsien inventoinnin tulosten (VMI-2013) sekä maastoinventointien perusteella hankealueen metsät koostuvat suurimmaksi osaksi havupuista, pääpuulajina esiintyy pääasiassa mäntyä ja paikoin kuusta, suurikokoisten lehtipuiden määrä on vähäinen. Hankealueella on runsaasti nuoria ja varttuneita mäntyvaltaisia kasvatusmetsiä. Alueella on myös useita uudistushakkuualoja. Hakkuualueet ja taimikot sijoittuvat suhteellisen tasaisesti eri puolille hankealuetta. Suomen ympäristökeskuksen Zonation-aineisto osoittaa hankealueen metsien suhteellisen voimakkaan metsätaloustaloudessa, minkä takia potentiaalisia, arvoiltaan monimuotoisia metsiä on vähän painottuen hankealueen pohjoisosaan (Kuva 71 ja Kuva 72).

Voimajohtoreittivaihtoehdot ylittävät virtaavan veden uomia, joista suurimmat ovat luonnontaloudessa jokia. Voimajohtoreitille sijoittuu lisäksi useita luonnontaloudessa ja luonnontaloudessa kaltaisia puroja (Kuva 73) sekä perattuja uomia. Virtavesiuomien varrella esiintyy sekä rehevämpää kasvillisuutta että tavantomaista, ympäröivillä soilla vallitsevaa suotyyppiä.

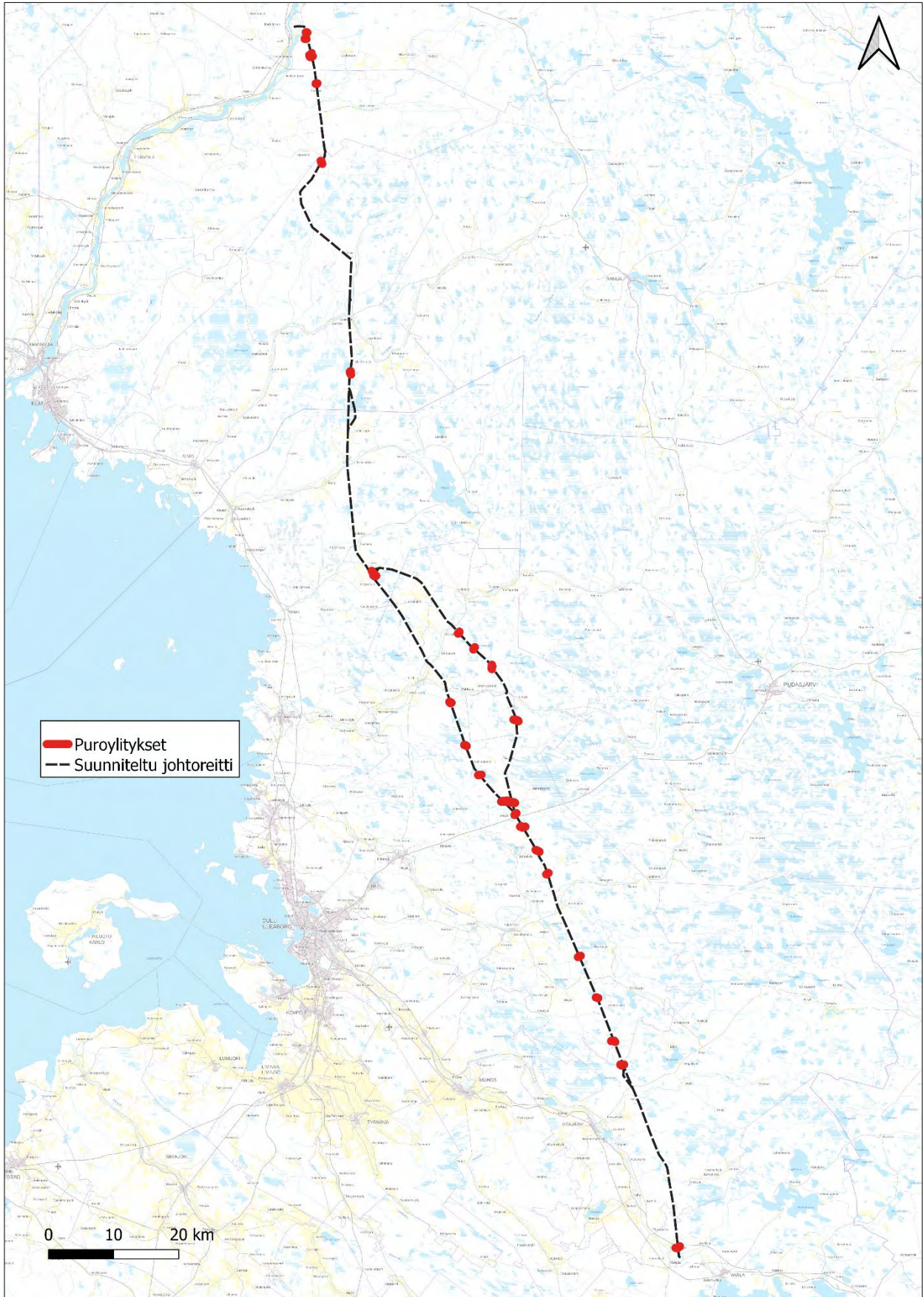


Kuva 71. Metsien monimuotoisuus voimajohtoreitin ympäristössä, pohjoisosa. Lähde: Alueellinen Zonation-tarkastelu, SYKE 2018.





Kuva 72. Metsien monimuotoisuus voimajohtoreitin ympäristössä, eteläosa. Lähde: Alueellinen Zonation-tarkastelu, SYKE 2018.



Kuva 73. Luonnontilaisten tai luonnontilaisen kaltaisten purojen ylitykset suunnitellulla voimajohtorei-  
tillä.

## 5.9.2 Eläimistö

Hankealueen eläimistö koostuu enimmäkseen metsätalousvaltaisille alueille tavanomaisesta nisäkkäslajistosta. Alueen tyypillisiä nisäkkäitä ovat hirvi, orava, metsäjänis ja kettu, joiden lisäksi alueella esiintyy piennisäkkäitä.

Seudulla on vahva hirvikanta, jolle talousmetsän hakkuiden ja eri-ikäisten taimikoiden sekä soiden mosaikkimainen vuorottelu muodostaa runsaasti sopivia elinympäristöjä.

Voimajohtoreiteillä on mahdollista lepakoiden, erityisesti pohjanlepakon esiintyminen. Voimajohtoalueen metsäalueilla ja metsien reunoissa esiintyy todennäköisesti jossain määrin lepakoita, kuten myös vesistöjen yhteydessä. Lisääntymis- ja levähdyspaikkoja on mahdollisesti lähinnä voimajohtoreittien läheisyydessä sijaitsevilla vanhoissa maatalousrakennuksissa. Muutoin voimajohtoreiteillä on hyvin niukasti kolopuita, suurilohkareisia louhikoita tai kalliorakoja, joita lepakot käyttävät päiväpiiloinaan. Maastoinventointien yhteydessä havainnointiin lepakoille potentiaalisia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Havaintojen perusteella johtoreiteillä ei sijaitse tyypillisiä lepakoiden suosimia kolopuuympäristöjä eikä rakennuksia, joten varsinaiselle lepakkoselvitykselle ei ole tarvetta.

Saukon esiintyminen voimajohtoreittien kanssa risteävissä virtavesissä on mahdollista. Saukko on EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) laji, joka on viimeisimmässä uhanalaisuusluokituksessa luokiteltu elinvoimaiseksi (Hyvärinen ym. 2019). 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 elinpiirin on arvioitu käsittävän noin 20–40 kilometriä vesistöreittejä.

EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) luetelluista suurpedoista voimajohtoreitin alueella saattaa esiintyä aika ajoin karhuja, susia ja ilveksiä. Tuoreimmassa uhanalaisuusluokituksessa susi on arvioitu erittäin uhanalaiseksi (EN), karhu silmälläpidettäväksi (NT) ja ilves elinvoimaiseksi (Hyvärinen ym. 2019). Kaikki suurpetomme suosivat ensisijaisesti rauhallisia metsä- ja suoalueiden pirstomia metsäalueita, missä ihmistoiminta on luontaisesti vähäistä. Lajien elinpiirin koko on yleensä vähintään useita kymmeniä tai jopa useita satoja neliökilometrejä, jolloin niiden elinalueille mahtuu monenlaisia ihmistoiminnan alaisia elinympäristöjä.

Viitasammakko on luontodirektiivin liitteen IV (a) laji, joka on viimeisimmässä uhanalaisuusluokituksessa luokiteltu elinvoimaiseksi (Hyvärinen ym. 2019). Viitasammakkoa tavataan lähes koko maassa, ja esimerkiksi entisen Oulun läänin alueella 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. Tarkemman viitasammakkoselvityksen laatimiselle ei ole tarvetta.

Liito-oravaa, joka on luontodirektiivin liitteen IV (a) laji ja viimeisimmässä uhanalaisuusluokituksessa luokiteltu vaarantuneeksi (VU) (Hyvärinen ym. 2019), tavataan Pohjois-Pohjanmaalla lähinnä sen eteläosissa aina Muhokselle asti ja vastaavasti Kainuussa Vaalaan asti. Voimajohtoreitti sijoittuu pääasiassa lajin levinneisyysalueen ulkopuolelle. Liito-orava vaatii lisääntymisalueeltaan tiettyjä olosuhteita, joista keskeisiä ovat pesimiseen soveltuvat kolopuut tai pöntöt sekä riittävän laaja ravinnon hankintaan soveltuva ympäristö. Liito-oravalle luonteenomaisia metsiköitä ovat kuusivaltaiset sekapuumetsiköt sekä lehtipuuvaltaiset metsiköt. Voimajohtoreitin alueelta ei ole havaintoja lajista. YVA-menettelyn yhteydessä tehtiin liito-oravakartoitus Nuojuankankaalta Oulun Arkalaan ulottuvalla osuudella. Lajia ei havaittu kartoituksessa.

### 5.9.3 Linnusto

#### **Linnustollisesti arvokkaat alueet**

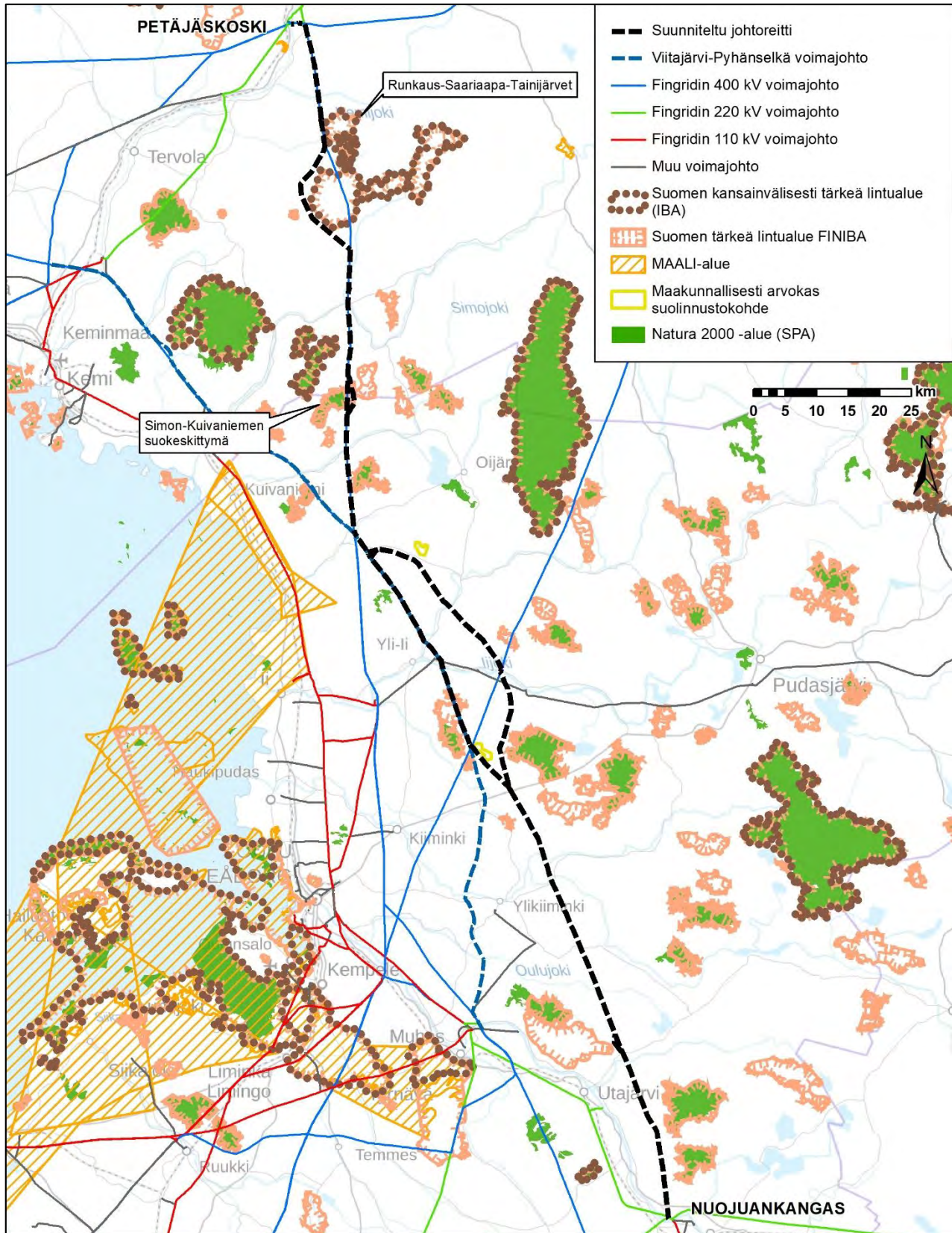
Kansainvälisesti tärkeistä linnustoalueista (IBA) hankealueen välittömään läheisyyteen sijoittuu Runkaus-Saariaapa-Tainijärven IBA-alue (Kuva 74), jonka rajaus on lähes identtinen Runkauksen luonnonpuiston (LPU120019) ja Runkauksen Natura 2000 -alueen (FI1301601, suojeluperusteena luontodirektiivi) kanssa. Kohteen läheisyydessä suunniteltu voimajohto sijoittuisi nykyisen voimajohdon länsipuolelle, IBA-alueen rajauksen rajautuessa sen itäpuolelle. Muista tärkeistä kohteista suunnittelualueelle sijoittuu Lapin ja Pohjois-Pohjanmaan rajalla sijaitseva Rimpijärven ja Luola-aavan alue. Kohde kuuluu valtakunnallisesti tärkeään (FINIBA) Simon-Kuivaniemen suokeskittymään (910070) (Kuva 74). Lisäksi alueen länsiosat ovat Rimpijärvi-Uusijärvi Natura 2000 -aluetta (FI1101405, suojeluperusteena lintu- ja luontodirektiivi).

#### **Pesimälinnusto**

Suunniteltu voimajohtoreitti sijoittuu pääosin voimakkaan metsätalouden piirissä oleville metsäalueille ja ojitetuille turvemaille. Runkauksen alueita lukuun ottamatta voimajohtoreitille ei juuri sijoitu laajempia vanhan metsän kohteita. Pesimälinnuston kannalta arvokkaimpia elinympäristökokonaisuuksia voimajohtoreitillä, tai sen välittömässä läheisyydessä, ovat muutamat luonnontilaisemmat, ojituksilta säilyneet suoalueet. Suoalueet pois lukien suunnitellun voimajohtoreitin varrelle ei sijoitu linnustollisesti arvokkaita kosteikkoelinympäristöjä. Hankkeen merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat todennäköisimmin suolajistoon ja joihinkin petolintulajeihin. Suunnitellun voimajohtoreitin vaikutuspiirissä soista pesimälinnustoltaan arvokkaita ovat mm. Rimpisuo, Leikosuo ja Isonkankaansuo. Uhanalaisista ja muista huomioitavista lajeista hankealueen vaikutuspiirissä tavataan pesivänä mm. riekkoa (VU), pyytä (VU), töyhtöhyppää (suolla), pohjansirkkua (NT), kurkea, liroa (NT), valkovikloa, laulujoutsenta ja kuikkaa. Lisäksi viranomaistietojen ja Luonnontieteellisen keskusmuseon petolintuja koskevien rekisteritietojen perusteella suunnitellun voimajohtoreitin lähialueilta on tiedossa mm. mehiläishaukan (EN), muuttohaukan (VU) sekä maakotkan (VU) pesäpaikkoja. Suojeltujen lajien esiintymistiedot on esitetty ohjelman liitteessä, joka on tarkoitettu sensitiivisen lajitiedon takia vain viranomaiskäyttöön.

#### **Muuttolinnusto**

Hankealue ei sijoitu valtakunnallisille päämuuttoreiteille. Valtakunnallisia päämuuttoreittejä ovat ne alueet, joille keskittyy huomattava osa lintulajin Suomessa havaittavasta muutosta ja joilla muuttovirta on ympäröivää aluetta voimakkaampaa. Hankealueen pohjoispää, Petäjäskoski, sijaitsee Kemijoella, joka jonkin verran ohjaa muuttovirtaa Lapin alueella (Antti Ruonakoski/LLY, kirjallinen tiedonanto). Kemijoella on muuttoa ohjaava merkitys ainakin vesilintujen ja laulujoutsenen kohdalla. Suunnitellulle voimajohtoreitille tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu muuttolinnuston kannalta erityisen tärkeitä ruokailu- ja levähdysalueita.



Kuva 74. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat linnustoalueet suunnitellun voimajohdon ympäristössä.

#### 5.9.4 Suojelualueet ja -ohjelmat

Voimajohtoreittien tuntumassa on useita luonnonsuojelualueita (Taulukko 15, Kuva 75, Kuva 76). Suunniteltu reitti sijoittuu kahdelle luonnonsuojelualueelle, joiden kohdalla tarkastellaan teknisenä vaihtoehtona suojelualueiden kiertämistä.

Taulukko 15. Luonnonsuojelualueet voimajohtoreittivaihtoehtojen läheisyydessä. Valtion luonnonsuojelualueiden nimen perässä on sulussa ”Valtio”. Muut suojelualueet ovat yksityismaiden luonnonsuojelualueita.

Nimi	Etäisyys voimajohton keskilinjasta, m	Kunta	Reitti-vaihtoehto	Lisätieto
Ison Hirviaavan-Lähteenaavan soidensuojelualue (Valtio)	375	li		
Hirvisuon soidensuojelualue (Valtio)	700	Oulu	Läntinen	
Isonkorvenmaan rauhoitusalue	38	Oulu	Läntinen	
Oulun rajalla	960	Oulu	Läntinen	
Jaatilanvaara	83	Rovaniemi		
Runkauksen luonnonpuisto (Valtio)	96	Simo		Välissä nykyinen voimajohto
Siirtolan luonnonsuojelualue	johtoalueella	Simo		Tekninen vaihtoehto kiertää kohteen
Kumpulan suojelualue	255	Simo		
Luolaojan palsta	465	Simo		
Lohiranta I luonnonsuojelualue	570	Simo		
Rimpijärven-Uusijärven soidensuojelualue (Valtio)	johtoalueella	Simo/ li /Tervola		Tekninen vaihtoehto kiertää kohteen
Ylijoenniityn luonnonsuojelualue	860	Tervola		
Narkauskummun kuusikon rauhoitusalue	40	Tervola		Välissä nykyinen voimajohto
Törmäsen luonnonsuojelualue	700	Tervola		
Korkiamaanjoen luonnonsuojelualue	860	Tervola		
Kuukkeli	56	Tervola		Välissä nykyinen voimajohto
Ellenin aarnio	265	Utajärvi		

### 5.9.5 Natura 2000 -alueet

Suunnitellun voimajohtoreitin läheisyyteen (alle kaksi kilometriä) sijoittuu 16 Natura 2000 -aluetta (Taulukko 16, Kuva 75, Kuva 76). Voimajohtoreitti ylittää näistä Simojoen ja Kiiminkijoen Natura 2000 -alueet ja sijoittuu Rimpijärvi-Uusijärven Natura 2000 -alueelle.

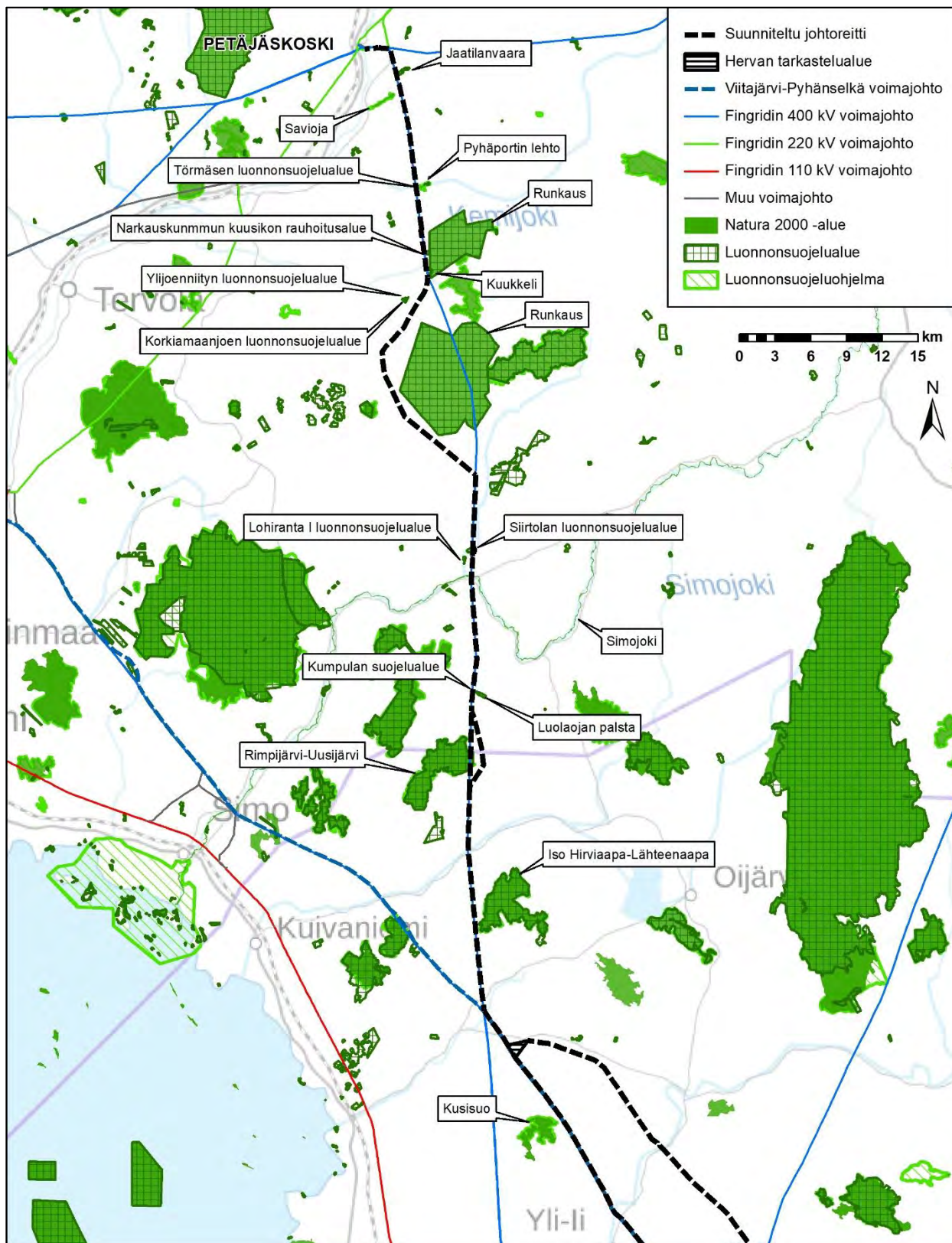
Kiiminkijoen (FI1301912) ja Simojoen (FI1301613) Natura 2000 -alueet käsittävät vain vesistöjä (joki-uomia ja järviä). Alueiden suojeluperusteena on luontodirektiivi (SAC-alue).

Rimpijärvi-Uusijärvi Natura 2000 -alueen (FI1101405) suojeluperusteena on luontodirektiivi ja lintudirektiivi (SAC/SPA-alue). Alueelle tehdään voimajohtohankkeen YVA-menettelyssä luonnonsuojelulain mukainen Natura-arvio. Rimpijärvi-Uusijärven Natura 2000 -alueen osalta YVA-menettelyssä tarkastellaan myös Natura 2000 -alueen kiertävää teknistä vaihtoehtoa.

Tämän YVA-ohjelman liitteenä on esitetty niin sanotut tarvearviot 11 Natura 2000 -alueelle. Tarvearviot on tehty luontodirektiivin nojalla suojelluille alueille, joiden etäisyys johtoreitiltä on vähemmän kuin 300 metriä, ja niille lintudirektiivin nojalla suojelluille alueille, joiden etäisyys johtoreitiltä on vähemmän kuin 2 000 metriä. Johtopäätös on, että varsinaiseen luonnonsuojelulain mukaiseen Natura-arvioon ei ole tarvetta muiden kuin Rimpijärvi-Uusijärven Natura 2000 -alueen osalta.

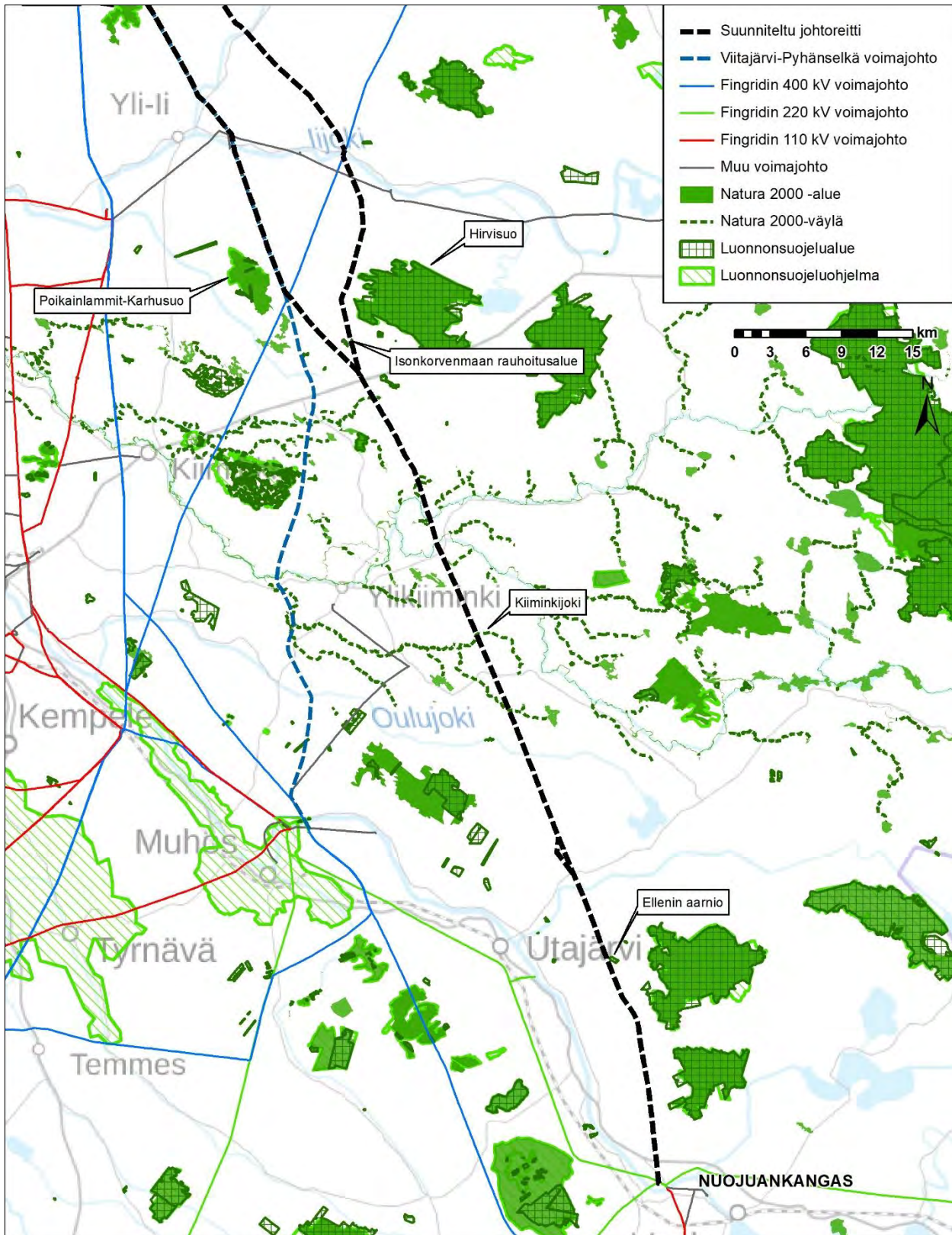
Taulukko 16. Natura 2000 -alueet, jotka sijoittuvat alle kahden kilometrin etäisyydelle voimajohtoreiteistä. Natura 2000 -alueista on korostettu ne, joista on laadittu tarvearvio. Rimpijärvi-Uusijärven Natura 2000 -alueesta laaditaan YVA-menettelyn kuluessa Natura-arvio.

Nimi	Suojeluperuste	Etäisyys voimajohtoreitistä, m
Rimpijärvi-Uusijärvi	SPA/SAC	sijoittuu alueelle/ kierto; Natura-arvio
<b>Runkaus</b>	<b>SAC</b>	<b>100</b>
<b>Kuivasjärvi</b>	<b>SAC/SPA</b>	<b>1 660</b>
<b>Simojoki</b>	<b>SAC (vain vesistö)</b>	<b>ylittää Natura 2000 -alueen</b>
<b>Veittiaapa</b>	<b>SPA/SAC</b>	<b>2 000</b>
<b>Iso Hirviaapa-Lähteenaapa</b>	<b>SPA/SAC</b>	<b>300</b>
<b>Kusisuo</b>	<b>SPA/SAC</b>	<b>490</b>
<b>Poikainlammit -Karhusuo</b>	<b>SPA/SAC</b>	<b>700</b>
<b>Hirvisuo</b>	<b>SPA/SAC</b>	<b>800</b>
<b>Kiiminkijoki</b>	<b>SAC (vain vesistö)</b>	<b>ylittää Natura 2000 -alueen</b>
<b>Säippäsuo-Kivisuo</b>	<b>SAC/SPA</b>	<b>2 000</b>
<b>Tolkansuo</b>	<b>SAC/SPA</b>	<b>2 000</b>
Iso-Kalliosuo –Satamosuo	SAC	1 200
Pyhäportinlehto	SAC	300, ylävirran puolella
Saariaapa-Hattuselkä	SAC	570, välissä joki
Savioja	SAC	550



Kuva 75. Yleiskartta luonnonsuojelualueista ja Natura 2000 -alueista suunnitellun voimajohdon pohjoisosassa.





Kuva 76. Yleiskartta luonnonsuojelualueista ja Natura 2000 -alueista suunnitellun voimajohtoreitin eteläosassa.

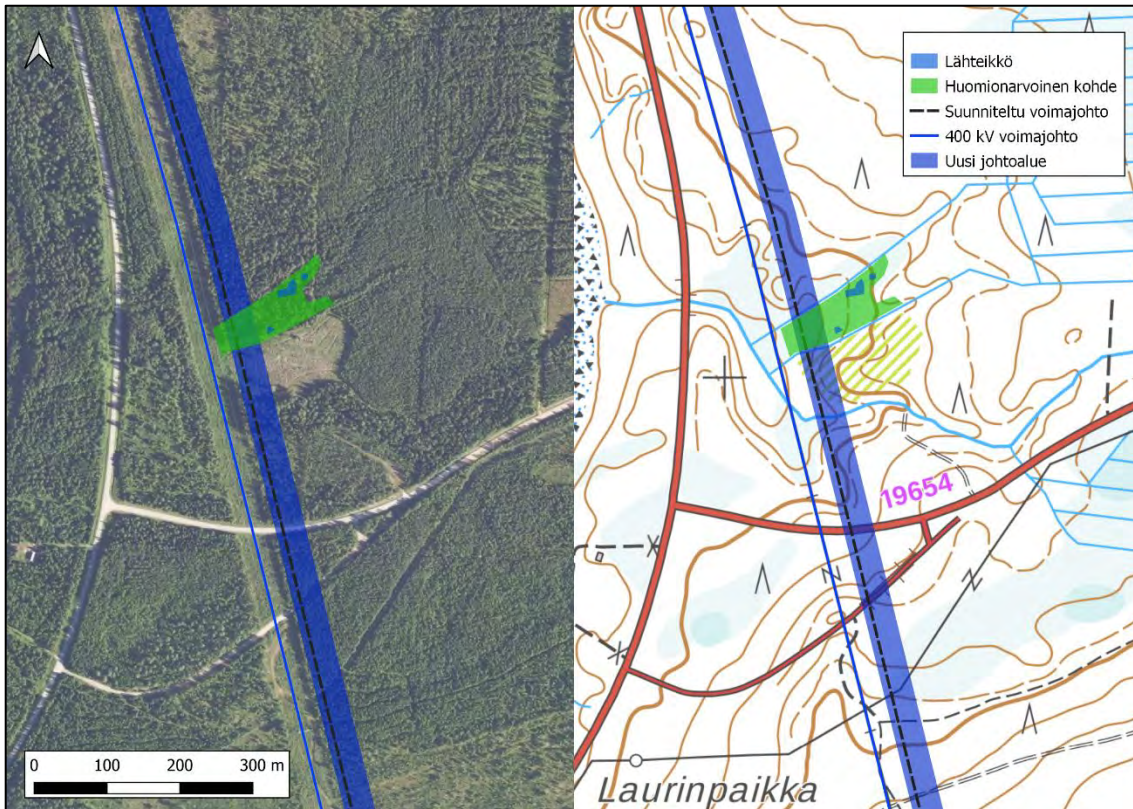
## 5.9.6 Muut arvokkaat luontokohteet

Suunnitellun voimajohtoreitin alueelta laadituissa selvityksissä ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteydessä maastokaudella 2020 laadituissa luontoselvityksissä rajattiin muina arvokkaina kohteina vesilain, luonnonsuojelulain ja uhanalaisiin luontotyypeihin kuuluvat kohteet sekä rauhoitettujen tai uhanalaisten lajien esiintymät. Voimajohtoreitille sijoittuvat luontotyypit ovat pääosin soiden uhanalaisia luontotyypejä (Taulukko 17, Kuva 77 - Kuva 85). Lisäksi voimajohtoreitillä on huomattava määrä soiden silmälläpidettäviä luontotyypejä. Näistä pääosa edustaa ravinteisuudeltaan vähä- tai keskiravinteisia suotyypejä kuten lyhytkorsinevoja, rimpinevoja, saranevoja, kalvakkanevoja, keidasrämeitä, isovarpurämeitä ja rahkarämeitä. Näitä suotyypejä ei ole rajattu erillisinä kohteina niiden yleisyyden takia. Metsien uhanalaisia luontotyypejä voimajohtoreitillä on vähän johtuen metsien talousmetsäkäytöstä. Lähinnä kohteet ovat pienialaisia varttuneita tai vanhan metsän kuvioita. Metsäkuviot ovat rakenteellisesti yksipuoleisia, eivätkä ne täytä uhanalaisten kangasmetsien luontotyyppien määrittelyä. Voimajohtoreitin välittömällä lähialueella esiintyy suojeltuja ja/tai uhanalaisia lajeja. Lajitiedot on esitetty ohjelman liitteessä, joka on sensitiivisen lajitiedon takia vain viranomaiskäyttöön.

Taulukko 17. Muut arvokkaat luontokohteet voimajohtoreitillä tai sen läheisyydessä. Korostetut kohteet sijoittuvat samalle puolelle nykyistä voimajohtoa kuin suunniteltu voimajohtoreitti, korostamattomat vastakkaiselle puolelle.

Kohde	Luontotyyppi	Luonnon-tilaisuus	Edustavuus	Uhanalaisuus	Etäisyys keskilinjasta (m)
<b>Välijoentien pohjoispuolen korpi</b>	Lehtokorvet	Vähän heikentynyt	Hyvä	VU	ylittää kohteen
<b>Välijoentien pohjoispuolen korven lähteikkö 1</b>	Lähteiköt	Vähän heikentynyt	Hyvä	VU	45
<b>Välijoentien pohjoispuolen korven lähteikkö 2</b>	Lähteiköt	Luonnon-tilainen	Erinomainen	VU	70
<b>Välijoentien pohjoispuolen korven lähteikkö 3</b>	Lähteiköt	Luonnon-tilainen	Erinomainen	VU	110
Hoikkajängän lettoräme	Lettorämeet	Luonnon-tilainen	Erinomainen	VU	0
<b>Hoikkajängän lehtokorpi</b>	Lehtokorpi	Vähän heikentynyt	Hyvä	VU	60
<b>Panun korpikäme</b>	Korpikämeet	Luonnon-tilainen	Erinomainen	EN	ylittää kohteen
<b>Haukaussalmen rimpiletto</b>	Rimpiletto	Vähän heikentynyt	Hyvä	VU	ylittää kohteen
Narkauskummun lettoräme ja ruohokorpi	Lettorämeet	Vähän heikentynyt	Hyvä	VU	70
<b>Arpeenlammen itäpuolen ojitettu lettoräme</b>	Lettorämeet	Heikentynyt	Heikko	VU	ylittää kohteen
Runkausvaaran rinneletto	Lettorämeet	Vähän heikentynyt	Erinomainen	VU	860
<b>Kotasuon itäpuolen kuivunut lähde</b>	Lähteiköt	Heikentynyt	Heikko	VU	64
<b>Hirsiniemen korpikäme</b>	Korpikämeet	Vähän heikentynyt	Kohtalainen	EN	ylittää kohteen
Pikku Särkilammen reunakorpi	Aitokorvet	Vähän heikentynyt	Kohtalainen	EN	180
<b>Syrjävaaran lähde</b>	Lähteiköt	Luonnon-tilainen	Erinomainen	VU	ylittää kohteen

**Rovaniemi, Välijoentien pohjoispuolen korpi (Kuva 77):** Alueen länsiosassa on kosteaa lehtipuuvältaista lehtokorpea, jossa on paikoin lähteisyyttä. Kenttäkerroksen valtalajina ovat suuret ruohot. Länsiosissa on nähtävissä metsäkoneen ajouria melko lähellä nykyistä voimajohtoaluetta. Alue vaihtuu idässä ruohokangaskorpeen. Alueen etelälaidalla ja koillisosissa on eutrofisia lähteikköjä.

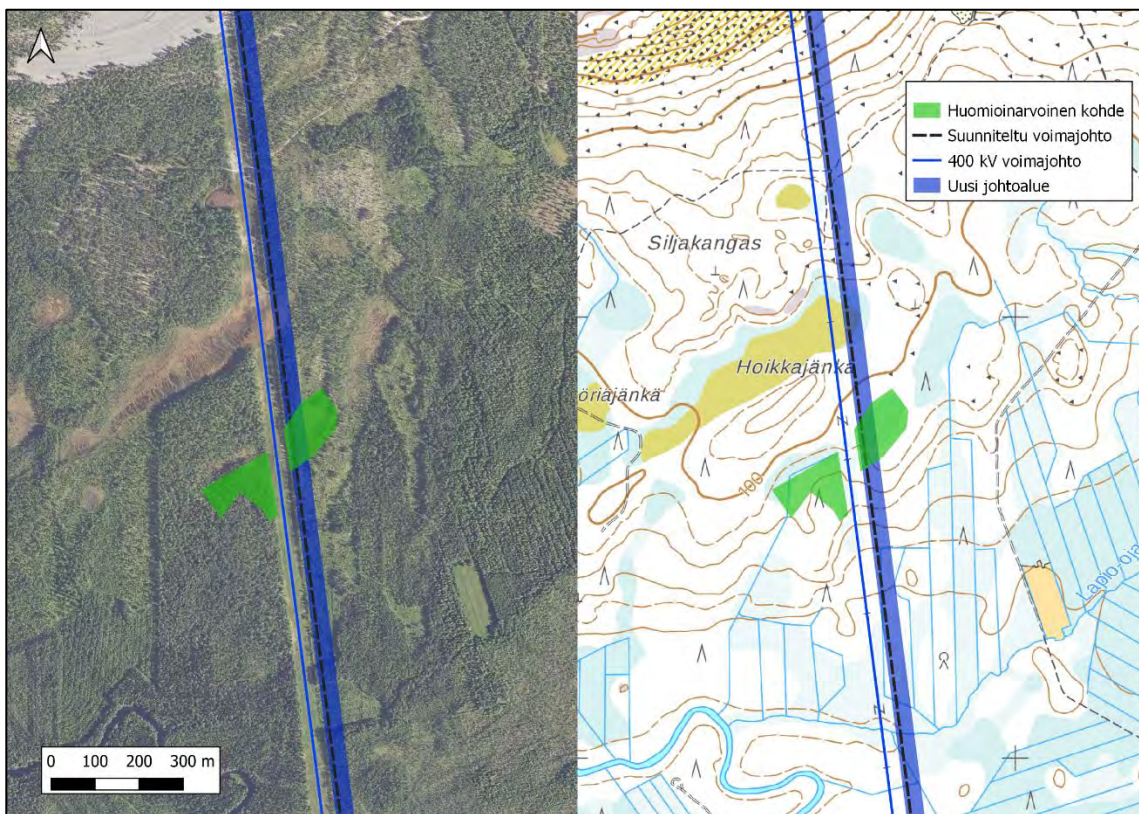


Kuva 77. Välijoentien pohjoispuolen korpi ja lähteiköt 1-3.

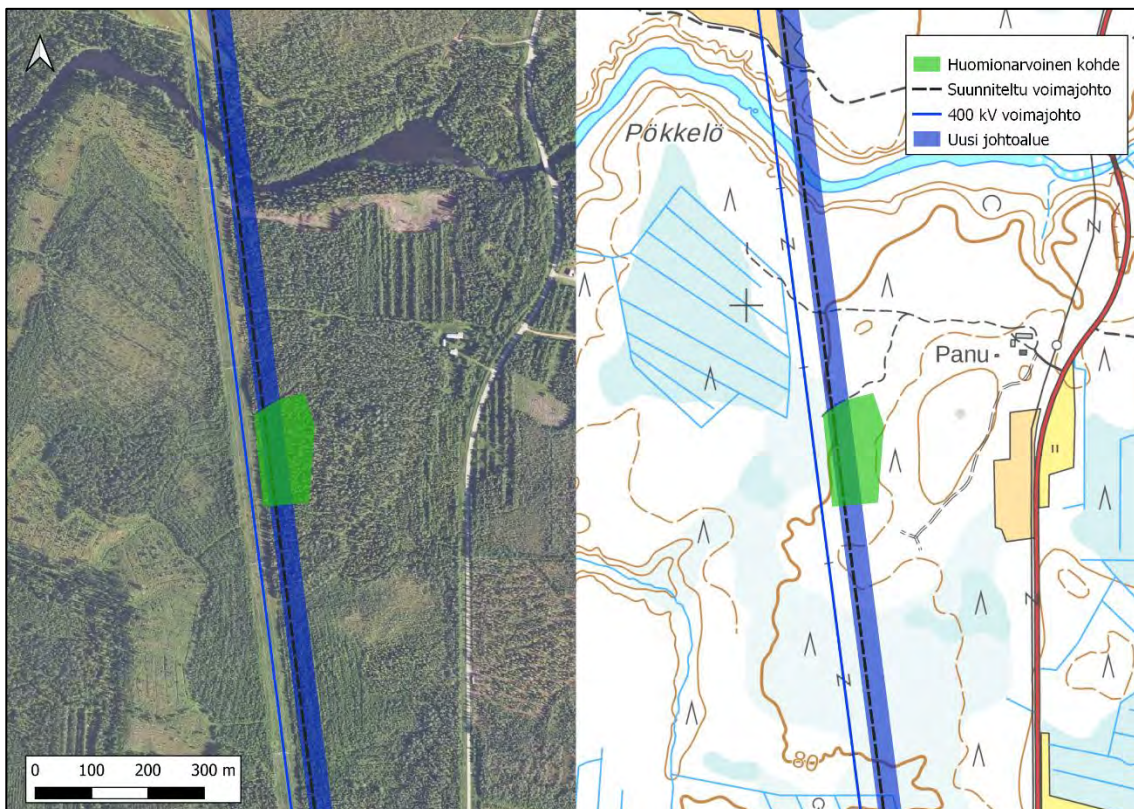
**Tervola, Hoikkajängän itäpuolen lettoräme (Kuva 78):** Länsiosissa, lähellä nykyistä voimajohtoa, on kapea kaistale ruohoista sarakorpea. Keski- ja itäosan keskustavaikutteinen lettoräme kattaa suurimman osan alueesta. Lettorämeen rakkaisilla mättäillä yleisimmät ruohot ovat suomuurain, maariankämmekä ja karhunruoho. Välipintojen pohjakerroksessa on heterahkasammalta ja kultasammalta. Mänty on lettorämeen puuston valtapuuna, länsiosissa kasvaa yleisenä myös hieskoivua ja kuusta. Pensaskerroksen valtalajina on kataja.

**Tervola, Hoikkajängän eteläpuolen lehtokorpi (Kuva 78):** Alue on rehevä, kostea sekapuustoinen lehtokorpilaikku, jossa kenttäkerroksen valtalajeina ovat mesiangervo ja metsäkorte, pensaskerroksen valtalajina kataja. Alueella on vähäisiä jälkiä puuston harvennuksista. Alueella kasvaa myös suojeltu kasvilaji.

**Tervola, Panun korpikämmä (Kuva 79):** Alueen länsiosassa, lähellä nykyistä voimajohtoa, on melko niukkalajista korpikämmettä. Alueen keski- ja itäosissa on kosteita lähteisiä painaumuksia, joissa on rehevää kasvillisuutta sekä tuoreiden että lehtomaisten kankaiden ruohoja. Pajut ja kataja esiintyvät pensaskerroksessa runsaina.



Kuva 78. Hoikkajänkäns lehtokorpi (itäpuolella) ja Hoikkajänkäns lehtokorpi (länsipuolella voimajohtoa).



Kuva 79. Panun korpiräme.

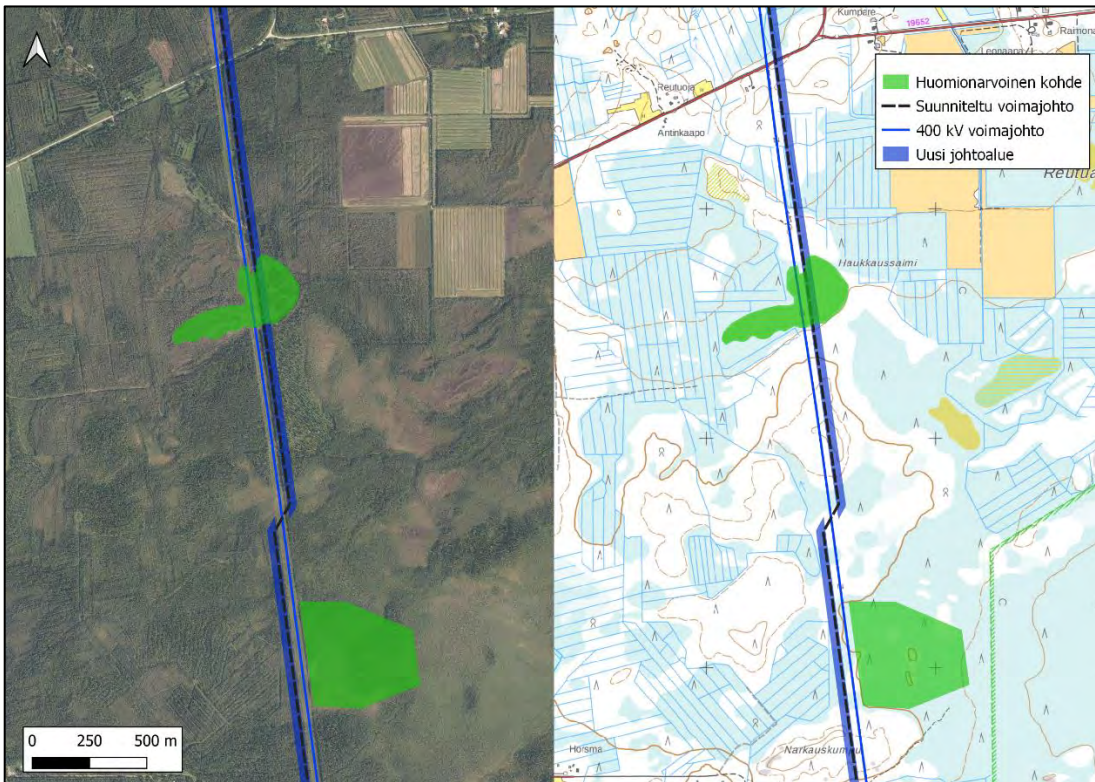
**Tervola, Haukkaussalmen rimpiletto** (Kuva 80): Kohde on paikoin märkä ja upottava rimpiletto. Rimprien ympärillä runsaimmat kenttäkerroksen lajit ovat villapääluikka, raate ja järvikorte, rimmissä pohjakerroksessa runsaimpina esiintyvät lierosammalet. Vähäisillä rahkaisilla mättäillä esiintyy harvakseltaan mäntyä, rämevarpuja ja suomuurainta. Pohjoisosa on muuta aluetta hieman kuivempi, ja siellä on vähemmän avoimia rimpipintoja. Alueella on mönkijäura.

**Tervola, Narkauskummun lettoräme ja ruohokorpi** (Kuva 80): Alueen etelä ja itäosat ovat keskustavaikutteista lettorämettä, jonka pohjoisosia reunustaa kapea ruohokorpikaistale. Lettorämeellä puusto koostuu kitukasvuisesta männystä, rahkaisilla, paikoin jäkäläisillä mättäillä esiintyy yleisenä katajaa, rätvänää ja villapääluikkaa.

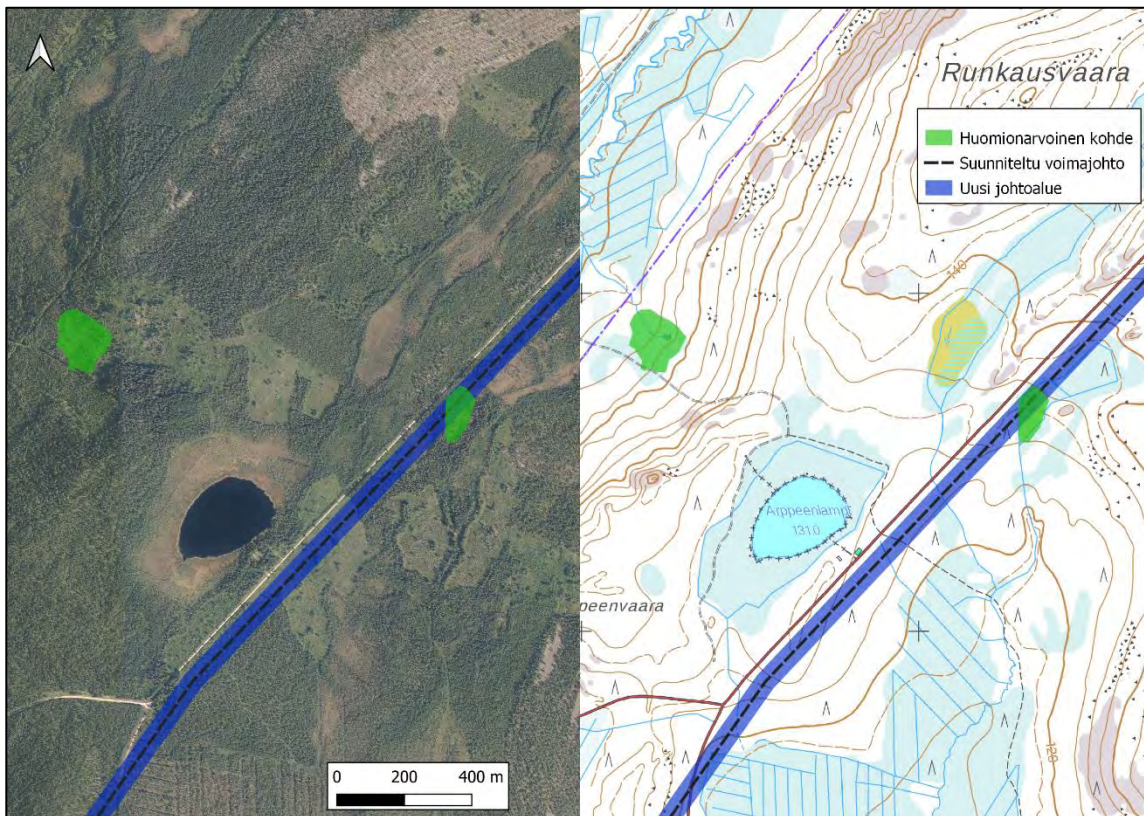
**Simo, Arpeenlammen itäpuolen ojitettu lettoräme** (Kuva 81): Alue on reunoilta ojitettu lettoräme, jonka kenttäkerros on paikoin heinittynyt. Mättäillä kasvaa heinien ja rätvänän lisäksi runsaasti katajaa. Rimprien ja sadevesialtaiden pohjat ja reunat ovat paikoin sammaleettomia, reunoilla on havaittavissa vähäisiä lierosammalien jäänteitä.

**Simo, Runkausvaaran rinneletto** (Kuva 81): Kohde on rinteinen lettoräme, jonka länsiosa on osin muuttunut hakkuun takia. Alueeseen kuuluu myös lähde ja lähdepuro.

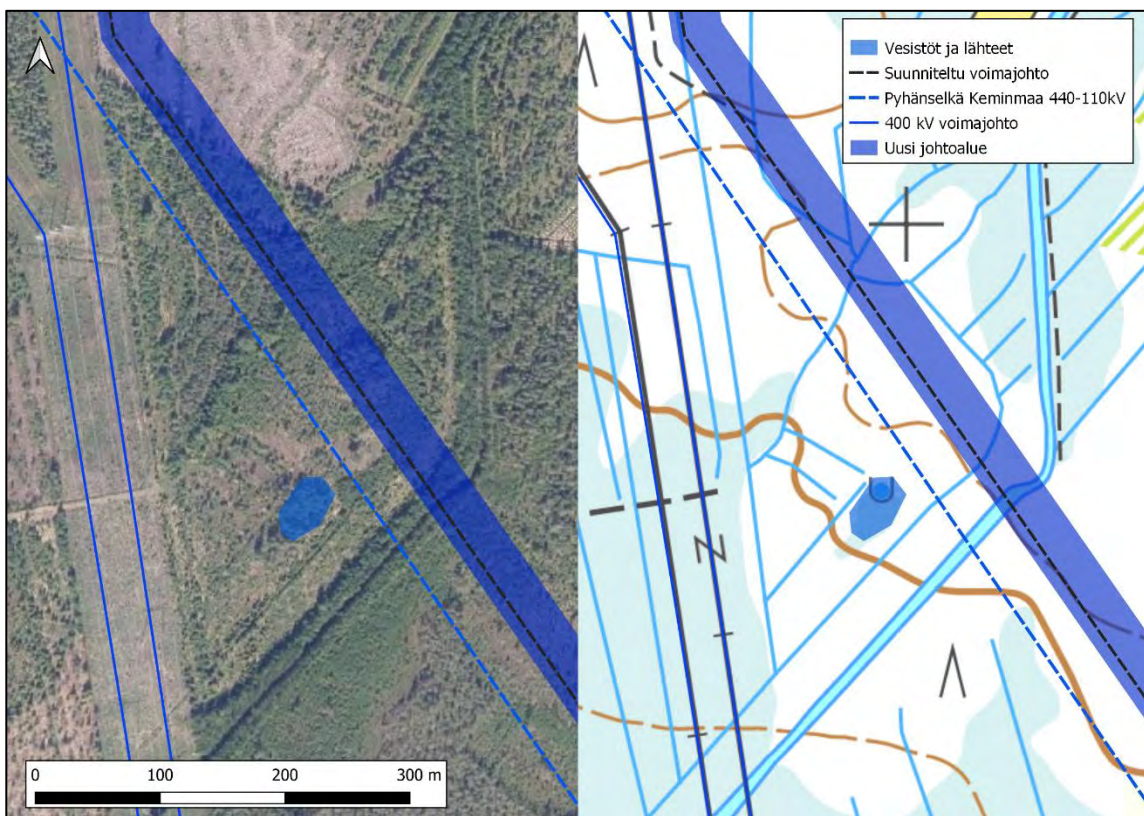
**Ii, Kotasuon itäpuolen kuivunut lähde** (Kuva 82): Lähteen ympärykset on ojitettu, minkä seurauksena lähde on muuttunut.



Kuva 80. Haukkaussalmen rimpiletto (pohjoinen) ja Narkauskummun lettoräme ja ruohokorpi (eteläinen).

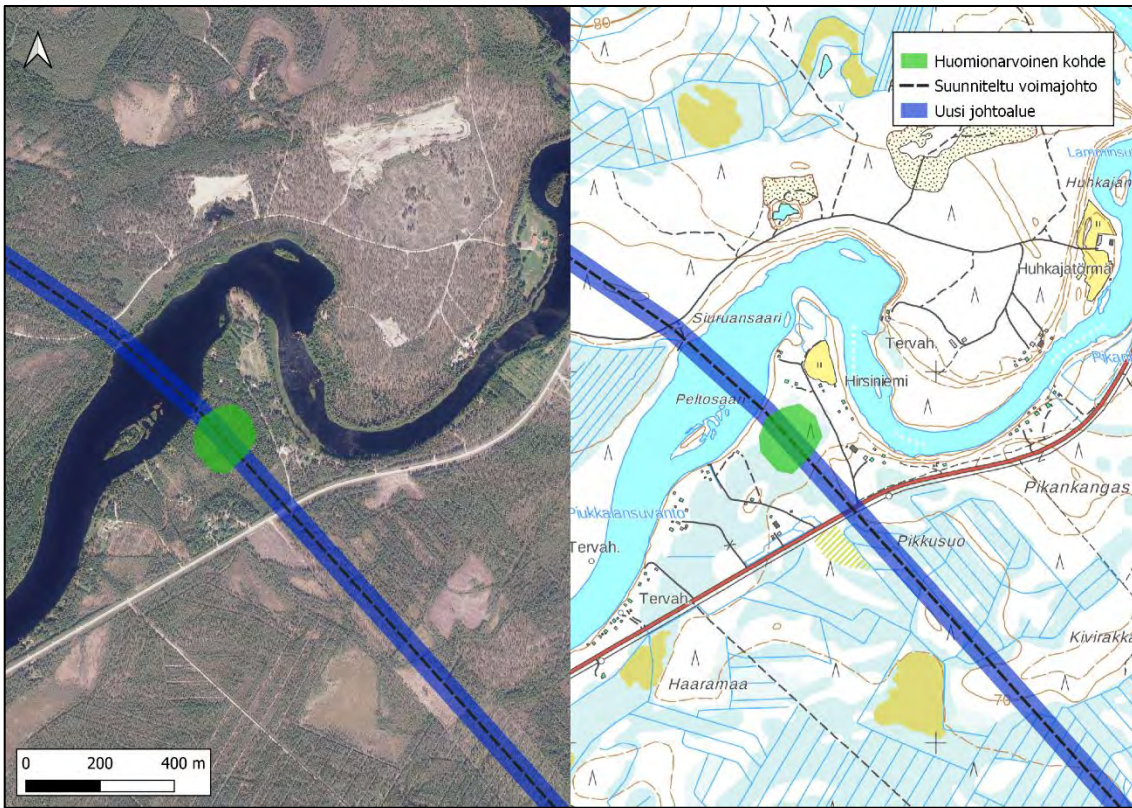


Kuva 81. Arpeenlammen itäpuolen ojitettu lettoräme (itäinen) ja Runkausvaaran rinneletto (läntinen).



Kuva 82. Kotasuon itäpuolen kuivunut lähde.

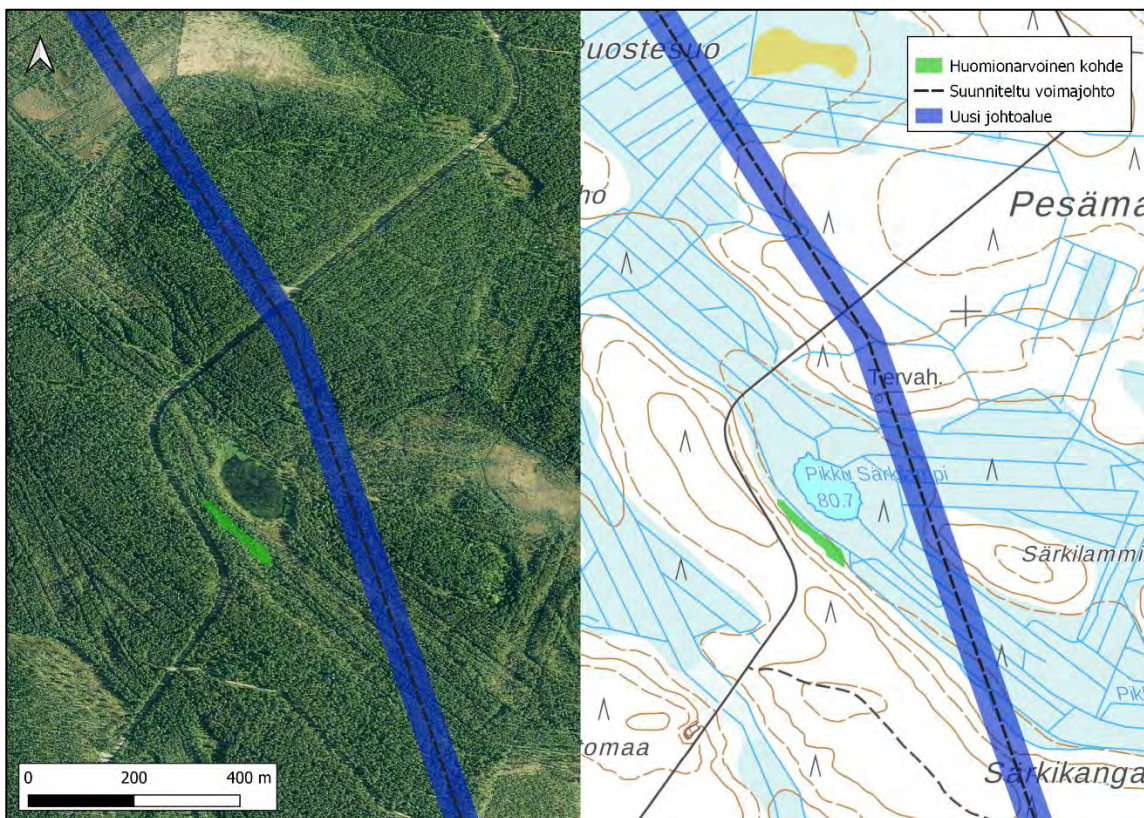
**Oulu, Hirsiniemen korpiräme** (Kuva 83): Kohde on pihateiden väliin jäävä korpiräme, jonka mäntyvaltaista puustoa harvennettu. Varvut ovat kenttäkerroksen valtalajeina, suomurain on ainoa ruoho. Aluetta ympäröi isovarpuräme.



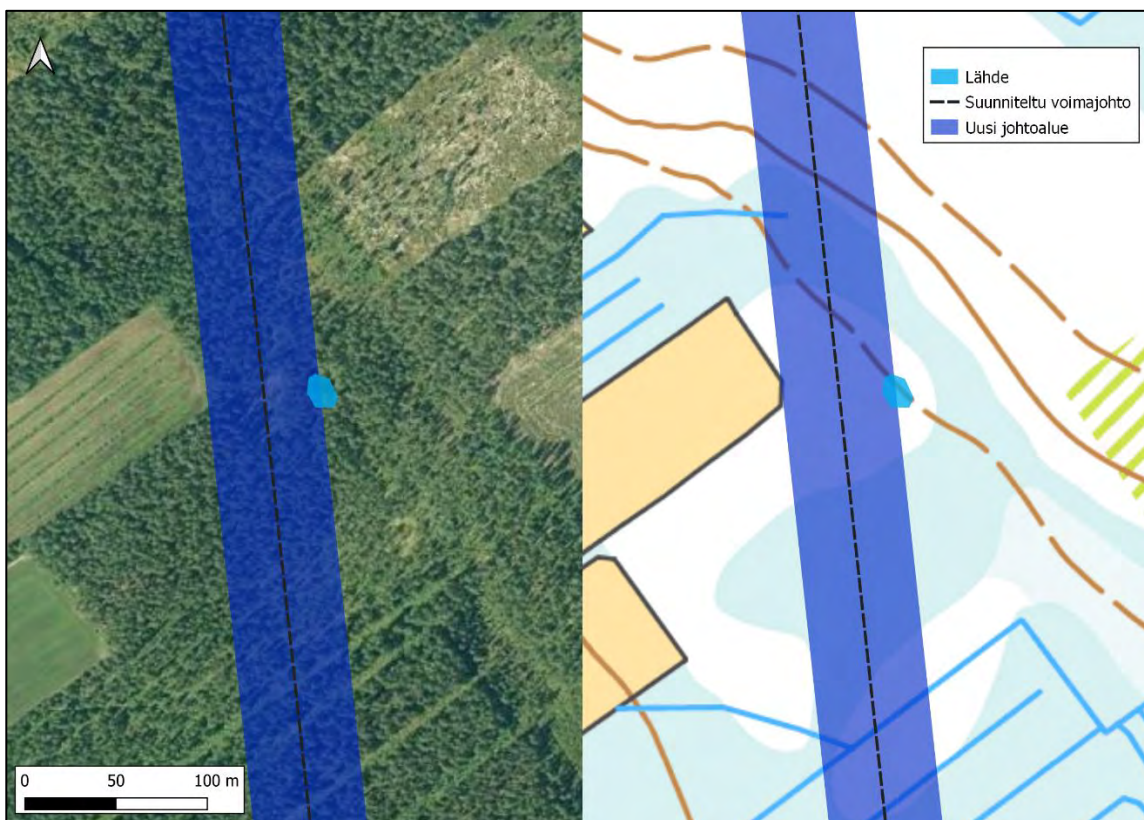
Kuva 83. Hirsiniemen korpiräme.

**Oulu, Pikku Särkilammen reunakorpi** (Kuva 84): Alueella on kapea puolukkakorpi kuvio länsi-itäsuuntaisen rinteen alalaidassa ojan vierustalla. Luontotyyppi on hieman muuttunut ojituksen takia.

**Vaala, Syrjävaaran lähde** (Kuva 85): Kohde on suppamaisessa painanteessa sijaitseva pohjavesilammikko. Sen ympärillä on useampia suppapainanteita, joissa ei kuitenkaan ole selvää pohjavesipurkautumista. Lammikko on pääosin avovettä, jonka reunoilla on raatetta ja vesisaraa.



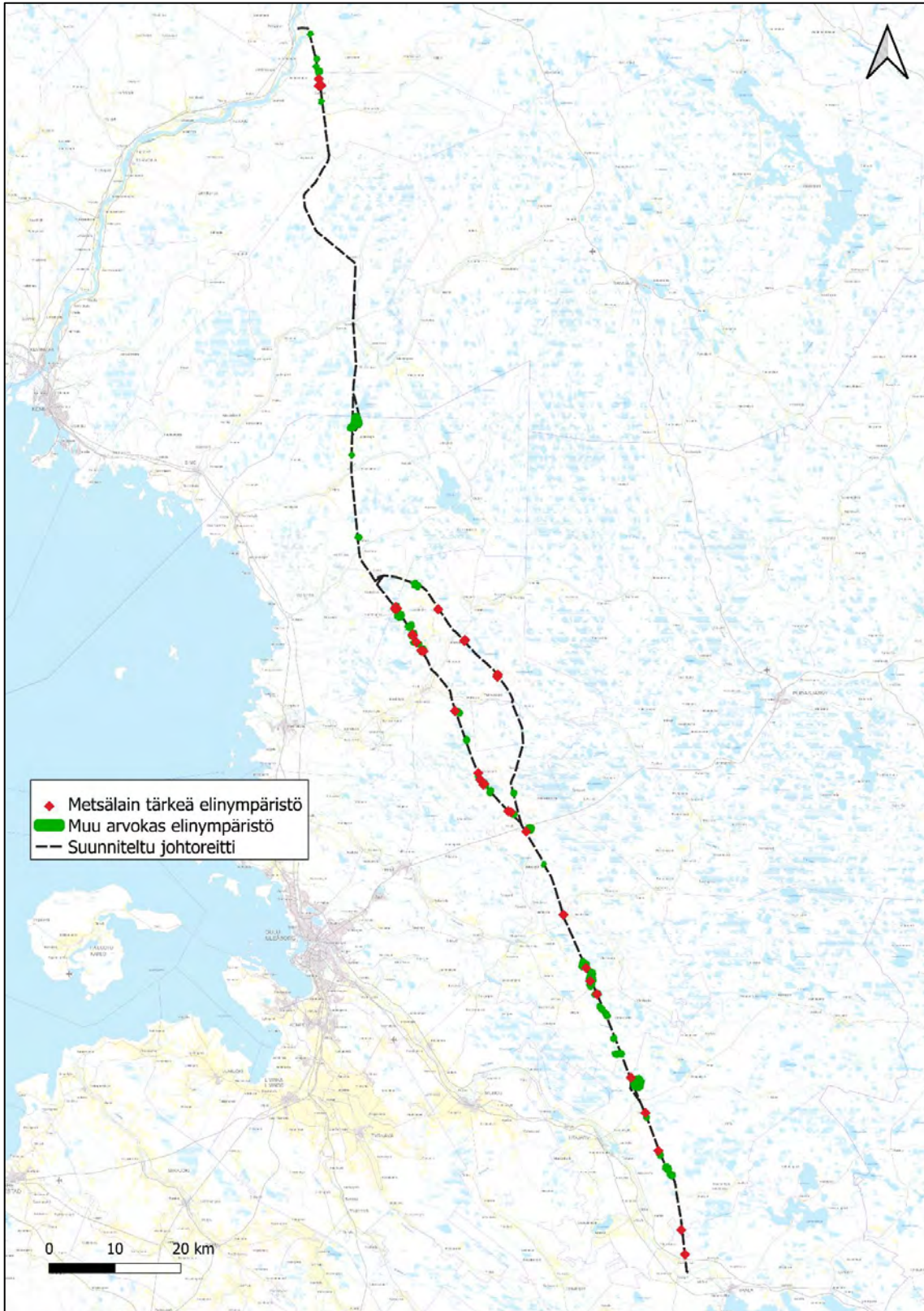
Kuva 84. Pikku Särkilammen reuna-akordi.



Kuva 85. Syrjävaaran lähde.



Metsäkeskuksen aineiston perusteella 100 metrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohtosta sijoittuu 35 metsälain arvokasta elinympäristöä sekä 72 muuta tärkeää elinympäristöä (Kuva 86, Taulukko 18). Aineiston osalta on huomioitava kuitenkin sen kattavuuteen liittyvät rajoitteet. Pääosa kohteista on vähäpuustoisia soita. Vallitsevina luontotyyppeinä näillä soilla ovat sararämeet ja karut yhdistymät.



Kuva 86. Metsälain elinympäristöt suunnitellulla voimajohtoreitillä.

Taulukko 18. Metsälakikohteet voimajohtoreitillä.

Kohde nro	Elinympäristö	Erytyspiirre	Johto-alueella	Sijoittuminen
1	Muu arvokas elinympäristö	Puro	x	nykyisen rinnalla
2	Muu arvokas elinympäristö	Lampi		nykyisen rinnalla
3	Muu arvokas elinympäristö	Louhikko, kivikko		nykyisen rinnalla
4	Muu arvokas elinympäristö	Kallio	x	nykyisen rinnalla
5	Muu arvokas elinympäristö	Muinairanta	x	nykyisen rinnalla
6	Muu arvokas elinympäristö	Kallio		nykyisen rinnalla
7	Metsälain tärkeä elinympäristö	Lähde		nykyisen rinnalla
8	Metsälain tärkeä elinympäristö	Puro	x	nykyisen rinnalla
9	Metsälain tärkeä elinympäristö	Puro	x	nykyisen rinnalla
10	Metsälain tärkeä elinympäristö	Puro		nykyisen rinnalla
11	Metsälain tärkeä elinympäristö	Puro		nykyisen rinnalla
12	Muu arvokas elinympäristö	Puro		nykyisen rinnalla
13	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo		uusi maastokäytävä
14	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo		uusi maastokäytävä
15	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	uusi maastokäytävä
16	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	uusi maastokäytävä
17	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	nykyisen rinnalla
18	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo		nykyisen rinnalla
19	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo		nykyisen rinnalla
20	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	nykyisen rinnalla
21	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	nykyisen rinnalla
22	Muu arvokas elinympäristö	Noro	x	nykyisen rinnalla
23	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	uusi maastokäytävä
24	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	uusi maastokäytävä
25	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	nykyisen rinnalla
26	Metsälain tärkeä elinympäristö	Metsäsaareke		nykyisen rinnalla
27	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	nykyisen rinnalla
28	Metsälain tärkeä elinympäristö	Metsäsaareke		nykyisen rinnalla
29	Metsälain tärkeä elinympäristö	Vähäpuustoinen suo		nykyisen rinnalla
30	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	nykyisen rinnalla
31	Metsälain tärkeä elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	uusi maastokäytävä
32	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	nykyisen rinnalla
33	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	nykyisen rinnalla
34	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	nykyisen rinnalla
35	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo		nykyisen rinnalla
36	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	nykyisen rinnalla
37	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	nykyisen rinnalla

Kohde nro	Elinympäristö	Erityispiirre	Johto-alueella	Sijoittuminen
38	Metsälain tärkeä elinympäristö	Metsäsaareke	x	nykyisen rinnalla
39	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	nykyisen rinnalla
40	Metsälain tärkeä elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	nykyisen rinnalla
41	Metsälain tärkeä elinympäristö	Puro		uusi maastokäytävä
42	Metsälain tärkeä elinympäristö	Tuore lehto	x	uusi maastokäytävä
43	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo		nykyisen rinnalla
44	Metsälain tärkeä elinympäristö	Vähäpuustoinen suo		nykyisen rinnalla
45	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	nykyisen rinnalla
46	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo		nykyisen rinnalla
47	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	nykyisen rinnalla
48	Metsälain tärkeä elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	nykyisen rinnalla
49	Metsälain tärkeä elinympäristö	Vähäpuustoinen suo		nykyisen rinnalla
50	Metsälain tärkeä elinympäristö	Puro	x	uusi maastokäytävä
51	Metsälain tärkeä elinympäristö	Puro	x	uusi maastokäytävä
52	Metsälain tärkeä elinympäristö	Puro		nykyisen rinnalla
53	Muu arvokas elinympäristö	Puro	x	nykyisen rinnalla
54	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo		nykyisen rinnalla
55	Metsälain tärkeä elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	nykyisen rinnalla
56	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	nykyisen rinnalla
57	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo		nykyisen rinnalla
58	Metsälain tärkeä elinympäristö	Vähäpuustoinen suo		nykyisen rinnalla
59	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo		uusi maastokäytävä
60	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	uusi maastokäytävä
61	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	uusi maastokäytävä
62	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	uusi maastokäytävä
63	Metsälain tärkeä elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	uusi maastokäytävä
64	Muu arvokas elinympäristö	Puro	x	uusi maastokäytävä
65	Metsälain tärkeä elinympäristö	Puro		uusi maastokäytävä
66	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	uusi maastokäytävä
67	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	uusi maastokäytävä
68	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	nykyisen rinnalla
69	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo		uusi maastokäytävä
70	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo		nykyisen rinnalla
71	Metsälain tärkeä elinympäristö	Puro	x	uusi maastokäytävä
72	Muu arvokas elinympäristö	Puro	x	uusi maastokäytävä
73	Muu arvokas elinympäristö	Puro	x	uusi maastokäytävä
74	Metsälain tärkeä elinympäristö	Vähäpuustoinen suo		uusi maastokäytävä
75	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	uusi maastokäytävä

Kohde nro	Elinympäristö	Eriyispiirre	Johto-alueella	Sijoittuminen
76	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo		uusi maastokäytävä
77	Muu arvokas elinympäristö	Metsäsaareke	x	uusi maastokäytävä
78	Metsälain tärkeä elinympäristö	Metsäsaareke		uusi maastokäytävä
79	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo		uusi maastokäytävä
80	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	uusi maastokäytävä
81	Metsälain tärkeä elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	uusi maastokäytävä
82	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	uusi maastokäytävä
83	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	uusi maastokäytävä
84	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	uusi maastokäytävä
85	Metsälain tärkeä elinympäristö	Puro	x	uusi maastokäytävä
86	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	uusi maastokäytävä
87	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	uusi maastokäytävä
88	Metsälain tärkeä elinympäristö	Vähäpuustoinen suo		uusi maastokäytävä
89	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	uusi maastokäytävä
90	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	uusi maastokäytävä
91	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	uusi maastokäytävä
92	Metsälain tärkeä elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	uusi maastokäytävä
93	Muu arvokas elinympäristö	Puro	x	uusi maastokäytävä
94	Muu arvokas elinympäristö	Neva	x	uusi maastokäytävä
95	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo		uusi maastokäytävä
96	Muu arvokas elinympäristö	Puro	x	uusi maastokäytävä
97	Metsälain tärkeä elinympäristö	Puro	x	uusi maastokäytävä
98	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo		uusi maastokäytävä
99	Metsälain tärkeä elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	uusi maastokäytävä
100	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	uusi maastokäytävä
101	Metsälain tärkeä elinympäristö	Vähäpuustoinen suo		uusi maastokäytävä
102	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	uusi maastokäytävä
103	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	uusi maastokäytävä
104	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	uusi maastokäytävä
105	Muu arvokas elinympäristö	Vähäpuustoinen suo	x	uusi maastokäytävä
106	Metsälain tärkeä elinympäristö	Puro	x	uusi maastokäytävä
107	Metsälain tärkeä elinympäristö	Lähde	x	uusi maastokäytävä

## 6 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

### 6.1 Selvitettävät ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutuksilla (Kuva 87) tarkoitetaan suunnitellun voimajohdon aiheuttamia **välittömiä ja välillisiä vaikutuksia** ympäristöön. Vaikutusten arviointi käsittää **voimajohdon rakentamisen, käytön sekä käytöstä poiston (purkaminen) aikaiset vaikutukset**.

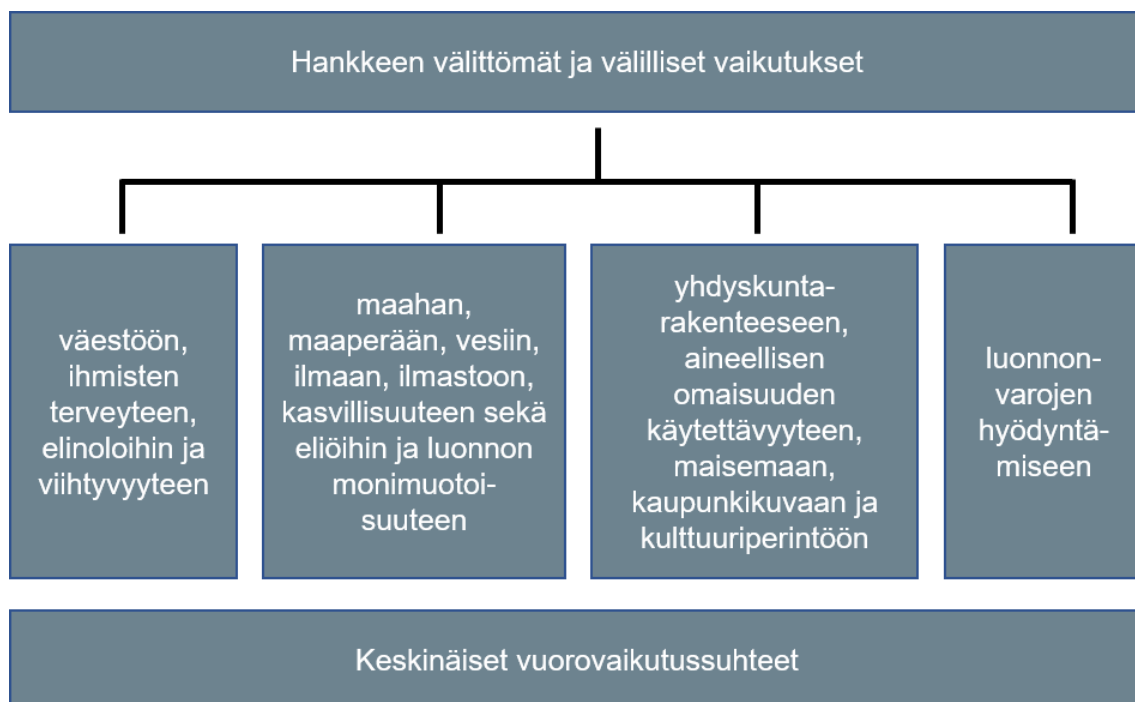
Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan hankkeen vaikutuksia kokonaisvaltaisesti ihmisiin, ympäristön laatuun ja tilaan, maankäyttöön ja luonnonvaroihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa.

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.

Ympäristövaikutusten arviointi toteutetaan tavalla, jossa kuvataan ympäristövaikutuksen ilmeneminen ja arvioidaan muutoksen suuruutta verrattuna nykytilaan. Vaikutusten arviointi perustuu käytettävissä olevaan tietoon ympäristön nykytilasta, tehtyihin ja tehtäviin selvityksiin sekä mallinnuksiin.

Tässä hankkeessa ympäristövaikutusten arviointi painotetaan seuraaviin vaikutuksiin, jotka on tässä vaiheessa tunnistettu merkittävimmiksi vaikutuksiksi:

- Vaikutukset ihmisten elinoloihin
- Vaikutukset maisemaan ja kulttuurihistoriallisiin arvoihin
- Vaikutukset poronhoitoon ja muihin elinkeinoihin, kuten maa- ja metsätalous sekä maa-ainesarvojen käyttö
- Vaikutukset luontoarvoihin ja luonnon monimuotoisuuteen koko hankealueen näkökulmasta



Kuva 87. YVA-lain mukaan arvioitavat ympäristövaikutukset.

## 6.2 Tarkasteltava alue

Ympäristövaikutuksen tarkasteltavalla alueella tarkoitetaan kullekin vaikutustyyppille määriteltyä aluetta, jolla kyseistä ympäristövaikutusta selvitetään ja arvioidaan. Vaikutusalueella taas tarkoitetaan aluetta, jolla selvityksen tuloksena ympäristövaikutuksen arvioidaan ilmenevän. Voimajohtoreitin ympäristövaikutusten tarkasteltavaan alueeseen kuuluvat johtoalueen lisäksi alueet, joiden olosuhteita voimajohtorakenteet voivat muuttaa sekä alueet, joille esimerkiksi maisemaan, ihmisiin ja elinkeinoihin kohdentuvat vaikutukset voivat ulottua. Arviointityön perusteella varsinainen vaikutusalue voi rajautua tarkasteltavaa aluetta suppeammaksi alueeksi.

Voimajohdon välittömällä lähialueella tarkoitetaan tässä arviointimenettelyssä 100 metrin vyöhykettä voimajohdon molemmin puolin. Voimajohdon lähialueella tarkoitetaan 300 metrin etäisyyttä voimajohdon molemmin puolin. Etäisyydet käsitellään pääsääntöisesti etäisyytenä tarkasteltavan voimajohdon keskilinjasta.

Tarkasteltavan alueen leveys vaihtelee tässä arviointityössä voimajohdon keskilinjasta mitattuna noin 100 metristä jopa useaan kilometriin voimajohtojen molemmin puolin (Taulukko 19).

Taulukko 19. Tarkastelualueen laajuus vaikutustyypeittäin.

Vaikutustyyppi	Tarkastelualueen laajuus
Maankäyttö ja ihmisten elinolosuhteet	Kuntatason yhdyskuntarakenne, voimajohtoalue lähiympäristöineen (noin 300 metriä)
Virkistyskäyttö	Voimajohtoalueelle lähiympäristöineen
Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö	Koko alue, jolle voimajohdon arvioidaan näkyvän, pääpaino voimajohtoreitin lähialueella
Elinkeinot	Maa- ja metsätalous sekä maa-aines- ja turvatuotanto, voimajohtoalue lähiympäristöineen (100 metriä); poronhoito paliskuntatasolla ja kokonaisuutena
Muinaisjäännökset	Inventointitulosten perusteella voimajohtoalueen ja välittömän lähiympäristön (100 metriä) osalta yleisellä tasolla huomioiden, että pylväs- paikkoja ei määritetä YVA-menettelyn yhteydessä
Luonnonympäristö	Voimajohtoalue ja sen välittömästä läheisyydestä tunnistetut arvokkaat luontokohteet (100 metriä), linnuston ja luontokokonaisuuksien osalta laajana alueena.
Luonnonsuojelualueet	Kahden kilometrin etäisyydellä sijaitsevat luonnonsuojelu- ja Natura 2000 -alueet
Maa- ja kallioperä	Voimajohtoalue
Pohja- ja pintavedet	Voimajohtoalue
Liikenne	Voimajohdon ja tiestön risteämät

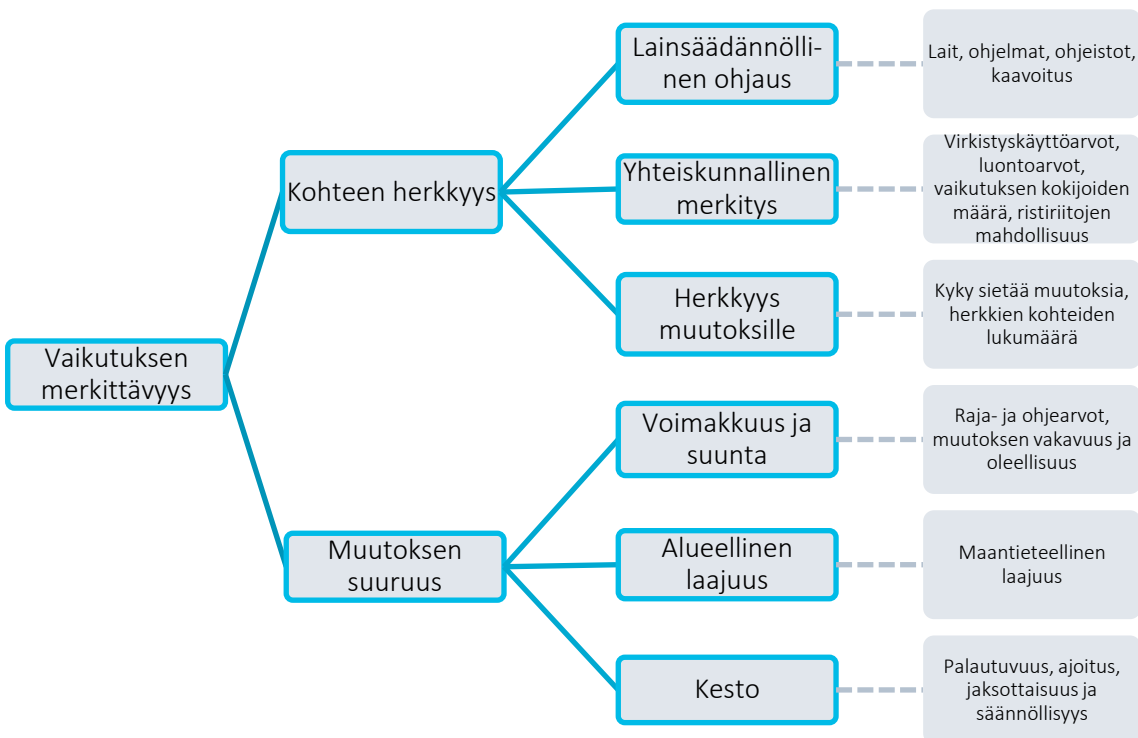
Useimmat vaikutukset ovat suoria, jolloin tarkasteltava alue ulotetaan välittömään läheisyyteen, eli noin 100 metrin etäisyydelle uudesta voimajohdosta. Tällaisia osa-alueita ovat muun muassa vaikutukset arvokkaiden luontokohteiden osalta. Linnustoa ja yhtenäisiä metsäalueita tarkastellaan tarvittaessa laajemmalla alueella keskittyen merkittäviin linnuston levähdys- ja pesimäalueisiin sekä yhtenäisiin metsäalueisiin. Maankäyttöä tarkastellaan noin 300 metrin etäisyydellä voimajohdosta. Maisema- ja kulttuurivaikutuksia arvioidaan maisema- ja kulttuurialueiden muodostamina kokonaisuuksina sekä lähi- että kaukomaisemassa. Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset voivat olla sekä suoria (esimerkiksi metsän pinta-alan muutokset) että epäsuoria (esimerkiksi maisemamuutokset, jotka voivat vaikuttaa muun

muassa viihtyvyyteen). Näin ollen ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan sekä välittömällä lähialueella (esimerkiksi asumisviihtyvyys) että laajalla vyöhykkeellä (esimerkiksi elinkeinot ja työllisyys). Tarkasteltavan alueen laajuutta tarkennetaan vaikutustyypeittäin arviointiselostukseen.

### 6.3 Arviointimenetelmä

Vaikutusten merkittävyyden määrittelyssä hyödynnetään soveltuvin osin IMPERIA-hankkeessa (<http://imperia.jyu.fi>) kehitettyjä menetelmiä. Merkittävyyden kriteerit perustuvat kussakin vaikutustyyppissä kohteen tai vaikutuksen alaisena olevan ympäristön herkkyytasoon ja muutoksen suuruuteen. Vaikutuskohteen herkkyys kuvaa vaikutuskohteen tai -alueen ominaispiirteitä nykytilassaan. Niihin kuuluu keskeisesti kyky vastaanottaa hankkeen aiheuttama muutos. Vaikutuksen suuruus kuvaa itse vaikutuksen ominaispiirteitä. Vaikutusten arvioinnin kehikko ja kohteen herkkyyden sekä muutoksen suuruuden luokkien yleispiirteiset kuvaukset on esitetty alla (Kuva 88, Taulukko 20 ja Taulukko 21).

Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan vaikutustyypeittäin matriisikehikkoon perustuen. Niiltä osin, kuin mainittu menetelmä ei sovellu tarpeeseen, merkittävyyden arviointi tehdään asiantuntija-arviona. Vaikutuksen merkittävyys luokitellaan yhdeksänasteisesti (Taulukko 22). Merkittävyyden määrittely kuvataan YVA-selostuksessa vaikutustyyppikohtaisesti. Arviointi tehdään sekä kohteittain että kootusti hankkeita ohjeittaen. Liitteessä 2 on esitetty vaikutuksen merkittävyyden arvioinnissa käytettävät kriteerit osa-alueittain.



Kuva 88. Vaikutusten arvioinnin kehikko (lähteenä IMPERIA-hanke).

Taulukko 20. Vaikutuskohteen herkkyden luokkien osatekijät yleispiirteisesti.

Vaikutuskoh- teen herkkyys	Lainsäädännön ohjaus	Kohteen yhteiskunnalli- nen merkitys	Kohteen alttius muutoksille
Vähäinen	Ei lainsäädännöllistä asemaa	Vähäinen	Vähäinen
Kohtalainen	Kohdetta koskee lainsäädännölliset ohjeet tai suositukset tai se kuuluu johonkin ohjelmaan	Kohtalainen	Kohtalainen
Suuri	Kohteesta on tiukasti säädetty lainsäädännössä	Suuri	Suuri
Erittäin suuri	Kohteesta on erittäin tiukasti säädetty lainsäädännössä	Korvaamaton	Erittäin altis muutoksille. Hanke ei todennäköisesti ole toteutettavissa, mikäli siitä voi aiheutua olennaisia haittavaikutuksia kohteen tilaan.

Taulukko 21. Muutoksen suuruuden luokkien yleispiirteiset kuvaukset.

Muutoksen suuruus	Voimakkuus ja suunta	Alueellinen laajuus	Kesto
Erittäin suuri myönteinen	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan erittäin suuren myönteisen muutoksen	Valtakunnallinen	Pysyvä palautumaton vaikutus
Suuri myönteinen	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan suuren myönteisen muutoksen	Alueellinen	Vaikutus havaittavissa toiminnan aikana, palautuu hitaasti toiminnan päätyttyä
Kohtalainen myönteinen	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan selvästi havaittavissa olevan myönteisen muutoksen	Paikallinen	Vaikutus havaittavissa toiminnan aikana, palautuu nopeasti toiminnan päätyttyä
Vähäinen myönteinen	Muutos on myönteinen ja se on havaittavissa, mutta muutos on vähäinen	Lähiympäristö	Vaikutus havaittavissa lyhytaikaisesti esimerkiksi rakennusai- kana
Ei vaikutusta	Hankkeen aiheuttama muutos on niin pientä, että se ei käytännössä aiheuta mitään häiriötä tai siitä ei käytännössä ole mitään hyötyä	Ei vaikutusta/ Hyvin suppea alue	Ei vaikutusta/ Hyvin lyhytkestoi- nen vaikutus
Vähäinen kielteinen	Muutos on kielteinen ja se on havaittavissa, mutta muutos on vähäinen	Lähiympäristö	Vaikutus havaittavissa lyhytaikaisesti esimerkiksi rakennusai- kana
Kohtalainen kielteinen	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan selvästi havaittavissa olevan kielteisen muutoksen	Paikallinen	Vaikutus havaittavissa toiminnan aikana, palautuu nopeasti toiminnan päätyttyä
Suuri kielteinen	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan suuren kielteisen muutoksen	Alueellinen	Vaikutus havaittavissa toiminnan aikana, palautuu hitaasti toiminnan päätyttyä
Erittäin suuri kielteinen	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan erittäin suuren kielteisen muutoksen	Valtakunnallinen	Pysyvä palautumaton vaikutus



Taulukko 22. Merkittävyyden määrittäminen vaikutuskohteen herkkyden ja muutoksen suuruuden perusteella.

Vaikutuksen merkittävyys		Muutoksen suuruus								
		Kielteinen			Ei muutosta			Myönteinen		
		Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Kohteen herkkyys	Vähäinen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Kohtalainen	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Suuri
	Suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri	Erittäin suuri
	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Ei vaikutusta	Suuri	Suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri

+++	Erittäin merkittävä tai merkittävä myönteinen vaikutus
++	Kohtalainen myönteinen vaikutus
+	Vähäinen myönteinen vaikutus
0	Neutraali muutos tai ei vaikutusta
-	Vähäinen tai kohtalainen kielteinen vaikutus
--	Kohtalainen kielteinen vaikutus
---	Erittäin merkittävä tai merkittävä kielteinen vaikutus

#### 6.4 Vaihtoehtojen vertailu

Tässä hankkeessa tarkastellaan voimajohtoreitin yhteisiä osuuksia, kahta toteuttamisvaihtoehtoa voimajohtoreitin keskiosassa (lin Hervasta Oulun Arkalaan) sekä kolmea pientä teknistä vaihtoehtoa näillä johtoreiteillä. Vaikutusten arvioinnissa käytetään niin sanottua erittelevää menetelmää, jossa korostetaan eri arvolähtökohdista lähtevää päätöksentekoa. Eri vaikutustyyppien arvioituja vaikutuksia tarkastellaan ja eritellään kullekin vaikutustyyppille ominaisimmalla tavalla. Erittelevän arvioinnin myötä ei välttämättä löydy yhtä parasta toteutusvaihtoehtoa, vaan eri vaihtoehtoilla voidaan todeta olevan sekä myönteisiä että kielteisiä vaikutuksia.

Ympäristövaikutuksista laaditaan yhteenveto sekä sanallisena että taulukkomuodossa. Kunkin vertailutavan osa-alueen kohdalla verrataan tarkasteltavaa vaihtoehtoa nykytilaan sekä toisiinsa. Niillä osin kuin johtoreitille ei ole vaihtoehtoa, esitetään hankkeen vaikutukset peilaten ympäristön nykytilaan.

Kokoavassa vertailutaulukossa ei nosteta yksittäistä kohdetta esille, vaan vertailu perustuu vaihtoehdon aiheuttamien vaikutusten koosteeseen. Vaikutuksia yksittäisiin kohteisiin vertaillaan teemakohtaisissa luvuissa teksti- tai taulukkomuodossa. Taulukkomuotoisessa vertailussa esitetään vaikutukset havainnollisesti värikoodein sekä plus/miinus -merkein jaoteltuna merkittävyyden mukaan (Taulukko 22).

Arvioidut asiat eivät ole yhteismitallisia, joten eri kohtien värikoodien esiintymistä ei voi laskea yhteen. Vaihtoehtojen vertailun johtopäätöksenä esitetään arvio hankkeen ja sen vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuudesta ympäristönäkökulmasta tarkasteltuna.

## 6.5 YVA-menettelyn aikana tehtävät selvitykset

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

- Natura-arviointi Rimpijärvi-Uusijärven Natura 2000 -alueesta selostusvaiheessa
- Natura-tarvearviointi 11 Natura 2000 -alueesta ohjelmavaiheessa
- Neidonkenkäselvitys Runkausvaara-Jautilanvaara, kesäkuu 2020
- Liito-oravaselvitys Nuojuankangas-Arkala toukokuu 2020
- Arvokkaiden luontokohteiden inventointi, kesä-heinäkuu 2020
- Pesimälinnustoselvitykset, touko-heinäkuu 2020
- Maisema-analyysit pohjautuen maisema-arkkitehdin kesän 2020 maastokäynteihin
- Havainnekuvat selostusvaiheessa
- Sähkö- ja magneettikentälaskelmat selostusvaiheessa
- Arkeologinen inventointi syksy 2020

## 6.6 Vaikutukset luonnonoloihin

### 6.6.1 Voimajohtohankkeen tyypillisimmät vaikutukset ja vaikutusmekanismit

Voimajohtopylväiden vaikutus **maa- ja kallioperään** on yleensä paikallista ja vähäistä. Voimajohtoreitin alueella esiintyy mahdollisesti happamia sulfaattimaita, joiden kohdalla rakennustyöt voivat aiheuttaa maaperän ja vesistöjen happamoitumista sekä haitallisten metallien liukenemista maaperästä. YVA-menettelyn yhteydessä happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys suunnitellulla reitillä selvitetään käytettävissä olevien aineistojen perusteella. Sulfaattimaiden esiintymisriskialueet ohjeistetaan huomioitavaksi hankkeen seuraavissa vaiheissa. Voimajohtohankkeen rakentamisen aikana maaperään voi päästä polttoaineita tai kemikaaleja häiriö- tai onnettomuustilanteessa esimerkiksi työkoneen rikkoutuessa, mikä riskinä vastaa maa- ja metsätaloustekniikoiden käyttöön liittyvää riskiä. Paalutusta käytetään tarvittaessa pehmeikköalueilla, missä maaperä on tyypillisesti turvetta, savea tai liejuista silttiä. Hankkeella ei ole oleellisia vaikutuksia maa- ja kallioperään.

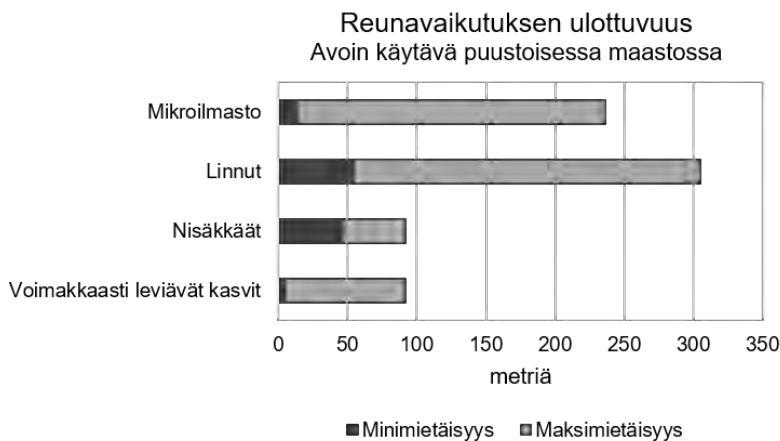
**Pohjavesiin** voimajohtojen rakentamisella ei ole todettu olevan vaikutuksia. Voimajohto ei vaikuta pohjaveden muodostumiseen, eikä pohjaveteen kohdistu haitallisia vaikutuksia. Myöskään vaikutuksia kaivoveden laatuun ja määrään ei ole ilmennyt Fingridin aiemmissa voimajohtohankkeissa. Hankkeella ei ole oleellisia vaikutuksia pohjavesiin.

Suunnitellun voimajohtohankkeen rakentamisen vaikutukset alueen **pintavesiin** jäävät vähäisiksi. Voimajohtohankkeen rakentaminen ja pylväspaikat eivät normaalitilanteessa vaikuta pysyvästi pintavesien virtaukseen tai valuma-alueisiin. Voimajohtopylväs sijoitetaan pintavesiuomaan tai vesistöön vain poikkeustapauksissa. Pylväitä ei tässä hankkeessa sijoiteta vesistöön eivätkä pylväät sisällä vesistöille haitallisia aineita, joten niillä ei ole vaikutusta pintavesien tilaan. Rakentamisaikana oja 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. Hankkeella ei ole oleellisia vaikutuksia pintavesiin laadullisesti.

Osa **luonnonympäristöön** kohdistuvista vaikutuksista jää tilapäisiksi rajoittuen voimajohtohanke rakentamisvaiheeseen. Pitkäaikaisia vaikutuksia aiheutuu uusille pylväspaikoille, raivattavalle ja avoimena pidettävälle johtoaukealle sekä säännöllisesti käsiteltävän johtoaukean reunavyöhykkeelle. Metsäalueilla merkittävin muutos on johtoaukean muuttuminen puuttomaksi niillä reittiosuuksilla, joilla nykyinen johtoalue laajenee tai voimajohto sijoittuu uuteen maastokäytävään. Kasvillisuus- ja eliöstövaikutukset ovat suurimmat niillä osuuksilla, joissa voimajohtoreitti sijoittuu kokonaan uuteen maastokäytävään pirstoen aiemmin yhtenäisiä alueita.

Voimajohtolle raivattavan ja puuttomana pidettävän johtoaukean lisäksi läheisyyteen syntyy reunavaikutteista ympäristöä. Reunavaikutuksen arvioidaan yltävän keskimäärin 2–3 puun pituuden verran sulkeutuneeseen metsään, mikä vastaa noin 50 metriä (Päivinen ym. 2011). Reunavaikutuksen voimakkuus vaihtelee erityyppisten ympäristöjen välillä (Kuva 89). Luontaisesti avoimilla alueilla, kuten kallioilla ja vähäpuustoisilla soilla, reunavaikutus on verrattain vähäistä. Peitteisillä alueilla reunavaikutus voi ulottua useiden kymmenien metrien etäisyydelle.



Kuva 89. Reunavaikutuksen todettuja ulottuvuuksia eri lajiryhmissä ja pienilmastossa (suomeksi muokattu lähteestä Bentrup 2008).

Uusien pylväspaikkojen **kasvillisuus** häviää rakentamisen aikana ja paikasta riippuen lajikoostumus voi muuttua. Myös työkoneiden kulkureiteillä kasvillisuus kuluu, mutta palautuu vähitellen ennalleen. Herkimpiä kasvillisuuden kulumiselle ovat hyvin karut ja toisaalta hyvin rehevät tai kosteat kasvupaikat: kalliot, lehdot, suot ja vesistöjen rannat.

Avosoilla ja harvapuustoisilla soilla voimajohtopylväiden väliin jäävän johtoalueen kasvillisuus ei juuri muutu. Puustoisilla soilla puuston poisto lisää etenkin varpujen ja heinien kasvua. Pylväspaikkojen läheisyydessä kasvillisuus muuttuu kosteuden suhteen vaatimattomamman lajiston eduksi.

Voimajohtorakentamisella on myös positiivisia vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen. Säännöllisten raivausten takia avoimena pysyvät johtoaukeat voivat toimia korvaavina tai vaihtoehtoisina elinympäristöinä niittyjen vähenemisestä kärsineille lajeille ja ojituksen seurauksena ahtaalle ajetuille soiden päiväperhosille ja kasveille (Kuussaari ym. 2003, Hiltula ym. 2005).

Metsäelinympäristöjen **linnustolle** voimajohdon rakentamisesta aiheutuu elinympäristöjen menetyksiä ja pirstoutumista, sekä tilapäistä häiriötä raivauksesta, avohakkuusta ja työkoneiden melusta. Hankkeesta aiheutuvat elinympäristömuutokset eivät talousmetsien alueilla ole merkittäviä, niiden vertautuessa alueiden muuhun metsienkäyttöön. Linnustolle muutoksille voi olla merkitystä lähinnä pienialaisesti, esimerkiksi hakkuilta säästyneillä vanhan metsän kuvioilla. Suoalueilla voimajohdon rakentamisen vaikutus on elinympäristöihin pieni, koska hankealueen luonnontilaisemmat suot ovat keskiosistaan puuttomia aapasoina. Rakentamisesta johtuvien elinympäristömuutosten sekä melun ja suoran häiriön kannalta herkimpiä hankkeen vaikutusalueen lajeista ovat suurempikokoiset petolinnut. Paikallista merkitystä hankkeella voi olla myös niille lajeille, jotka ovat tiukemmin sitoutuneet tietynlaisiin elinympäristötyyppeihin (esim. vanhat metsät).

Voimajohdon käytön aikana linnut voivat törmätä voimajohtoihin. Törmäysriski on merkittävin lajeilla, joilla on pieni siipipinta-ala suhteessa ruumiin painoon sekä suurilla, isoiksi parviksi kerääntyvillä lajeilla tai hämärä- ja yöaktiivisilla lajeilla. Potentiaalisia törmääjiä ovat joutsenet, hanhet, sorsat, kanalinnut, kurjet, kahlaajat ja petolinnut (Koskimies 2009). Merkittävien pesimä-, ruokailu- tai levähtämisalueiden läheisyydessä törmäysriski kasvaa. Laskennallisen törmäysriskin voidaan esittää kasvavan, kun törmäyksen mahdollistavia virtajohtimia on enemmän ja yhteispylväessä johtimia on myös useammalla tasolla. Käytännössä johtimien määrän muutoksella on kuitenkin voimajohtokokonaisuuden näkyvyyttä parantava vaikutus ja siten johtimien määrän lisäys vaikuttaa törmäysriskiä vähentävästi (Koskimies 2009).

**Eläimistön** kannalta nuoria lehtipuita, männyn taimia ja katajaa kasvavat voimajohtoaukeat ovat hirvieläinten suosimia ruokailualueita ympäri vuoden. Tietyt lajit, kuten metsäjänis, taas karttavat talvella avoimia lumen peittämiä johtoaukeita. Myyrille ja muille piennisäkkäille johtoaukeat tarjoavat metsänuudistusaloihin verrattavissa olevia elinympäristöjä. Runsaat pikkujyrsijäkannat voivat houkuttaa alueille petolintuja ja pienpetoja (kuten esimerkiksi kettu, kärppä ja lumikko).

Tavanomaiseen ja yleiseen eläinlajistoon voimajohtohankkeilla ei yleensä ole haitallisia vaikutuksia. Virtavesien ominaispiirteisiin ei aiheudu muutoksia, mikä vaikuttaisi esimerkiksi saukon elinympäristöihin. Liito-oravaesiintymiä voimajohdon rakentaminen voi heikentää. Jos voimajohtoaukea on liian leveä, sen ylittäminen on liito-oravalle hankalaa.

Hankkeella ei ole vaikutuksia esimerkiksi lepakoiden päiväpiiloina ja pesimäpaikkoina käyttämiin rakennuksiin. Laajat metsänhakkuut ovat haitallisia lepakoille niiden elin- ja ruokailuympäristöissä. Sen sijaan pienialaiset hakkuuaukot sekä ylitteiden metsien harvennus luovat lepakoille suotuisia ympäristöjä. Voimajohtohanke muodostaa kapean, mutta pitkän puuttoman linjan. Tällaisella linjalla ei ole vastaavaa metsäaluetta laajasti ja voimakkaasti muuttavaa vaikutusta kuin laaja-alaisilla metsänhakkuilla. Kapea käytävä ei heikennä metsäalueen soveltuvuutta lepakoille. Pohjanlepakko, joka on hankealueella yleisin laji, suosii avoimen ja sulkeutuneen ympäristön reunoja saalistaessaan.

Voimajohtoa **purettaessa** aiheutuu 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.

## 6.6.2 Lähtötiedot ja arviointi

Maa- ja kallioperän arvokohteisiin sekä pohjaveteen kohdistuvat vaikutukset arvioidaan koko hankkeen elinkaaren ajalta. Arvioinnissa huomioidaan riski maa- ja kallioperän arvokohteiden vaurioitumiselle, pohjaveden purkautumisriski ja mahdolliset työkoneonnettomuuksien ja kemikaalien käytön aiheuttamat riskit pohjavedelle. Pintavesiin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan tunnistettujen arvokkaiden kohteiden osalta käytettävissä olevien tietojen pohjalta, ja tunnistetaan rakentamisen aikana tarkempaa ohjeistusta vaativat kohteet.

Luontoselvityksiä varten tilattiin tiedot ympäristöhallinnon ylläpitämästä uhanalaisten lajien tietojärjestelmästä (SYKE ja Lapin ELY-keskus). Suojelualueiden, suojeluohjelmakohteiden ja Natura 2000 -alueiden sijainnit koottiin ympäristöhallinnon Avoin tieto -paikkatietopalvelusta. Lisäksi lähtöaineistona on käytetty Luonnonvarakeskuksen (entinen Metsäntutkimuslaitos) valtion metsien inventoinnin (MVMi 2013) aineistoa, Metsähallituksen kuviotietoja valtion mailta sekä Maanmittauslaitoksen ilmakuvia ja kartta-aineistoja. Lähtötietoina hyödynnettiin lisäksi Metsäkeskuksen luonnon monimuotoisuuskuviotietoja (sisältäen esim. Metso- ja ympäristötukikohteet) sekä Suomen ympäristökeskuksen Zonationin aineistoa.

Kasvillisuus- ja luontotyyppikartoitukset toteutettiin kesän ja syksyn 2020 aikana. Maastotöitä tehtiin 30.6-8.7. ja 1.-3.9.2020. Erikseen kartoitettiin neidonkengän esiintymistä suunnitellulla voimajohtorei-tillä Runkausvaaran ja Jaatilanvaaran välisellä alueella 5.-7.6.2020. Hankkeen eteläosassa kartoitettiin liito-oravalle potentiaalisia ympäristöjä ja samalla luontotyyppisiä 18.-22.5.2020. Maastoinventoinnit kohdennettiin paikkatietoanalyysin ja ilmakuvatulkinnan perusteella voimajohtoreittien osille, jotka olivat potentiaalisia uhanalaisia tai suojeltuja biotooppeja tai uhanalaisten/suojeltujen lajien tyypillisiä elinympäristöjä. Selvityksessä kartoitettiin, esiintyykö hankealueella luonnonsuojelulain (20.12.1996/1096) 4 luvun 29 §:ssä mainittuja suojeltuja luontotyyppisiä, vesilailla (27.5.2011/587) suojeltuja luontotyyppisiä tai uhanalaisia luontotyyppisiä. Koska maastoinventoinneissa selvitettiin uhanalaiset luontotyypit, ei maastoinventoinneissa kiinnitetty varsinaisesti huomiota metsälakikohteisiin. Metsälakikohteet sisältyvät pääsääntöisesti uhanalaisiin luontotyyppisiin. Hankealueella esiintyvien luontotyyppien määrittelyn ja niiden uhanalaisuuden arvioinnin perustana käytettiin Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018 -julkaisun osia 1 ja 2 (Kontula ja Raunio 2018). Lähtöaineistoanalyysissä suljettiin maastoinventoinneista pois hakkuualueet, nuoret taimikot ja nuoret kasvatusmetsät.

Maastoinventointien tarkoituksena oli selvittää voimajohtoreiteillä esiintyvät arvokkaat luontokohteet. Näin ollen inventoinnit keskitettiin ympäristöihin, jotka olivat potentiaalisia edellä mainittujen luontotyyppien esiintymiselle:

- Rehevät metsät/suot
- (Laajat) avosuot, suoyhdistymät ja niiden reunaosat sekä korvet
- Vanhaa puustoa kasvavat metsiköt
- Vesiuomat reunoineen mukaan lukien lähteiköt ja lammet

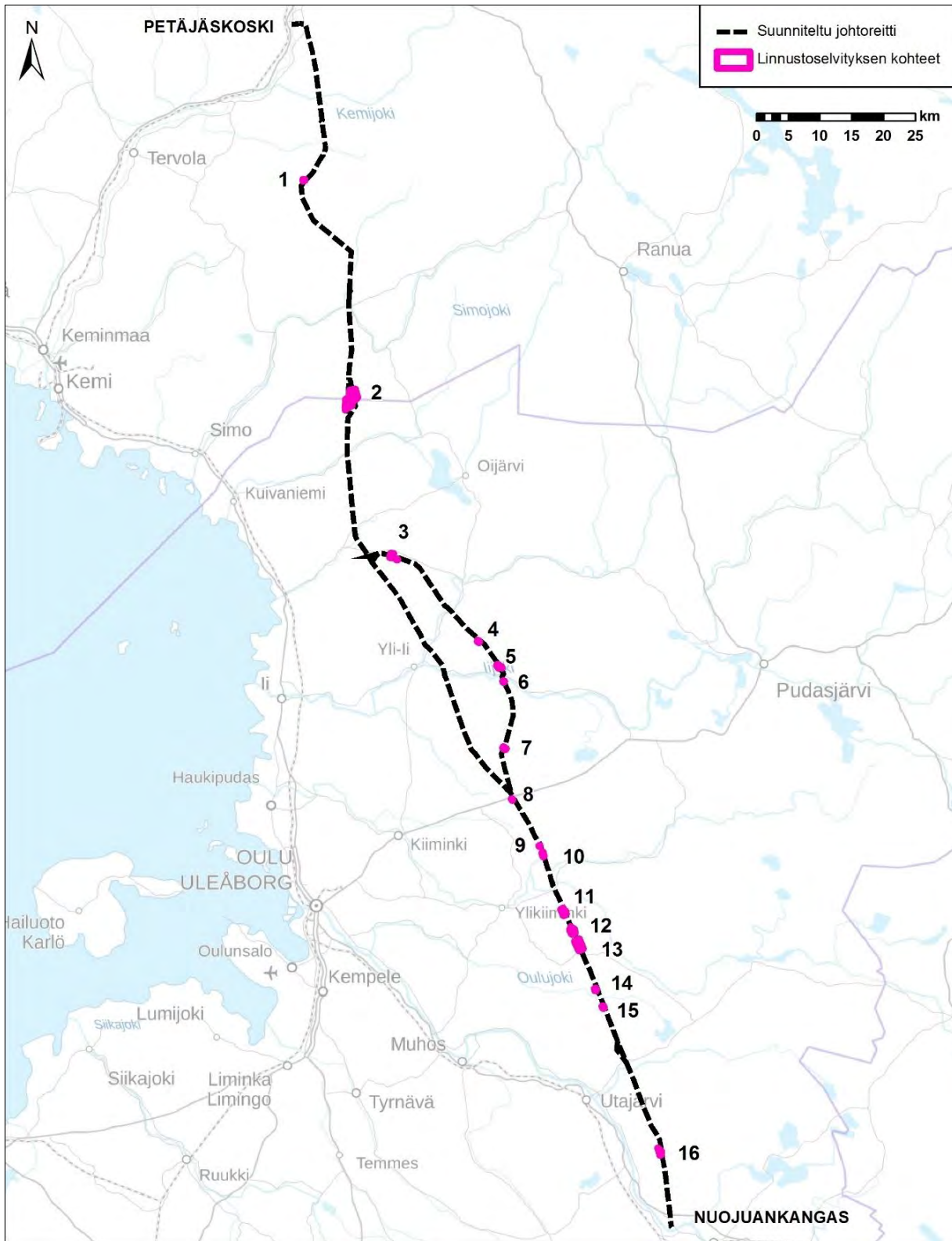
Arvokkaiden kohteiden kohdalla arvioidaan hankkeen koko elinkaaren aikaiset vaikutukset.

Voimajohtohankkeesta aiheutuneita vaikutuksia metsän rakenteeseen tarkastellaan maisema- ja lähiympäristötasolla. Keskeistä arvioinnissa on se, muuttaako voimajohtohanke oleellisesti metsän rakennetta verrattuna nykytilaan ja nykyisen käyttömuodon tuomiin muutoksiin.

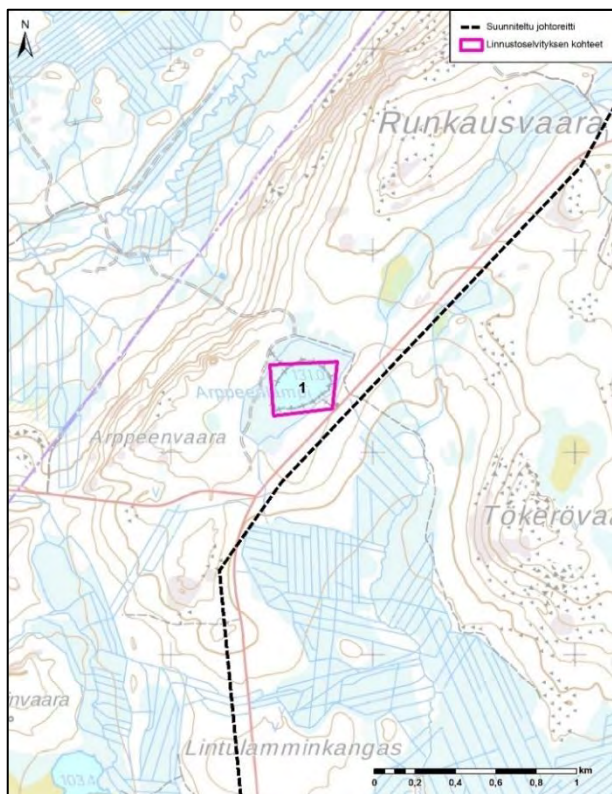
Hanketta varten tehtävien **linnustoselvitysten** tulosten lisäksi on hankittu lintutietoja hankealueen läheisyydessä tehdyistä selvityksistä (lähinnä Pohjois-Pohjanmaan suolinnustoselvitys, Auvinen ja Lehkoinen 2014). Petolintujen ja muiden suojelullisesti arvokkaiden lajien tunnetut pesäpaikkatiedot perustuvat Metsähallituksen petolinturekisterin sekä Luonnontieteellisen keskusmuseon Rengastustoituston ja Sääksirekisterin tietoihin. Lähtötietojen osalta hankkeessa oltiin yhteydessä myös Pohjois-Pohjanmaan ja Lapin lintutieteellisiin yhdistyksiin. Näistä Lapin lintutieteelliseltä yhdistykseltä saatiin käyttöön lintuhavaintorekisterin tiedot hankealueelta ja sen läheisyydestä.

Arvioinnissa keskitytään suojelullisesti arvokkaisiin ja vaikutuksille herkiksi tiedettyihin lajeihin. Arvioinnin yhteydessä esitetään myös ehdotukset vaikutuksien lieventämiseen ja seurantaan liittyen.

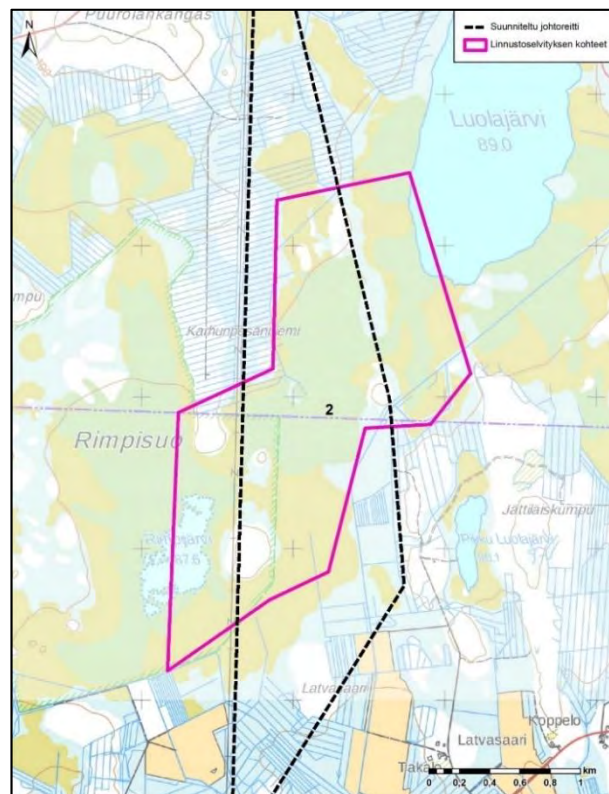
Pesimälinnustoselvitys tehtiin maalintujen kartoituslaskennasta annettuja ohjeita soveltaen yhden laskentakierroksen laskentana. Laskennat tehtiin 7.6., 17.-19.6., 23.6. sekä 26.-27.6.2020 ennalta potentiaalisimmille alueille (Kuva 90). Rimpijärven-Uusijärven Natura 2000 -alueella tehtiin varsinaisten laskentojen lisäksi täydentävä maastokäynti vielä 12.7.2020. Läntisen hankevaihtoehdon Hervan ja Arkan välisellä osuudella pesimälinnustoaineistona käytetään aiemmassa, vuonna 2017 voimajohtohankkeen Viitajärvi-Pyhänselkä YVA-menettelyn yhteydessä kerättyä aineistoa. Maastoselvitysten kohteina olleet potentiaaliset arvoalueet käsittivät pääasiassa luonnontilaisia soita. Lisäksi mukana oli muutama iäkkäämpi metsäkohde ja useita hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen sijoittuvia lampia (Kuva 91- Kuva 102). Lammet sisällytettiin selvityskohteisiin lähinnä siksi, että ne ovat kaakkurin mahdollisia pesimisympäristöjä. Laji ei ole uhanalainen, mutta sen pesimäpaikkoinaan käyttämät lammet on sisällytetty selvityksiin pesimäkannan pienuuden, lajin pitkäikäisyyden ja matalan poikastuoton vuoksi. Raportoinnin yhteydessä kuvataan selvityskohteiden linnustollinen arvo sekä arvioidaan hankkeen aiheuttamia vaikutuksia linnustoon. Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon sekä havaittu lintulajisto, että biotoopin linnustopotentiaali (vanhat metsät, rehevät kuusikot, suot, kosteikot yms. luonnontilaiset linnustollisesti merkittävät biotoopit).



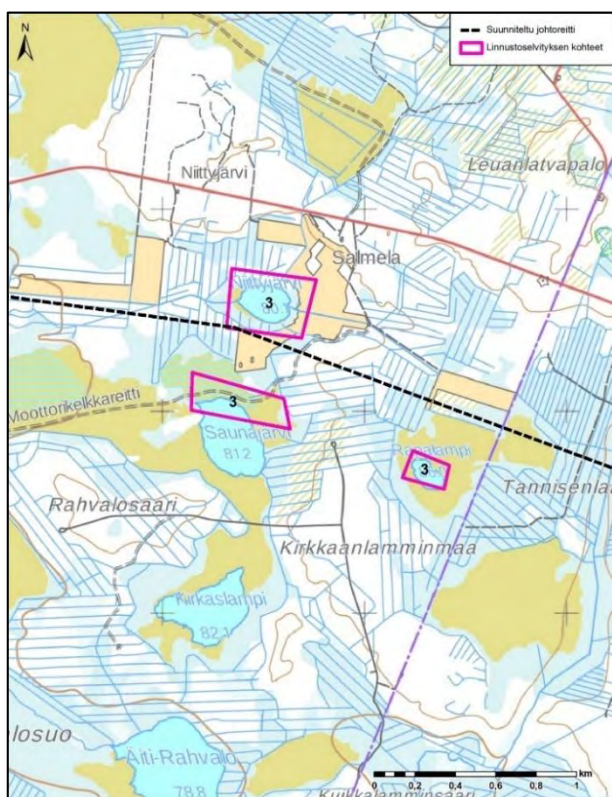
Kuva 90. YVA-ohjelman pesimälinnuston selvityskohteet maastokaudella 2020. Läntisen hankevaihtoehdon pesimälinnusto selvitettiin lin Hervan ja Oulun Arkanan välisellä osuudella vuonna 2017 voimajohtohankkeen Viitajärvi-Pyhänselkä YVA-menettelyn yhteydessä.



Kuva 91. Runkauksen Arpeenlammen lintuselvitysalue.



Kuva 92. Rimpisuon länsiosan lintuselvitysalue.

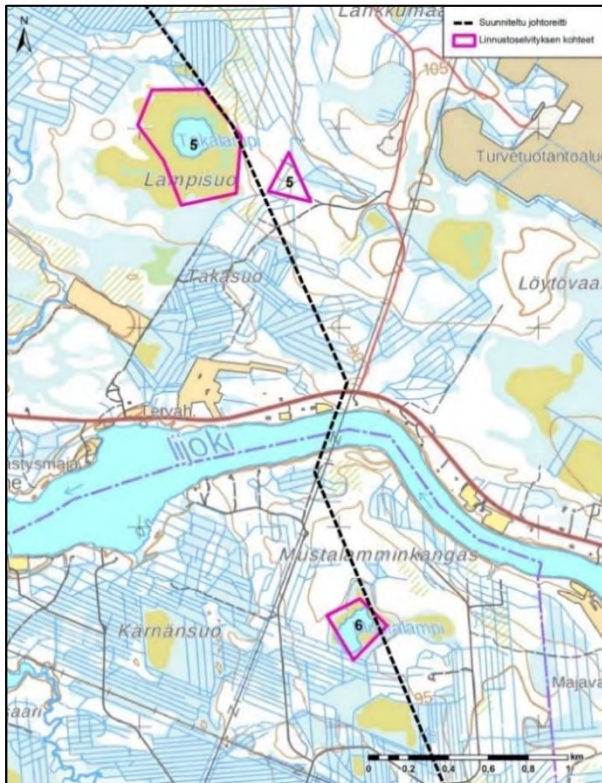


Kuva 93. lin Hervan kolmen lammen lintuselvitysalue.



Kuva 94. Yli-lin Pikkumättäisjärven lintuselvitysalue.





Kuva 95. Iijokivarren Takalammen ja Mustalammen alueet.



Kuva 96. Oulun Arkalan pohjoispuolinen Tolpan metsäkohde.



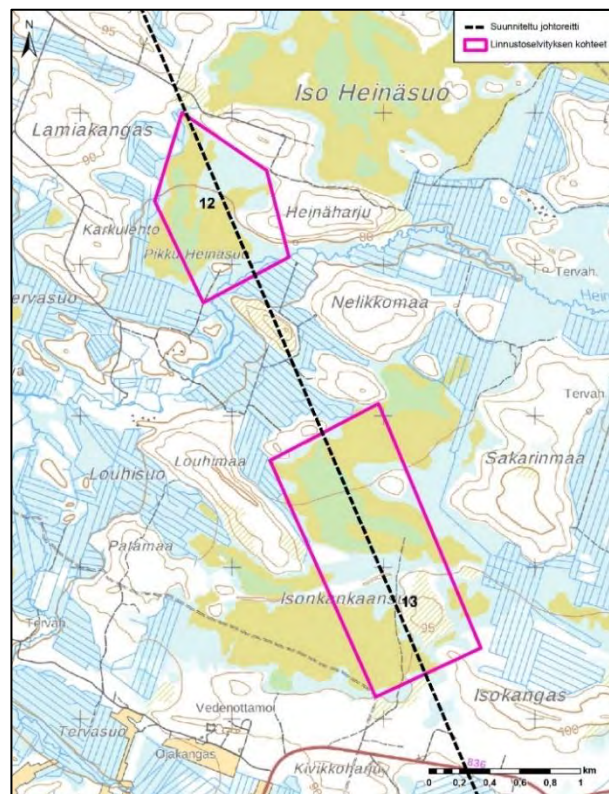
Kuva 97. Kuusamontien eteläpuoleinen Käärmelehti.



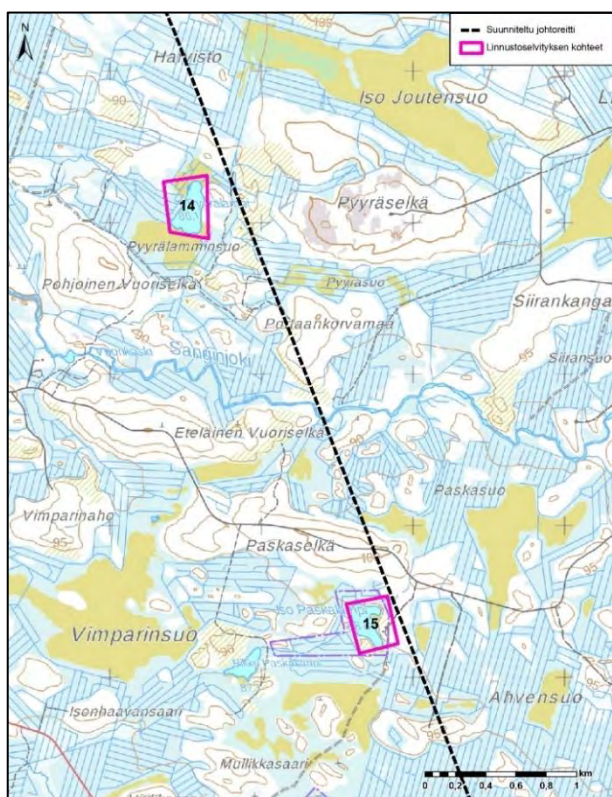
Kuva 98. Kiiminkijoen pohjoispuoliset Pikku Särkilampi ja Syväojarharju. Pikku Särkilampi kuuluu erilliskohteena Kiiminkijoen Natura 2000 -alueeseen.



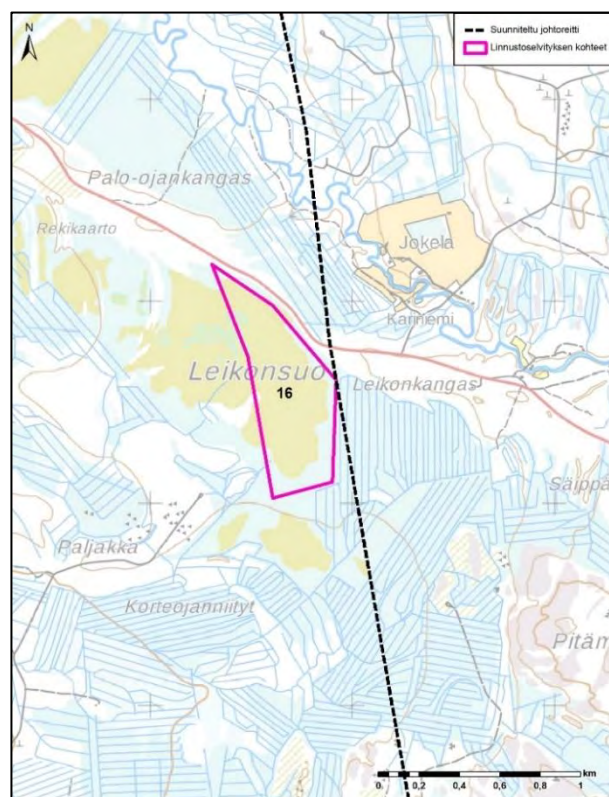
Kuva 99. Oulun Juopulinsuon itäosat ja Kaakku-  
rilampi.



Kuva 100. Oulun Pikku-Heinäsuo ja Isonkan-  
kaansuon linnustoselvitysalueet.



Kuva 101. Pyyrälammen ja Ison Paskalammen  
linnustoselvitysalue.



Kuva 102. Utajärven Leikonsuon itäosan selvi-  
tysalue.

## Natura-arvioinnit

Voimajohtohankkeen YVA-menettelyn aikana laaditaan Natura-arviointi Rimpijärvi-Uusijärven Natura 2000 -alueelle. Niin sanotut tarvearviot on laadittu luontodirektiiviin perustuvista (SAC-alue) Natura 2000 -alueista, jotka sijoittuvat alle 300 metrin etäisyydelle johtoreitistä ja lintudirektiiviin perustuvista (SPA-alue) Natura 2000 -alueista, jotka sijoittuvat alle 2 000 metrin etäisyydelle johtoreitistä (Luku 5.9.5 Taulukko 16). Tarvearviot on esitetty liitteessä 3 seuraaville Natura 2000 -alueille:

- Runkaus
- Kuivasjärvi
- Simojoki
- Veittiaapa
- Iso Hirviaapa-Lähteenapa
- Kuisuo
- Poikainlammit -Karhusuo
- Hirvisuo
- Kiiminkijoki
- Säippäsuo-Kivisuo
- Tolkansuo

Rajaus tarvearvion laatimisen kynnykseen perustuu voimajohdon vaikutusmekanismeihin. Voimajohdon rakentamisen merkittävin muutos ympäristössä on avoimeksi muuttuva johtoalue. Muita muutoksia syntyy paikallisesti pylväspaikkojen rakentamisesta, mutta nämä muutokset kohdistuvat vain pylväspaikan välittömään tuntumaan. Voimajohdon rakentamisesta aiheutuvat suorat muutokset rajoittuvat johtoalueelle. Välillisiä vaikutuksia syntyy peitteisessä ympäristössä ns. reunavaikutuksen seurauksena; avoimeksi muuttuva johtoaukea synnyttää johtoaluetta ympäröiviin metsiin reunavaikutuksen, joka voi ilmetä pienilmaston muuttumisena ja vähäisinä muutoksina kasvillisuudessa (tyypillisesti heinäisyys lisääntyy johtoalueen reunassa). Reunavaikutuksia esiintyy alle 200 metrin etäisyydellä johtoalueesta. Tämän takia yli 300 metrin etäisyydellä sijaitsevien Natura 2000 -alueiden (SAC-alue) osalta ei ole tarvetta laatia tarvearviota.

Näiden rajausten perusteella tarvearviota ei ole laadittu seuraavista Natura 2000 -alueista, jotka sijoittuvat voimajohtoreitin tuntumaan:

- Iso-Kalliosuo –Satamosuo, 1 200 metriä
- Pyhäportinlehto, 300 metriä, ylävirran puolella
- Saariaapa-Hattuselkä, 570 metriä, välissä joki
- Savioja, 550 metriä

## 6.7 Vaikutukset ilmastoon

### 6.7.1 Voimajohtohankkeen tyypillisimmät vaikutukset ja vaikutusmekanismit

Fingridin toiminnassa suurin kielteinen ilmastovaikutus aiheutuu sähkönsiirrossa syntyviä energiahäviöitä korvaavan sähköntuotannasta. Häviöiden hiilijalanjälki kuitenkin pienenee sähköntuotantokenttien muuttuessa, kun Fingrid mahdollistaa puhtaan sähkönsiirtymisen kantaverkossa. Siirtohäviöiden lisäksi ilmastovaikutusta aiheutuu sähköjärjestelmän vakavissa häiriötilanteissa käynnistettävistä varavoimalaitoksista ja sähköasemalaitteiden voimakkaasta kasvihuonekaasusta, rikkiheksafluoridista. Tarkasteltaessa laajemmin myös muiden kuin Fingridin omistamia tai hallinnoimia päästölähteitä epäsuoria kasvihuonekaasupäästöjä aiheutuu kantaverkon materiaaleista ja valmiiden komponenttien kuljetuksista. Erityisesti teräksen ja alumiinin tuotanto kasvattaa valmistusvaiheen hiilijalanjälkeä.

Pylväsmateriaalit ja -rakenteet valmistetaan yleensä ulkomailla ja niiden kuljettaminen Suomeen käyttökohteelle aiheuttaa päästöjä, jotka ovat kertaluontoisia. Energiaa eniten vaativa ja päästöjä aiheuttava vaihe voimajohtohankkeen elinkaareissa on pylväsrakenteissa ja johtimissa käytettävän teräksen ja alumiinin valmistus. Voimajohtosuunnittelussa materiaalien käyttöä optimoidaan ja purettaessa metallit voidaan kierrättää, mikä vähentää uusiutumattomien luonnonvarojen kulutusta.

Voimajohtohankkeen rakentamisen, kunnossapidon ja kasvustonkäsittelyn sekä purkamisen aikaiset päästöt liittyvät näissä vaiheissa käytettävien työkoneneiden päästöihin. Voimajohtoja rakennettaessa käytössä on yhdestä kahteen työkonetta työryhmää kohden ja työryhmiä on työmaalla kulloinkin muutama. Työmaan päästöt ovat verrattavissa maa- ja metsätaloustekniikoiden päästöihin ja muu työmaaliikenne rinnastuu tavanomaiseen liikenteeseen. Kokonaisuutena voimajohtojen rakentamisen aikaisen liikenteen päästöt jäävät ilmastovaikutuksiltaan vähäisiksi ja väliaikaisiksi.

Voimajohtojen alle jäävän alueen maankäyttömuoto muuttuu. Suurin muutos on alueilla missä voimajohtojen tieltä kaadetaan puustoa ja käsitellään reunametsää, jolloin kyseisen alueen hiilivarasto- ja nielu muuttuu. Voimajohtojen kohdalla muutoksia ei kuitenkaan kohdistu suoraan maaperään ja sen hiilivarastoon. Lisäksi voimajohtojen alla sallitaan matalaa taimikkoa ja puustoa, joka toimii ilmakehän hiilidioksidin varastona ja nieluna voimajohtojen rakennuttuakin.

Fingrid osallistuu keskeisesti ilmastomuutoksen torjumiseen. Kantaverkkoa rakentamalla ja ylläpitämällä yhtiö osaltaan mahdollistaa puhtaan sähkön tuottamisen ja kuluttamisen. Kun tehdään kantaverkkoinvestointeja puhtaaseen sähköjärjestelmään siirtymisen mahdollistamiseksi, aiheutetaan kuitenkin samalla hiilijalanjälkeä. Fingrid vähentää myös näitä liiketoiminnan kielteisiä ilmastovaikutuksia, vaikka yhtiön myönteinen ilmastovaikutus, kädenjälki, on niihin verrattuna moninkertainen.

#### 6.7.2 Lähtötiedot ja arviointi

Ilmastomuutosvaikutusta tarkastellaan hankkeen eri vaihtoehtojen toteuttamisesta syntyvien kasvihuonekaasupäästöjen perusteella. Päästöt esitetään hiilidioksidiekvivalentteina (CO<sub>2</sub>e), jossa hankkeen eri vaiheissa syntyvät kasvihuonekaasupäästöt yhteismitallistetaan kuvaamaan ilmastoa lämmittävää kokonaisvaikutusta (global warming potential, GWP). Hankkeen kokonaisvaikutusta ilmastomuutokseen arvioidaan vertaamalla eri vaihtoehtojen aiheuttamia kokonaispäästöjä Suomen kasvihuonekaasupäästöihin.

Arvioinnissa tarkastellaan hankkeen vaikutusta sähkönsiirron energiahäviöihin ja siten energiatehokkuuden parantamiseen. Lähtötietoina toimivat Fingridin omat aineistot voimajohtojen energiahäviöistä valtakunnan tasolla.

Energiaa eniten vaativa ja päästöjä aiheuttava vaihe voimajohtohankkeen elinkaareissa on pylväsrakenteissa ja johtimissa käytettävän teräksen ja alumiinin valmistus. Arvioinnin lähtötietona hyödynnetään Fingridin tuottamia aineistoja voimajohtorakenteiden hiilijalanjäljestä ja arviota rakentamiseen käytettävien rakenteiden määrästä. Rakenteet ja pylvästyypit varmistuvat myöhemmin tarkentuvissa suunnitteluvaiheissa. Tämä aiheuttaa vaikutusten arviointiin epävarmuutta, sillä käytettävät rakenteet eroavat toisistaan ja ovat riippuvaisia voimajohtojen sijoittumisesta maastoon. Rakentamisen aikaiset liikennejärjestelyt ja rakentamisen logistiikka lisäävät hankkeen kokonaispäästöjä, mutta jäävät ilmastovaikutuksiltaan vähäisiksi. Vastaavanlaisen voimajohtohankkeen rakentamisessa syntyneistä jätteistä noin 60 % on voitu kierrättää ja loput jätteet ovat menneet energiahyötykäyttöön. Jätteiden ja niiden käsittelyn ilmastovaikutukset ovat vähäiset koko hankkeen mittakaavassa.

Vaikutukset hankkeen aiheuttamaan hiilivaraston ja -nielun muutokseen arvioidaan määrittelemällä hankkeessa poistuvan puuston ja sen hiilensitomispotentiaalin (hiilinielu) määrä. Arvioinnissa huomioidaan kasvupaikan vaikutus hiilinieluihin. Reunametsien hiilensidontapotentiaalia hankkeen elinkaaren aikana arvioidaan. Lähtötietoina käytetään Suomen ympäristökeskuksen (2018) CORINE Land Cover -aineistoa, Metsäkeskusten, Metsähallituksen ja Luonnonvarakeskuksen (Luke) aineistoja.

## 6.8 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

### 6.8.1 Voimajohtohankkeen tyypillisimmät vaikutukset ja vaikutusmekanismit

#### **Maisema**

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. Vaikutus on suurempi silloin, kun voimajohto sijoittuu kokonaan uuteen maastoon, ja vähäisempi sen sijoittuessa nykyisen johdon rinnalle.

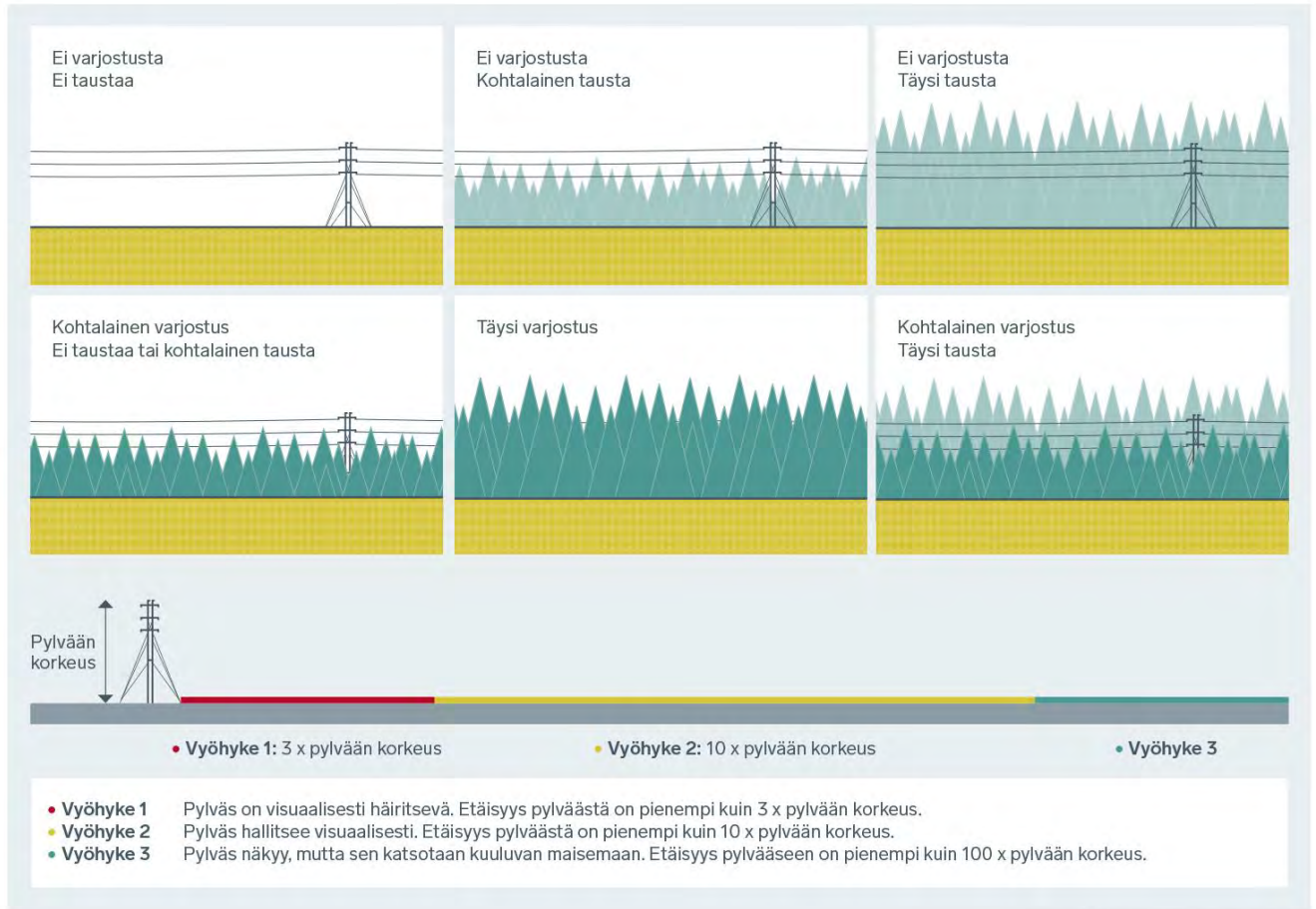
Voimajohdon näkyvyyteen maisemassa vaikuttavat maastonmuodot, kasvillisuus ja rakenteet, jotka osittain peittävät tai luovat taustaa voimajohtopylväälle. Peitteisessä maastossa, kuten esimerkiksi metsäisellä alueella tai rakennetussa ympäristössä, voimajohdon maisemavaikutus saattaa olla hyvin paikallinen kohdistuen lähinnä johtoaukealle ja sen lähiympäristöön. Visuaaliset vaikutukset voivat jäädä hyvinkin vähäisiksi: Mitä lähempänä tarkastelupistettä on puustoa, rakenteita, rakennuksia tai muita näkymiä katkaisevia elementtejä, sitä tehokkaammin peittyvät näkymät kohti voimajohtoa. Voimajohdon näkyvyys korostuu, jos sillä ei ole lainkaan esimerkiksi metsänreunan luomaa taustaa (Kuva 103).

Johtoaukean välittömän lähiympäristön peitteisyydestä huolimatta voimajohtopylväät erottuvat etäämmältä tarkasteltuna maisemakuvassa, sillä pylväät nousevat usein puiden latvojen yläpuolelle. Voimajohtopylvään korkeus on tässä hankkeessa keskimäärin noin 35–37 metriä. Merkittäviä visuaalisia vaikutuksia saattavat aiheuttaa avoimeen maisemaan (esimerkiksi pellot tai vesistöt), korkeille maastokohdille tai maisemalliseen solmukohtaan sijoittuvat voimajohtopylväät.

#### **Kulttuuriympäristö**

Voimajohdon rakentamisesta voi aiheutua fyysisiä muutoksia kulttuuriympäristöön alueella, jossa on kiinteitä muinaisjäänöksiä johtoalueella tai sen läheisyydessä. Ennalta tuntemattomien kohteiden tuhoutuminen osittain tai kokonaan pyritään välttämään hyväksyttämällä ennen rakennustöitä tehdyt arkeologiset selvitykset museoviranomaisilla ja noudattamalla rakentamisessa tarvittavia ohjeistuksia ja varotoimia. Tässä hankkeessa arkeologinen inventointi toteutetaan YVA-menettelyn aikana ja johtoalueelle mahdollisesti sijoittuvien kohteiden huomioiminen rakennustyössä ohjeistetaan museoviranomaisten hyväksymällä tavalla. Kohteet on pääsääntöisesti mahdollista ottaa huomioon pylväiden sijoitussuunnittelussa siten, että niille ei tapahdu muinaismuistolaissa kiellettyjä toimenpiteitä.

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



Lähde: Byman ja Ruokonen Oy 2001

Kuva 103. Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavia tekijöitä (Maisema-arkkitehdit Byman ja Ruokonen Oy 2001)

## 6.8.2 Lähtötiedot ja arviointi

Maisemavaikutusten ja visuaalisten vaikutusten arviointi ulotetaan koko sille alueelle, jolle voimajohdon arvioidaan näkyvän.

Tarkastelualueella tarkoitetaan tässä yhteydessä kullekin vaikutustyyppille määriteltyä aluetta, jolla kyseistä ympäristövaikutusta selvitetään ja arvioidaan. Vaikutustyyppijä ovat esimerkiksi vaikutukset fyysiseen maisemarakenteeseen ja vaikutukset maiseman visuaaliseen ilmeeseen. Visuaalisten vaikutusten tarkastelun lähtökohtana voidaan pitää teoreettisen näkyvyyden vyöhykettä.

Vaikutusalueella tarkoitetaan aluetta, jolla selvityksen tuloksena ympäristövaikutuksen arvioidaan ilmevän. Maisemavaikutusten ja visuaalisten vaikutusten arvioinnissa apuna voidaan käyttää etäisyysvyöhykkeitä, joiden avulla pyritään antamaan kuva vaikutusten volyymistä. Vaikutusten merkittävyys ja maisemavaikutusten kokeminen eivät riipu kuitenkaan pelkästään etäisyydestä vaan siihen vaikuttavat myös alueiden ominaisuudet sekä maiseman sietokyky muutokselle.

Keskeisiä arvioitavia vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön liittyen ovat tässä hankkeessa muun muassa seuraavat:

- Vaikutukset arvokkaille maisema- ja kulttuuriympäristöalueille
- Vaikutukset hankealueen lähellä sijaitseviin kiinteisiin muinaisjäänneksiin
- Vaikutukset maisemakuvassa erityisesti vaara- ja selännealueilla, jokialueilla, avoimilla soilla ja peltoaukeilla sekä kylämiljöössä
- Vaikutukset lähialueen asukkaiden ja loma-asukkaiden sekä virkistyskäyttäjien kokemaan maisemakuvaan

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnin lähtöaineistona käytetään alueelle laadittuja selvityksiä, valtakunnallisia ja maakunnallisia inventointiaineistoja, Museoviraston, Lapin liiton ja Pohjois-Pohjanmaan liiton sekä ympäristöhallinnon paikkatietoaineistoja, Maanmittauslaitoksen kartta- ja korkeusmalliaineistoja sekä mahdollisia muita alueelle laadittuja raportteja. Lähtötietoja täydennetään ja kohdennetaan maastohavainnoilla. Hankealueelle on tehty maastokäynti heinäkuussa 2020.

Arvioinnin pohjaksi tehdään maisema- ja kulttuuriympäristöanalyysi, jossa huomioidaan muun muassa maisemakuvan kannalta merkittävimmät näkymäsuunnat ja -alueet, maisematilat, maiseman solmukohtat, kulttuurihistorialliset ympäristöt ja kohteet sekä maisemakuvaltaan herkimmat alueet. Analyysissä kartoitetaan myös tarkastelualueen maisemallisesti arvokkaat alueet sekä nykyiset maisemavauriot.

Maisema-analyysin pohjalta laaditaan tarkemmat karttaesitykset seuraavilta alueilta:

- Petäjäinen: Tiiviimmän kyläasutuksen alue, jossa myös rakennetun kulttuuriympäristön arvoja
- Kierikkikoski: Iijoen maisema-arvot
- Pahkakoski / Hirvelä: Iijoen itäisen vaihtoehdon ylityskohta vertailuksi Kierikkikosken ylityskohdalle (läntinen vaihtoehto)
- Nuojuankangas: Tiiviimmän kyläasutuksen alue, jossa myös rakennetun kulttuuriympäristön arvoja

Petäjäinen ja Nuojuankangas on valikoitu tarkempaan tarkasteluun niiden ympäristöön sijoittuvan tiiviimmän asutuksen sekä valtakunnallisten ja maakunnallisten kulttuuriympäristöarvojen takia. Kierikkikoski ja Pahkakoski / Hirvelä ovat vaihtoehtoisia voimajohtoreittejä, joissa voimajohto ylittää Iijoen avoimemmassa maisematilassa kuin muissa jokiyhteyksissä. Lisäksi alueilla on useita kulttuurihistoriaan liittyviä arvoja.

Arkeologisen inventoinnin tarpeesta pyydettiin lausunnot aluevastuumuseoilta. Lausuntojen mukaan inventointi on tarpeen. Arkeologinen inventointi on toteutettu syksyllä 2020 ja sen tulokset huomioidaan selostusvaiheessa siten, että arkeologiaa koskevat tiedot päivitetään ja uudet tiedot huomioidaan vaikutusten arvioinnissa.

## 6.9 Vaikutukset maankäyttöön ja elinkeinoihin

### 6.9.1 Voimajohtohankkeen tyypillisimmät vaikutukset ja vaikutusmekanismit

Voimajohdon **rakentamisen aikaiset** maankäyttövaikutukset ovat paikallisia ja tilapäisiä. Työkoneet saattavat vaurioittaa teitä, puustoa ja viljelyksiä. Pelloilla voi tapahtua maan tiivistymistä ja salaojien vaurioitumista. Rakentamisen aikaiset työvaiheet voivat myös haitata alueella liikkumista ja maatalous-toimenpiteitä.

Voimajohto rajoittaa maankäyttöä johtoalueella ja osin sen läheisyydessä. Pääsääntöisesti voimajohto-alueella 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 laajenemissuuntaan. Muutostarpeita voi aiheutua myös kaavoihin.

**Peltoviljelyä** johtoalue ei estä, mutta peltoalueella voimajohtopylväät ja niiden tukirakenteet voivat vaikeuttaa maataloustöitä ja lisätä rikkakasvien leviämistä. **Metsätalousalueilla** uuden johdon alle jäävä metsämaa poistuu aktiivisesta metsätaloudesta. Voimajohto voi myös kaventaa palstaa siten, että loppupalsta jää järkevän metsätalouden kannalta liian kapeaksi. Myös tuulenkaadot voivat lisääntyä voimajohtoalueen reunassa.

**Maa- ja kiviaineisten ottoalueilla ja turvetuotantoalueilla** voimajohto voi aiheuttaa käyttörajoituksia. Turvetuotannon toiminnot ovat useimmiten sovitettavissa yhteen voimajohdon kanssa. Kalliokiviaineksen louhintaa ja murskausta ei voida tehdä johtoalueella.

Voimajohdon rakentaminen ja olemassaolo voivat aiheuttaa alueen **poronhoitoon** sekä suoria että välillisiä vaikutuksia. Näitä on kuvattu luvussa 6.11 .

**Rakentamiseen** voimajohto vaikuttaa suoraan estämällä rakentamisen uudelle tai laajentuneelle johtoalueelle. Rakennusrajoitusalueen laajeneminen rajoittaa lisärakentamista voimajohdon suuntaan. Voimajohdot pyritään mahdollisuuksien mukaan sijoittamaan etäälle **asutuksesta**. Yksittäisiin nykyisiin rakennuksiin saattaa kuitenkin kohdistua suuriakin haittoja niiden sijoituessa voimajohdon läheisyyteen tai osin voimajohtoalueelle.

Fingrid kannustaa maankäytön suunnittelijoita ja maanomistajia **voimajohtoalueiden turvalliseen hyödyntämiseen ihmisten ja luonnon hyväksi**. Fingrid on julkaissut kaavoittajille suunnatun [oppaan](#) voimajohtoalueiden hyödyntämisestä.

Maanomistajille suunnattujen [ideakorttien](#) aiheet ovat

- Laiduntajat maiseman hoitajina
- Joulukuusen viljely
- Kosteikolla monimuotoisuutta
- Pelastetaan pölyttäjät
- Viljellen herkkuja tai silmäniloa
- Riistaeläimet tähtäimessä
- Perinneympäristö, maiseman aarre
- Voimajohtoalueen maisemointi pihapiirissä
- Luonnontuotteita voimajohtoalueilta

Voimajohtojen käytön aikana johtoalueilla tehdään huoltotarkistuksia. Töistä aiheutuva huoltoliikenne on vähäistä.



## 6.9.2 Lähtötiedot ja arviointi

Arvioinnissa käsitellään voimajohtojen suhdetta maankäyttöön ja sen eri toimintoihin. Voimajohtohankkeessa painottuu tyypillisesti taajamien, asutuksen ja loma-asutuksen, maa- ja metsätalouden ja virkistysalueiden tarkastelu. Vaikutukset maankäytön kehittymismahdollisuuksiin sekä yhdyskuntarakentamiseen ja aineelliseen omaisuuteen kohdistuvat haitat tunnistetaan.

Vaikutukset asutukseen tutkitaan järjestelmällisesti läpi voimajohtoreitin. Vaikutuksia asutukseen tarkastellaan sen perusteella, kuinka paljon asuinrakennuksia ja lomarakennuksia jää voimajohtoon välittömään läheisyyteen (alle 100 metrin etäisyys voimajohtoon) ja lähialueelle (100-300 metriä voimajohtoon). Lisäksi otetaan huomioon tuleva asutus ja muut maankäytön muutokset. Uusien maastokäytävien ja levenevän voimajohtoalueen osuuksilta tarkistetaan kunnista myönnetty rakennusluvat.

Työssä arvioidaan maa- ja metsätaloudelle sekä elinkeinotoiminnolle aiheutuvat muut haitat ja rajoitukset yleisellä tasolla ja lasketaan tarkasteltavan voimajohtoon alle jäävän metsätalouden suuruusluokka. Kiinteistövaikutusten osalta tarkastellaan voimajohtoalueelle ja voimajohtoon läheisyyteen sijoittuvien rakennusten määrää. Maa- ja metsätalouteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon osallisilta saatu palaute, josta saadaan osaltaan tietoa vaikutusten laajuudesta ja merkittävyydestä tässä hankkeessa.

Arvioinnissa tarkistetaan, ovatko tarkasteltavat vaihtoehdot ristiriidassa maankäytön suunnitelmien kanssa ja todetaan mahdolliset kaavojen muutostarpeet. Keskeinen kysymys on se, muuttaako tai rajoittaako tarkasteltava voimajohto kaavojen tarkoittamaa maankäyttöä. Suunniteltavan voimajohtoon kannalta oleellisia asioita ovat maankäytön laajenemisalueet, suojelukohteet ja voimajohtoon kannalta merkitykselliset kaavamääräykset.

Voimajohtoon lähialueiden maankäytön tilanne on selvitetty yhteistyössä kuntien ja maakuntaliittojen edustajien kanssa. Keskeisenä lähtötietona toimivat maakuntakaavat, kuntien yleis- ja asemakaavat sekä muut maankäytön suunnitelmat. Lähtötietoina käytetään myös karttoja, maastotietokantaa ja ilmakuvia alueelta. Tarkastelua täydennetään maastokäynnein ja keskusteluissa kuntien edustajien kanssa. Erillisten maankäytön lisäselvitysten laatimista ei nähdä tarpeelliseksi.

## 6.10 Vaikutukset liikenteeseen

### 6.10.1 Vaikutusmekanismit

Vaikutuksia liikenteeseen syntyy rakentamisen aikana voimajohtorakenteiden kuljetuksista ja muusta rakentamiseen liittyvästä liikkumisesta. Voimajohtorakenteiden kuljettaminen ei ole edellyttänyt erikoiskuljetuksia aiemmissa hankkeissa. Voimajohtoja rakennettaessa käytössä on tyypillisesti yhdestä kahteen työkonetta työryhmää kohden ja työryhmiä on työmaalla kulloinkin muutama. Työryhmät siirtyvät maastossa jatkuvasti eteenpäin töiden etenemisen myötä. Teiden tai ratojen risteyskohdissa voimajohtorakentamisesta voi aiheutua nopeusrajoituksia tai lyhytaikaisia liikennekatkoja. Tiet ja radat voidaan suojata esimerkiksi johtimia kannattavin telinein. Tarkemmin käytettävät kulkureitit selviävät jatkosuunnittelussa, kun pylväspaikkojen sijoittelu suunnitellaan. Voimajohtojen käytön aikana johtoalueilla tehdään huoltotarkistuksia ja kasvustonkäsittelyä. Töistä aiheutuva huoltoliikenne on vähäistä.

### 6.10.2 Arviointimenetelmät

Liikennevaikutusten arviointi käsittää voimajohtoon rakentamisen, käytön ja käytöstä poistamisen aiheuttamien liikennemäärien sekä näiden muun muassa liikenneturvallisuuteen ja liikenteen toimivuuteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnin. Tarkastelualue rajautuu lähimpiin teihin, jotka voimajohto ylittää.

## 6.11 Vaikutukset poronhoitoon

### 6.11.1 Voimajohtohankkeen tyypillisimmät vaikutukset ja vaikutusmekanismit

Voimajohdon rakentaminen ja olemassaolo voivat aiheuttaa alueen poronhoitoon sekä suoria että välillisiä vaikutuksia. Poronhoito on laaja-alainen maankäyttömuoto, jonka kannattavuus perustuu mahdollisimman yhtenäisiin laidunalueisiin ja porojen luontaisen laidunkierron mukaiseen vapaaseen laiduntamiseen. Paliskuntien toiminnalliset alueet (erilaiset laitumet) ja niille siirtymiseen käytettävät alueet sekä poronhoitotyöhön liittyvät alueet ja infrastruktuuri muodostavat paliskunnan toimintaympäristön. Muuttuva maankäyttö aiheuttaa muutospaineita poronhoitotyölle ja poronhoidon rakenteille. Maankäytön muutokset heijastuvat yleensä myös porojen laidunten käytettävyyteen ja laidunkäyttämiseen. Laitumia voi jäädä kokonaan pois poronhoitokäytöstä, joko porojen välttämässä laidunalueita tai alueita ei voida käyttää enää laiduntamiseen. Laitumet voivat pirstoutua uusien voimajohtojen rakentamisen myötä. Porot voivat myös muuttaa alueella liikkumista uusien olosuhteiden myötä (esimerkiksi räkkäsuoja). Muuttuneiden olosuhteiden ja porojen käyttäytymisen myötä laitumet voivat kuluu epätasaisesti. Fennoskandiassa laidunalueiden menetykset lisääntyvän infrastruktuurin myötä on koettu poronhoitoelinkeinon suurimmaksi haasteeksi (Jensletter ja Klovov 2002).

Porot eivät kokemuksen mukaan oleskele pitkiä aikoja avoimilla johtoalueilla. Uusien johtoalueiden rai-vaukset voivat muuttaa porojen luontaisia laidunkiertoreittejä ja ohjata porot käyttämään eri laitumia, mikä voi edelleen johtaa laitumien epätasaiseen käyttöön tai porojen laiduntamiseen alueilla, joilla ravintokasvit ovat huonompia. Poronhoitotyöhön voimajohdon rakentaminen voi tuoda muutoksia, mikäli porojen kuljetusreitit häiriintyvät tai muuttuvat. Porojen liikkuminen väärille alueille voi lisätä poronhoitajien työtä, kun porot täytyy hakea takaisin oikeille laidunalueille. Hankkeet voivat myös muuttaa poronhoidon rakenteita (esimerkiksi erotusaidat, esteaidat ja portit). Avoimet johtoalueet voivat hankaloittaa porojen kokoamista erotusaitoihin, kun tokka saattaa hajaantua avoimella johtoalueella. Johtimet voivat estää tai hankaloittaa poronhoitotyössä mahdollisesti käytettävien helikoptereiden käyttöä.

Hankkeen vaikutukset porojen laidunkäyttämiseen ja poronhoitotyöhön muiden maankäyttöhankkeiden yhteisvaikutusten kanssa voivat heikentää poronhoitoelinkeinon harjoittamista ja kannattavuutta tietyillä alueilla. Kannattavuuden heikentyminen voi johtua muun muassa kustannusten kasvusta, porotappioiden lisääntymisestä tai laidunmuutosten myötä porojen heikompana ravinnonsaantina, joka puolestaan vaikuttaa eloporojen ja vasojen painoon, heikentäen poronlihasta saatavaa tuottoa. Muutokset voivat myös vaikuttaa pitkällä aikavälillä alueen poronhoitokulttuuriin.

### 6.11.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Voimajohdon vaikutuksia poronhoitoon tarkastellaan voimajohdon koko elinkaaren ajalta. Lähtötietoina vaikutusten arvioinnissa käytetään Paliskuntain yhdistyksen hallinnoimaa poronhoidon ja laitumien paikkatietoaineistoa, porotalouden tilastotietoja sekä paliskuntien tietoja. Lähtöaineistona käytetään myös viimeisimpiä tutkimustuloksia poronhoitoon ja voimajohtoihin tai muuhun infrastruktuuriin liittyen. Lisätietoja paliskuntien nykytilasta ja poronhoitomenetelmistä pyydetään paliskunnista. YVA-menettelyn yhteydessä järjestettiin Poronhoitolain mukainen neuvottelu syyskuussa 2020. Neuvottelussa päätettiin järjestää toinen neuvottelu selostusvaiheessa keväällä 2020. Neuvotteluissa saatuja tietoja hyödynnetään vaikutusten arvioinnissa.

Poronhoitolaissa (PHL848/1990) säädetään poroelinkeinolle vapaa laidunnusoikeus. Lain 3 §:n mukaan poronhoitoa saa harjoittaa poronhoitoalueella maanomistus- tai hallinto-oikeudesta riippumatta. Laissa on määritelty tähän rajoituksia, esimerkiksi pihapiirit ja viljelykset saamelaisalueen ulkopuolella eivät kuulu vapaan laidunnusoikeuden piiriin. Poronhoitolain 53 § asettaa maankäyttöasioissa neuvotteluvollisuuden, joka koskee valtion maita koko poronhoitoalueella. Hankealueen paliskunnat eivät sijoitu erityisesti poronhoitoa varten tarkoitettulle alueelle. Palautetta ja ajankohtaisia tietoja paliskunnista pyydetään paliskunnista YVA-ohjelman lausuntojen myötä. Paliskunnat ovat antaneet ja voivat edelleen antaa suoraan palautetta ja tarkempia tietoja paliskunnan rakenteista yms. hankkeen aikana

suoraan konsultille. Tarvittavien tietojen puuttuessa konsultti ottaa yhteyttä suoraan paliskuntiin ennen YVA-selostuksen laadintaa.

Vaikutusten arviointia varten tehdään paikkatietoaineistotarkasteluja, laskelmia laidunalueiden muutoksista ja menetyksistä sekä pyritään vertaamaan vastaavien hankkeiden aiheuttamia vaikutuksia tähän hankkeeseen. Vaikutusten arvioinnin ohjeena käytetään Paliskuntain yhdistyksen ja Lapin liiton julkaisemaa Opas poronhoidon tarkasteluun maankäyttöhankeissa –teosta.

Poronhoidon herkkyyteen vaikuttavat muun muassa porotalouden rakenteiden ja laidunten kunto vaikutusalueella ja se, kuinka iso rooli porotaloudella on paikallisena työllistäjänä ja tulonlähteenä.

Muutoksen suuruutta arvioidaan muun muassa laidunalueiden menetyksillä suhteessa koko paliskunnan laidunalueisiin (etenkin paikallisesti merkittäviin laidunalueisiin), porotalouden rakenteiden menetyksien ja muutosten määrällä sekä vaikutuksen kestolla ja pysyvyydellä.

## 6.12 Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

### 6.12.1 Voimajohtohankkeen tyypillisimmät vaikutukset ja vaikutusmekanismit

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa selvitetään hankkeen vaikutuksia ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen. Vaikutuksilla elinoloihin ja viihtyvyyteen tarkoitetaan ihmisiin, yhteisöihin ja yhteiskuntaan kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten päivittäisessä elämässä ja asuinympäristön viihtyisyydessä. Vaikutuksilla terveyteen tarkoitetaan ihmisten hyvinvointiin ja terveyteen kohdistuvia vaikutuksia, joita saattaa aiheutua esimerkiksi melusta tai muusta häiriöstä. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia arvioitaessa huomioidaan myös ihmisten mahdolliset huolet ja muut kokemukset.

Alustavasti arvioiden hankkeen merkittävimmät sosiaaliset vaikutukset ovat asumisviihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia voimajohtoreitin läheisyyteen sijoittuvien asuin- ja lomarakennusten osalta. Lisäksi ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä voimajohdon 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 voimajohdon 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.

### **Yleistä sähkö- ja magneettikentistä**

Voimajohdot ovat yksi sähkö- ja magneettikenttien lähteistä yhteiskunnassamme. Voimajohtojen synnyttämä sähkö- ja magneettikenttä esiintyy ainoastaan voimajohtojen välittömässä läheisyydessä. Sähkö- ja magneettikenttiä esiintyy kaikkialla, missä sähköä tuotetaan, siirretään tai käytetään.

Voimajohdon 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 voimajohdolla suurimmillaan johtoalueella johtimien alla. Sen voimakkuus laskee nopeasti johdosta etäännyttäessä. Puut, pensaat ja talojen rakenteet vaimentavat sähkökenttää tehokkaasti, eikä sähkökenttä etene asunnon sisään.

Sähkökentät saattavat kuitenkin aiheuttaa ihmisille tuntemuksia, sillä sähkökentän läheisyydessä olevat maasta eristetyt ja sähköä johtavat esineet, kuten metallilapit ja työkalut varautuvat sähköisesti. Myös ihminen varautuu työskennellessään voimajohdon alla. Tavallisesti tätä ei huomaa, mutta käyttä-

essään paksupohjaisia jalkineita, kuten kumisaappaita, saattaa ihminen tuntea heikon kipinän koskiesaan maadoitettuun esineeseen, esimerkiksi metalliseen aitatolppaan. Ilmiö on samanlainen ja yhtä vaaraton kuin tekokuituisen puseron riisumisen yhteydessä syntyvä kipinä. Myös esimerkiksi sateenvarjon kipinöiminen voimajohdon alla on vaaratonta ja johtuu sähköisestä varautumisesta. Sydämen-tahdistimien ja rytmihäiriötahdistimien häiriintyminen voimajohtojen alla ei ole todennäköistä, mutta se on mahdollista. Tästä syystä tahdistinpotilaiden on syytä välttää voimajohdon alla oleskelua ja pyrkiä maastossa liikkua alittamaan voimajohdot kohdista, joissa johtimien etäisyys maasta on suurin, eli läheltä pylviäitä.

Sähkövirta aiheuttaa voimajohdon tai laitteen läheisyyteen **magneettikentän**, jonka voimakkuus vaihtelee kuormitusvirran mukaan. Magneettikentän suuruutta kuvataan magneettivuon tiheydellä, jonka yksikkö on tesla (T). Käytännössä magneettivuon tiheydet ovat suuruudeltaan sellaisia, että käytetään yksikköä mikrotlesla ( $\mu\text{T}$ ), teslan miljoonasosa. Magneettikenttä on suurimmillaan maan pinnalla johtimien riippuman alimmassa kohdassa. Magneettikenttä tunkeutuu epämagneettisesta materiaalista tehtyjen esteiden läpi, mutta magneettivuon tiheyttä voidaan pienentää metallilevyillä tai muilla rakenteilla.

### Sähkö- ja magneettikenttien vaikutukset terveyteen

Sähkömagneettisten kenttien aiheuttama säteily on ionisoimatonta säteilyä, jolle altistuksen rajoittamiseksi on annettu useita kansainvälisiä suosituksia. Ohjeavot perustuvat tieteellistä näyttöä arvioineisiin kirjallisuuskatsauksiin. Tutkimustietoa arvioidaan säännöllisesti esimerkiksi Maailman terveysjärjestön (WHO), kansainvälisen ionisoimattoman säteilyn toimikunnan (ICNIRP) ja EU:n komission alaisten tieteellisten komiteoiden toimesta. Lainsäädännön perustana on, että annetut rajoitukset suojaavat sähkö- ja magneettikenttäältistuksen kaikilta tunnetuilta mahdollisilta haittavaikutuksilta.

Sosiaali- ja terveysministeriö (STM) on määritellyt raja-arvot ja toimenpidetasot 15.12.2018 voimaan tulleessa asetuksessaan (1045/2018) 'ionisoimattoman säteilyn väestölle aiheuttaman altistuksen rajoittamisesta'. STM:n asetuksen raja-arvot on annettu kehon sisäisinä suureina, joita ei voi mitata. Toimenpidetasot on annettu mitattavina ulkoisen kentän suureina. Asetuksen valmistelutyössä oli pohjana Euroopan unionin neuvoston suositus sähkömagneettisille kentille altistumisen rajoittamisesta. STM:n asetuksessa väestön altistumista **magneettikentille** rajoitetaan 200 mikrotleslaan ( $\mu\text{T}$ ). Arvo ei ylitä edes suoraan 400 kilovoltin voimajohtojen alla, vaan suurimmat mitatut magneettikentät ovat olleet 10 mikrotleslan luokkaa tilanteessa, jossa 400 kilovoltin voimajohdossa on kulkenut suuri virta. Siirryttäessä kauemmaksi voimajohdon keskilinjasta magneettikenttä vaimenee nopeasti. Esimerkiksi edellä mainittu kenttä pienenee kymmenesosaan noin 50 metrin etäisyydellä johdon keskilinjasta.

Voimajohtojen **sähkökenttien** raja-arvoihin STM:n asetusta ei sovelleta, koska sähköturvallisuuslaissa ja sen nojalla säädetään voimajohdoille vaatimuksia, jotka rajoittavat sähkökentän voimakkuuden voimajohtojen läheisyydessä turvalliselle tasolle. Kantaverkon 400 kilovoltin voimajohdon alla sähkökentän voimakkuudet ovat enimmillään 10 kV/m ja 110 kilovoltin voimajohdon alla 2–3 kV/m.

Sähkö- ja magneettikenttien vaikutusta terveyteen on tutkittu kymmeniä vuosia (muun muassa WHO 2007, Matthes ja Ziegelberger 2008, ICNIRP 1998, ICNIRP 2010, Korpinen ym. 2012 ja Gonzales ym. 2012). Lähtökohtana on, että annetut arvot suojaavat riittävän hyvin merkittävän ajan kestävästä sähkö- ja magneettikenttäältistuksen kaikilta tunnetuilta mahdollisilta haittavaikutuksilta. Arvot on johdettu sähkömagneettisten kenttien osoitettujen (akuuttien) vaikutusten perusteella ja niissä on otettu huomioon turvamarginaali, mistä johtuen arvojen katsotaan kattavan epäsuorasti myös mahdolliset pitkän aikavälin vaikutukset.

Fingrid seuraa sähkö- ja magneettikenttien terveysvaikutuksiin liittyviä uusia tutkimustuloksia. Vuodesta 2009 alkaen yhtiö on ulkopuolisen asiantuntijatahon kanssa tuottanut muutaman kerran vuodessa julkaistavia tilannekatsauksia, joissa käsitellään sähkö- ja magneettikenttiin liittyviä lääketieteellispainotteisia tutkimuksia, jotka ovat erityisen kiinnostavia väestöaltistuksen näkökulmasta (<http://www.leenakorpinen.fi/julkaisut/tilannekatsaus>).

## Maankäyttö voimajohtojen ympärillä ja uusien voimajohtojen sijoittuminen

Fingrid noudattaa kaikessa tekemisessään viranomaisten asettamia määräyksiä ja seuraa myös oma-aloitteisesti alan tutkimusta. Ionisoimattoman säteilyaltistuksen enimmäisarvot on vahvistettu sosiaali- ja terveysministeriön asetuksella ja valvontaviranomaisena toimii Säteilyturvakeskus (STUK). Nykyisten suunnittelukäytäntöjen mukaisesti toimittaessa voimajohtojen aiheuttamat sähkö- ja magneettikentät jäävät selvästi alle STM:n raja-arvojen.

STM:n asetus ei edellytä jättämään suojaa-alueita johtoalueen ulkopuolelle eikä Suomessa ole virallisia sähkö- ja magneettikenttiin perustuvia voimajohtojen sijoittamista koskevia ohjeita tai määräyksiä. Voimajohtojen läheisyyteen ei kuitenkaan haluta sellaista toimintaa, joka mahdollisesti lisää sähköturvallisuuksriskiä tai jossa voimajohtojen läheisyys aiheuttaa ihmisissä pelkoa. Tästä syystä sähköverkkoyhtiöt voivat ohjeistaa maankäytön suunnittelua ja kaavoitusta. Sähköverkkoyhtiöillä ei ole kuitenkaan juridisia oikeuksia rajoittaa rakentamista voimajohdon johtoalueen ulkopuolella.

Uusien voimajohtojen sijoittelussa noudatetaan maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) 22 §:n mukaista valtioneuvoston päätöstä valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Siinä todetaan muun muassa, että voimajohtojen linjauksissa on ensisijaisesti hyödynnettävä nykyisiä johtokäytäviä. Tämä tarkoittaa uusien voimajohtojen sijoittamista joko vanhojen paikalle tai niiden rinnalle. Näin saattaa syntyä tilanteita, joissa voimajohto tulee pakostakin lähemmäksi vanhan voimajohdon ympärille muodostunutta toimintaa ja asutusta. Tällöinkään eivät kuitenkaan raja-arvot ylity.

## Voimajohtojen aiheuttama melu

Voimajohdon rakentamisvaiheessa melua aiheutuu työkoneista ja työmaaliikenteestä. Lisäksi melua aiheuttavat johtimien liittämisen tarvittavat räjäytettävät liitokset. Voimajohtotyömaa siirtyy jatkuvasti voimajohtoreittiä eteenpäin, joten meluvaikutukset jäävät tyypillisesti kestoltaan lyhytaikaisiksi.

Johtimien tai eristimien (Kuva 104) pinnalla ilmenevät koronapurkaukset kuuluvat sirisevän äänenä. Ilmiön aiheuttaa ilman ionisoituminen johtimien, eristimien tai muiden 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 voimajohdon välittömässä läheisyydessä häiritseväksi. Ilmiö on ajoittainen ja sääolosuhteisiin sidonnainen. Voimajohtorakenteista voi aiheutua myös muuta kuin koronaääntä. Ääniä voi syntyä esimerkiksi tuulen ravistellessa johdon eriosia, kuten teräspylväitä, johtimia, orsia, haruksia, huomiomerkintöjä tai eristimiä. Näitä ääniä esiintyy riippumatta siitä, onko voimajohto jännitteinen vai ei.



Kuva 104. Voimajohtopylvään eristimiä, joissa koronapurkauksia voi esiintyä.

## 6.12.2 Lähtötiedot ja arviointi

Voimajohtohankkeen ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan asiantuntija-arviona käytettävissä oleviin lähtötietoihin sekä YVA-menettelyn aikana kerättyihin tietoihin perustuen. Arvioinnin lähtötietoina käytetään tietoja vaikutusalueen asutuksesta, vapaa-ajan asutuksesta, elinkeinoista, maankäytöstä, mahdollisista häiriintyvistä kohteista ja palveluista. Lisäksi arvioinnissa otetaan huomioon hankealueen asukkaiden ja muiden toimijoiden esittämät mielipiteet voimajohtohankkeesta YVA-ohjelman nähtävillä olon yhteydessä ja yleisötilaisuudessa. Yleisötilaisuudessa kerätään paikallista tietoa arvioinnissa huomioitavista tekijöistä. Palautetta kerätään myös karttapalautejärjestelmällä, jonka kautta saadusta aineistosta koostetaan yhteenveto vaikutusten arviointia varten.

Voimajohtohankkeen vaikutuksia ihmisiin tarkastellaan ensin kartoittamalla, kuinka paljon loma- ja vakituista asutusta sijoittuu suunnitellun voimajohtohankkeen lähialueelle. Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä muun muassa maiseman muutoksen johdosta tai mahdollisista huonoista voimajohtoihin liittyen.

Voimajohtohankkeiden vaikutukset elinkeinotoimintaan kohdistuvat yleensä maa- ja metsätalouteen. Voimajohtolinjaukset saattavat esimerkiksi pirstoa laajoja metsä- tai maatalousalueita. Toisaalta voimajohtohankkeiden muodostamat avoimet käytävät saattavat paikoitellen helpottaa alueella liikkumista.

Vaikutuksia virkistykseen arvioidaan tarkastelemalla vaihtoehtojen sijaintia suhteessa merkittäviin virkistysalueisiin sekä siihen, sijoittuuko voimajohto nykyiseen vai uuteen maastokäytävään. 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 voimajohtohankkeiden 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. Arvioinnissa otetaan myös huomioon vaikutusten kohdistuminen eri väestöryhmiin (esimerkiksi loma- tai vakituiset asukkaat).

Arvioinnissa hyödynnetään Fingridin ja muiden toimijoiden kokemuksia ja tutkimuksia, jotka liittyvät voimajohtohankkeiden vaikutuksiin. Arvioinnissa hyödynnetään lähtöaineistona esimerkiksi voimajohtohankkeen Viitajärvi-Pyhänselkä YVA-menettelyn tuloksia ja aineistoja. Lisäksi otetaan huomioon sosiaalisten vaikutusten arvioinnista laadittuja oppaita ja kirjallisuutta (esimerkiksi Reinikainen ja Karjalainen 2005, Nelimarkka ja Kauppinen 2007). Näissä käsitellään ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin perusteita, käytäntöjä ja toimintatapoja sekä sosiaalisten vaikutusten arviointia ja sen kehittämistä voimajohtohankkeissa. Tämän hankkeen arvioinnissa sovelletaan vaikutusmatriisia tyypillisistä ihmisiin kohdistuvista vaikutuksista (Reinikainen ja Karjalainen 2005) (Taulukko 23).

Sähkö- ja magneettikentälaskelmista vastaa Fingridin asiantuntija. Sähkö- ja magneettikenttiä kuvataan YVA-selostuksessa käyrädiagrammeihin, joissa esitetään sähkö- ja magneettikenttien voimakkuus ja ulottuminen nykytilanteessa ja tulevassa tilanteessa. Arviointiselostuksessa näitä keskimääräisillä sähkönsiirroilla tehtyjä laskelmia verrataan altistumiselle annettuihin raja-arvoihin. Lisäksi esitetään vertailutietoa kodin sähkölaitteiden aiheuttamista magneettikentistä.

Voimajohtohankkeiden meluvaikutuksia tarkastellaan YVA-selostuksessa aiempien mittaus- ja tutkimustietojen perusteella. Vaikutuksia verrataan valtioneuvoston päätöksen mukaisesti yleisiin melutason ohjearvoihin (VNp 993/1992). Asumisviihtyvyyden lisäksi melutarkastelussa otetaan huomioon myös virkistyskäyttöarvot.

Taulukko 23. YVA-tukiaineistoon perustuva vaikutusmatriisi (Reinikainen ja Karjalainen 2005).

Osavaikutus	Voimajohtohanke/ toimijaryhmät	Vaikutus	Merkitys
<b>Väestörakenne</b>	Alueen arvo asuin- tai loma- paikkana/ maanomistajat, johtoalueen lähiasukkaat, mökkiläiset	Voimajohdot saattavat vähen- tää tulomuuttoa ja lisätä lähtö- muuttoa johdon lähialueella, kokemus tontin arvon las- kusta	Vähäinen -
<b>Palvelut</b>	Kytköksissä edelliseen		Ei vaikutusta 0
<b>Asuminen</b>	Asumisviihtyisyys/johtoalueen lähiasukkaat, mökkiläiset	Lähellä johtoa turvallisuuden tunne heikentyy, pelot, maise- man muutos arkiympäris- tössä, meluhaitta (koronail- miö)	Merkittävä ---
<b>Työllisyys</b>	Johdon rakentamisen aikana/ paikalliset yrittäjät	Hieman paikallista urakointia	Vähäinen+/0
<b>Elinkeino- toiminta</b>	Haitat tai hyödyt maa- ja met- sätaloudelle/ maanviljelijät, metsänomistajat, metsätalousyrittäjät	Maan tiivistyminen rakentami- sen aikana, pylväiden kierto, metsäalan väheneminen, jou- lukuusten kasvattaminen	Kohtalainen - ja vähäinen +
<b>Liikkuminen</b>	Liikkuminen johtokäytäviä pitkin/ ulkoilijat, metsästäjät, metsänomistajat	Uusia reittejä esim. moottori- kelkoille, hiihtämiseen, metsä- autoteitä	Vähäinen +
<b>Virkistys</b>	marjastus, sienestys, metsästys/ lähiasukkaat, luon- toharrastajat	Passipaikkoja metsästäjille, marjastus, sienestys, maise- makuvan muutos	Vähäinen +, kohtalainen --
<b>Terveys</b>	Sähkö- ja magneettikentät/ johtoalueen asukkaat. mökki- läiset	Pelot, uhat sähkö- ja mag- neettikentistä ja mahdollisista terveysvaikutuksista	Merkittävä ---
<b>Turvallisuus</b>	Törmäysriski/ vapakalastajat, harsoviljely, lähiasukkaat, ulkoilijat, maanviljelijät	Törmäys pylväisiin, vavan osuminen voimajohtoon, har- sojen tarttuminen johtoon, maastopalo johtimen pudot- tessa	Vähäinen -
<b>Valinnanvapaus ja tasa-arvo, vaikutusmah- dollisuudet</b>	Tasapuolinen kohtelu (esim. maiden lunastus), vaikutus- mahdollisuudet itseään koske- vissa päätöksissä/ kaikki osalliset	Tunne että voi/ei voinut vai- kuttaa, metsän hakkuut ulko- puolisen antamasta käskystä	Kohtalainen ++ tai --
<b>Yhteisöllisyys, identiteetti, sosiaaliset ongelmat</b>	Maiseman muutos kylä- tai muussa miljöössä, paikan luonne ja henki/ kylien asuk- kaat, kylä- ym. yhdistykset	Hanke voi yhdistää ja luoda verkostoja eri toimijoiden vä- lille (sosiaalisen pääoman kasvu), toisaalta eri tilat ja ky- lät voivat kiistellä johtoreitistä	Kohtalainen ++ tai --

## 6.13 Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

YVA-menettelyn aikana kartoitetaan keinoja ehkäistä ja lieventää hankkeen haitallisia vaikutuksia suunnittelu- ja toteutusvaiheessa. Haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämistoimenpiteet kuvataan YVA-selostuksessa. Merkittävin haitallisia vaikutuksia ehkäisevä ja lieventävä toimi on pylväspaikkojen huolellinen sijoittelu. Muita esimerkkejä haitallisten vaikutusten ehkäisemiseksi tai lieventämiseksi ovat voimajohtojen merkitseminen lintujen törmäysriskin vähentämiseksi, rakennustöiden ajoittaminen herkillä alueilla lintujen pesimäajan ulkopuolelle ja tarvittaessa kohdekohtainen rakentamisen ohjeistus arvokohteissa.

## 6.14 Epävarmuustekijöistä

Käytössä oleviin ympäristötietoihin ja vaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistyksiä. Samoin käytävissä 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.

## 6.15 Ympäristöönnettomuuksista ja -riskeistä

YVA-menettelyssä tunnistetaan hankkeeseen liittyvät ympäristö- ja turvallisuusriskit ja mahdolliset häiriötapahtumat sekä arvioidaan niiden todennäköisyydet ja seuraukset. Riskitarkastelussa arvioidaan, miten häiriöiden vaikutukset minimoidaan ja esitetään korjaavat toimenpiteet.

## 6.16 Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumisesta

Suurella infrastruktuurihankkeella, kuten voimajohtohankkeella, on monenlaisia vaikutuksia, joista osan voi tulkita olevan ristiriidassa valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kanssa. Yksittäisiä ympäristövaikutuksia arvioidaan suhteessa valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin myös eri vaikutusalueiden arvioinnin yhteydessä.

## 6.17 Muut vaikutukset

Muina vaikutuksina ja arviointiselostuksessa esille tuotavina asioina ovat

**Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen:** Suunnitellun voimajohtojen 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 ja maa-aineisten ottoalueisiin.

**Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa:** Suunnitellun voimajohtojen 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 tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutuksia erityisesti linnuston ja elinympäristöjen pirstoutumisen kannalta. Ihmisiin kohdistuvia yhteisvaikutuksia arvioidaan erityisesti maisemaan ja virkistysmahdollisuuksiin kohdistuvien vaikutusten osalta.



## 7 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SEURANTA JA RAPORTOINTI

Fingrid seuraa isojen voimajohtohankkeiden toteutuksen laatua teettämällä maanomistajakyselyjä, joilla selvitetään miten voimajohtoalueen maanomistajat ovat kokeneet hankkeen toteutuksen. Kyselyjen perusteella Fingrid kehittää toimintatapojaan ja hankeviestintäänsä. Nyt tarkasteltavan voimajohtohankkeen valmistumisen jälkeen on suunniteltu teetettävän vastaaventyyppinen palautekysely. Muun erillisen seurantaohjelman laatimista ei arvioida tarpeelliseksi.

Fingrid on tehnyt pitkäjänteistä ihmisiin kohdistuvien vaikutusten huomioonottamisen tutkimustyötä muun muassa Stakesin kanssa (nykyisin Terveysten- 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 ulkopuolisen asiantuntijatahon 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 leviämisreitteinä
- 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 kaavoittajille suunnatun [oppaan](#) ja maanomistajille suunnattuja [ideakortteja](#), jotka kertovat voimajohtoalueiden käytön mahdollisuuksista ihmisten ja luonnon hyväksi.

## 8 LÄHTEET

- Auvinen AP, Lehtikoinen A (2014). Suolinnustokartoitukset 2014: Peurasuo–Vesisuo (Muhos, Tyrnävä), Keinonsuo (Kempele), Heinisuo (Oulu) ja Kivisuo (Oulu). Finventia, Pori ja Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry, Oulu. 33 s.
- Bentrup G (2008). Conservation Buffers: Design Guidelines for Buffers, Corridors, and Greenways. Reference list. U.S. Forest Service Southern Research Station. General Technical Report SRS-109.
- Euroopan komissio (2010). Komission tiedonanto Euroopan parlamentille, neuvostolle, Euroopan talous- ja sosiaalikomitealle ja alueiden komitealle: Energia 2020 - Strategia kilpailukykyisen, kestävän ja varman energiansaannin turvaamiseksi (KOM (2010) 639 lopullinen, 10.11.2010)
- Fingrid Oyj, Helen Sähköverkko Oy, Vantaan Energia Sähköverkot Oy (2007). Ympäristövaikutusten arviointiselostus 400 kV voimajohtohankkeessa Länsisalmi-Vuosaari.
- Gonzalez JA, Tarao H, Korpinen L (2012). The Effect of ELF electric fields on Implantable Cardioverter Defibrillators (ICD). The Bioelectromagnetics Society 34th Annual Meeting, June 17, 2012 - June 22, 2012, Brisbane, Australia. The Bioelectromagnetics Society Annual Meeting 104–106.
- Hiltula O, Lensu T, Kotiaho JS, Saari V, Päivinen J (2005). Voimajohtoaukeiden raivauksen merkitys soiden päiväperhosille ja kasvillisuudelle. Suomen ympäristö 795, Luonto ja luonnonvarat, 38 s.
- Hyvärinen E, Juslén A, Kempainen E, Uddström A, Liukko UM (2019). Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus 2019.
- ICNIRP (International Commission On Non Ionizing Radiation Protection) (1998). ICNIRP guidelines for limiting exposure to time-varying electric and magnetic fields (1 hz – 100 khz). Julkaisussa: Health Physics 99(6):818-836. <http://www.icnirp.org/cms/upload/publications/ICNIRPLFgdl.pdf>.
- ICNIRP (International Commission On Non Ionizing Radiation Protection) (2010). ICNIRP guidelines for limiting exposure to time-varying electric and magnetic fields (up to 300 ghz). Julkaisussa: Health Physics 74 (4):494-522. <http://www.icnirp.org/cms/upload/publications/ICNIRPemfgdl.pdf>.
- lin kunta (2018). Pahkakosken tuulivoimapuiston osayleiskaava (KV 16.4.2018).
- lin kunta (2020). Ollinkorven tuulivoima-alueen osallistumis- ja arviointisuunnitelman sekä ympäristövaikutusten arviointisuunnitelman
- lin kunta (2020). Yli-Olhavan tuulivoimahankkeen kaava- ja ympäristövaikutusten arviointiselostus.
- Jensletter JLL, Klovov K (2002). Sustainable reindeer husbandry. Arctic council. 157 s.
- 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, Virtanen V (2012). Cardiac Pacemakers in Electric and Magnetic Fields of 400-kV Power Lines", PACE, April 2012: 35, 422–430.
- Koskimies P (2009). Voimajohtoaukeiden arvokkaat lintualueet: suojeluarvon ja törmäysriskin arviointi. Fingrid Oyj. 115 s.
- Kuussaari M, Rytteri T, Heikkinen H, Manninen P, Aitolehti M, Pöyry J, Pykälä J, Ikävalko, J (2003). Voimajohtoaukeiden merkitys niittyjen kasveille ja perhosille. Suomen ympäristö 638, Luonto ja luonnonvarat, 65 s.
- Lapin liitto (2001). Rovaniemen seudun maakuntakaava (YM 2.11.2001).
- Lapin liitto (2011). Lapin ilmastostrategia 2030. Lapin liitto. Julkaisu 27/2011. 27 s + liitteet.
- Lapin liitto (2014). Lapin liitto 2014. Länsi-Lapin maakuntakaava (YM 19.2.2014).
- Lapin liitto (2014). Rovaniemen – Itä-Lapin maakuntakaava. Kulttuuriympäristökohteet.
- Lapin liitto (2016), Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaava (maakuntahallitus 2016)
- Lapin liitto (2016). Länsi-Lapin maakuntakaava, Selostus.Liite 1, Aluekuvaukset.
- Maanmittauslaitos (2020). Voimajohtoalueen lunastus. 6/2020. <https://www.maanmittauslaitos.fi/sites/maanmittauslaitos.fi/files/attachments/2020/08/voimajohtoalueen%20lunastus.pdf>
- Maisema-arkkitehdit Byman ja Ruokonen Oy (2001). Voimalinjojen maisemavaikutukset. Maisemakuvan arviointimenetelmä. Kirjallisuusselvitys ja kyselytutkimus.
- Matthes R, Ziegelberger G (toim.) (2008). Risk Factors for Childhood Leukaemia. Proceedings of an ICNIRP Workshop, Berlin, May 5-7, 2008. Radiation Protection Dosimetry 132(2):107-274; 2008.

- Museovirasto (2020): Muinaisjäännösrekisteri. [Viitattu 15.9.2020].  
[https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r\\_default.aspx](https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_default.aspx)
- Museovirasto (2020): Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt. [Viitattu 15.9.2020].  
[http://www.rky.fi/read/asp/r\\_default.aspx](http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx)
- Mäkinie mi K (2015). Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla. Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2015-2015. Pohjois-Pohjanmaan liiton julkaisu B:86. 280 s.
- Nelimarkka K, Kauppinen T (2007). Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioiminen. Stakes. Oppaita 68. Oulun kaupunki. Uuden Oulun yleiskaava (KV 18.4.2016, valitukset käsittelyssä).
- Paliskuntain yhdistys (2020). Tiedot paliskunnista. [www.paliskunnat.fi](http://www.paliskunnat.fi)
- Paliskuntain yhdistys ja Lapin liitto (2014). Opas poronhoidon tarkasteluun maankäyttöhankkeissa. 50 s.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto (2015). Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015. Kuntakohtaiset inventointiraportit. <https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/kehittaminen/maakuntakaavoitus/2-vaihemaakuntakaava-lainvoimainen/>
- Pohjois-Pohjanmaan liitto. Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava (23.11.2015 YM).
- Pohjois-Pohjanmaan liitto. Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava (hyväksytty maakuntavaltuustossa 7.12.2016).
- Pohjois-Pohjanmaan liitto. Pohjois-Pohjanmaan 3. vaiheen maakuntakaava (hyväksytty maakuntavaltuustossa 11.6.2018).
- Pohjois-Pohjanmaan liitto. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava (YM 17.2.2005).
- Pohjois-Pohjanmaan liitto. Pohjois-Pohjanmaan voimassaolevien maakuntakaavojen yhdistelmä
- Poromies 1/2020. Porotalouden tilastot 2018–2019. Paliskuntain yhdistys.
- Päivinen J, Björkqvist N, Karvonen L, Kaukonen M, Korhonen K-M, Kuokkanen P, Lehtonen H, Tolonen A (toim.) (2011). Metsähallituksen metsätalouden ympäristöopas. Metsähallituksen metsätalouden julkaisu 67/2011. Metsähallitus.
- Kontula T, Raunio A (toim.) (2018). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018: Luontotyyppien punainen kirja. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö. Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. Osat I ja II.
- Reinikainen K, Karjalainen T (2005). Sosiaalisten vaikutusten arviointi voimajohtohankkeissa. Stakes Työpapereita 2.
- Simon kunta (2000). Simojoen yleiskaava (KV 24.7.2000).
- Simon kunta (2020). Simojoen osayleiskaavan muutosehdotus.
- Tilastokeskus (2020). Tilastokeskuksen palvelurajapinta (WFS) Väestöruutuaineisto 1 km x 1 km 2019.
- Työ- ja elinkeinoministeriö (2017). Valtioneuvoston selonteko kansallisesta energia- ja ilmastostrategiasta vuoteen 2030. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu 4/2017.
- Työ- ja elinkeinoministeriö (2019). Suomen yhdennetty energia- ja ilmastosuunnitelma. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu 2019:66.
- Utajärven kunta (2020). Maaselän tuulivoima-alueen osayleiskaavaehdotus
- Vaalan kunta (2007). Oulujokivarren rantaosayleiskaava on (KV 15.11.2007)
- WHO (World Health Organization) (2007). Extremely Low Frequency Fields. Environmental Health Criteria 238. ISBN 978-92-4-157238-5.
- Yli-lin kunta (2000). Kierikin osayleiskaava (Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus 31.5.2001)
- Yli-lin kunta (2000). Siuruanjoen osayleiskaava (Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus 17.4.2000)
- Ympäristöministeriö (1993a). Maisemanhoito. Maisema-aluetyöryhmän mietintö I. Ympäristösuojelu- osasto, mietintö 66/1992. 199 s.
- Ympäristöministeriö (1993b). Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-aluetyöryhmän mietintö II. Ympäristösuojeluosasto, mietintö 66/1992. 204 s.

# FINGRID

## Hankevastaava

Fingrid Oyj

Yhteyshenkilöt:

Vanhempi asiantuntija,  
ympäristö ja yritysvastuu,  
Satu Vuorikoski

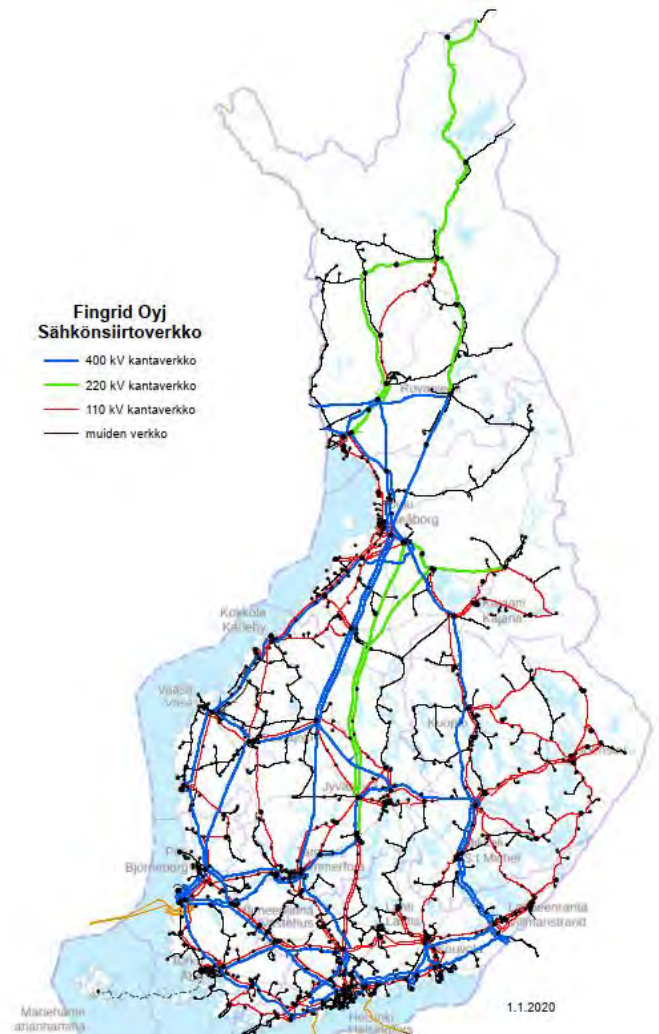
Asiantuntija,  
voimajohtojen reittisuunnittelu  
Eeva Paitula

PL 530

00101 Helsinki

puh. 030 395 5000

etunimi.sukunimi@fingrid.fi



## YVA-konsultti

Sitowise Oy

Yhteyshenkilö: Lauri Erävuori

Linnoitustie 6D

02600 Espoo

puh. 020 747 6000

etunimi.sukunimi@sitowise.com

## Yhteysviranomainen

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Yhteyshenkilö: Ylitarkastaja Tuukka Pahtamaa

PL 86, Veteraanikatu 1,

90101 Oulu

puh. 0295 038 394

etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi