FINGRID

Harjulinjan jatko 2 x 400+110 kilovoltin voimajohtohanke

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

2026



YHTEYSTIEDOT

Hankkeesta vastaava Fingrid Oyj
Yhteyshenkilöt:
Vanhempi asiantuntija, ympäristö
Marja Nuottajärvi
Vanhempi asiantuntija, reittisuunnittelu
Pasi Saari
PL 530
00101 Helsinki
Puh. 030 395 5000
etunimi.sukunimi@fingrid.fi

Konsultti
FCG Rakennettu Ympäristö Oy
Yhteyshenkilö:
Projektipäällikkö Leila Väyrynen
puh. 040 541 2306
Kiviharjunlenkki 1 C
90220 Oulu
etunimi.sukunimi@fcg.fi

Yhteysviranomainen
Lupa- ja valvontavirasto
Yhteyshenkilö:
Ylitarkastaja Milja Mehtonen
Puh. 0295 255 135
PL 20
13035 LVV
Käyntiosoite: Vapaudenkatu 58, Jyväskylä
etunimi.sukunimi@lvv.fi

Hanke Fingridin verkkosivuilla: www.fingrid.fi > Kantaverkko > Rakentaminen > Hankkeet > Harjulinjan jatko

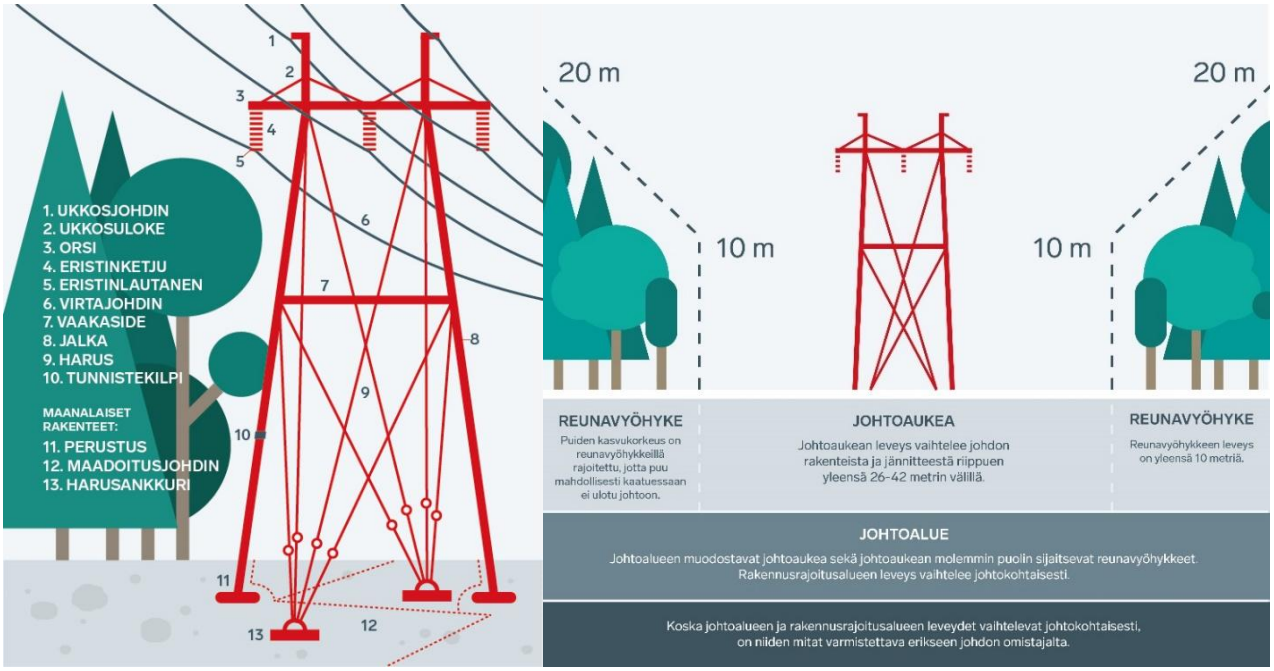
Suora linkki Fingridin verkkosivuille: www.fingrid.fi/harjulinjanjatko

Hanke ympäristöhallinnon verkkosivuilla: www.ymparisto.fi > Osallistu ja vaikuta > Ympäristövaikutusten arviointi > Kaikki YVA-hankkeet

Suora linkki ympäristöhallinnon verkkosivuille: www.ymparisto.fi/Fingrid-harjulinjan-jatko-YVA

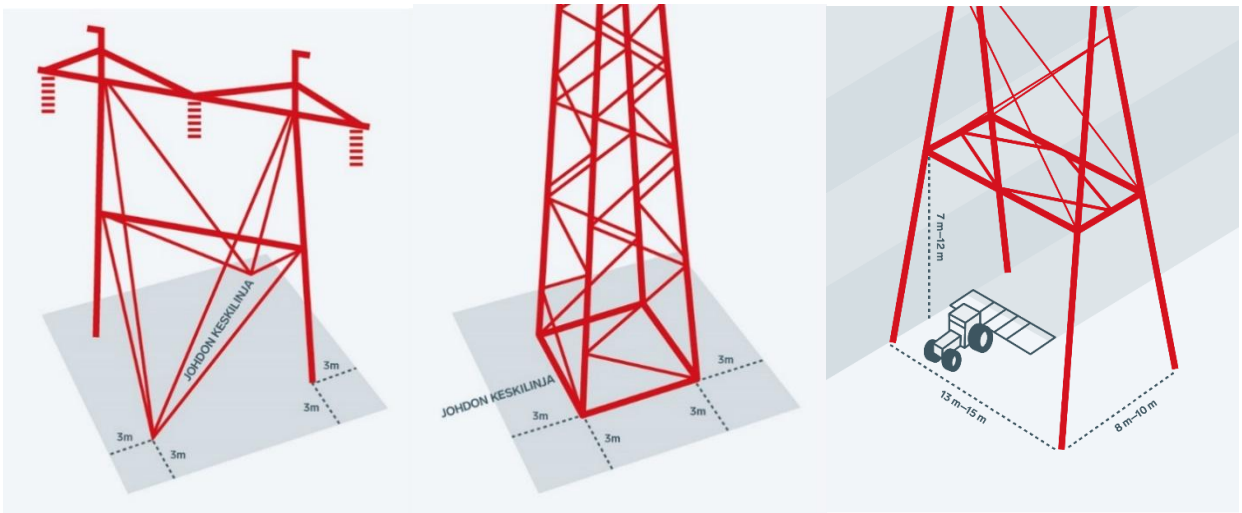
Kartta-aineistot, ilmakuvat © Maanmittauslaitos
Valokuvat © Fingrid Oyj, FCG Rakennettu Ympäristö Oy
SYKE-aineisto © SYKE Avoin tieto
Luonnonsuojeluaineistot © SYKE, Metsäkeskus, Lupa- ja valvontavirasto
Kulttuuriympäristö- ja arkeologia © Museovirasto
Kannen kuva: Fingrid Oyj

SELITTEITÄ



Voimajohdon ja johtoalueen osat

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



Pylväsala

Voimajohtopylvään pylväsala 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 portaalipylväs ja keskellä yksijalkainen vapaasti seisova pylväs. Oikealla on niin kutsuttu peltopylvästyyppi, jonka pylväsalalla voidaan liikkua työkoneilla.

SANASTO

CO2-ekvivalentti	hiilidioksidiekvivalentti eli ilmastovaikutuksen yksikkö, johon sisältyy sekä hiilidioksidi että hiilidioksidiksi muunnettuina muiden kasvihuonekaasujen vaikutus
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus
FINIBA-alue	kansallisesti tärkeä lintualue, Finnish Important Bird Area
GTK	Geologian tutkimuskeskus
harustettu portaalipylväs	tukivaijerillinen pylväsmalli
HVDC	suurjännitetasavirta
IBA-alue	kansainvälisesti tärkeä lintualue, Important Bird Area
IMPERIA-hanke	Suomen ympäristökeskuksen hanke, jonka tavoitteena oli selvittää, kuinka erityyppisiä ja eri suunnittelulähtökohdista peräisin olevia lähestymistapoja voidaan soveltaa ympäristövaikutusten arvioinneissa toisiaan täydentäen tai yhdistäen (monitavoitearviointi)
kantaverkko	Suomen kantaverkko koostuu voimajohdoista ja sähköasemista, joilla naapurimaiden sähköverkot ja maan eri osissa sijaitsevat jakeluverkot sekä tuotantolaitokset ja suuret kulutuskohteet liittyvät kantaverkkoon.
kV	kilovoltti, jännitteen yksikkö
lintudirektiivin liitteen I laji	Lintudirektiivin liitteessä I on määritelty suojeltavat villieläinlinnut. Liitteen lajien suojelu toteutetaan Natura 2000 -alueiden kautta.
LSL	luonnonsuojelulaki
luontodirektiivin liitteen I luontotyyppi	Luontodirektiivi suojelee lähes 200 Euroopan yhteisön tärkeinä pitämää luontotyyppiä. Ne ovat luontotyyppejä, joiden luontainen esiintymisalue on hyvin pieni tai jotka ovat vaarassa hävitä yhteisön alueella.
luontodirektiivin liitteen II laji	Euroopan yhteisön tärkeinä pitämät eläin- ja kasvilajit, alalajit tai lajiryhmät, joiden suojelemiseksi on osoitettava erityisten suojelutoimien alueita (Natura 2000 -alueverkosto)
luontodirektiivin liitteen IV laji	Laji, jonka yksilöiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty
LVV	Lupa- ja valvontavirasto
MAALI-alue	maakunnallisesti tärkeä lintualue
Natura 2000 -verkosto	Verkosto turvaa Euroopan unionin luontodirektiivissä määriteltyjen luontotyyppien ja lajien elinympäristöjä. Verkoston tavoitteena on pysäyttää luonnon monimuotoisuuden katoaminen Euroopan Unionin alueella.
Natura 2000 -alue	Natura 2000 -verkosto koostuu Natura 2000 -alueista.
peltopylvästyyppi	tukivaijeriton pylväsmalli, jonka avulla voidaan vähentää maanviljelylle aiheutuvia haittoja peltojen suorilla johto-osuuksilla

RKY	valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö
SAC	Natura 2000 -verkoston erityisten suojelutoimien alue (eng. Special Area for Conservation)
SPA	EU:n luontodirektiivin velvoitteiden perusteella Natura 2000 –verkostoon valittu alue (Special Protection Area)
STM	sosiaali- ja terveysministeriö
suunnittelualue	Alue, missä voimajohtojen sijoittuminen tarkentuu myöhemmin. Johtoreiteille on sähköasemasuunnittelun tarpeista rajattu niin sanottuja suunnittelualueita, joiden sisällä voimajohdon reitti voidaan suunnitella tarkemmin vasta myöhemmin, kun sähköasemasuunnittelu etenee ja aseman sijainti täsmentyy. Sähköasemien toteutuminen varmistuu myöhemmin, eikä kaikille esitetyille suunnittelualueille mahdollisesti rakenneta sähköasemaa.
SYKE	Suomen ympäristökeskus
Tannenbaum-pylväs	vapaasti seisova tukivaijeriton pylväs
TEM	työ- ja elinkeinoministeriö
vapaasti seisova pylväs	tukivaijeriton pylväsmalli
VARK	valtakunnallisesti merkittävä arkeologinen kohde
VAT	valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet
VE	vaihtoehto
VesiL	vesilaki
µT	mikrotesla, teslan miljoonasosa, magneettivuon tiheyden yksikkö
yhteispylväs	samaan pylvääseen on sijoitettu useampia voimajohtoja
YM	ympäristöministeriö
YVA	ympäristövaikutusten arviointi

ALKUSANAT

Tässä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA) tunnistetaan, arvioidaan ja kuvataan Kangasniemen (Kauppila) ja Kouvolan (Koria) välisen 2 x 400+110 kilovoltin voimajohtohankkeen eli Harjulinjan jatkon todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset. Lisäksi kuullaan viranomaisia sekä järjestöjä, yhteisöjä ja muita tahoja, joiden oloihin, etuihin tai toimialaan hanke saattaa vaikuttaa.

Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma on hankkeesta vastaavan laatima suunnitelma tarvittavista selvityksistä sekä arviointimenettelyn järjestämisestä. Hankkeesta vastaavana YVA-menettelyssä on valtakunnallinen kantaverkkoyhtiö Fingrid Oyj, jossa yhteyshenkilöinä toimivat vanhempi asiantuntija, ympäristö Marja Nuottajärvi ja vanhempi asiantuntija, reittisuunnittelu Pasi Saari. Yhteysviranomaisena toimii Lupa- ja valvontavirasto (LVV) yhteyshenkilönään ylitarkastaja Milja Mehtonen. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman on laatinut konsulttityönä Fingrid Oyj:n toimeksiannosta FCG Rakennettu Ympäristö Oy, jossa projektipäällikkönä toimii Leila Väyrynen ja projektikoordinaattorina Lumi Tuominen.

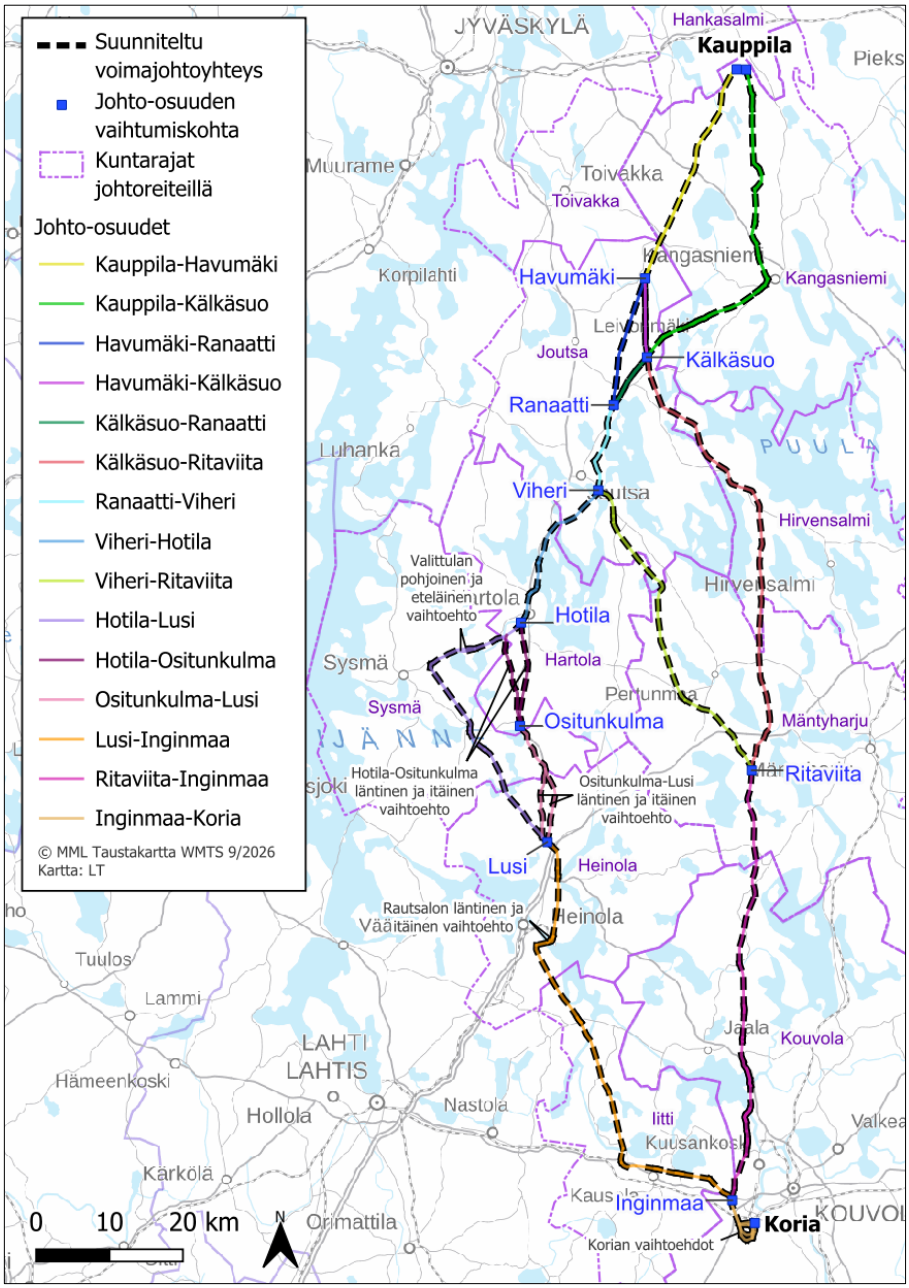
Hankkeesta käytiin YVA-lain 8 § mukainen ennakkoneuvottelu 25.3.2026. Hankkeessa on muodostettu seurantaryhmä, jonka tehtävänä on ohjata ja tukea ympäristövaikutusten arviointityötä. Ryhmä kokoontui YVA-ohjelman luonnosvaiheessa ja kokoontuu vastaavasti YVA-selostuksen luonnosvaiheessa. Seurantaryhmän kokoonpanoon kutsuttiin alueen Lupa- ja valvontavirasto, maakuntaliitot, vaikutusalueen kuntien ja kaupunkien edustajat, alueelliset vastuumuseot, ympäristöterveydenhuollot, elinvoimakeskukset, Työ- ja elinkeinoministeriö, Metsähallitus, Luonnonvarakeskus, Suomen riistakeskus, alueelliset riistanhoitoyhdistykset, Suomen metsäkeskus, alueelliset metsänhoitoyhdistykset, Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK ja sen alueelliset liitot, alueen luonnonsuojeluliiton piirit ja lintutieteelliset yhdistykset, Maanomistajain liitto sekä Järvi-Suomen puolesta ry.

Helsinki 26.10.2026

TIIVISTELMÄ

Hanke ja sen perustelut

Tässä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA) tarkastellaan kantaverkkoyhtiö Fingrid Oyj:n Kangasniemen Kauppilan ja Kouvolan Korian välille rakennettavaa uutta 2 x 400+110 kilovoltin voimajohtoyhteyttä, joka sijoittuu 10 kunnan alueelle neljässä maakunnassa. Rakennettavan voimajohtoyhteyden pituus on noin 296–339 kilometriä toteutettavasta vaihtoehdosta riippuen (Kuva 1.1). Hanke on osa Pyhäjärveltä Kouvolaan suunniteltua suurempaa hankekokonaisuutta, eli niin kutsuttua Harjulinjaa. Aikaisemmin syksyllä 2025 on aloitettu erillinen YVA-menettely Pyhäjärven Murtoperän ja Kangasniemen Kauppilan väliselle voimajohtoyhteydelle. Uusi 2 x 400+110 kilovoltin voimajohto Pyhäjärveltä Kouvolaan on tärkeä osa tulevaisuuden puhdasta sähköjärjestelmää. Voimajohtoyhteys tarvitaan kantaverkolle asetetun käyttövarmuusvaatimuksen turvaamiseksi, kun pohjois-etelä suuntaiset sähkönsiirtotarpeet kasvavat merkittävästi Suomen tavoitellessa hiilineutraaliutta vuonna 2035.



Kuva 1.1. YVA-menettelyssä tarkasteltavat voimajohtoreitit.

Energiamurros ja vihreä siirtymä edellyttävät kantaverkon merkittävää vahvistamista. Pohjois- ja Länsi-Suomen uusiutuvan sähköntuotannon kasvu sekä lisääntyvä kulutus ja sähköistyminen eri puolilla Suomea kasvattavat siirtotarpeita. Uudet siirtoyhteydet mahdollistavat fossiilisten polttoaineiden ja raaka-aineiden korvaamisen puhtaalla sähköllä teollisuudessa, lämmityksessä, liikenteessä ja uusissa sähköintensiivisissä investoinneissa. Samalla ne tukevat Suomen ilmastotavoitteita, sähköjärjestelmän käyttövarmuutta ja energiaomavaraisuutta.

Sähkön siirtotarve riippuu voimakkaasti tuotannon ja kulutuksen sijoittumisesta, suuruudesta ja kehittymisestä. Sähköntuonti Venäjältä eteläiseen Suomeen loppui vuonna 2022 Venäjän hyökkäyssodan vuoksi. Uutta tuotantoa on rakentunut muualle verkkoon, Olkiluoto 3 -ydinvoimala Eurajoelle sekä etenkin tuulivoimaa länsirannikolle ja Pohjois-Suomeen. Tuulivoiman tuotantokapasiteetin on ennustettu kasvavan keskimäärin yli 2 000 megawattia vuodessa vuoteen 2035 asti. Pohjois-Ruotsista tapahtuvan sähköntuonnin merkitys on korostunut tilanteissa, joissa tuulivoimatuotanto on vähäistä.

Kaukolämmön sähköistyminen, datakeskukset, kotitalouksien, liikenteen ja palveluiden kasvava sähköntarve sekä sähkövarastot lisäävät siirtotarpeita. Etelä-Suomen sähkötehon huippukulutuksen ennustetaan kaksinkertaistuvan vuoteen 2035 mennessä samalla, kun merkittävästi nykyistä sähköntuotantoa poistuu. Uusi voimajohtoyhteys Pyhäjärven Murtoperän sähköasemalta Pieksämäelle ja myöhemmin Kouvolan Korian sähköasemalle mahdollistaa Pohjois-Suomen uusiutuvan sähkön siirron Etelä-Suomen kasvavaan ja puhdistuvaan kulutukseen. Voimajohto mahdollistaa mm. lämmityksen, liikenteen ja teollisuuden prosessien sähköistämistä sekä datakeskushankkeita.

Hankkeen avulla turvataan kantaverkolle asetettu vaatimus riittävästä käyttövarmuudesta. Lisäksi voimajohtoyhteys parantaa koko kansallisen sähköverkon energiatehokkuutta vähentämällä sähkönsiirron energiahäviöitä. Sähkönkulutuksen ennusteiden toteutuessa hankkeen toteuttamatta jättäminen ei ole mahdollista, koska sähkönsiirtoa ei voida hoitaa nykyisellä kantaverkolla ja jo päätetyillä verkkoinvestoinneilla ilman haitallisia siirtokapasiteettirajoituksia tai vaarantamatta käyttövarmuutta. Lisäksi sähkömarkkinalain mukaan verkon siirtokapasiteetin on oltava riittävä varmistamaan edellytykset Suomen säilymisenä yhtenä sähkömarkkinan tarjousalueena.

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 on huoltovarmuuskriittinen yritys, jonka vastuulla on osaltaan turvata yhteiskunnan kannalta välttämättömän sähköjärjestelmän toiminta kaikissa olosuhteissa, myös sodan ja muiden vakavien poikkeusolojen aikana. Tämän vuoksi Suomen kantaverkon on oltava riittävän vahva, siirtokykyinen ja häiriönsietoinen myös silloin, kun verkon osia vaurioituu tai sähkönsiirtoon kohdistuu muita vakavia häiriöitä.

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.** Menettelyssä kuullaan viranomaisia ja muita sidosryhmiä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa.

YVA ei ole lupamenettely eikä sen pohjalta anneta päätöksiä. YVA tuottaa lisätietoa kansalaisille, hankkeesta vastaavalle ja viranomaisille.

YVA-menettely jakautuu kahteen päävaiheeseen, jotka ovat arviointiohjelma ja arviointiselostus. Ensimmäisessä vaiheessa laaditaan **arviointiohjelma** eli suunnitelma tarvittavista selvityksistä sekä arviointimenettelyn järjestämisestä. Arviointiohjelma asetetaan virallisesti nähtäville vaikutusalueen kuntiin. Nähtävilläoloaikana hanketta ja arviointiohjelmaa esitellään yleisötilaisuuksissa ja kansalaisilla on mahdollisuus esittää mielipiteensä ohjelmasta yhteysviranomaisena toimivalle Lupa- ja valvontavirastolle. Arviointiohjelmavaiheessa järjestetään viisi yleisötilaisuutta, joista viisi järjestetään lähitilaisuuksina (Joutsa, Heinola, Mäntyharju, Kouvola ja Iitti) ja yksi sähköisenä tilaisuutena, johon voi osallistua ilman erillistä ilmoittautumista paikasta riippumatta. Lupa- ja valvontavirasto pyytää arviointiohjelmasta lausunnot eri sidosryhmiltä ja kunnilta ja antaa sen perusteella oman lausuntonsa, joka on yhdessä YVA-ohjelman kanssa ohjeena ympäristövaikutusten selvitystyölle.

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

Voimajohtohankkeen eteneminen ja tekniset ratkaisut

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

Tarkasteltavat 2 x 400+110 kilovoltin voimajohdon reitit sijoittuvat osin kokonaan uuteen maastokäytävään ja osin nykyisten voimajohtojen rinnalle tai paikalle. Uudessa maastokäytävässä johtoalueen leveys on noin 96 metriä. Nykyisen voimajohdon rinnalle rakennettaessa voimajohtoalue levenee nykyisestä tyypillisimmin noin 74 metriä ja nykyisen voimajohdon paikalle rakennettaessa noin 22 metriä.

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

Arvioitavat vaihtoehdot

Tässä YVA-menettelyssä tarkasteltavan voimajohtohankkeen pohjoisempana päätepisteenä on Fingridin **Kangasniemen Kauppilan** sähköasema ja eteläisempänä päätepisteenä on Fingridin **Kouvolan Korian** sähköasema. Tarkasteltavat voimajohtoreitit sijoittuvat Kangasniemen, Toivakan, Joutsan, Hirvensalmen, Hartolan, Sysmän, Mäntyharjun, Heinolan, Iitin ja Kouvolan kaupunkien / kuntien alueille. Näiden lisäksi Kauppilan sähköaseman suunnittelualue sijoittuu osittain Hankasalmen kunnan alueelle. Tarkasteltavien voimajohtoreittien yhteispituus on noin 512 kilometriä ja rakennettavan voimajohtoyhteyden pituus on noin 296–339 kilometriä toteutettavasta vaihtoehdosta riippuen. Tarkasteltavista voimajohtoreiteistä on muodostettu neljä vaihtoehtoa, joista yksi toteutetaan (Kuva 1.2).

Kangasniemen Kauppilan ja Joutsan välillä tarkastellaan **kahta rinnakkaista** voimajohtoa, joille tarkastellaan eri reittivaihtoehtoja. Joutsan ja Korian välille ollaan toteuttamassa **kahta erillistä** voimajohtoa, jotka molemmat toteutuisivat. Joutsan ja Korian välillä tarkastellaan muutamia paikallisempia vaihtoehtoreittejä.

Kangasniemen **Kauppilan** ja Joutsan **Havumäen** välille rakennettaisiin kaksi 400+110 kilovoltin voimajohtoa uuteen maastokäytävään, jolloin johtoalueen leveydeksi tulisi noin 96 metriä (VE1 ja VE2).

Kangasniemen **Kauppilan** ja Joutsan **Kälkäsuon** välille rakennettaisiin kaksi 400 kilovoltin voimajohtoa pääosin nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle, jolloin nykyinen johtoalue levenee noin 74 metriä erikoiskohteita lukuun ottamatta (VE3 ja VE4) . Reitit sijoittuisivat uuteen maastokäytävään lyhyen matkaa Kangasniemen Kauppilan suunnittelualueen läheisyydessä, Kangasniemen Huuhtimäellä, Kangasniemen Jokelassa ja Kangasniemen Hanhimäellä, jolloin johtoalueen leveydeksi tulisi noin 96 metriä. Johto-osuudella on muutama erikoiskohde, joissa nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon pylväät puretaan ja voimajohto siirretään Harjulinjan jatkon alaorsiin sekä erikoiskohde, jossa tarkastellaan kapeamman 2 x 400 kilovoltin voimajohdon sijoittamista nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle.

Joutsan **Havumäellä** reitit jakautuvat kahteen vaihtoehtoon. Joutsan **Havumäen** ja Joutsan **Ranaatin** (VE1 ja VE2) sekä Joutsan **Havumäen** ja Joutsan **Kälkäsuon** (VE2) väleille rakennettaisiin yksi tai kaksi 400+110 kilovoltin voimajohtoa uuteen maastokäytävään, jolloin johtoalueiden leveyksiksi tulisi noin 62 tai noin 96 metriä.

Joutsan **Kälkäsuolla** reitti jakautuu kahdeksi. Joutsan **Kälkäsuon** ja Joutsan **Ranaatin** (VE2, VE3 ja VE4) välille rakennettaisiin yksi tai kaksi 400+110 kilovoltin voimajohtoa nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle, jolloin nykyinen johtoalue levenee noin 39 tai noin 74 metriä. Joutsan **Kälkäsuon** ja Mäntyharjun **Ritaviidan** (VE2 ja VE4) välille rakennettaisiin yksi 400+110 kilovoltin voimajohto uuteen maastokäytävään, jolloin johtoalueen leveydeksi tulisi noin 62 metriä. Joutsan **Ranaatin** ja Joutsan **Viherin** (kaikki vaihtoehdot) välille rakennetaan yksi tai kaksi 400+110 kilovoltin voimajohtoa pääosin nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle, jolloin nykyinen johtoalue levenee noin 39 tai noin 74 metriä. Voimajohdot sijoittuvat uuteen maastokäytävään välillä **Ruokoranta-Viheri**, jolloin johtoalueen leveydeksi tulisi noin 96 metriä.

Joutsan **Viherissä** reitti jakautuu kahdeksi. Joutsan **Viherin** ja Mäntyharjun **Ritaviidan** (VE1 ja VE3) välille rakennettaisiin yksi 400+110 kilovoltin voimajohto uuteen maastokäytävään, jolloin johtoalueen leveydeksi tulisi noin 62 metriä. Joutsan **Viherin** ja Hartolan **Hotilan** (kaikki vaihtoehdot) välille rakennetaan yksi 400+110 kilovoltin voimajohto nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon paikalle, jolloin nykyinen voimajohtoalue levenee noin 16 metriä. Johto-osuuden nykyinen 110 kilovoltin voimajohto siirretään uusien 400 kilovoltin voimajohtopylväiden alaorsiin, joka vähentää uuden johtoalueen tarvetta rinnalle sijoittamiseen verrattuna.

Hartolan **Hotilan** ja Heinolan **Lusin** välille rakennettaisiin yksi 400+110 kilovoltin voimajohto nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon paikalle **Hotilasta** Sysmän **Nuoramoisiin** (kaikki vaihtoehdot) ja yksi 400+110 kilovoltin voimajohto nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle Sysmän **Nuoramoisista** Heinolan **Lusiin** (kaikki vaihtoehdot). Nykyisen 110 kilovoltin paikalle sijoittuvalla välillä Hotila-Nuoramoinen nykyinen johtoalue levenisi noin 16 metriä ja nykyisen 110 kilovoltin rinnalle sijoittuvalla välillä Nuoramoinen-Lusi nykyinen johtoalue levenisi noin 39 metriä. Sysmän **Tikkalassa** rakennettava 400+110 kilovoltin voimajohto sijoittuisi noin 500 metrin matkan uuteen maastokäytävään, jolloin johtoalueen leveydeksi tulisi noin 62 metriä. Johto-osuudella tarkastellaan Sysmässä **Valittulan** pohjoista ja eteläistä vaihtoehtoa. Pohjoinen vaihtoehto kiertäisi Valittulan kylää asutusta huomioiden, mutta eteläinen vaihtoehto sijoittuisi nykyisen voimajohdon paikalle, jolloin vaikutukset luontoon ja metsätalouteen olisi lievemmät. Mikäli Valittulan pohjoinen vaihtoehto valittaisiin toteutettavaksi, nykyinen 110 kilovoltin voimajohto purettaisiin nykyisestä sijainnista Valittulan eteläisen vaihtoehdon kohdalla ja siirrettäisiin uusien voimajohtopylväiden alaorsiin Valittulan pohjoisella vaihtoehdolla.

Hartolan **Hotilan** ja Hartolan **Ositunkulman** (kaikki vaihtoehdot) välille rakennettaisiin yksi 400+110 kilovoltin voimajohto uuteen maastokäytävään, jolloin johtoalueen leveydeksi tulisi noin 62 metriä.

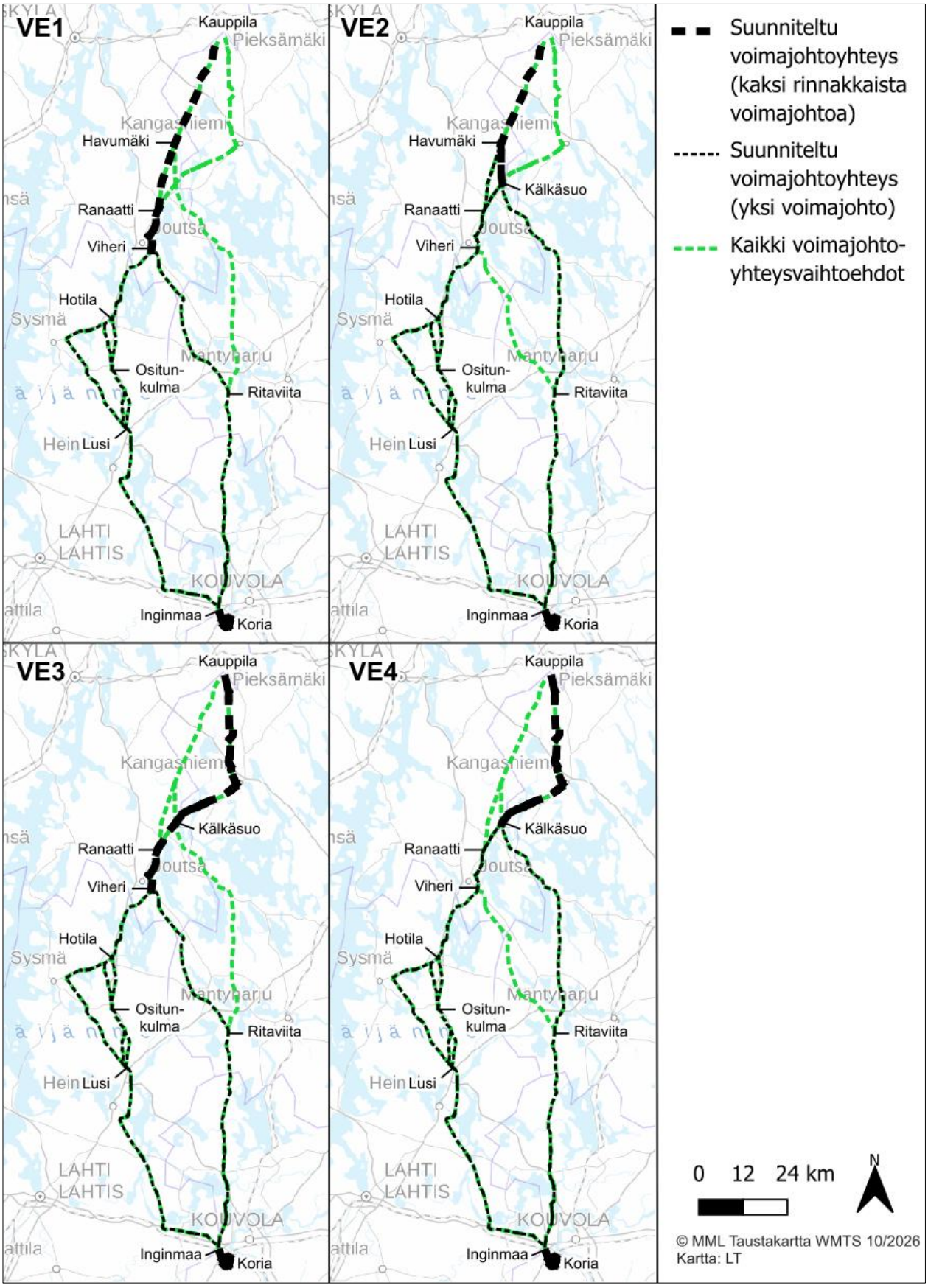
Johto-osuudella tarkastellaan **Hotilan-Ositunkulman läntistä ja itäistä** vaihtoehtoa. Itäinen vaihtoehto on noin kilometrin lyhyempi, mutta läntinen vaihtoehto sijoittuisi noin 2,6 kilometriä nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon paikalle, jolloin nykyinen johtoalue levenisi noin 16 metriä.

Hartolan **Ositunkulman** ja Heinolan **Lusin** (kaikki vaihtoehdot) välille rakennettaisiin yksi 400+110 kilovoltin voimajohto uuteen maastokäytävään, jolloin johtoalueen leveydeksi tulisi noin 62 metriä. Johto-osuudella tarkastellaan **Ruopin-Lusin läntistä ja itäistä** vaihtoehtoa. Itäinen vaihtoehto olisi noin 100 metriä lyhyempi.

Heinolan **Lusin** ja Kouvolan **Inginmaan** (kaikki vaihtoehdot) välille rakennetaan pääosin yksi 400+110 kilovoltin voimajohto nykyisten voimajohtojen rinnalle tai paikalle kohdasta riippuen. Heinolan **Lusin** ja Heinolan **Lehmusmäen** välillä suunniteltu 400+110 kilovoltin voimajohto sijoittuu pääosin nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle, jolloin nykyinen johtoalue levenee noin 39 metriä. Heinolassa **Rautvuoren** kohdalla noin 800 metrin matkalla nykyinen 110 kilovoltin voimajohto puretaan, jonka paikalle rakennetaan suunniteltu 400+110 kilovoltin voimajohto, jolloin nykyinen johtoalue levenee noin 16 metriä. **Rautsalon** kohdalla tarkastellaan **Rautsalon läntistä ja itäistä** vaihtoehtoa. Noin 200 metriä lyhyempi läntinen vaihtoehto sijoittuu uuteen maastokäytävään, jolloin johtoalueen leveydeksi tulee noin 62 metriä, ja pidempi itäinen vaihtoehto sijoittuu nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle, jolloin nykyinen johtoalue levenee noin 39 metriä. Lehmusmäen kohdalla suunniteltu 400+110 kilovoltin voimajohto sijoittuu uuteen maastokäytävään 500 metriä, jolloin johtoalueen leveydeksi tulee noin 62 metriä.

Heinolan **Lehmusmäen** ja Iitin **Toittilansuon** (kaikki vaihtoehdot) välillä sijaitsee rinnakkain kaksi nykyistä 110 kilovoltin voimajohtoa, joista toisen paikalle suunniteltu 400+110 kilovoltin voimajohto rakennetaan, jolloin nykyinen johtoalue levenee noin 22 metriä erikoiskohteita lukuun ottamatta. Osuudella toinen nykyinen 110 kilovoltin voimajohto siirretään uuden 400 kilovoltin voimajohdon alaorsiin, joka vähentää uuden johtoalueen tarvetta rinnalle sijoittamiseen verrattuna. Iitin **Vuolenkosken** kohdalla on erikoiskohde, jossa käytetään kapeampia yhteispylvästyyppejä, jolloin nykyinen johtoalue levenee noin 3 metriä. Iitin **Leininkulman** kohdalla rakennetaan 400 kilovoltin voimajohto uuteen maastokäytävään noin 4,4 kilometrin matkalla, jolloin johtoalueen leveydeksi tulee noin 62 metriä. Iitin **Haravakylän** ja **Harjukorven** kohdalla on erikoiskohteet, joissa nykyistä 110 kilovoltin voimajohtoa siirretään, jotta voimajohdot mahtuvat samaan maastokäytävään. Iitin **Toittilansuon** ja Kouvolan **Inginmaan** välillä rakennetaan yksi 400 kilovoltin voimajohto uuteen maastokäytävään, jolloin johtoalueen leveydeksi tulee noin 62 metriä.

Mäntyharjun **Ritaviidan** ja Kouvolan **Inginmaan** (kaikki vaihtoehdot) välillä rakennetaan pääosin yksi 400+110 kilovoltin voimajohto nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle, jolloin nykyinen johtoalue levenee noin 39 metriä erikoiskohteita lukuun ottamatta. Johto-osuuden pohjoisosassa **Ritaviitta-Viidankalliot** välillä suunniteltu 400+110 kilovoltin voimajohto sijoittuu uuteen maastokäytävään, jolloin johtoalueen leveys on noin 62 metriä. Johto-osuudella Kouvolan **Sonnanjärven** ja Kouvolan **Palojärven** kohdissa sekä Kouvolan **Kuusankosken** ja Iitin **Kattilamäen** välillä suunniteltu 400+110 kilovoltin voimajohto sijoittuu uuteen maastokäytävään, jolloin johtoalueen leveydeksi tulee noin 62 metriä. Kouvolan **Lintukymin** vesialueen ylityksen kohdalla ja **Lamminkulmalla** suunniteltu 400+110 kilovoltin voimajohto sijoittuu uuteen maastokäytävään ja samalla nykyinen 110 kilovoltin voimajohto siirretään sen rinnalle. Iitin **Kattilamäen** ja Kouvolan **Inginmaan** välillä rakennetaan yksi 400+110 kilovoltin voimajohto nykyisen 2 x 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle, jolloin nykyinen johtoalue levenee noin 39 metriä. **Ritaviidan** ja **Inginmaan** välisellä johto-osuudella on myös muutama erikoiskohde, joissa nykyistä 110 kilovoltin voimajohtoa siirretään, jotta voimajohdot mahtuvat samaan maastokäytävään. Kouvolan **Inginmaan** ja Kouvolan **Korian** välillä rakennetaan yksi 400 ja yksi 400+110 kilovoltin voimajohto nykyisen 2 x 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle, jolloin nykyinen johtoalue levenee noin 73 metriä. Kouvolan Korian suunnittelualueen ympäristössä tarkastellaan useita vaihtoehtoja 400 kilovoltin ja 400+110 kilovoltin voimajohtojen sijoittamiselle, jotka yhteensovitetaan muiden alueella suunnitteilla olevien voimajohtohankkeiden kanssa.



Kuva 1.2. Suunnitellut voimajohtoyhteysvaihtoehdot Kauppilan ja Korian välillä.

Hankealueen ja sen ympäristön kuvaus

Tarkasteltava voimajohtoyhteys sijoittuu neljän maakunnan ja 10 kunnan alueelle. Voimajohtoreitti sijoittuu pääasiassa metsätalousalueelle ja maaseudulle.

Kaavoitus

Hanke sijoittuu 10 kunnan ja neljän maakunnan alueelle ja siten useiden kokonais- ja vaihemaakuntakaavojen sekä yleis- ja asemakaavojen alueille. Tarkasteltavien voimajohtojen johtoalueelle ja välittömään läheisyyteen sijoittuu 8 maakuntakaavaa sekä 28 yleiskaavaa ja 32 asemakaavaa. Lisäksi voimajohtojen johtoalueelle ja sen välittömään läheisyyteen sijoittuu vireillä olevia maakuntakaavoja sekä useita vireillä olevia yleis- ja asemakaavoja.

Yhdyskuntarakenne ja asutus

Suunnitellut voimajohtoreitit sijoittuvat pääosin maaseudulle ja metsätalousalueelle. Suunniteltujen voimajohtoreittien läheisyydessä sijaitsee taajama-alueita Kangasniemellä, Hartolassa, Heinolassa, Iitissä ja Kouvolassa. Lisäksi suunniteltujen voimajohtoreittien läheisyydessä sijaitsee kyliä Kangasniemen Pylvänälässä, Hirvensalmen Tuukkalassa, Heinolan Lusissa sekä Iitin Vuolenkoskella ja Leinin-kulmassa. Reittien varrella sijaitsee myös useita pienkyläalueita.

Asuin- ja lomarakennusten sijainnit voimajohtoreittiin nähden on määritetty maanmittauslaitoksen maastotietokannan (2026) perusteella. Johtoalueelle ei sijoitu asuin- tai lomarakennuksia. Alle 100 metrin etäisyydelle voimajohtoyhteydestä sijoittuu 136 asuinrakennusta ja 66 lomarakennusta. 100–300 metrin etäisyydelle voimajohtoyhteydestä sijoittuu 651 asuinrakennusta ja 380 lomarakennusta.

Voimajohtoreitit risteävät valtateiden 4, 5, 6, 12 ja 13 sekä kantatien 46 kanssa. Suunniteltu voimajohto risteää myös 10 seututien ja useiden yhdysteiden sekä yksityis- ja metsäautoteiden kanssa. Reitin eteläosassa Inginmaa-Koria reittiosuudella suunniteltu voimajohtoreitti risteää sähköistetyn kaksiraiteisen Lahti-Kouvola-radan kanssa.

Elinkeinot

Voimajohtoreitti sijoittuu pääasiassa metsäalueelle, mutta paikoitellen myös viljelyalueille. Viljelylohkot ovat metsäkuvioiden kanssa vuorottelevia. Toteutuvasta vaihtoehdosta riippuen lopullinen metsäalueelle sijoittuva uusi voimajohtoala on noin 1 370–1 600 hehtaaria. Maakunnittain lopullinen metsäalueelle sijoittuva uusi voimajohtoala on toteutuvasta vaihtoehdosta riippuen Keski-Suomessa noin 180–400 hehtaaria (enintään noin 0,03 hehtaaria koko maakunnan metsäpinta-alasta), Etelä-Savossa 450–850 hehtaaria (0,08 %), Päijät-Hämeessä 340–490 hehtaaria (0,12 %) ja Kymenlaaksossa 260–280 hehtaaria (0,09 %) (Luonnonvarakeskus 2025). Toteutuvasta vaihtoehdosta riippuen peltoalueille sijoittuu voimajohtoa noin 43–48 kilometriä. Tarkasteltavien voimajohtoreittien uudelle johtoalueelle sijoittuu yhteensä 1 605 kiinteistöä ja toteutettavasta vaihtoehdosta riippuen uudelle johtoalueelle tulee sijoittumaan noin 1 200–1 300 kiinteistöä. 300 metrin etäisyydelle tarkasteltavista voimajohtoreiteistä sijoittuu yhdeksän turvetuotantoaluetta, joista kaksi on edelleen toiminnassa, sekä neljä voimassa olevaa maa- ja kiviaineisten ottolupaa. Tarkasteltavien voimajohtoreittien läheisyyteen sekä etäämmäs johtoreiteistä sijoittuu useita eri vaiheissa olevia tuulivoimahankkeita ja niiden sähkönsiirtoyhteyksiä.

Ihmiset

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten nykytila ja kehitys muodostuu useista eri tekijöistä, kuten maisemasta, maankäytöstä, yhdyskuntarakenteesta, elinkeinoista ja virkistyksestä. Eri osa-alueiden yhtäaikainen tarkastelu muodostaa kokonaiskuvan siitä, millainen ihmisiin kohdistuvien vaikutusten nykytila on ja miten hanke voi muuttaa ja kehittää ihmisten elinympäristöä ja kokemusta alueesta. Ihmiset voivat myös kokea huolta terveyteensä kohdistuvista vaikutuksista liittyen voimajohtojen sähkö- ja magneettikenttiin. Käytännössä ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ovat kiinteästi sidoksissa hankkeen muihin

vaikutuksiin ja muodostavat yhteenvedon kaikesta siitä, miten asukkaat kokevat hankkeen aiheuttamat muutokset.

Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö

Tarkasteltavat voimajohtoreitit sijoittuvat maisemamaakunnallisessa aluejaossa kolmen maisemamaakunnan alueelle ja maisemaseutujaossa viiden seudun alueelle: Pohjoisessa tarkasteltavat voimajohtoreitit sijoittuvat Itäisen Järvi-Suomen maisemamaakunnan alueelle. Tarkemmassa maisemaseutujaossa voimajohtoreitit sijoittuvat tältä osin Savonselän seudun alueelle. Savonselkä on pinnanmuodoiltaan loivinta Itäistä Järvi-Suomea, ylävää ja karua välialuetta. Suuri osa johtoreittien itäisistä ja keskiosista sijoittuu Itäisen Järvi-Suomen maisemamaakunnan alueelle ja siellä tarkemmin Lounais-Savon järviseudulle. Lounais-Savon järviseutu on ruhjelaaksojen muovaamaa moreenipeitteistä maata. Lännessä tarkasteltavat voimajohtoreitit sijoittuvat Hämeen viljely- ja järvimaa -nimisen maisemamaakunnan alueelle ja tarkemmin määriteltynä Päijänteen seudulle. Lounaassa tarkasteltavat voimajohtoreitit sijoittuvat Eteläisen rantamaan maisemamaakunnan alueelle. Tarkemmassa maisemaseutujaossa voimajohtoreitit sijoittuvat vähäisessä määrin Eteläisen viljelyseudun alueelle. Etelässä tarkasteltavat voimajohtoreitit sijoittuvat Eteläisen rantamaan maisemamaakunnan alueelle. Tarkemmassa maisemaseutujaossa voimajohtoreitit sijoittuvat tältä osin Kaakkoisen viljelyseudun alueelle.

Hankkeen vaikutusalueelle sijoittuu kaksi valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta; Jaalan kirkonseudun kulttuurimaisema ja Kymijokilaakson kulttuurimaisema. Lisäksi hankkeen vaikutuspiiriin sijoittuu lukuisia maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita ja pistemäisiä kohteita. Etelä-Savon alueella suunniteltu voimajohto sijoittuu alle kilometrin etäisyydelle kymmenestä kulttuuriympäristön ja/tai maiseman vaalimisen kannalta merkittävästä kohteesta, Päijät-Hämeen alueella 27 kohteesta ja Kymenlaaksossa yhdestä kohteesta. Hankkeen vaikutusalueelle (alle kolmen kilometrin etäisyydellä) sijoittuu 17 valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä. Suunniteltu voimajohto sijoittuu Keski-Suomessa alle kilometrin etäisyydelle yhdestä maakunnallisesti arvokkaasta rakennetusta kulttuuriympäristöstä. Hankkeen vaikutuspiiriin, alle 300 metrin etäisyydellä suunnitelluista voimajohdoista, sijoittuu yksi valtakunnallisesti merkittävä arkeologinen alue (VARK), Pohjola.

Arkeologinen kulttuuriperintö

Museoviraston muinaisjäännösrekisterin paikkatietoaineistojen perusteella suunniteltujen voimajohtoreittien läheisyydessä, alle 100 metrin etäisyydellä, sijaitsee 23 muinaisjäännöskohdetta ja neljä muuta kulttuuriperintökohdetta. Syksyn 2026 aikana suoritetaan arkeologinen inventointi aluemuseoiden lausuntojen edellyttämällä tavalla. Inventoinnin tulokset julkaistaan YVA-selostuksessa ja otetaan huomioon vaikutusten arvioinnissa.

Kallio- ja maaperä

Johtoreiteille sijoittuu kymmenen valtakunnallisesti arvokasta kallioaluetta: Kalattomanmäen kallioalue (KAO060116), Huhkainvuori-Siperianvuoren kallioalue (KAO060091), Isovuoren kallioalue (KAO050080), Iso Ruhmaksen kallioalue (KAO050074), Rautvuori-Näätävuoren kallioalue (KAO060010), Kuikkavuoren kallioalue (KAO060005), Läpiänjärven rotkolaakso (KAO060001), Marjovuori (KAO050038), Haukkavuoren kallioalue (KAO050034) ja Korttelistonvuori (KAO050031). Johtoreiteille sijoittuu myös kolme valtakunnallisesti arvokasta moreenimuodostumaa: Pylvälänänmäki (MOR-Y06-006), Herranmäki-Soppionmäki (MOR-Y06-056) ja Saunakangas (MOR-Y05-018).

Happamien sulfaattimaiden yleiskartta-aineiston perusteella happamien sulfaattimaiden esiintyminen ei ole todennäköistä johtoreiteillä välillä Kauppila-Koria. Mustaliuskeet aiheuttavat sulfaattimaiden tavoin riskin maaperän happamoitumiselle. Mustaliuskeaineiston perusteella mustaliuskeita esiintyy kaikilla muilla johto-osuuksilla paitsi Ositunkulma-Lusi-Inginmaa ja Ritaviita-Koria.

Pinta- ja pohjavedet

Suunnitellut voimajohtoreitit sijoittuvat 13 luokitellulle pohjavesialueelle ja yhden luokitellun pohjavesialueen välittömään läheisyyteen: osuudella Ranaatti-Viheri yhdelle, osuudella Viheri-Hotila kahdelle, osuudella Hotila-Ositunkulma kolmelle, osuudella Hotila-Lusi kahdelle, osuudella Lusi-Inginmaa kolmelle sivuten lisäksi yhtä, osuudella Ritaviita-Inginmaa yhdelle ja osuudella Inginmaa-Koria yhdelle pohjavesialueelle. Kaikkiaan voimajohtoreittivaihtoehdot sijoittuvat pohjavesialueille yhteensä noin 20 kilometrin pituisella matkalla. Pohjavesialueista viisi kuuluu luokkaan 1, seitsemän luokkaan 2, yksi luokkaan 1E ja yksi luokkaan 2E. Neljällä pohjavesialueella sijaitsee vedenottamoita.

Voimajohtoreitti ylittää seuraavat vesistöt (pohjoisesta etelään): pohjoisosassa Rutajoki sekä Puulan ja Pirtinjoen ylitykset; Suonteen suunnalla Viherinkoski, Viheri ja Leppälahti; Hartolan suunnalla Tainionvirta; Etelä-Päijänteen alueella Maatiaisjoki ja Martinlampi; Heinolan suunnalla Ala-Rääveli, Jyrängönvirta, Konnenlampi, Levijärvi ja Lämäänlahti sekä etelämpänä Kymijoki ja Kettujärvi. Itäisellä reittivaihtoehdolla nimettyjä kohteita ovat muun muassa Volankoski, Ylä-Rääveli, Karisalmi, Laurilanlampi, Iso Lahnajärvi, Orisalmi, Johdasjärvi, Iso Kortesjärvi, Lintukymi ja Pyhäjärvi sekä eteläosan Kymijoen ylitys. Voimajohtoreitti ylittää lisäksi pienempiä virtavesiä sekä muutamia pienehköjä lampia. Tyypillisesti vesistönylitykset sijoittuvat suurempia vesistöjä yhdistävien kapeikkojen tai salmien kohdalle.

Luontotyypit ja kasvillisuus

Voimajohtoreitit sijoittuvat suurimmaksi osaksi itäisen Järvi-Suomen maisemamaakuntaan, jonka luonto on luonteeltaan metsäistä ja soista moreenikumpareiden halkomaa sisämaata, ja vesistöt ovat etupäässä pienten järvien muodostamia ketjuja. Asutus on etupäässä harvaa ja maatalous keskittyy usein mäkien lakiosiin ja rinteisiin tai vesistöjen varsille. Havupuuvaltaiset kivennäismaalle tai ojitetuille soille sijoittuvat metsät peittävät suurimman osan alueesta. Luonnontilaiset tai luonnontilaisen kaltaiset suot ovat suhteellisen pienialaisia ja sijoittuvat usein painanteisiin. Johtoreitit sivuavat myös joitain turvetuotantoalueita. Voimajohtoreittien eteläisimmät osat sijoittuvat eteläisen rantamaan maisemamaakuntaan, jossa maapinnan korkeusvaihtelut ovat vähäisiä ja maatalous on muokannut maisemaa vahvemmin kuin johtoreitin pohjoisemmissa osissa. Johtoreitit sijoittuvat useiden vesistöjen läheisyyteen.

Voimajohtoreittien alueella metsät ovat vahvasti metsätalouskäytössä ja edustavat keskimäärin nuoria tai varttuneita kasvatusmetsiä. Pinta-alaltaan laajempia vanhemman metsän alueita on vähän ja voimajohtoreittien soiden ojitusaste on suuri. Johtoreiteille ei sijoitu laajoja luonnontilaisia avosoita lukuun ottamatta Lehmusuo-Kälkäsuon Natura-alueita Joutsassa. Johtoreittien läheisyydessä suot ovat pääosin puustoisten soiden räme- ja korpityyppejä, minkä lisäksi nevoja esiintyy lähinnä suolampien laiteilla. Valtaosa johtoreiteille tai niiden läheisyyteen sijoittuvista soista on ojitettu, minkä seurauksena ne ovat muuttuneet suomuuttumiksi tai turvekankaiksi. Voimajohtoreittien maastoselvityksissä tunnistetut edustavammat luontoarvot johtoreiteillä tai niiden lähialueilla ovat pääosin pienvesissä (lähteet, norot, purot, lammet), muissa virtavesissä, soiden luonnontilaisissa tai luonnontilaisen kaltaisissa luontotyypeissä, kalliometsissä ja kalliojyrkänteissä, luonnontilaisen kaltaisissa metsäkuvioissa sekä direktiivilajiston elinympäristöissä.

Linnusto

Voimajohtoreittien ja niiden lähiympäristön linnustolliset arvot painottuvat Natura-alueille, luonnonsuojelualueille, muille suojeluohjelmien kohteille sekä kansallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiksi tunnistetuille linnustoalueille. Linnustollisia arvoja liittyy myös karujen ja kirkkaiden selkävesien linnustoon, osin järvien rehevimmille lahdille, virtavesien varsille (mm. Kymijoen haarat), pienehköille ojittamattomille suoalueille, vanhempiin metsiin sekä etenkin reittien eteläosassa myös peltolinnuston elinympäristöihin. Johto-osuuksilla tai niiden lähialueilla on tiedossa myös useita petolintujen pesäpaikkoja. Voimajohtoreitin varrelle sijoittuu myös tunnettuja muuttolinnuston levähdys- ja kerääntymisalueita. Selvitysten ja vaikutusten arvioinnin taustatietoina ovat muun muassa maastossa tehtävien linnustoselvitysten havainnot, olemassa olevat tiedot linnustollisesti arvokkaista alueista, Suomen Lajitietokeskuksen tiedot uhanalaisesta ja suojelullisesti arvokkaasta lajistosta.

Kouvolan pohjoispuolella johto-osuudelle ja sen välittömään läheisyyteen sijoittuvat kansainvälisesti tärkeäksi luokiteltu linnustoalue (IBA-alue) Pyhäjärven kosteikot ja pellot sekä kansallisesti tärkeäksi lintualueeksi (FINIBA) tunnistettu Pyhäjärvi-Pelinginselkä. Alle 300 metrin etäisyydellä voimajohtoreitistä sijaitsee lisäksi kaksi muuta FINIBA-aluetta (Suontee ja Jääsjärvi). Lisäksi johto-osuuksille sijoittuu kolme maakunnallisesti arvokasta lintualuetta (MAALI-alueet Lamminkulman pellot, Suolalahti-Lintukymi, Pohjolan pellot). Alle kolmensadan metrin etäisyydellä voimajohtoreitistä sijaitsee lisäksi neljä muuta MAALI-aluetta (Saposelkä, Suontee, Eteläinen Jääsjärvi, Janatintaipaleen luonnonsuojelualue).

Muu eläimistö

Suunnittelualueen yhtenäisten metsäalueiden tavalliseen nisäkäslajistoon kuuluvat hirvieläimet, joista hirvi ja metsäkauris ovat tavallisimmat. Suunnittelualueella tavataan myös alueen biotooppeihin tyypillisiä piennisäkkäitä, kuten myyriä, hiiriä, näätäeläimiä sekä kettua. Lisäksi suunnittelualueella tavataan vieraslajeihin lukeutuvat valkohäntäkauris ja supikoira.

Liito-oravaselvityksissä havaittiin tai oli tiedossa Suomen lajitietokeskuksen aiempien havaintotietojen perusteella 34 liito-oravan elinaluetta, joista kahdessakymmenessäyhdessä havaittiin mahdollisia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Liito-oravan elinalueella tarkoitetaan tässä YVA-ohjelmassa sitä rajattua metsäkuviota, joka sisältää lajin mahdollisen lisääntymis- ja levähdyspaikan sekä sitä ympäröivän lajille tärkeän suojaa ja ravintoa tarjoavan metsän osan ja/tai kulkuyhteyden osan. Voimajohtoreiteille sijoittuvat vanhat lepakoille soveltuvat kolopuustoiset metsät ovat osittain samoja, joilta havaittiin liito-oravaa. Viitasammakolle soveltuvia matalia, runsaskasvustoisia hitaasti virtaavia tai seisovavetisiä vesistöjä tai pienvesiä sijoittuu voimajohtoreitille jonkin verran, ja luontoselvitysten yhteydessä pystyttiin tunnistamaan potentiaaliset elinympäristöt riittävällä tasolla selostusvaiheen vaikutusarviointeja varten. Saukon esiintyminen useissa voimajohtoreittien kanssa risteävissä virtavesissä on mahdollista. Kaikkia suurpetoja esiintyy todennäköisesti kaikkien voimajohtoreittiosuuksien alueilla.

Suojelualueet, suojeluohjelma-alueet ja Natura-alueet

Alle 500 metrin etäisyydelle voimajohtoreiteistä sijoittuu yhteensä 57 luonnonsuojelualuetta, luonnonsuojeluohjelma-aluetta, suojelutarkoituksiin varattua aluetta, soidensuojelun täydennysehdotuskohdetta, lehtojensuojeluohjelman inventointikohdetta ja koskiensuojelualuetta, joista 11 sijoittuu osittain johtoalueelle.

Voimajohtoreiteille tai niiden läheisyyteen enintään kilometrin etäisyydelle sijoittuu yhteensä 12 Natura-aluetta, joista yksi sijoittuu suunniteltujen voimajohtoreittien uudelle johtoalueelle ja yksi sijaitsee nykyisen voimajohdon johtoalueella. Luonnonsuojelulain 35 § mukainen Natura-arviointi laaditaan arviointiselostusvaiheessa yhteensä 8 johtoreittien läheisyyteen sijoittuvalle Natura-alueelle:

- Suonteen pohjoisosa (FI0900075, SAC/SPA)
- Rautvuori (FI0500138, SAC)
- Marjovuori (FI0404009, SAC/SPA)
- Kälkäsuo-Lehmusuo (FI0900019, SAC)
- Keskisenlampi-Riionlampi (FI0900041, SAC/SPA)
- Lautjärvi-Laukkala-Kaituenlampi (FI0500082, SAC/SPA)
- Pyhäjärvi (FI0406003, SAC/SPA)
- Vahvaselän-Vahvajärven metsät (FI0500030, SAC/SPA)

Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvittäminen on laadittu arviointiohjelmavaiheessa (liite 5) kymmenelle Natura-alueelle, jotka sijoittuvat voimajohtoreittien läheisyyteen. Nämä alueet ovat:

- Haapasuo-Syysniemi-Rutajärvi-Kivijärvi (FI0900074, SAC/SPA)
- Puulavesi (FI0500025, SAC/SPA)
- Angesselkä-Puttolanselkä (FI0900143, SPA)

- Suonteen eteläosa (FI0900076, SAC/SPA)
- Sysmän lintuvedet (FI0500046, SAC/SPA)
- Linnusvuoren vanhat metsät (FI0500087, SAC)
- Vitsajärvien vanha metsä (FI0500163, SAC)
- Mäyrävuoren vanha metsä (FI0500086, SAC)
- Lahnaniemen, Solistonsuon ja Alatalon metsät (FI0500086, SAC/SPA)
- Vuurttinsuo-Korpijärvenoja (FI0406001, SAC)

Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvittämisen lopputuloksena todetaan, että varsinainen luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen Natura-arviointi on tarpeen näistä seitsemälle Natura-alueelle. Natura-alueiden suojeluperusteena olevalle liito-oravalle pitkällä aikavälillä mahdollisesti kohdistuvat haitalliset vaikutukset voivat muodostua merkittäviksi Lahnaniemen, Solistonsuon ja Alatalon metsät, Linnusvuoren vanhat metsät, Vitsajärvien vanha metsä ja Vuurttinsuo-Korpijärvenoja Natura-alueiden osalta. Suojeluperusteena olevaan linnustoon arvioidaan kohdistuvan mahdollisia haitallisia vaikutuksia Puulavesi, Angesselkä-Puttolansekä ja Suonteen eteläosa Natura-alueiden osalta. Varsinaisessa Natura-arvioinnissa on mahdollista esittää tarkemmin liito-oravaan kohdistuvia vaikutuksia lieventäviä toimia, kuten voimajohtoalueen poikki sijoittuvien puustoisten viherkäytävien perustamista.

Ekologinen verkosto

Suunnittelualueelle sijoittuu Etelä-Savon (Ramboll 2022), Kymenlaakson (Ramboll 2017) ja Päijät-Hämeen (Ramboll 2021) maakuntien määrittelemiä luonnon ydinalueita ja ekologisia yhteyksiä.

Etelä-Savon viherrakenneselvityksessä on määritelty 11 luonnon ydinaluekokonaisuutta. Etelä-Savon luonnon ydinalueet ovat yhden tai useamman Natura-alueen ja/tai muun luonnonsuojelualueen sekä muun lajistoltaan merkittävän alueen (mm. lintualueet) muodostamia, luontotyypeiltään ja lajistoltaan merkittäviä alueita ja alueiden välisiä yhteyksiä. Luonnon ydinalueilla on korkea, monipuolinen ekologinen laatu ja suojelullinen arvo. Uhanalaisten lajien esiintymisalueet ja suojeluvaraukset erityislajistoineen kuuluvat luonnon ydinalueisiin, mutta alueet ovat tärkeitä myös tavanomaisen metsälajiston kannalta. Johto-osuus Kälkäsuo-Ritaviita sijoittuu Pertunmaan ja Hirvensalmen alueilta tunnistetuille luonnon ydinaluekokonaisuuksille. Johto-osuus Viheri-Ritaviita sijoittuu Pertunmaan luonnon ydinaluekokonaisuudelle. Johto-osuus Ritaviita-Inginmaa sijoittuu Repoveden luonnon ydinalueelle (Ramboll 2022).

Kymenlaakson maakunnan alueella on tehty vastaava selvitys, jossa on selvitetty luonnon arvoalueet sekä ekologiset verkostot arvoalueiden välillä. Maakunnan alueelle on määritelty kuusi ydinaluekokonaisuutta sekä yhteysverkosto, joka yhdistää ydinaluekokonaisuudet toisiinsa. Johto-osuudet Ritaviita-Inginmaa sekä Lusi-Inginmaa sijoittuvat Pohjoisten metsäalueiden sekä I Salpausselän ydinaluekokonaisuuksille. Lisäksi kyseiset johto-osuudet sijoittuvat kolmen tunnistetun viheryhteydet alueelle (Ramboll 2017).

Päijät-Hämeen ekologista verkostoa on selvitetty vuonna 2021 Rambollin tekemässä viherverkostoselvityksessä sekä vuonna 2013 Siton tekemässä Päijät-Hämeen ekologisen verkoston päivityksessä. Tuoreimmassa Rambollin (2021) selvityksessä viherverkosto on määritelty koostuvaksi luonnon ydinalueista ja niiden välisistä ekologisista yhteyksistä ja virkistysyhteyksistä. Rambollin (2021) selvitys huomioi Siton vuoden 2013 selvityksen. Selvityksessä tunnistettiin 15 luonnon ydinaluetta. Johto-osuudet Hotila-Ositunkulma, Hotila-Lusi, Lusi-Inginmaa sekä Ritaviita-Inginmaa sijoittuvat tunnistetuille ydinalueille ja ekologisille yhteyksille.

Yhteisvaikutukset

Suunnitellun voimajohdon ympäristövaikutukset arvioidaan kokonaisuutena ottaen huomioon alueella jo nykyisin tapahtuva toiminta ja lisäksi suunnitellut toiminnot siinä laajuudessa, kun muilla hankkeilla arvioidaan olevan yhteisvaikutuksia tämän hankkeen kanssa. Yhteisvaikutukset arvioidaan kaikkien eri

hanketyyppien kanssa kuten maa- ja kiviainestenottohankkeet, turvetuotanto, tuulivoimahankkeet ja niiden sähkönsiirto.

Ympäristövaikutusten arvioiminen

Ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan suunnitellun voimajohdon aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia ympäristöön. Vaikutusten arviointi käsittää hankkeen koko elinkaaren eli 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 vaikutuksensa, joihin YVA-menettelyn yhteydessä kiinnitetään erityistä huomiota. Ympäristövaikutusten arvioinnin pääpaino kohdennetaan todennäköisesti merkittävimpiin vaikutuksiin. Ympäristövaikutus tarkoittaa hankealueella tai sen lähiympäristössä sijaitsevan kohteen muuttumista hankkeen rakennusvaiheessa, käytön aikana tai käytöstä poiston eli purkamisen aikana. Kantaverkon voimajohtohankkeiden ympäristövaikutuksia on arvioitu yli 50 YVA-menettelyssä eri puolilla Suomea, ja hanketyypin vaikutukset tunnetaan yleisellä tasolla varsin hyvin. Tässä hankkeessa todennäköisesti merkittävimpien vaikutusten arvioidaan kohdistuvan:

- Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen paikallisesti
- Metsätalouden harjoittamiseen
- Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön
- Arvokkaisiin luontokohteisiin, liito-oravaan, huomionarvoiseen linnustoon
- Ekologisiin yhteyksiin ja elinympäristöjen jatkuvuuteen
- Suojelualueisiin ja suojeluohjelmien alueisiin ja Natura-alueisiin
- Ilmastoon
- Yhdessä muiden muiden hankkeiden kanssa linnustoon ja elinympäristöjen pirstaloitumiseen

Ympäristövaikutusten arviointi toteutetaan tavalla, jossa kuvataan ympäristövaikutuksen ilmeneminen ja arvioidaan muutoksen suuruutta verrattuna nykytilaan. Arvioinnissa sovelletaan vaikutuksen laajuuden määrittämiseen ja arviointikohteen arvottamiseen pohjautuvaa ympäristövaikutuksen merkittävyyden arviointimenetelmää. Vaikutusarvioinnin yhteydessä on laadittu tai laaditaan seuraavat selvitykset:

- Liito-oravaselvitys johtoreiteille sijoittuvilla lajille soveliaiksi arvioiduilla metsäkuvioilla tehtiin maaliskuun ja kesäkuun alun välisenä aikana 2026. Selvitys sisälsi myös kaikkien lähtöaineiston mukaisten aiempien liito-oravahavaintopaikkojen tarkistamisen. Maastossa todettujen liito-oravan esiintymisalueiden osalta tarkasteltiin laajemmin myös lajin kulkuyhteyksiä ja niiden säilymistä.
- Muiden luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien osalta suoritettiin elinympäristöpotentiaalin tarkastelu maastokauden 2026 aikana.
- Lintujen syysmuuton aikaisilla kerääntymisalueilla on tehty seurantaa keväällä 2026. Pöllöselvityksiä on tehty maaliskuussa 2026. Merkittäviä vesilintujen talvehtimispaikkoja on kartoitettu maaliskuussa 2026. Pesimälinnustoselvitykset laaditaan tunnistetuille mahdollisesti linnustollisesti arvokkaille kohteille voimajohtoreitin selvitysalueella touko-kesäkuussa 2027. Myös petolintujen pesäpaikkoja tarkastetaan keväällä ja kesällä 2027. Muuttolinnuston kannalta tärkeitä levähdysalueita kartoitetaan keväällä ja syksyllä 2027. Metsäkanalintujen soidinpaikkoja selvitetään kanalintujen soidinaikaan maalis-huhtikuussa 2027.
- Arvokkaiden luontokohteiden esiintymistä tarkasteltiin alustavasti kevään liito-oravaselvityksen maastotöiden yhteydessä. Varsinainen luontotyyppi- ja kasvillisuusselvitys tehtiin kesäkuun ja elokuun välisenä aikana 2026. Alueen yleiset kasvillisuusolosuhteet, johtoreittien kasvillisuus ja luontotyypit, lainsäädännöllä turvatut arvokohteet sekä uhanalaiset luontotyypit ja lajit selvitettiin parhaan kasvukauden aikana. Arvokkaat luontokohteet rajattiin ja arvotettiin kansallisten

lakien (VesiL 2 luku 11 §, LSL 64 § ja LSL 65 §) mukaisesti sekä Suomen luontotyyppien uhanalaisuuden mukaisesti. Metsälain 10 § mukaiset kohteet on esitetty Metsäkeskuksen aineiston mukaisena. Uuden Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaan (Mäkelä & Salo 2024) mukaisesti metsälain kriteerejä ei sovellettu luontoselvityksessä, vaan kohteita tarkasteltiin luontotyyppien uhanalaisuusluokituksen näkökulmasta. Selvitykset kohdistettiin myös nykyiselle voimajohtoalueelle niiltä osin kuin johtoalueella oli ennakoitavissa luontoarvoja, esimerkiksi arvokasta paahdeympäristöä. Maastossa havainnoitiin myös vieraslajien esiintymistä.

- Perinneympäristöjen selvityksessä kartoitettiin johtoreiteille sijoittuvia perinnebiotooppeja, mukaan lukien ennallistamiskelpoiset ympäristöt. Selvityksen maastotyöt suoritettiin kesällä 2026. Perinneympäristöselvityksen maastotöitä jatketaan kesällä 2027.
- Maisema-analyysit pohjautuen maisema-arkkitehdin maastokäynteihin suoritetaan syksyllä 2026 ja keväällä 2027.
- Havainnekuvat laaditaan kesällä 2027
- Arkeologinen inventointi on toteutettu syksyn 2026 aikana ja raportoidaan YVA-selostuksen yhteydessä
- Sähkö- ja magneettikenttälaskelmat

Osallistumis- ja tiedottamissuunnitelma

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa. Yhteysviranomainen tiedottaa arviointiohjelman ja arviointiselostuksen valmistumisesta maakuntalehdissä ja järjestää niistä kuulemisen. YVA-menettelyn aikana järjestetään kaikille avoimet tiedotus- ja keskustelutilaisuudet YVA-ohjelman valmistuttua ja YVA-selostuksen valmistuttua. YVA-ohjelmavaiheen yleisötilaisuuksia järjestetään viisi; neljä lähitilaisuutta ja yksi sähköinen tilaisuus. Kansalaiset voivat esittää mielipiteitä yhteysviranomaisena toimivalle Lupa- ja valvontavirastolle sekä ohjelma- että selostusvaiheessa.

YVA-menettelyn yhteydessä on käynnistetty seurantaryhmätyöskentely, joka on tärkeä osa osallistumisen järjestämistä ja tiedottamista. Seurantaryhmä on kokoontunut kerran arviointiohjelman luonnosvaiheessa, ja kokoontuu vastaavasti selostuksen ollessa luonnosvaiheessa.

Fingrid on perustanut hankkeen tiedottamista ja osallistumista varten verkkosivut. Fingridin käytössä on myös sähköinen palautejärjestelmä, jossa on mahdollista tutustua tarkemmin suunniteltuihin voimajohtoreitteihin ja antaa palautetta. Lisäksi Fingrid lähettää voimajohtoreittien ja niiden lähiympäristön maanomistajille tiedotuskirjeen ennen arviointiohjelman yleisötilaisuuksia sekä myöhemmin YVA-menettelyn aikana ennen arviointiselostuksen yleisötilaisuuksia.

Aikataulu, hankkeen luvitus ja seuranta

Voimajohtohanke on alkanut esisuunnittelulla ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyllä. YVA-menettely on käynnistynyt virallisesti, kun arviointiohjelma on jätetty yhteysviranomaisena toimivalle Lupa- ja valvontavirastolle lokakuussa 2026.

Varsinainen vaikutusten arviointi tehdään vuoden 2027 aikana. Tulokset kootaan arviointiselostukseksi, joka valmistuu loppusyksyllä 2027. Yhteysviranomainen antaa arviointiselostuksesta perustellun päätelmänsä kahden kuukauden kuluessa nähtävilläolon päättymisestä.

Alustavan aikataulun mukaan voimajohdon rakentamisen edellyttämät maastotutkimukset ja yleissuunnittelu tehdään vuosina 2028–2030. Johtoreitin maastotutkimuksia varten Fingrid hakee tutkimuslupaa Maanmittauslaitokselta. Energiavirastolta haetaan sähkömarkkinalain mukaista hankelupaa, jolla vahvistetaan hankkeen tarpeellisuus sähkön siirron turvaamiseksi. Lisäksi Fingrid hakee lunastuslupaa voimajohdon johtoalueelle. Lunastuslupa-asian valmistelee työ- ja elinkeinoministeriö ja luvan myöntää valtioneuvosto. Hankkeen rakentamisen arvioidaan tapahtuvan vuosina 2030–2032.

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitetään ehdotus hankkeen seurannaksi. Seurantatarpeet arvioidaan hankkeen mahdollisten merkittävien vaikutusten pohjalta.

SISÄLLYS

YHTEYSTIEDOT ..... **i**

SELITTEITÄ ..... **ii**

SANASTO ..... **iii**

ALKUSANAT ..... **v**

TIIVISTELMÄ ..... **vi**

1 HANKKEEN KUVAUS JA TARKOITUS **3**

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 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin 7

2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY **13**

2.1 Arviointimenettelyn sisältö ja tavoitteet 13

2.2 Arviointimenettelyn osapuolet 16

2.3 Tiedottaminen ja osallistumisen järjestäminen 18

2.4 Ympäristövaikutusten arviointi ja selvitykset hankkeessa 20

3 VOIMAJOHTOHANKKEEN ETENEMINEN JA ELINKAARI **26**

3.1 Suunnittelun eteneminen ja teknisten ratkaisujen periaatteet 26

3.2 Voimajohdon käyttöoikeuden lunastus ja lunastuskorvaus 29

3.3 Voimajohdon rakentaminen 30

3.4 Voimajohdon käyttö, kunnossapito ja poistaminen käytöstä 34

4 HANKKEEN TOTEUTUSVAIHTOEHDOT **36**

4.1 Vaihtoehtojen muodostaminen 36

4.2 Alustavien vaihtoehtojen karsinta 36

4.3 Hankkeen toteuttamatta jättäminen 37

4.4 Tarkasteltavat voimajohtoreittivaihtoehdot ja johtoalueiden maa-alan tarve 37

4.5 Tekniset ratkaisut 57

5 YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA KEHITTYMINEN SEKÄ VAIKUTUSTEN ARVIOINTI ...58

5.1 Ilmasto....58

5.2 Kaavoitus....63

5.3 Yhdyskuntarakenne, asutus, elinkeinot ja muut toiminnot....81

5.4 Ihmiset....94

5.5 Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö....97

5.6 Arkeologinen kulttuuriperintö....117

5.7 Kallio- ja maaperä....121

5.8 Pohjavesialueet....142

5.9 Pintavedet....145

5.10 Kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet....150

5.11 Yhteisvaikutukset....213

5.12 Muut vaikutukset....213

6 HANKKEEN TODENNÄKÖISESTI MERKITTÄVIMMÄT VAIKUTUKSET....215

7 HANKKEEN MERKITTÄVIMPIEN VAIKUTUSTEN HUOMIOIMINEN JA SEURANTA JATKOSUUNNITTELUSSA JA LUVITUKSESSA....217

8 LÄHTEET....218

LIITTEET

Liite 1 Karttalehdet 1–36 (mittakaava 1:30 000)

Liite 2 Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa käytettävät kriteerit

Liite 3 Voimajohtoreiteille ja niiden läheisyyteen sijoittuvat yleis- ja asemakaavat

Liite 4 Maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteiden kuvaukset

Liite 5 Natura-arviointien tarpeellisuuden selvittäminen (julkinen)

Liite 6 Natura-arviointien tarpeellisuuden selvittäminen (vain viranomaiskäyttöön)

1 HANKKEEN KUVAUS JA TARKOITUS

1.1 Hankkeen perustelut ja aikataulu

Kantaverkkoyhtiö Fingrid Oyj:llä on sähkömarkkinalakiin (588/2013) perustuvat velvoitteet järjestelmävastuusta ja verkon kehittämisestä. Fingridin rooliin puhtaan sähköjärjestelmän alustan rakentajana ja ylläpitäjänä kuuluu Suomen kantaverkosta huolehtiminen ja sen kehittäminen tulevaisuuden tarpeita vastaavaksi. Fingrid on huoltovarmuuskriittinen yritys, jonka vastuulla on osaltaan turvata yhteiskunnan kannalta välttämättömän sähköjärjestelmän toiminta kaikissa olosuhteissa, myös vakavien poikkeusolojen aikana. Tämän vuoksi Suomen kantaverkon on oltava riittävän vahva, siirtokykyinen ja häiriönsietoinen myös silloin, kun verkon osia vaurioituu tai sähkönsiirtoon kohdistuu muita vakavia häiriöitä. Uusi 2 x 400+110 kilovoltin voimajohto Pyhäjärveltä Kouvolaan on tärkeä osa tulevaisuuden puhdasta sähköjärjestelmää. Voimajohtoyhteys tarvitaan kantaverkolle asetetun käyttövarmuusvaatimuksen turvaamiseksi, kun pohjois-etelä suuntaiset sähkönsiirtotarpeet kasvavat merkittävästi Suomen tavoitellessa hiilineutraaliutta vuonna 2035.

Energiamurros ja vihreä siirtymä aiheuttavat merkittäviä vahvistustarpeita kantaverkolle. Pohjois- ja Länsi-Suomeen sijoittuvan uusiutuvan sähköntuotannon kasvu sekä sähkönkulutuksen lisääntyminen ja sähköistyminen eri puolilla Suomea kasvattavat kantaverkon siirtotarpeita. Uusilla sähkönsiirtoyhteyksillä mahdollistetaan puhtaan sähkön hyödyntäminen muun muassa teollisuudessa, lämmityksessä, liikenteessä ja uusissa sähköintensiivisissä investoinneissa, joissa sähköllä voidaan korvata fossiilisten polttoaineiden ja raaka-aineiden käyttöä. Samalla voimajohtoyhteydet tukevat Suomen ilmastotavoitteiden saavuttamista, sähköjärjestelmän käyttövarmuutta ja energiaomavaraisuutta.

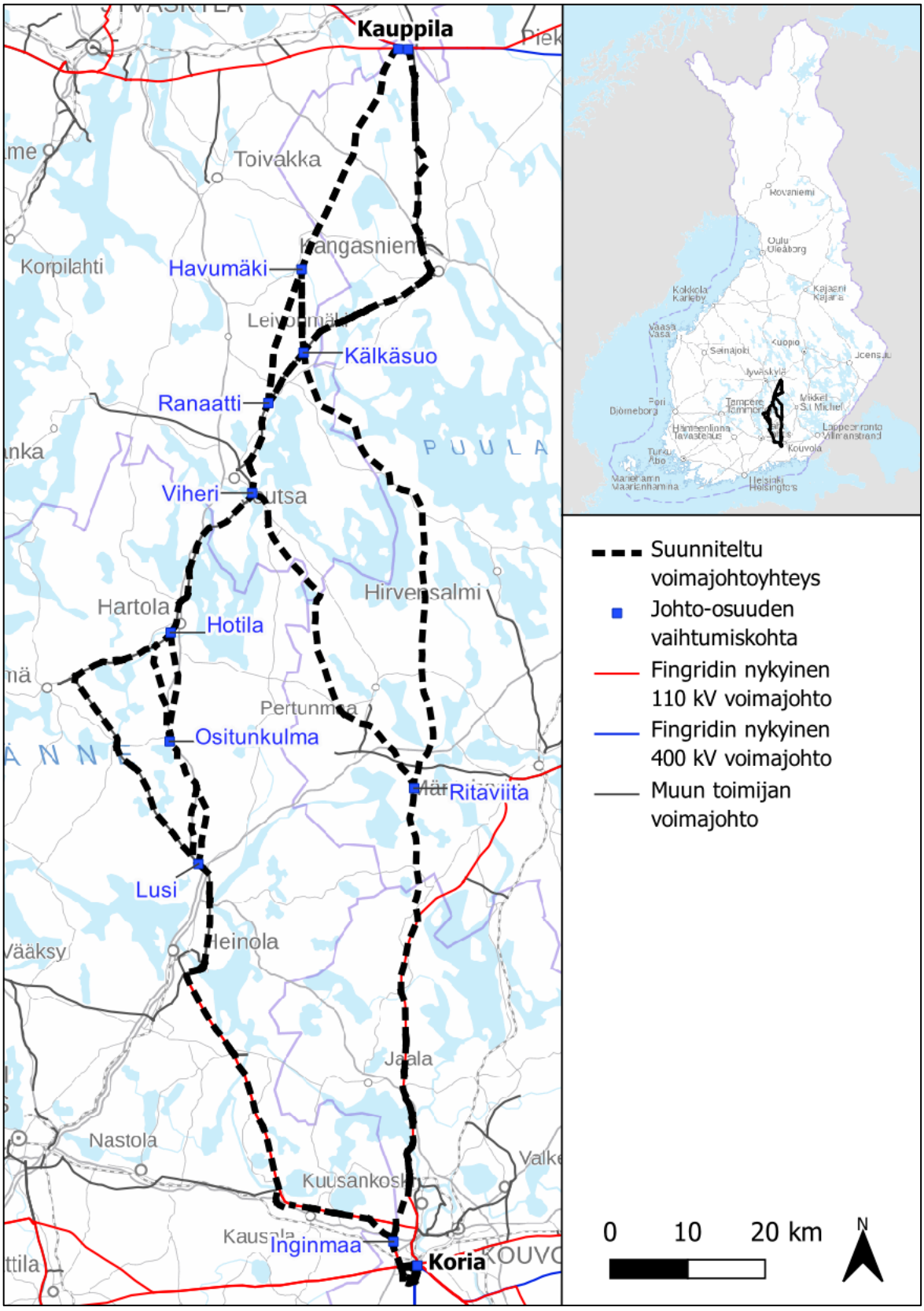
Sähkön siirtotarve riippuu voimakkaasti tuotannon ja kulutuksen sijoittumisesta, suuruudesta ja sen kehittymisestä. Sähköntuonti Venäjältä eteläiseen Suomeen loppui vuonna 2022 Venäjän hyökkäyssodan vuoksi. Uutta tuotantoa on rakentunut muualle verkkoon, Olkiluoto 3 -ydinvoimala Eurajoelle sekä etenkin tuulivoimaa länsirannikolle ja Pohjois-Suomeen. Tuulivoiman tuotantokapasiteetin on ennustettu kasvavan keskimäärin yli 2 000 megawattia vuodessa vuoteen 2035 asti. Pohjois-Ruotsista tapahtuvan sähköntuonnin merkitys on korostunut tilanteissa, joissa tuulivoimatuotanto on vähäistä.

Kulutuksen osalta uutta ovat kaukolämmön sähköistyminen, datakeskukset sekä yleisesti kotitalouksien, liikenteen ja palveluiden kasvanut sähköntarve. Myös sähkövarastot ovat lisänneet sähkönsiirtotarpeita kantaverkossa. Etelä-Suomen sähkötehon huippukulutuksen ennustetaan kaksinkertaistuvan vuoteen 2035 mennessä, samalla kun merkittävä määrä nykyistä sähköntuotantoa poistuu. Näiden tekijöiden vaikutuksen ennakoidaan edelleen vahvistuvan yhteiskunnan sähköistämisen edetessä. Uudella Pyhäjärven Murtoperän sähköasemalta Pieksämäelle ja myöhemmin edelleen Kouvolan Korian sähköasemalle rakennettavalla voimajohtoyhteydellä voidaan siirtää Pohjois-Suomeen sijoittuvaa uusiutuvaa energiantuotantoa kasvavaan ja puhdistuvaan sähkön kulutukseen Eteläisessä Suomessa. Voimajohto mahdollistaa mm. lämmityksen, liikenteen ja teollisuuden prosessien sähköistämistä sekä datakeskushankkeita.

Hankkeen avulla turvataan kantaverkolle asetettu vaatimus riittävästä käyttövarmuudesta ja Suomen säilyttämisestä yhtenä sähkömarkkinan tarjousalueena, mitkä ovat myös Fingridin lakisääteisiä tehtäviä. Lisäksi voimajohtoyhteys parantaa koko kansallisen sähköverkon energiatehokkuutta vähentämällä sähkönsiirron energiahäviöitä. Sähkönkulutuksen ennusteiden toteutuessa hankkeen toteuttamatta jättäminen ei ole mahdollista, koska sähkönsiirtoa ei voida hoitaa nykyisellä kantaverkolla ja jo päätetyillä verkkoinvestoinneilla ilman haitallisia siirtokapasiteettirajoituksia tai vaarantamatta käyttövarmuutta. Lisäksi sähkömarkkinalain mukaan verkon siirtokapasiteetin on oltava riittävä varmistamaan edellytykset Suomen säilymisenä yhtenä sähkömarkkinan tarjousalueena.

Tässä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkasteltavan voimajohtohankkeen pohjoisempana päätepisteenä on Fingridin Kangasniemelle rakennettava Kauppilan sähköasema ja eteläisempänä

päätepisteenä on Fingridin Kouvolan Korian sähköasema. Tarkasteltavien voimajohtoreittien yhteispituus on noin 512 kilometriä ja rakennettavan voimajohtoyhteyden pituus on noin 296–339 kilometriä toteutettavasta vaihtoehdosta riippuen (Kuva 1.1).



Kuva 1.1. YVA-menettelyssä tarkasteltavat voimajohtoreitit.

Alustavan aikataulun mukaan voimajohdon rakentamisen edellyttämät maastotutkimukset ja yleissuunnittelu tehdään vuosina 2028–2030. Hankkeen rakentamisen arvioidaan tapahtuvan vuosina 2030–2032.

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 on huoltovarmuuskriittinen yritys, jonka vastuulla on osaltaan turvata yhteiskunnan kannalta välttämättömän sähköjärjestelmän toiminta kaikissa olosuhteissa, myös sodan ja muiden vakavien poikkeusolojen aikana. Tämän vuoksi Suomen kantaverkon on oltava riittävän vahva, siirtokykyinen ja häiriönsietoinen myös silloin, kun verkon osia vaurioituu tai sähkönsiirtoon kohdistuu muita vakavia häiriöitä.

Fingrid omistaa Suomen kantaverkon ja kaikki merkittävät ulkomaanyhteydet. Kantaverkkoon kuuluu 400, 220 ja 110 kilovoltin voimajohtoja noin 14 900 kilometriä, 131 sähköasemaa ja kolme HVDC-asemaa. Vuonna 2025 Fingridin liikevaihto oli 1 118,5 miljoonaa euroa.

1.3 Kantaverkkosuunnittelu

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

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

1.4 Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset

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

Johtoreitin maastotutkimuksia varten Fingrid tarvitsee **lunastuslain mukaisen tutkimusluvan** Maanmittauslaitokselta. Tutkimuslupa antaa oikeuden tutkia pylväspaikkojen maaperää perustus- ja maadoitussuunnittelua varten ja merkitä pylväspaikat maastoon.

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

Fingrid hakee **lunastuslupaa** voimajohdon johtoalueelle. Lunastamisesta säädetään kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta annetussa laissa (ns. lunastuslaki, 603/1977). Lupahakemukseen liitetään lunastuslain edellyttämät selvitykset, kuten YVA-selostus ja yhteysviranomaisen antama perusteltu päätelmä. YVA-menettelyn tulosten huomioon ottamiseen lunastuslupa-asian käsittelyssä liittyy eräiden ympäristön käyttöön vaikuttavien hankkeiden lunastusluvasta annettu laki (ns. lunastuslupalaki, 768/2004). Voimajohtohanketta, johon sovelletaan YVA-menettelyä, ei saa toteuttaa ilman lunastuslupaa. Lunastuslupalain mukaan lunastuslupapäätöksessä on annettava hankkeesta aiheutuvien merkittävien haitallisten vaikutusten rajoittamiseksi välttämättömät määräykset johdon reitistä, hankkeen toteuttamistavasta ja ajankohdasta sekä hankkeen vaikutusten tarkkailemisesta. Lunastuslupa-asian valmistelee Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) ja luvan myöntää Valtioneuvosto. Lunastamalla Fingrid saa johtoalueeseen käyttöoikeuden, jonka perusteella voimajohto voidaan rakentaa ja sitä voidaan käyttää ja pitää kunnossa. Vastaavasti kiinteistönomistajan käyttöoikeutta supistetaan.

Arkeologisen kulttuuriperinnön kiinteät muinaisjäännökset on rauhoitettu **muinaismuistolailla** (295/1963) muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. Lailla rauhoitettuja ovat myös vähintään 100 vuotta vanhat hylyt. Muut kulttuuriperintökohteet, löytöpaikat ja irtaimet muinaisesineet muodostavat kiinteiden muinaisjäännösten ohessa arkeologisen kulttuuriperinnön. Muinaismuistoiksi lukeutuvat muun muassa maa- ja kivikummut, erilaiset kivirakennelmat ja kiveykset, vanhat haudat ja kalmistot, kalliomaalaukset ja -piirrokset. Kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen on kielletty ilman muinaismuistolain mukaista lupaa. Voimajohtorakenteiden sijoittuessa arkeologisen kulttuuriperinnön alueelle tulee kohteeseen kajoamisesta ja sen ehdoista neuvotella Museoviraston kanssa muinaismuistolain 11 §:n ja 13 §:n mukaisesti. Mikäli johtoalueelta löydetään arkeologisen kulttuuriperinnön kohde, on se pääsääntöisesti mahdollista ottaa huomioon pylväiden sijoitussuunnittelussa siten, että kohteelle ei tapahdu muinaismuistolaissa kiellettyjä toimenpiteitä. Hankkeen tarkasteltavan vaikutusalueen alueellisilta vastuumuseoilta pyydettiin lausunnot arkeologisen inventoinnin tarpeesta. Lausuntojen mukaan inventointi nähtiin tarpeelliseksi kaikilla tarkasteltavilla voimajohtoreiteillä. Arkeologinen inventointi on toteutettu syksyn 2026 aikana ja selvitysten tulokset esitetään YVA-selostuksessa sekä huomioidaan vaikutusten arvioinneissa.

Voimajohdon sijoittuessa tieympäristöön on tarvittaessa haettava **lain liikennejärjestelmästä ja maanteistä** (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 elinvoimakeskuksen lausuntomenettelyllä lunastuslain mukaisen menettelyn yhteydessä. Koko Suomessa tiealueella työskentelyyn on haettava lupa Sisä-Suomen elinvoimakeskukselta. Maanteiden risteämisessä on noudatettava Väyläviraston ohjeita ja määräyksiä.

Voimajohdon rakentamisesta rautatiealueelle tulee laatia rataverkon haltijan Väyläviraston kanssa **ratalain** (110/2007) 36 §:n mukainen sopimus, jossa sovitaan tarkemmin muun muassa rautatien turvallisuuden vaatimista toimenpiteistä ja vastuista. Voimajohdon rakentamiseksi rautatien ylitse tulee hakea Väylävirastolta erillistä **risteämälupaa** (lunastusluvan jälkeen). Tässä hankkeessa on yksi rautatien ylitys Kouvolan Korian alueella.

Tarvittaessa tulee ottaa huomioon **ilmailulain** (864/2014) mukaisen **lentoesteluvan** tarve. Lentoestelausunto ja siitä edellytetty lentoestelupa haetaan tarvittaessa yleissuunnittelun aikana. Lupa tarvitaan etäisyystarkastelun perusteella Jyväskylän (etäisyys lähimmillään noin 45 kilometriä), Mikkelin (etäisyys lähimmillään noin 31 kilometriä) ja Kouvolan Utin (etäisyys lähimmillään noin 18 kilometriä) lentoasemien, Joutsan (etäisyys lähimmillään noin 3,5 kilometriä) ja Heinolan Lusin (etäisyys lähimmillään noin 2,8 kilometriä) varalaskupaikkojen sekä Kouvolan Ummeljoen (etäisyys lähimmillään noin 10 kilometriä) kevytlentopaikan osalta.

Mikäli hankkeen toteuttaminen edellyttää voimajohtorakenteiden sijoittamista tai johtoalueen muodostumista luonnonsuojelualueelle tai suojellun lajin kasvupaikalle / elinympäristölle tai hanke vaikuttaa

luonnonsuojelulailla suojeltuihin elinympäristöihin tai lajeihin ja lajien esiintymiin, tulee soveltaa tapauskohtaisesti **luonnonsuojelulainsäädännön** (9/2023) mukaisia **poikkeamislupamenettelyjä**. Hankkeen heikentäessä luontodirektiivin liitteen IV a lajin lisääntymis- tai levähdyspaikkaa, tulee hakea luonnonsuojelulain 83 §:n mukaista poikkeuslupaa hävittää tai heikentää luontodirektiivin liitteen IV a lajin esiintymää. Lupa voidaan myöntää, jos siitä ei ole haittaa eliölajin suotuisan suojelutason säilyttämiselle tai sen saavuttamiselle, sille ei ole muuta tyydyttävää ratkaisua ja jos poikkeus on tarpeen erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottavista syistä, mukaan lukien sosiaaliset ja taloudelliset syyt. Lupaa haetaan valtakunnalliselta Lupa- ja valvontavirastolta.

Luonnonsuojelulain 54.1 §:n mukainen poikkeuslupatarve on tunnistettu Heinolassa Leppäsen luonnonsuojelualueen yksityisen suojelualueen (YSA207662) kohdalla Hotila-Lusi johto-osuudella, jossa voimajohto rakennettaisiin nykyisen voimajohdon rinnalle. Voimajohto sijoittuu luonnonsuojelualueelle kahdessa kohtaa. Johtoalue sijoittuu suojelualueen pohjoisosiin. Heinolassa voimajohto sijoittuu kapealti Rautvuoren yksityisen (YSA250093) luonnonsuojelualueen itäreunaan. Suojelualueen kohdalla voimajohto rakennetaan nykyisen voimajohdon paikalle. Reittisuunnittelusta riippuen poikkeuslupatarve on lisäksi mahdollinen Hartolassa Kurkostenlammen luonnonsuojelualueen yksityisen suojelualueen (YSA245446) sekä Suppaanlammen luonnonsuojelualueen (YSA258129) kohdalla Viheri-Hotila johto-osuuden reittivaihtoehdossa. Suojelualueiden kohdalla voimajohto rakennetaan nykyisen voimajohdon paikalle, jolloin johtoalue levenee nykyisen johtoalueen molemmille puolille. Kurkostenlammen luonnonsuojelualueella voimajohto sijoittuu pääosin suojelualueen eteläisen osa-alueen länsipuolelle ja keskimmäisen osa-alueen eteläpuolelle, jossa se sivuaa suojelualueen osia. Uusi johtoalue saattaa sijoittua kapealti luonnonsuojelualueen länsireunaan eteläisellä osa-alueella. Suppaanlammen luonnonsuojelualueella voimajohto sijoittuu luonnonsuojelualueen itäpuolelle. Uusi johtoalue pääosin sivuaa suojelualuetta, mutta saattaa sijoittua kapealti luonnonsuojelualueen itäreunaan.

Voimajohtohanketta lähimpien **Natura-alueiden** osalta sovelletaan luonnonsuojelulain 35 § mukaisia säännöksiä. Alueet, joille sovelletaan Natura-arviointia ja Natura-arvioinnin velvollisuuden selvittämistä, on esitetty kappaleessa 2.4.3.

Mikäli voimajohtohankkeen toteuttaminen edellyttää voimajohtorakenteiden sijoittamista vesistöön, **vesilain (587/2011)** mukaisen luvan tarve määräytyy tapauskohtaisesti sen mukaan, aiheutuuko rakentamisesta vesilain 3. luvun 2 § kohtien 1–9 mukaisia haitallisia vaikutuksia ja / tai edellyttääkö vesistöön rakentaminen ruoppausta yli 500 kuutiometriä. Vähimmillään voimajohtorakenteiden sijoittamisesta vesistöön tarvitaan osakaskunnan suostumus. Mikäli voimajohtohankkeessa joudutaan muuttamaan vesilain 2. luvun 11 § mukaisia suojeltavia luontotyyppejä, tarvitaan vesilain suojelusäännöksistä poikkeamislupa. Lupaviranomainen on Lupa- ja valvontavirasto. Tarkasteltavassa hankkeessa ei ole tunnistettu tarvetta **vesilain** mukaisille luville, sillä hankkeessa ei alustavien tietojen perusteella ole tarvetta sijoittaa voimajohtorakenteita veteen, eikä muuttaa vesilain suojeltavia luontotyyppejä. Suunnitellulta reitiltä saattaa vielä luontoselvitysten aikana löytyä vesilain suojeltavia luontotyyppikohteita, jotka eivät ole olleet YVA-ohjelmavaiheessa tiedossa

1.5 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin

Voimajohtohankkeet

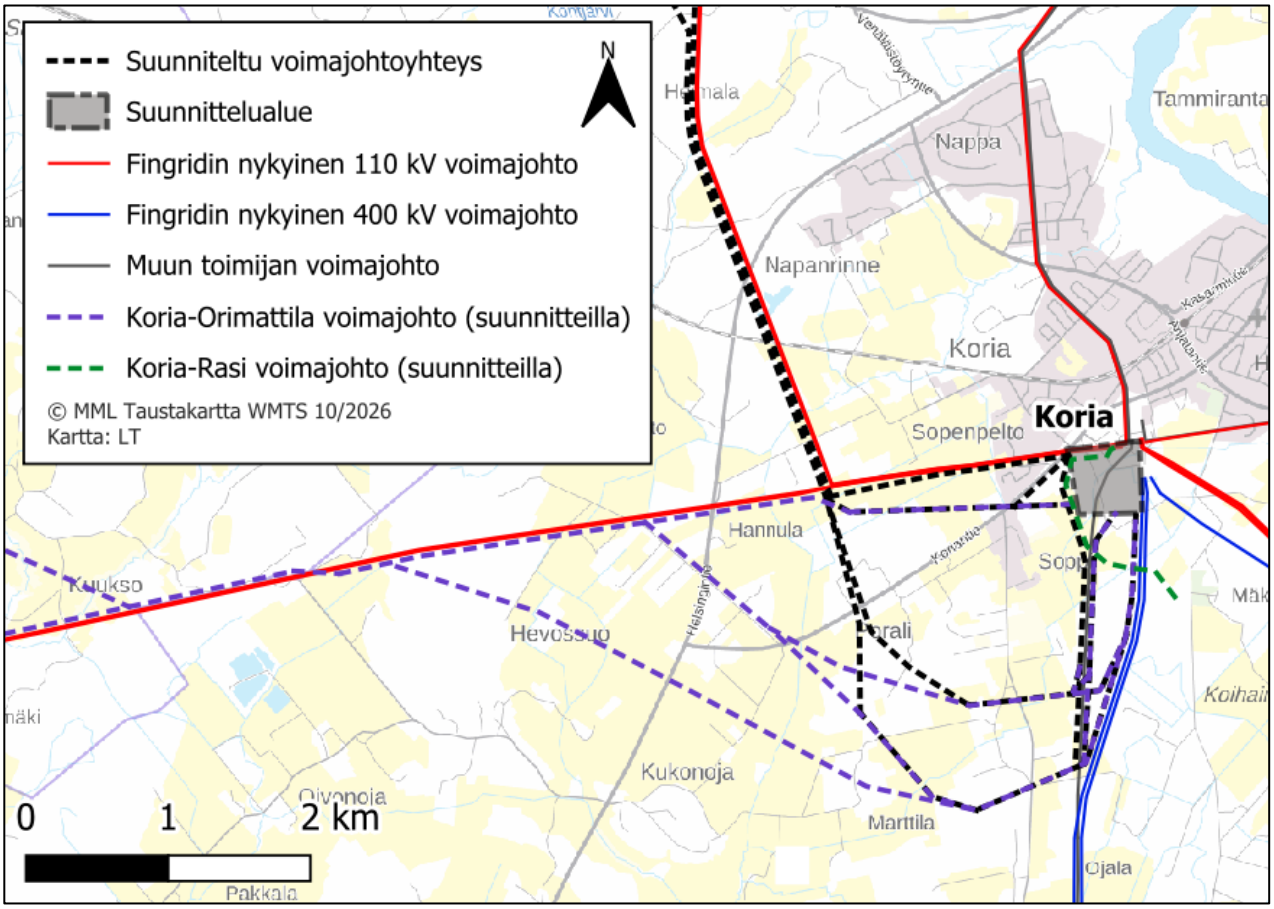
Tässä YVA-menettelyssä tarkasteltava Kangasniemen (Kauppila) ja Kouvolan (Koria) välille rakennettava uusi 2 x 400+110 kilovoltin voimajohtoyhteys (Harjulinjan jatko) on osa suurempaa hankekokonaisuutta, johon kuuluu myös Pyhäjärven ja Kangasniemen välinen voimajohtoyhteys eli niin kutsuttu Harjulinja. Pyhäjärven (Murtoperä) ja Kangasniemen (Kauppila) väliselle voimajohtoyhteydelle tehdään erillinen YVA-menettely, jonka tuli vireille marraskuussa 2025, kun hankkeen YVA-ohjelma jätettiin yhteysviranomaiselle. Seuraavassa kuvassa on esitetty Harjulinjan voimajohtohankkeen sijoittuminen Harjulinjan jatkoon nähden (Kuva 1.2).

Harjulinjan voimajohtohankkeessa tarkastellaan useita eri vaihtoehtoja, joten kaikki seuraavassa kuvassa esitetyt reitit eivät toteudu.



Kuva 1.2. Harjulinjan voimajohtohankkeen sijoittuminen Harjulinjan jatkon voimajohtohankkeeseen nähden.

Lisäksi Kouvolan Korian suunnittelualueen läheisyyteen sijoittuu kaksi muuta voimajohtohanketta (Kuva 1.3). Korian sähköasemalle on liittymässä Fingrid Oyj:n Koria-Orimattila 400 kilovoltin voimajohtohanke ja AtNorth Oy:n Koria-Rasi 110 kilovoltin voimajohtohanke. Voimajohtoreitit pyritään sijoittamaan samoihin maastokäytäviin ympäristövaikutusten vähentämiseksi ja alueella tarkastellaan yhteispylväsratkaisuja johtoalueiden kaventamiseksi.



Kuva 1.3. Voimajohtohankkeiden sijoittuminen Harjulinjan jatkon voimajohtohankkeeseen nähden.

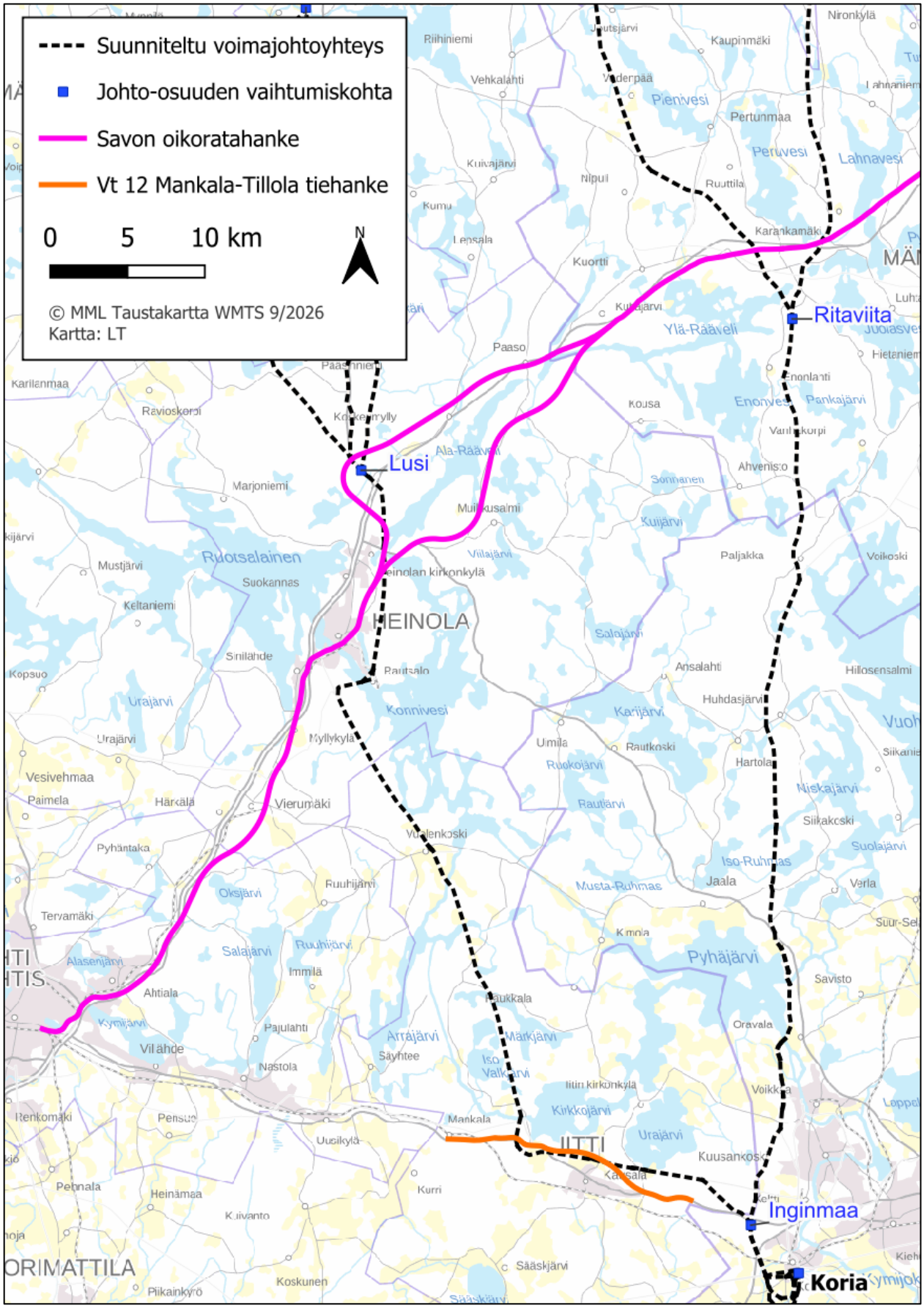
Kaava- ja maa-aineistenottohankkeet

Tarkasteltavan Kangasniemen (Kauppila) ja Kouvolan (Koria) välisen voimajohtoyhteyden vaikutusalueelle tällä hetkellä sijoittuvat kaavahankkeet ja maankäytön suunnitelmat on esitetty kappaleessa 5.2 sekä tarkemmin liitteessä 3 ja yhteisvaikutukset arvioidaan selostusvaiheessa päivitettävän suunnittelutilanteen mukaisena. Tutkittavan voimajohtoyhteyden vaikutusalueelle sijoittuva turvetuotanto sekä maa- ja kiviainesten ottohankkeet on esitetty kappaleessa 5.3 ja yhteisvaikutukset arvioidaan sekä nykyisten toimintojen että mahdollisten suunniteltujen hankkeiden kanssa.

Tie- ja ratahankkeet

Tarkasteltava voimajohtoyhteys risteää suunnitteilla olevan Savon oikorata -hankkeen kanssa Heinolan ja Mäntyharjun kuntien alueella (Kuva 1.4). Toteutettava voimajohtoyhteys risteää kahdessa tai neljässä kohdassa ratahankkeen kanssa riippuen Savon oikorata -hankkeessa valittavasta toteutusvaihtoehdosta. Savon oikorata on Lahdesta Mikkeliin suunniteltu rautatieyhteys, jonka rakentamisaikataulua ei ole vielä julkistettu.

Tarkasteltava voimajohtoyhteys risteää kahdessa kohdassa valtatie 12:n parannushankkeen kanssa Iitissä (Kuva 1.4). Valtatietä parannetaan Iitissä välillä Mankala–Tillola. Valtatien 12 parannustyö on aloitettu huhtikuussa 2026 ja sen on arvioitu valmistuvan vuonna 2029 (Väylävirasto 2026).



Kuva 1.4. Tie- ja ratahankkeiden sijoittuminen Harjulinjan jatkon voimajohtohankkeeseen nähden.

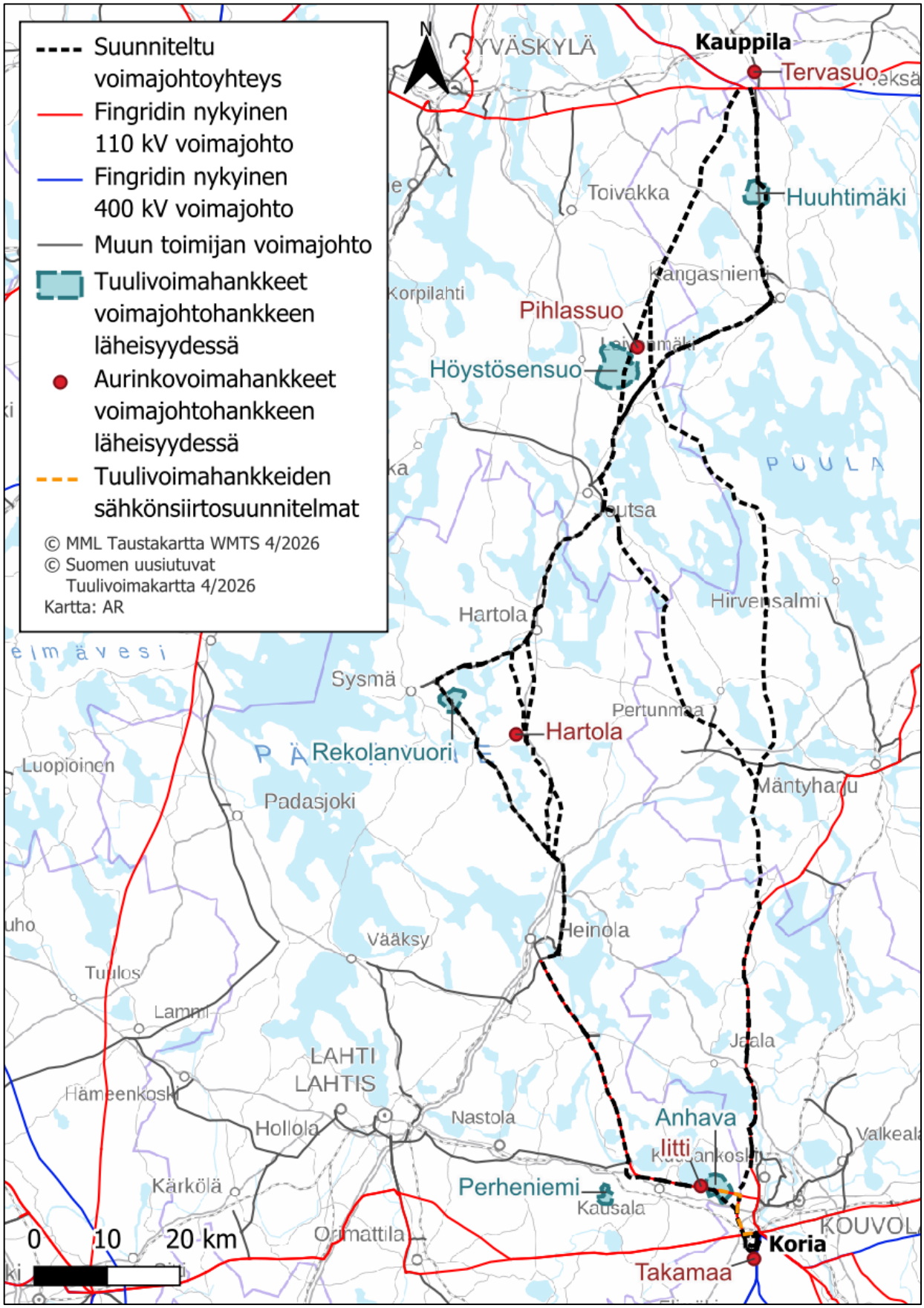
Tuuli- ja aurinkovoimahankkeet sekä niiden sähkönsiirtoratkaisut

Tarkasteltavan voimajohtoyhteyden läheisyyteen sijoittuvat tuuli- ja aurinkovoimahankkeet sekä niiden sähkönsiirtoratkaisut on esitetty seuraavassa taulukossa ja kuvassa (Kuva 1.5 ja Taulukko 1-1). Näiden lisäksi Harjulinjan jatkon läheisyyteen sijoittuu muitakin suunnitteluvaiheessa olevia hankkeita, mutta niistä ei ole vielä käytettävissä julkisia tietoja. Arviointiselostusvaiheessa näiden hankkeiden suunnittelun tilanne tarkistetaan ja arvioidaan yhteisvaikutukset. Fingrid käy hankekehittäjien kanssa vuoropuhelua ja koordinoi sähkönsiirtoreittien sijoittelua hankkeiden eriaikaisuuden antamissa rajoissa.

Harjulinjan jatkon johtoreiteille on rajattu reittien pohjoispäähän Kauppilaan ja eteläpäähän Korialle niin sanotut suunnittelualueet, joiden alueelle voidaan suunnitella sähköasema (Kauppila) ja joissa voimajohtojen tarkka sijainti määräytyy myöhemmin (Kauppila ja Koria). Sähköasemien tarvetta tarkastellaan johtoreittien kuntien alueella tarpeen mukaan ja tästä syystä suunnittelualueiden määrä voi tarkentua YVA-menettelyn aikana. Suunnittelualueiden sijoittamisessa huomioidaan ympäristöllisten lähtökohtien lisäksi reittien ympäristössä sijaitsevat suunnitteilla olevat energiantuotantohankkeet.

Taulukko 1-1. Tarkasteltavan voimajohtoyhteyden reitille tai sen läheisyyteen alle 3 kilometrin etäisyydelle sijoittuvat tuuli- ja aurinkovoimahankkeet sekä niiden suunniteltu sähkönsiirto huhtikuun 2026 tilanteen mukaisena.

Hanke	Hankkeen vaihe	Hankkeen sähkönsiirron suhde Harjulinjan jatkon voimajohtoreitteihin
Tervasuon aurinkovoimahanke, Neova Oy, Hankasalmi	Luvitus ja selvitykset	Aurinkovoima-alue liitetään kaksiosaisen hankealueen väliin sijoittuvaan Järvi-Suomen Energia Oy:n Kauppila-Huutokoski voimajohtoon, eikä risteä Harjulinjan jatkon voimajohtoreittien kanssa.
Huuhtimäen tuulivoimahanke, Järvi-Suomen Tuuli Oy, Kangasniemi	Kaavoitus kesken	Tuulivoima-alue liitetään hankealueella sijaitsevaan Järvi-Suomen Energia Oy:n Kauppila-Joutsa voimajohtoon. Huuhtimäen tuulivoimahankkeen alueella Harjulinjan jatkon voimajohdot kiertävät edellä mainittua nykyistä voimajohtoa alueen itäosassa uudessa maastokäytävässä, jotta voidaan pitää riittävä etäisyys Huuhtimäen suunniteltuihin tuulivoimaloihin.
Pihlassuon aurinkovoimahanke, Neova Oy, Joutsa	Luvitus	Aurinkovoima-alue liitetään alustavan suunnitelman mukaan joko Kälän sähköasemalle tai Suur-Savon Sähkö Oy:n Kauppila-Joutsa voimajohtoon, jotka sijaitsevat alueen eteläpuolella. Harjulinjan jatkon tarkasteltavat voimajohdot sijoittuvat Kauppila-Joutsa voimajohdon rinnalle Kälän sähköaseman kohdalla ja sen läheisyydessä.
Höystösensuon tuulivoimahanke, Pohjan Voima Oy, Joutsa	Kaavoitus kesken	Ei tiedossa.
Rekolanvuorten tuulivoimahanke, SolarWind by Janneniska Oy, Sysmä	Kaavoitus kesken	Tuulivoima-alue on suunniteltu liitettävän alueella sijaitsevaan Elenia Oy:n 110 kilovoltin voimajohtoon. Harjulinjan jatko rakennettaisiin tuulivoima-alueen kohdalla edellä mainitun nykyisen voimajohdon paikalle.
Hartolan aurinkovoimahanke, Solarigo Systems Oy, Hartola	Luvitus	Ei tiedossa.
Perheniemen tuulivoimahanke, Liechtenstein Group, Iitti	Luvitus valmis	Ei tiedossa.
Iitin aurinkovoimahanke, Sun Iitti Oy, Iitti	Luvitus	Aurinkovoima-alue liitetään Fingrid Oyj:n Koria-Heinola 2 x 110 kilovoltin voimajohtoon, jonka rinnalle/paikalle Harjulinjan jatkon voimajohtoreitti sijoittuu.
Anhavan tuulivoimahanke, Solarwind Finlanda Oy, Iitti	Kaavoitus kesken	Tuulivoima-alue liitetään ensisijaisesti Fingrid Oyj:n nykyiseen Koria-Heinola 110 kilovoltin voimajohtoon ja toissijaisesti suunnitellaan maakaapelireitin rakentamista Korian sähköasemalle.
Takamaan aurinkovoimahanke, Ilmatar Solar Development Oy, Kouvola	Luvitus kesken	Aurinkovoima-alue liitetään maakaapelilla Korian sähköasemalle, jonka alueelle Harjulinjan jatkon voimajohdot sijoittuvat.



Kuva 1.5. Tarkasteltavan voimajohtoreitin läheisyyteen (3 km etäisyydelle) sijoittuvat tuuli- ja aurinkovoimahankkeet huhtikuun 2026 tilanteen mukaisesti.

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). Ympäristövaikutusten **arvioinnin pääpaino kohdennetaan todennäköisesti merkittäviin vaikutuksiin**. YVA-lain mukaan hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä suunnittelun mahdollisimman varhaisessa vaiheessa hankkeen muu valmistelu huomioon ottaen vaihtoehtojen ollessa vielä avoinna. Viranomainen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen ennen kuin se on saanut käyttöönsä arviointiselostuksen ja yhteysviranomaisen siitä antaman perustellun päätelmän. YVA ei ole lupamenettely eikä sen pohjalta anneta päätöksiä. YVA tuottaa kansalaisille lisätietoa 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 YVA-lain 8 § mukainen ennakkoneuvottelu yhteistyössä hankkeesta vastaavan ja keskeisten viranomaisten kanssa. Ennakkoneuvottelun tavoitteena on edistää hankkeen vaatimien arviointi-, suunnittelu- ja lupamenettelyjen kokonaisuuden hallintaa, hankkeesta vastaavan ja viranomaisten välistä tiedonvaihtoa sekä parantaa selvitysten ja asiakirjojen laatua ja käytettävyyttä sekä sujuvoittaa menettelyjä. Tässä hankkeessa käytiin yhteysviranomaisen eli Lupa- ja valvontaviraston järjestämänä ennakkoneuvottelu 25.3.2026. Ennakkoneuvotteluun kutsuttiin edustajia Lupa- ja valvontavirastosta, johtoreitin kaupungeista ja kunnista, johtoreitin maakuntaliitoista, johtoreitin alueellisista vastuumuseoista ja Metsähallituksesta sekä Fingrid Oyj:stä ja FCG Rakennettu Ympäristö Oy:stä.

2.1.3 Arviointiohjelma

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

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

1. kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, suunnitteluvaiheesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta ja hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin, arvio hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta sekä tiedot hankkeesta vastaavasta
2. hankkeen kohtuulliset vaihtoehdot, jotka ovat hankkeen ja sen erityisominaisuuksien kannalta varteenotettavia, ja joista yhtenä vaihtoehtona on hankkeen toteuttamatta jättäminen, jollei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton
3. tiedot hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista ja luvista
4. kuvaus todennäköisen vaikutusalueen ympäristön nykytilan ja sen kehityksen niistä ominaisuuksista, jotka ovat tarpeellisia hankkeen ympäristövaikutusten tunnistamiseksi
5. perusteltu ehdotus niistä ympäristövaikutuksista, joihin arviointi kohdennetaan todennäköisesti merkittävien ympäristövaikutusten selvittämiseksi ja arvioimiseksi, sekä tiedot ympäristövaikutusten arvioimiseksi laadituista ja suunnitelluista selvityksistä sekä käytettävistä menetelmistä
6. tapauksen mukaan tiedot tunnistetuista valtioiden rajat ylittävistä ympäristövaikutuksista
7. tiedot arviointiohjelman laatijoiden pätevyydestä; sekä
8. suunnitelma arviointimenettelyn ja siihen liittyvän osallistumisen järjestämisestä sekä näiden liittymisestä hankkeen suunnitteluun ja arvio arviointiselostuksen valmistumisajankohdasta

2.1.4 Arviointiselostus

Arviointimenettelyn toisessa vaiheessa laaditaan ympäristövaikutusten **arviointiselostus**, jossa esitetään tiedot hankkeesta ja sen vaihtoehdoista sekä yhtenäinen arvio niiden todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista. Arviointi tehdään YVA-ohjelman mukaisen suunnitelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon pohjalta. YVA-selostuksen tulee sisältää:

1. kuvaus hankkeesta ja sen ominaisuuksista, jossa otetaan huomioon hankkeen rakentamis- ja käyttövaiheet sekä mahdollinen purkaminen ja poikkeustilanteet ja joka sisältää erityisesti seuraavat tiedot:
   a) hankkeen tarkoitus, sijainti, koko ja maankäyttötarve;
   b) hankkeen energian hankinta ja kulutus sekä käytettävät materiaalit ja luonnonvarat;
   c) arvio hankkeesta aiheutuvien melun, tärinän, valon, kuumuuden ja säteilyn sekä muiden vastaavien ennustettujen päästöjen ja jäämien määrästä ja laadusta sekä sellaisten ennustettujen päästöjen ja jäämien määrästä ja laadusta, jotka voivat aiheuttaa veden, ilman, maaperän ja pohjamaan pilaantumista;
   d) arvio hankkeessa syntyvän jätteen määrästä ja laadusta tiedot hankkeesta vastaavasta, hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta, toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista, luvista ja niihin rinnastettavista päätöksistä sekä hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin
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 sekä Euroopan unionin tai kansallisella tasolla vahvistettuihin ympäristön-suojelutavoitteisiin
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 sekä 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 merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia
11. tapauksen mukaan ehdotus mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seurantajärjestelyistä
12. selvitys arviointimenettelyn vaiheista ja osallistumismenettelyistä sekä niiden 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; sekä
16. yleistajuinen ja havainnollinen tiivistelmä 1–15 kohdassa tarkoitetuista tiedoista

2.1.5 Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä

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

Ympäristövaikutusten arviointiselostus sekä yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä liitetään hankkeen edellyttämiin lupahakemuksiin ja suunnitelmiin. Lupaviranomaisen tulee esittää lupapäätöksessään, miten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on otettu huomioon lupapäätöstä annettaessa.

Voimajohtohankkeen YVA-menettely sekä siihen liittyvä vuorovaikutus ja tiedottaminen on esitetty esimerkinomaisesti kaaviona seuraavassa kuvassa (Kuva 2.1).



Kuva 2.1. Voimajohtohankkeen YVA-menettelyn esimerkinomainen eteneminen ja vuorovaikutus. Hankkeen verkkosivut löytyvät hankkeesta vastaavan ja ympäristöhallinnon verkkosivuilta:

www.fingrid.fi > Kantaverkko > Rakentaminen > Hankkeet > Harjulinjan jatko

www.ymparisto.fi > Osallistu ja vaikuta > Ympäristövaikutusten arviointi.

2.2 Arviointimenettelyn osapuolet

Hankkeesta vastaavana toimii Fingrid Oyj ja yhteysviranomaisena Lupa- ja valvontavirasto (Kuva 2.2). YVA-lain 33 § mukaisesti yhteysviranomainen arvioi arviointiohjelmaa ja -selostusta tarkastaessaan arvioinnin laatijoiden asiantuntemuksen. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman ja arviointiselostuksen laatimisesta vastaa FCG Rakennettu Ympäristö Oy. FCG:n työryhmään kuuluvat seuraavassa taulukossa mainitut asiantuntijat (Taulukko 2-1).

Taulukko 2-1. YVA-konsultin työryhmän kokoonpano ja kokemus.

Asiantuntija	Kokemus-vuodet	Tehtävä ja vastuualue
Leila Väyrynen **yo. merkonomi** **IPMA C**	22	Projektipäällikkö Projektinjohto, yhteydet tilaajaan ja sidosryhmiin, YVA-menettelyn asiakirjat, vaikutukset arkeologiseen kulttuuri-perintöön
Lumi Tuominen **Ins. (AMK), ympäristöteknologia**	4	Projektikoordinaattori YVA-menettelyn asiakirjat, paikkatietoaineistot
Anna Rönnqvist **FM, maantiede**	3	Paikkatietoaineistot, YVA-menettelyn asiakirjat (6/2026 asti)
Mikko Salminen **FM, maantiede**	5	Paikkatietoaineistot, YVA-menettelyn asiakirjat (8/2026 lähtien)
Minna Eskelinen **FM, biologia**	17	Luontovastaava, luontoselvitykset, perinnebiotoopit, luontovaikutusten arviointi, vaikutukset Natura-alueisiin
Martta Liukkonen **FT, ekologia ja evoluutiobiologia**	4	Luontoselvitykset, vaikutusarvioinnit luontodirektiivin liit-teen IV(a) lajeihin ja ekologiseen verkostoon
Titta Makkonen **FM, ekologia ja evoluutiobiologia**	5	Luontoselvitykset, luontovaikutusten arviointi, vaikutukset Natura-alueisiin
Tiina Mäkelä **FM, ekologinen eläintiede**	13	Linnustovaikutusten arvioinnit
Teemu Ukkonen **Mti, Metsätalousinsinööri**	25	Luontoselvitykset, linnustoselvitykset
Pasi Vahanne **FL, rakennusgeologia, ympäris-tögeologia**	35	Pohjavesi-, kallio- ja maaperävaikutukset
Hannu Verronen **rakennusmestari**	35	Pintavesivaikutukset
Mari Lahti **FM, maantiede**	3	Sosiaaliset vaikutukset, virkistys (sähkö- ja magneettikenttälaskelmat laatii Fingridin tekni-nen asiantuntija)
Jarkko Rissanen **DI, liikennesuunnittelu**	7	Liikenteelliset vaikutukset
Riikka Ger **maisema-arkkitehti MARK**	23	Maisemaselvitys ja maisema-analyysit, maisema- ja kult-tuuriympäristövaikutukset
Mika Riekki **maisemasuunnittelija**	11	Havainnekuvat
Heidi Lusenius **FM, maantiede**	7	Maankäyttövaikutukset
Frans Cederlöf **DI, kiinteistötalous**	3	Elinkeinovaikutukset
Pirita Meskanen **maisema-arkkitehti MARK**	9	Ilmastovaikutukset
Antti Harju **Ins. (AMK) energia- ja ympäristö-tekniikka**	1	Ilmastovaikutukset
Mikroliitti Oy	30	Arkeologinen selvitys



Kuva 2.2. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn osapuolet tässä hankkeessa.

2.3 Tiedottaminen ja osallistumisen järjestäminen

2.3.1 Yleistä

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

2.3.2 Arviointiohjelmasta ja -selostuksesta kuuluttaminen sekä lausuntojen ja mielipiteiden antaminen

Yhteysviranomainen vastaa YVA-ohjelman ja –selostuksen kuuluttamisesta, ja kuulutuksissa mainitaan painettujen kappaleiden nähtävilläolopaikat. Sähköiset versiot raporteista ovat nähtävillä ja ladattavissa ympäristöhallinnon verkkopalvelussa. YVA-menettelyn etenemisestä tiedotetaan jatkuvasti osoitteessa: www.ymparisto.fi/Fingrid-harjulinjan-jatko-YVA

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

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

2.3.3 Hankkeesta vastaavan tiedotus ja sähköinen palautejärjestelmä

Fingridin tavoitteena on antaa alueen asukkaille ja sidosryhmille riittävästi tietoa hankkeesta. Fingrid lähettää johtoreittien ja niiden lähiympäristön maanomistajille tiedotuskirjeen ennen YVA-ohjelman ja -selostuksen yleisötilaisuuksia sekä tiedottaa YVA-menettelystä tarvittaessa lehti-ilmoituksin. Lisäksi Fingrid on perustanut hankkeen tiedottamista ja osallistumista varten verkkosivut. Verkkosivuilla on myös sähköinen palautejärjestelmä, jossa voi katsoa johtoreittejä kartalla ja jättää Fingridille palautetta hankkeen suunnitteluun.

2.3.4 Yleisötilaisuudet

YVA-menettelyn aikana järjestetään yleisölle avoimet tiedotus- ja keskustelutilaisuudet YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen valmistuttua. YVA-ohjelmaa koskevat yleisötilaisuudet järjestetään 23.11.2026 Kouvolassa, 24.11.2026 Heinolassa, 25.11.2026 Mäntyharjulla ja 26.11.2026 Joutsassa sekä sähköisenä tilaisuutena 3.12.2026. Lisäksi Iitissä järjestetään 18.11.2026 Koria-Orimattila voimajohtohankkeen yleisötilaisuus, jossa on mahdollisuus tutustua myös Harjulinjan jatkon aineistoon ja keskustella hankkeesta vastaavan kanssa. Tilaisuuksiin voi osallistua ilman erillistä ilmoittautumista paikasta riippumatta. Sähköisen tilaisuuden osallistumislinkki julkaistaan yhteysviranomaisen ja hankkeesta vastaavan verkkosivuilla.

Ohjelmavaiheen yleisötilaisuuksissa esitellään hanketta ja ympäristövaikutusten arviointiohjelmaa sekä vastataan yleisön kysymyksiin hankkeesta ja YVA-menettelystä.

2.3.5 Seurantaryhmä

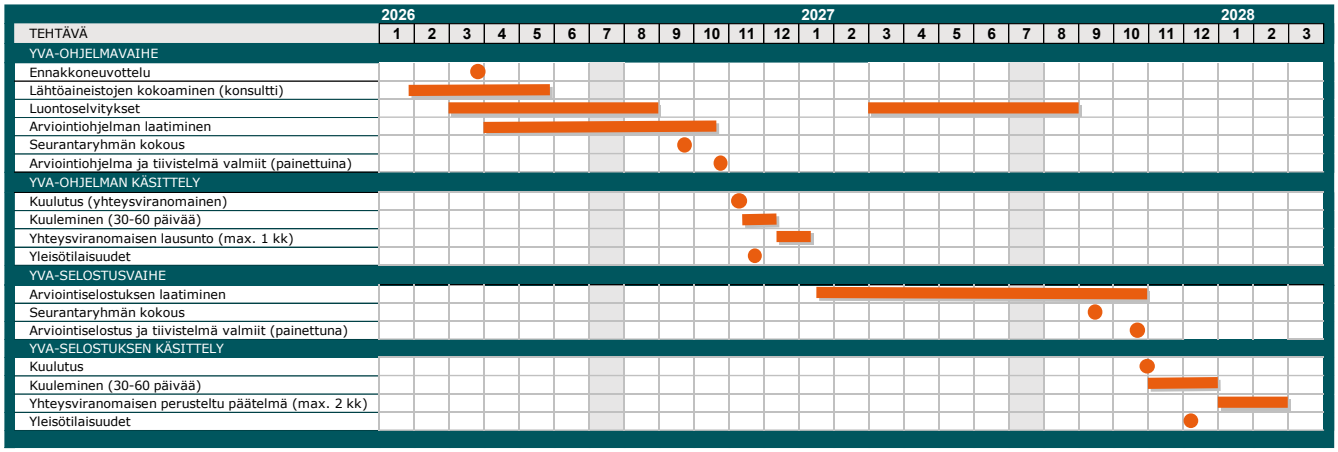
Hankkeessa on muodostettu seurantaryhmä, jonka tehtävänä on ohjata ja tukea ympäristövaikutusten arviointityötä. Ryhmä kokoontui YVA-ohjelman luonnosvaiheessa ja kokoontuu vastaavasti YVA-selostuksen luonnosvaiheessa. Seurantaryhmään kutsutut tahot olivat (arviointiohjelmaa käsitelleeseen seurantaryhmäkokoukseen osallistuneet ja kommentteja kokousaineistoon sähköpostitse lähettäneet tahot on **lihavoitu**)

- **Lupa- ja valvontavirasto**
- **Keski-Suomen**, **Etelä-Savon**, **Päijät-Hämeen ja Kymenlaakson maakuntaliitot**
- Johtoreiteille sijoittuvat kaupungit ja kunnat: **Kangasniemen kunta**, Hankasalmen kunta, **Toivakan kunta**, **Joutsan kunta**, **Hirvensalmen kunta**, **Hartolan kunta**, **Sysmän kunta**, **Mäntyharjun kunta**, **Heinolan kaupunki**, **Iitin kunta** ja **Kouvolan kaupunki**
- Alueelliset vastuumuseot: **Keski-Suomen museo (Jyväskylä)** ja Savonlinnan maakuntamuseo (Savonlinna), Lahden museot (Lahti) ja Kymenlaakson museo (Kotka)
- Ympäristöterveydenhuolto – Mikkelin Seudun ympäristöpalvelut, **Jyväskylän seudun ympäristöterveys**, Päijät-Hämeen ympäristöterveys sekä **Kouvolan ympäristöterveydenhuolto**
- **Keski-Suomen, Itä-Suomen** ja Kaakkois-Suomen **elinvoimakeskukset**
- Työ- ja elinkeinoministeriö
- Metsähallitus
- Luonnonvarakeskus
- Suomen riistakeskus
- Alueelliset riistanhoitoyhdistykset (rhy): Kangasniemen rhy, Hankasalmen rhy, **Itä-Päijänteen rhy**, Mäntyharjun-Hirvensalmen rhy, Hartolan rhy, Sysmän rhy, Heinolan seudun rhy, Iitin rhy ja Valkealan-Kouvolan rhy
- **Suomen metsäkeskus**
- Alueelliset metsänhoitoyhdistykset (mhy): Mhy Etelä-Savo, mhy Päijänne, mhy Etelä-Suomi, **mhy Mänty-Saimaa** ja **mhy Kymenlaakso**
- Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK

- Alueelliset MTK-liitot: **MTK-Keski-Suomi ry**, **MTK-Etelä-Savo ry**, MTK-Häme ry ja **MTK-Kaakkois-Suomi ry**, **MTK-Keski-Savo ry**, MTK-Päijät-Häme ry, MTK-Kymenlaakso ry. MTK-Kangasniemi ry, **MTK-Hirvensalmi ry**, **MTK-Pertunmaa ry**, **MTK-Mäntyharju ry**
- **Maanomistajain liitto**
- **Suomen luonnonsuojeluliiton** Keski-Suomen, **Etelä-Savon**, **Etelä-Hämeen** ja **Kymenlaakson piirit**
- Alueelliset lintutieteelliset yhdistykset: **Etelä-Savon lintuharrastajat Oriolus ry**, Birdlife Keski-Suomi ry, Päijät-Hämeen lintutieteellinen yhdistys ry ja Kymenlaakson Lintutieteellinen Yhdistys ry
- **Järvi-Suomen puolesta ry**
- **Muutama yksittäinen kokoukseen osallistunut maanomistaja**

2.3.6 YVA-menettelyn aikataulu

YVA-menettely käynnistyy, kun ympäristövaikutusten arviointiohjelma jätetään yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomainen asettaa YVA-ohjelman nähtäville vähintään yhden kuukauden ajaksi ja antaa siitä lausuntonsa kuukauden kuluessa nähtävilläolon päättymisestä. Varsinainen arviointityö aloitetaan samanaikaisesti ja sitä jatketaan YVA-ohjelmasta saadun yhteisviranomaisen lausunnon pohjalta. Arviointityön tulokset sisältävä YVA-selostus jätetään yhteysviranomaiselle arviolta marraskuussa 2027 ja asetetaan nähtäville 30–60 päiväksi. Arviointimenettely päättyy yhteysviranomaisen antamaan perusteltuun päätelmään arviolta maaliskuussa 2028. Aikatauluun (Kuva 2.3) vaikuttavat muun muassa ohjelma- ja selostusvaiheen nähtävilläolo- ja lausuntoajat sekä YVA-ohjelmasta saatavan lausunnon sisältö.



Kuva 2.3. YVA-menettelyn aikataulu.

2.4 Ympäristövaikutusten arviointi ja selvitykset hankkeessa

2.4.1 Arvioitavat ympäristövaikutukset

Kullakin YVA-hankkeella on omat, hankkeen luonteesta, laajuudesta ja sijainnista johtuvat tyypilliset myönteiset tai kielteiset vaikutuksensa, joihin YVA-menettelyn yhteydessä kiinnitetään erityistä huomiota. Seuraavassa kuvassa (Kuva 2.4) esitetyt päätason arvioitavat vaikutukset tarkennetaan aina hankekohtaisesti. Ympäristövaikutusten **arvioinnin pääpaino kohdennetaan todennäköisesti merkittäviin vaikutuksiin**. Harjulinjan jatkon todennäköisesti merkittävät vaikutukset on käsitelty kappaleessa 6. Ympäristövaikutus tarkoittaa hankealueella tai sen lähiympäristössä sijaitsevan kohteen muuttumista hankkeen rakennusvaiheessa, käytön aikana tai käytöstä poiston eli purkamisen aikana. Voimajohtohankkeiden ympäristövaikutuksia on arvioitu lukuisissa YVA-menettelyssä eri puolilla Suomea, ja hanketyypin vaikutukset tunnetaan yleisellä tasolla varsin hyvin.

Ympäristövaikutuksilla (Kuva 2.4) 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.



Kuva 2.4. YVA-lain mukaan arvioitavat ympäristövaikutukset.

Ympäristövaikutusten arviointi toteutetaan tavalla, jossa kuvataan ympäristövaikutuksen ilmeneminen ja arvioidaan muutoksen suuruutta verrattuna nykytilaan. Vaikutusten arviointi perustuu käytettävissä olevaan tietoon ympäristön nykytilasta sekä tehtyihin ja tehtäviin selvityksiin. Arvioitavien vaikutusten maantieteellinen rajaus on kuvattu seuraavan kappaleen taulukossa (Taulukko 2-3).

2.4.2 Arviointimenetelmät

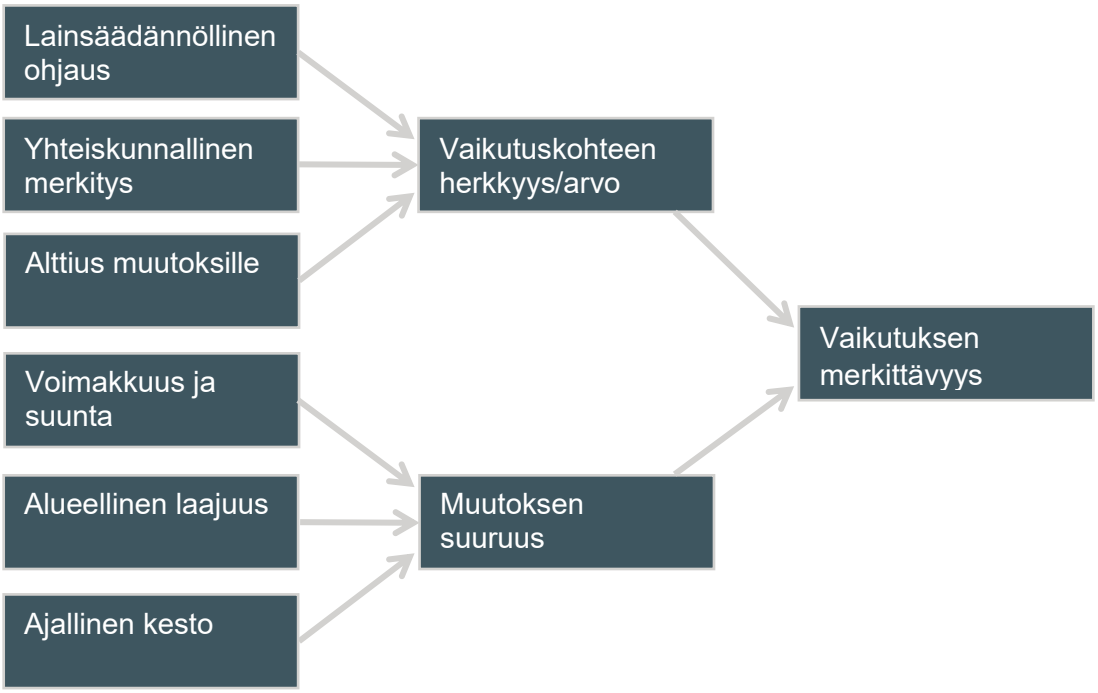
YVA-menettelyn keskeisiä tavoitteita on hankkeiden ympäristövaikutusten merkittävyyden arviointi. Arviointityön pohjana on tieto hankealueen ympäristöstä sekä niistä hankkeen toimenpiteistä, joista odotetusti aiheutuu merkittäviä ympäristövaikutuksia. Selvitysten ja vaikutusarviointien laadinnassa noudatetaan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

Tässä hankkeessa sovelletaan IMPERIA-hankkeen mukaista arviointimenetelmää, joka on vaikutuksen laajuuden määrittämiseen ja arviointikohteen arvottamiseen pohjautuva ympäristövaikutuksen merkittävyyden arviointimenetelmä (Kuva 2.5 ja

Taulukko 2-2).

IMPERIA-hanke toteutettiin Suomen ympäristökeskuksen sekä eri konsulttitoimistojen toimesta ympäristövaikutusten arvioinnin laadun, läpinäkyvyyden ja ymmärryksen lisäämiseksi. Arviointikriteereinä hyödynnetään IMPERIA-hankkeessa voimajohtohankkeita varten laadittuja määrityskriteerejä. Arviointimenetelmän hyödyt ovat järjestelmällisyys, johdonmukaisuus, perusteltavuus ja havainnollisuus. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnin suorittavat konsultin asiantuntijat. IMPERIA ei sovellu kaikkiin vaikutusten arvioinnin osa-alueisiin kuten esimerkiksi ilmasto ja pintavedet, näissä osa-alueissa on käytetty erillisiä menetelmiä ja asiantuntija-arviota.

Ympäristövaikutuksen merkittävyys määritellään asteikolla Merkityksetön, ei vaikutusta – Vähäinen – Kohtalainen – Suuri – Erittäin suuri. Merkittävyyttä arvioitaessa otetaan asiantuntija-arviossa huomioon vaikutuksen suuruusluokka sekä vaikutuskohteen arvo ja herkkyys. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa käytettävät kriteerit osa-alueittain on esitetty liitteessä 2.



Kuva 2.5. Vaikutusten merkittävyyden johtaminen osatekijöistä.

Taulukko 2-2 Vaikutuksen merkittävyyden arvioinnin perusteet.

Vaikutuksen merkittävyys		
Merkityksetön, ei vaikutusta		Vaikutukset eivät erotu ympäristöllisen ja sosiaalisen/sosio-ekonomisen muutoksen taustatasosta/luonnollisesta tasosta.
Vähäinen +	Vähäinen -	Vaikutuksen merkittävyys on vähäinen jos; - muutoksen suuruus on vähäinen ja vaikutuskohteen herkkyys vähäinen tai kohtalainen - muutoksen suuruus on kohtalainen ja vaikutuskohteen herkkyys vähäinen
Kohtalainen + +	Kohtalainen - -	Vaikutuksen merkittävyys on kohtalainen jos; - muutoksen suuruus on vähäinen ja vaikutuskohteen herkkyys suuri tai erittäin suuri - muutoksen suuruus on kohtalainen ja vaikutuskohteen herkkyys kohtalainen - muutoksen suuruus on suuri tai erittäin suuri ja vaikutuskohteen herkkyys vähäinen
Suuri + + +	Suuri - - -	Vaikutuksen merkittävyys on suuri jos; - muutoksen suuruus on kohtalainen ja vaikutuskohteen herkkyys suuri tai erittäin suuri - muutoksen suuruus on suuri ja vaikutuskohteen herkkyys kohtalainen tai suuri - muutoksen suuruus on erittäin suuri ja vaikutuskohteen herkkyys kohtalainen
Erittäin suuri + + + +	Erittäin suuri - - - -	Vaikutuksen merkittävyys on erittäin suuri jos; - muutoksen suuruus on suuri ja vaikutuskohteen herkkyys erittäin suuri - muutoksen suuruus on erittäin suuri ja vaikutuskohteen herkkyys suuri tai erittäin suuri

Ympäristövaikutuksen tarkasteltavalla alueella tarkoitetaan kullekin vaikutustyypille 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. Seuraavassa taulukossa (Taulukko 2-3) on esitetty tulevassa arviointityössä tarkasteltavat vaikutusalueet vaikutustyypeittäin.

Taulukko 2-3. Tarkasteltava vaikutusalue vaikutustyypeittäin.

Vaikutustyyppi	Arvioinnissa tarkasteltava vaikutusalue
Luontovaikutukset	Useimmat voimajohtohankkeen luontovaikutukset ovat välittömiä, jolloin tarkastelualue ulotetaan noin 100 metrin etäisyydelle voimajohtoreitin keskilinjasta. Välillisiä vaikutuksia kuten rakentamisen aiheuttamaa melua ja visuaalista häiriötä sekä hydrologisia ja pienilmastollisia vaikutuksia tarkastellaan tapauskohtaisesti muutamien kymmenien – satojen metrien etäisyydeltä voimajohtoreitin keskilinjasta. Linnustoa tarkastellaan laajemmalla alueella keskittyen merkittäviin ruokailu- ja lepäilyalueisiin sekä muuttoreitteihin. Elinalueiden jatkuvuutta ja esimerkiksi liito-oravan kulkuyhteyksiä tarkastellaan tapauskohtaisesti muutamien satojen – muutamien kilometrien etäisyydeltä voimajohtoreitistä. Luonnon monimuotoisuutta tarkastellaan laajana ylimaakunnallisena kokonaisuutena. Ilmastovaikutuksia tarkastellaan kuntatasolta (hiilinielut) valtakunnan tasolle saakka.
Maisema ja kulttuuriperintö	Vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriperintöön arvioidaan maisema-alueiden ja kulttuuriympäristöjen muodostamina kokonaisuuksina sekä lähi- että kaukomaisemassa 0–3 000 metrin vyöhykkeellä. Vaikutusten arviointi ulotetaan enintään noin viiden kilometrin etäisyydelle uudesta voimajohdon keskilinjasta, mitä voidaan pitää teoreettisen näkyvyyden vyöhykkeenä.
Maankäyttö	Maankäyttöä tarkastellaan noin 300 metrin etäisyydellä voimajohtoreitin keskilinjasta. Vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen tarkastellaan laajemmin kunta- ja seututasolla. Asutuksen osalta tarkimmin tarkastellaan johtoalueelle mahdollisesti jääviä loma- ja asuinrakennuksia.
Vaikutukset ihmisiin	Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten tarkastelu ulotetaan yleispiirteisenä tarkasteluna noin kilometrin levyiselle vyöhykkeelle johtoalueen molemmin puolin (kylät, taajama-alueet). Tarkemmin on käsitelty voimajohdon välitöntä lähialuetta 0–300 metrin etäisyydellä voimajohtoreitin keskilinjasta. Ihmisvaikutusten arvioinnissa kertautuvat eri osa-alueiden vaikutukset.

Arviointimenettelyn **vaihtoehtojen vertailumenetelmänä** käytetään niin sanottua erittelevää menetelmää, jossa korostetaan eri arvolähtökohdista lähtevää päätöksentekoa. Eri vaikutustyyppien arvioituja vaikutuksia tarkastellaan ja eritellään kullekin vaikutustyypille ominaisimmalla tavalla. Erittelevän arvioinnin myötä ei välttämättä löydy yhtä parasta toteutusvaihtoehtoa, vaan eri vaihtoehdoilla voidaan todeta olevan sekä myönteisiä että kielteisiä vaikutuksia.

Tässä hankkeessa tarkasteltavista voimajohtoreiteistä muodostuu neljä päävaihtoehtoa, joista yksi valitaan toteutettavaksi hankkeen jatkosuunnittelussa. Tarkasteltavat voimajohtoreitit ja niistä muodostuvat vaihtoehdot on kuvattu kappaleessa 4.4.

Ympäristövaikutuksista laaditaan yhteenveto sekä sanallisena että taulukkomuodossa. Kunkin vertailtavan 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 2-2). 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.

2.4.3 Arviointimenettelyn aikana tehtävät selvitykset

YVA-menettelyn aikana vaikutusten arvioinnin pohjaksi on laadittu tai tullaan laatimaan seuraavat selvitykset. Selvitysten menetelmät, kohdentaminen ja ajankäyttö on kuvattu tarkemmin kappaleissa 5.5 Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö, 5.6 Arkeologinen kulttuuriperintö ja 5.10 Kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet. Selvitysten erillisraportit (luonto, arkeologia) tullaan esittämään YVA-selostuksen liitteenä.

- Liito-oravaselvitys johtoreiteille sijoittuvilla lajille soveliaiksi arvioiduilla metsäkuvioilla tehtiin maaliskuun ja kesäkuun alun välisenä aikana 2026. Selvitys sisälsi myös lähtöaineiston mukaisten aiempien liito-oravahavaintopaikkojen tarkistamisen. Maastossa todettujen liito-oravan esiintymisalueiden osalta tarkasteltiin laajemmin myös lajin kulkuyhteyksiä ja niiden säilymistä.
- Muiden luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien osalta suoritettiin elinympäristöpotentiaalin tarkastelua maastokauden 2026 aikana. Mahdolliset erillisselvitykset toteutetaan maastokaudella 2027.
- Pesimälinnustoselvitykset laaditaan tunnistetuille mahdollisesti linnustollisesti arvokkaille kohteille voimajohtoreitin selvitysalueella kesäkuussa 2027. Petolintujen pesäpaikkoja tarkastettiin kesällä 2026. Selvityksiä jatketaan kesällä 2027. Pöllöselvitykset aloitettiin maaliskuussa 2026, selvityksiä jatketaan 2027. Talviaikaisia lintulaskentoja tehtiin helmikuussa 2026 vesilintujen tunnetuilla talvehtimispaikoilla sekä talvella sulana pysyvillä vesillä. Lintujen syysmuuton aikaisilla kerääntymisalueilla tehdään levähtäjäseurantaa syksyllä 2027. Linnustoselvityksiä jatketaan pesimälinnuston, metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitysten sekä muuttolinnuston levähdys- ja kerääntymäpaikkojen osalta keväällä-syksyllä 2027. Hankealueelle sijoittuvilla valkoselkätikan asuttamissa elinympäristöissä tehdään maastotarkistuksia helmi-huhtikuussa 2027.
- Arvokkaiden luontokohteiden esiintymistä tarkasteltiin alustavasti kevään liito-oravaselvityksen maastotöiden yhteydessä. Varsinainen luontotyyppi- ja kasvillisuusselvitys tehtiin kesäkuun ja elokuun välisenä aikana 2026, ja täydentäviä selvityksiä syyskuun 2026 alussa. Työssä selvitettiin alueen yleiset kasvillisuusolosuhteet, johtoreittien kasvillisuutta ja luontotyyppejä, lainsäädännöllä turvatut arvokohteet sekä uhanalaiset luontotyypit ja lajit. Arvokkaat luontokohteet rajattiin ja arvotettiin kansallisten lakien (VesiL 2 luku 11 §, LSL 64 § ja LSL 65 §) mukaisesti sekä Suomen luontotyyppien uhanalaisuuden mukaisesti. Metsälain 10 § mukaiset kohteet on esitetty Metsäkeskuksen aineiston mukaisena. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaan (Mäkelä & Salo 2024) mukaisesti metsälain kriteerejä ei sovellettu luontoselvityksessä, vaan kohteita tarkasteltiin luontotyyppien uhanalaisuusluokituksen näkökulmasta.
  Maastossa havainnoitiin myös vieraslajien esiintymistä. Haitallisista vieraslajeista johtoreiteillä havaittiin jättipalsamia sekä komealupiinia, jota kasvaa paikoittain laajoina kasvustoina etenkin voimajohtoreittien kanssa risteävien teiden pientareilla.
- Perinneympäristöjen selvityksessä kartoitetaan johtoreiteille sijoittuvia perinnebiotooppeja, mukaan lukien ennallistamiskelpoiset ympäristöt. Selvityksen maastotöitä suoritettiin heinä-elokuussa 2026. Perinneympäristöselvityksen maastotöitä jatketaan kesällä 2027.
- Maisema-analyysit pohjautuen maisema-arkkitehdin maastokäynteihin suoritetaan syksyllä 2026 ja keväällä 2027.
- Havainnekuvat laaditaan kesällä 2027.
- Arkeologinen inventointi on toteutettu syksyn 2026 aikana ja raportoidaan YVA-selostuksen yhteydessä.
- Sähkö- ja magneettikenttälaskelmat.

Luontoselvitysten maastoselvitykset suoritettiin uuteen maastokäytävään sijoittuvilla osuuksilla vähintään noin 200 metriä leveältä vyöhykkeeltä tarkasteltavien johtoreittien keskilinjojen molemmin puolin. Nykyisen voimajohdon yhteyteen sijoittuvilla johtoreittiosuuksilla maastoselvitykset tehtiin vähintään noin 100 metriä leveältä vyöhykkeeltä tarkasteltavien voimajohtojen molemmin puolin.

Voimajohtohanketta lähimpien Natura-alueiden osalta sovelletaan luonnonsuojelulain 35 § mukaisia säännöksiä. Alueet, joille sovelletaan Natura-arviointia ja Natura-arvioinnin velvollisuuden selvittä-

mistä, on valittu perustuen Natura-alueiden sijoittumiseen, suojelun perusteina oleviin luontotyyppeihin, lajeihin ja ominaiseen lintulajistoon, sekä YVA-konsultin asiantuntijanäkemykseen todennäköisistä vaikutuksista.

Luonnonsuojelulain mukainen Natura-arviointi laaditaan arviointiselostusvaiheessa kahdeksalle Natura-alueelle. Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvittäminen on laadittu arviointiohjelmavaiheessa kymmenelle Natura-alueelle, jotka sijaitsevat voimajohtoreittien läheisyydessä. Nämä alueet on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 2-4).

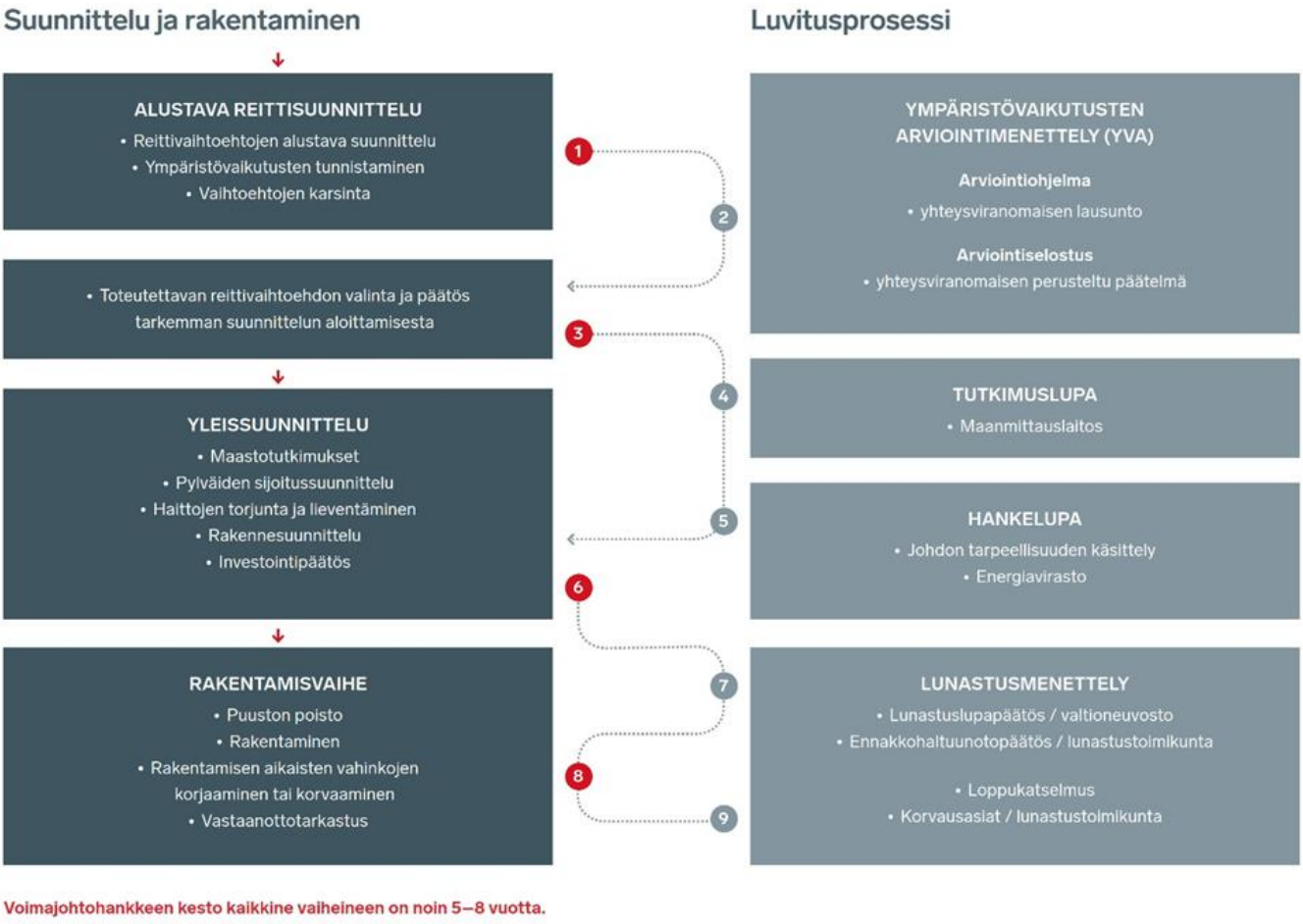
Taulukko 2-4 Natura-alueet, joille sovelletaan Natura-arviointia ja Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvittämistä. Suunniteltujen voimajohtojen uudella johtoalueella sijaitsevat Natura-alueet on korostettu vaaleanpunaisella pohjavärillä.

Natura-alue	Natura-tunnus	Tyyppi	Etäisyys lähimmän voimajohtoreitin keskilinjasta (m)	Sijaintikunta
Natura-arvioitavat alueet				
Suonteen pohjoisosa	FI0900075	SAC/SPA	90	Joutsa
Rautvuori	FI0500138	SAC	3	Heinola
Marjovuori	FI0404009	SAC/SPA	20	Iitti
Kälkäsuo-Lehmusuo	FI0900019	SAC	60	Joutsa
Keskisenlampi-Riionlampi	FI0900041	SAC/SPA	510	Joutsa
Lautjärvi-Laukkala-Kaituenlampi	FI0500082	SAC/SPA	410	Mäntyharju
Pyhäjärvi	FI0406003	SAC/SPA	60	Kouvola
Vahvaselän-Vahvajärven metsät	FI0500030	SAC/SPA	130	Hirvensalmi
Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvittämisen alueet				
Haapasuo-Syysniemi-Rutajärvi-Kivijärvi	FI0900074	SAC/SPA	7040	Joutsa
Puulavesi	FI0500025	SAC/SPA	2750	Hirvensalmi ja Kangasniemi
Angesselkä-Puttolanselkä	FI0900143	SPA	3970	Joutsa
Suonteen eteläosa	FI0900076	SAC/SPA	1930	Hirvensalmi ja Joutsa
Sysmän lintuvedet	FI0500046	SAC/SPA	2410	Sysmä
Linnusvuoren vanhat metsät	FI0500087	SAC	410	Heinola
Vitsajärvien vanha metsä	FI0500163	SAC	440	Heinola
Mäyrävuoren vanha metsä	FI0500086	SAC	1340	Heinola
Lahnaniemen Solistonsuon ja Alatalon metsät	FI0500129	SAC/SPA	750	Mäntyharju
Vuurttinsuo-Korpijärvenoja	FI0406001	SAC	560	Kouvola

3 VOIMAJOHTOHANKKEEN ETENEMINEN JA ELINKAARI

3.1 Suunnittelun eteneminen ja teknisten ratkaisujen periaatteet

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



Kuva 3.1. Voimajohtohankkeen eteneminen.

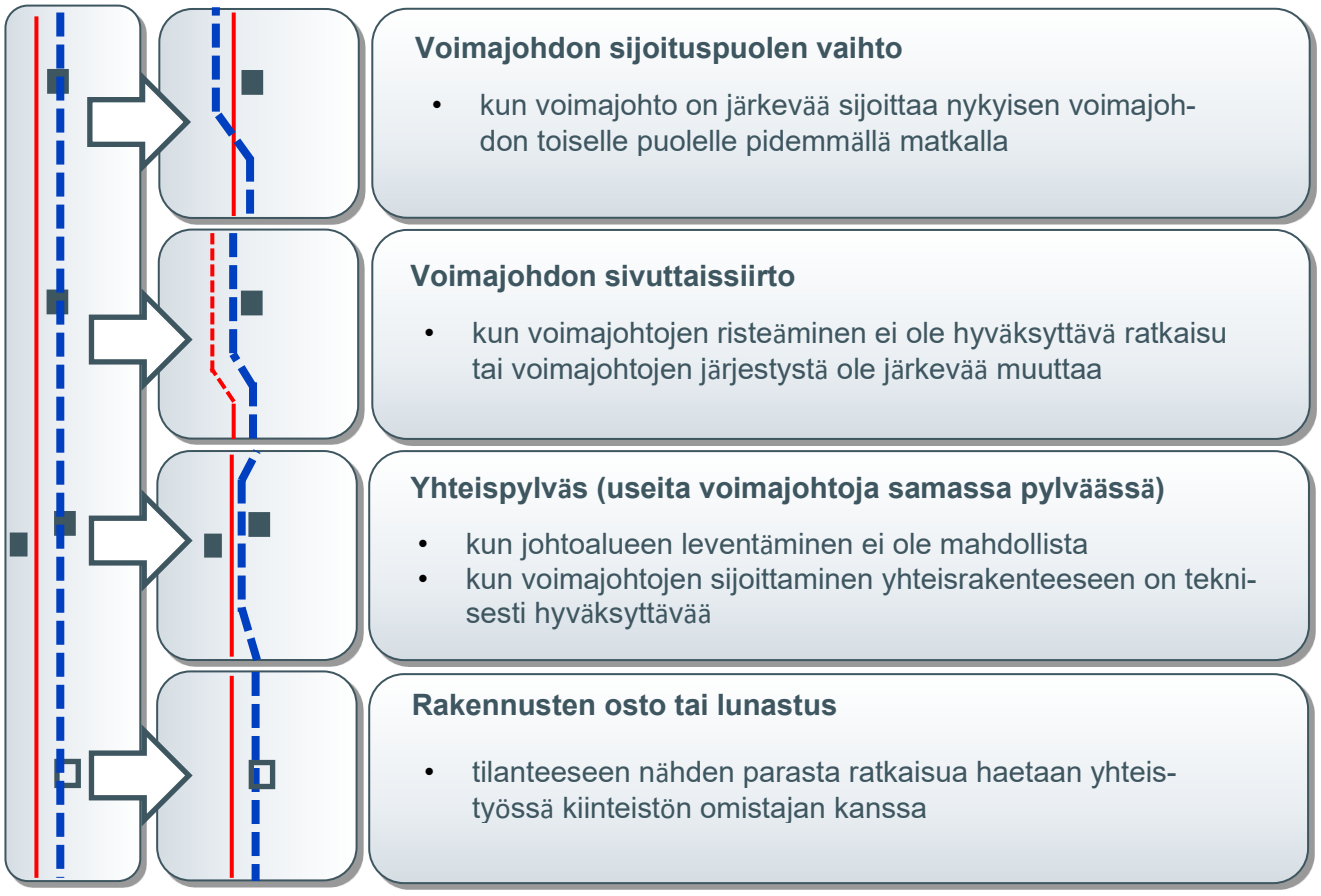
Alustavassa reittisuunnittelussa on tutkittu erilaisia reittivaihtoehtoja voimajohdon toteuttamiseksi ja päädytty vaihtoehtoasetteluun, jota tässä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tutkitaan. Alustavassa reittisuunnittelussa voimajohtoreittivaihtoehdot suunnitellaan peruskarttatasolla ottaen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

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

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

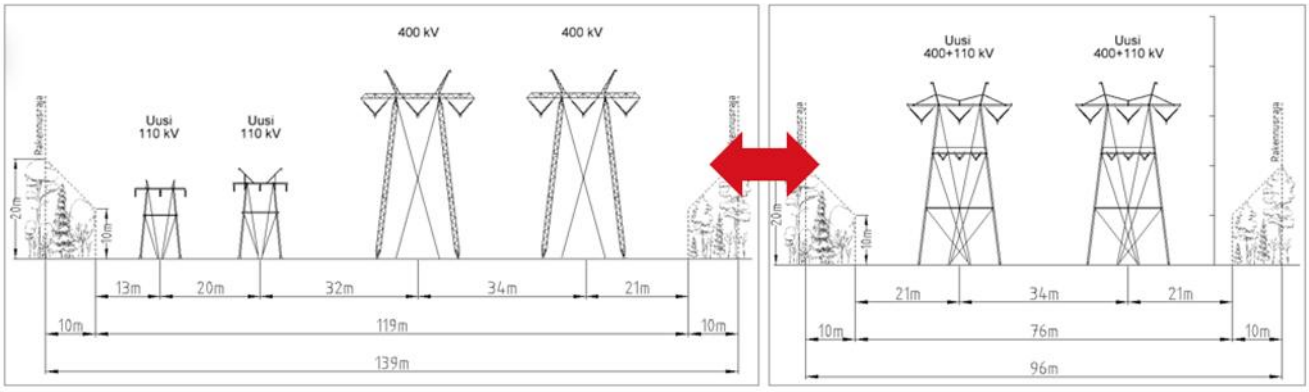
Pylväspaikkojen suunnittelussa huomioidaan ratkaisujen ympäristönäkökohdat, tekniset ja taloudelliset tekijät sekä nykyisen johtoalueen hyödyntäminen. Ympäristötekijöitä ovat muun muassa maaston topografia, perustusolosuhteet ja näkyvyys maisemassa. Teknisiä tekijöitä ovat sähköturvallisuus, johtimien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

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



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

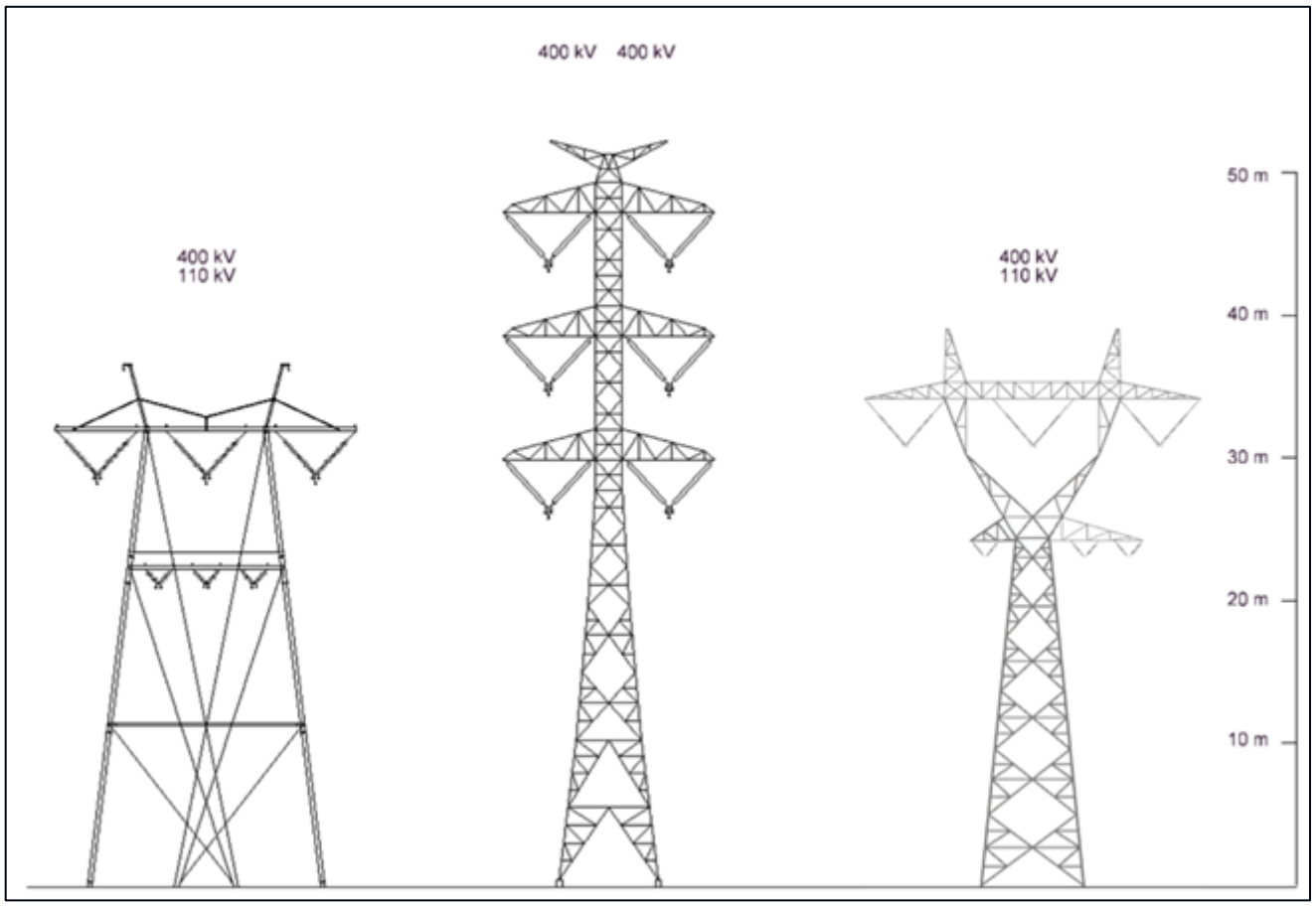
Yhteispylväsrakenteella eli sijoittamalla samaan pylvääseen kaksi voimajohtoa voidaan kaventaa tarvittavaa johtoaluetta tai rakentaa uusi voimajohto nykyisen johdon paikalle. Suomessa yhteispylväsrakenteena käytetään yleisimmin harustettua 400 ja 110 kilovoltin portaalipylvästä, jossa alempijännitteinen johto sijoitetaan pylvään väliorteen (Kuva 3.4). Harjulinjan jatkon voimajohtohankkeessa teknisenä perusratkaisuna käytetään 400+110 kilovoltin yhteispylväsratkaisua (Kuva 3.3), jonka avulla Fingrid mahdollistaa alueverkon ja muiden toimijoiden voimajohtojen toteutusta samaan maastokäytävään. Ratkaisun myötä on mahdollista hyödyntää paremmin myös nykyisiä 110 kilovoltin voimajohtojen maastokäytäviä niin, että uutta maastokäytävää tarvitaan mahdollisimman vähän.



Kuva 3.3. Harjulinjan jatko hankkeessa käytettävä 400+110 kilovoltin yhteispylväsratkaisu mahdollistaa voimajohtojen toteutusta samaan maastokäytävään sijoittamalla 110 kilovoltin voimajohdot yhteispylväiden alaorteen.

Erityisesti 400 kilovoltin voimajohtoja ei ole suositeltavaa sijoittaa samoille pylväille pitkiä matkoja, koska tällöin käyttövarmuus vaarantuu sähkönsiirron vikatilanteissa. Yhteispylväsosuuden 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 heikentää käyttövarmuutta tai rajoittaa sähkönsiirtoa. Yhteispylväät vaikeuttavat myös voimajohtojen huolto- ja kunnossapitotöitä, koska yhteispylvään huoltaminen edellyttää pääasiallisesti molempien virtapiirien kytkemistä jännitteettömäksi.



Kuva 3.4. Yhteispylvästyyppejä. Vasemmalla 400+110 kilovoltin harustettu portaalipylväs, keskellä kahden 400 kilovoltin voimajohdon vapaasti seisova T-pylväs ja oikealla 400+110 kilovoltin vapaasti seisova Y-pylväs.

3.2 Voimajohdon käyttöoikeuden lunastus ja lunastuskorvaus

Suomen perustuslain 15 §:n mukaan jokaisen omaisuus on turvattu. Omaisuuden pakkolunastuksesta yleiseen tarpeeseen täyttä korvausta vastaan säädetään lailla.

Kantaverkon voimajohtohankkeisiin sovelletaan kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta annettua lakia (603/1977), jossa lunastaa saadaan, kun yleinen tarve sitä vaatii. Lunastamisen edellytyksenä on, että lunastamisen tarkoitusta ei voida yhtä sopivasti saavuttaa jollain muulla tavalla ja että yksityiselle edulle koituva haitta ei saa olla yleiselle edulle saatavaa hyötyä suurempi. Eräiden ympäristön käyttöön vaikuttavien hankkeiden lunastusluvasta annetun lain (768/2004) mukaisesti lunastaminen on myös pakollista silloin, kun voimajohtohankkeeseen sovelletaan YVA-menettelyä. Lunastuslakia sovelletaan myös muuhun infrarakentamiseen sekä esimerkiksi kuntien maanhankintaan.

Yleissuunnittelun valmistuttua Fingrid hakee valtioneuvostolta lunastuslupaa käyttöoikeuden lunastamiseksi voimajohdon johtoalueelle ja vastaavasti maanomistajan käyttöoikeuksien supistamiseksi. Käyttöoikeuden lunastus tarkoittaa sitä, että Fingrid saa pysyvän oikeuden voimajohdon rakentamiseen, ylläpitoon ja uusimiseen. Maapohjan omistus jää maanomistajalle. Käyttöoikeuden pysyvä lunastus tarkoittaa kuitenkin esimerkiksi metsämaalla sitä, että metsätalousmenetykset korvataan vastaavalla tavalla kuin ne korvattaisiin omistusoikeudenkin lunastuksessa.

Ennen lunastusluvan hakemista Fingrid pyrkii etukäteen saamaan asianosaisilta suostumukset voimajohtoreitille. Saadut suostumukset liitetään lupahakemukseen. Lupahakemusta käsittelevä työ- ja elinkeinoministeriö kuulee kuntia, Lupa- ja valvontavirastoa ja maakuntaliittoja. Heille annetaan mahdollisuus lausua mielipiteensä hankkeesta ja nämä lausunnot liitetään lunastuslupahakemukseen. Lupahakemukseen liitetään myös ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen antama perusteltu päätelmä.

Niiden maanomistajien, jotka eivät ole etukäteen antaneet suostumustaan voimajohtoreitille, kuuleminen järjestetään yleensä lunastuslain mukaisissa kuulemiskokouksissa, joissa asianosaiset voivat esittää mielipiteensä ja vaatimuksensa suullisesti tai kokouksessa annettavassa määräajassa kirjallisesti. Saadut mielipiteet liitetään lunastuslupahakemukseen.

Maanomistajille tarjottava vapaaehtoinen suostumus lunastuslupaan ei rajoita asianosaisen vaatimuksia tai valitusoikeutta lunastusluvan myöntämisen jälkeen vireille tulevassa lunastustoimituksessa. Suostumuksen nojalla Fingrid maksaa maanomistajalle erityiskorvauksen (10 % lunastuskorvauksesta) lopullisen lunastuskorvauksen lisäksi.

Lunastuslupa ja käyttöoikeuden supistus haetaan kaikille kiinteistöille, myös suostumuksen allekirjoittaneiden osalta. Valtioneuvoston myöntämästä lunastusluvasta voi valittaa korkeimpaan hallinto-oikeuteen.

Lunastusluvan myöntämisen jälkeen tulee Maanmittauslaitoksessa vireille lunastustoimitus, jonka suorittaa riippumaton lunastustoimikunta. Lunastustoimikuntaan kuuluu toimitusinsinööri ja kaksi uskottua miestä. Lunastustoimituksen alkukokouksessa tehdyn ennakkohaltuunottoa koskevan päätöksen jälkeen voimajohdon rakentaminen voidaan aloittaa. Lunastustoimituksessa tehtyjen päätösten nojalla saatetaan voimaan johtoalueen käyttöoikeuden supistuksen edellyttämät rajoitukset ja oikeudet johdon rakentamiseksi, käyttämiseksi ja kunnossapitämiseksi sekä määrätään korvaukset taloudellisista menetyksistä. Toimituksessa tehtävistä päätöksistä voi valittaa maaoikeuteen ja valituslupamenettelyn kautta edelleen korkeimpaan oikeuteen. Maanomistajat ja lunastuksen hakija eli Fingrid ovat toimituksessa asianosaisia, ja kaikki päätökset tekee riippumaton lunastustoimikunta.

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 puuston poistosta, taimikon menetyksestä, tuulenkaadoista ja sadonmenetyksestä.

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

Puuston käsittelytapa ratkaistaan lunastustoimituksessa. Puusto korvataan täysimääräisesti joki lunastuskorvauksena tai puunmyyntitulona, maanomistajalla on tyypillisesti mahdollisuus pitää kaadettu puusto myös itsellään.

Korvaukset määrätään kohteen markkina-arvon mukaan. Vaikka markkina-arvo nimensä puolesta viittaa kauppa-arvoperusteiseen arvon määritykseen, voidaan arvo määrittää myös perustuen omaisuuden tuottoon tai siihen pantuihin kustannuksiin. Lunastustoimikunta määrää korvaukset viran puolesta eli läsnäolo lunastuskokouksissa ei ole välttämätöntä. Asianosaisella on oikeus saada korvausta välttämättömistä edunvalvontakustannuksista. Lunastuslakiin tuli 1.8.2025 voimaan muutos, jonka nojalla lunastustoimituksessa määrättäviä kohteen- ja haitankorvauksia korotetaan 25 prosentilla. Korotusta maksetaan kaikissa 1.8.2025 vireillä olevissa ja sen jälkeen vireille tulevissa lunastustoimituksissa.

Lopulliset lunastuskorvaukset on maksettava kolmen kuukauden kuluessa toimituksen päättymisestä. Korvauksille maksetaan kuuden prosentin vuotuinen korko haltuunotosta lukien. Kun lunastuspäätös on saanut lainvoiman ja lunastuskorvaukset on maksettu, toimituksesta tehdään merkintä kiinteistörekisteriin. (Maanmittauslaitos 2023)

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 poistetaan ja johtoaukea 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 3.5). Iso vapaasti seisova pylväs tarvitsee paikalla valettavan perustuksen, joka voi laajuudeltaan vastata jopa pienehkön omakotitalon pohja-alaa (Kuva 3.6). 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.

Ympäristövaikutusten lieventämiseksi voidaan tarvittaessa käyttää porapaaluperustusta, jossa rakentamisen vaikutukset maaperään ja pintakasvillisuuteen ovat betonisten perustuselementtien käyttöä huomattavasti vähäisemmät (Kuva 3.7). Porapaaluperustuksia asennettaessa ei tarvita kaivuutöitä, maamassojen käsittelyä, muualta tuotuja täyttömaita eikä pois kuljetettavia maamassoja. Maaperän painumista porapaaluperustuksessa tarvittavan työkaluston alla voidaan välttää hyödyntämällä talven kantavan maan aikaa tai jäädyttämällä työskentelyalue.

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. Harustetulle pylväälle tehdään tyypillisesti kuusi kaivantoa, jotka ovat kukin pinta-alaltaan 4 neliömetriä. Vapaasti seisovan pylvään kaivuala vaihtelee, laajimmillaan se voi olla noin 200 neliömetriä.

Pylvään perusmaadoituksena on pylväsrakenteet maahan yhdistävä kupariköysi. Tarvittaessa käytetään lisämaadoitusta, jolloin johtoaukealle kaivetaan maaperän johtavuudesta riippuen 1–4 kappaletta noin 20–50 metrin pituista vaakamaadoituselektrodia. 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.



Kuva 3.5. Pylvään perustuselementin asentaminen.



Kuva 3.6. Vapaasti seisovan pylvään perustuksen pohjatöitä.



Kuva 3.7. Porapaaluperustuksen tekoa suoalueella, jossa työalue on jäädytetty.

Seuraavana työvaiheena **pystytetään pylväät**. Nykyiselle johtoalueelle rakennettaessa työvaihetta edeltää vanhojen rakenteiden purku. Sinkityistä teräsrakenteista koostuvat pylväät kuljetetaan osina pylväspaikoille, jossa ne kootaan pulttaamalla. Harustetut pylväät pystytetään autonosturilla tai huonoissa maasto-olosuhteissa telatraktorilla vetämällä (Kuva 3.8). Pystytysvaiheen yhteydessä pylvään orteen ripustetaan lasi- tai komposiittieristinketjut johtimien asennusta varten.



Kuva 3.8. Voimajohtopylvään pystytys.

Viimeinen päätyövaihe on **johtimien asentaminen**. Johtimet tuodaan paikalle keloissa, joissa kussakin on johdinta noin 3–5 kilometriä. Asennus tapahtuu yleensä kireänä vetona eli johtimet kulkevat koko ajan ilmassa. Johtimien 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 asentaa lintujen törmäysriskiä pienentäviä merkintöjä ja ilmailuliikenteen varoituspalloja. 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 valokuituja valokuitu-ukkosjohtimista myös teleoperaattoreille, mikä voi mahdollistaa voimajohdon lähialueen asukkaille luotettavammat tietoliikenneyhteydet ja parantaa alueen tiedonsiirtokapasiteettia.

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 kohdekohtaisella 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 sopia maaomistajan kanssa johtoaluekohdista, joissa kiinnitetään erityistä huomiota kasvuston käsittelyyn.

Voimajohdon kunnossapitäminen 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.

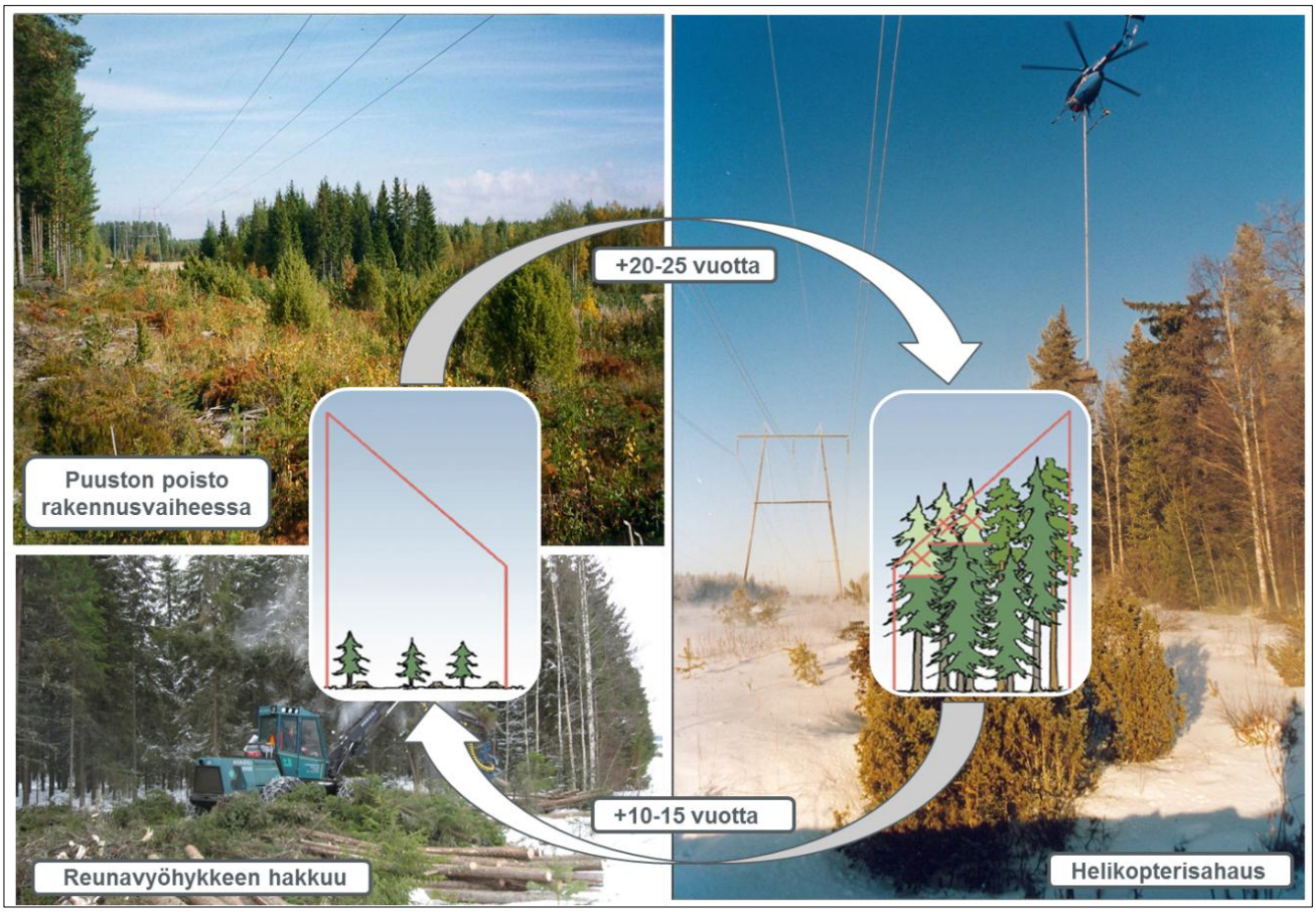
Voimajohtoalue ja voimajohtorakenteet **tarkastetaan** pääasiassa kävellen dronea apuna käyttäen 2–3 vuoden välein. **Voimajohtorakenteita kunnossapidetään** korjaamalla tarkastuksissa havaitut viat ja puutteet. Isot korjaustyöt edellyttävät koneiden, kuten esimerkiksi kaivureiden ja nostureiden, käyttämistä pylväspaikalla sekä niillä liikkumista johtoalueella. Tällaisia korjaustöitä tehdään verraten harvoin, jos lainkaan, johdon kymmeniä vuosia kestävän elinkaaren aikana. Pienet korjaustyöt edellyttävät kulkemista jalan, mönkijällä, moottorikelkalla tai vastaavalla. Alueilla, joilla esiintyy johtimissa huurretta, tehdään talvisin huurrepartiointia ja tarvittaessa huurteen pudotusta helikopterilla.

Johtoaukea pidetään avoimena raivaamalla se joko koneellisesti tai käsityönä noin 5–8 vuoden välein. Valikoivassa raivauksessa käyttövarmuutta vaarantamattomia matalakasvuisia puita ja pensaita voidaan jättää kasvamaan johtoaukealle (Kuva 3.9).



Kuva 3.9. Esimerkki valikoivasta raivauksesta.

Johtoaukean molemmin puolin sijaitsevat 10 metriä leveät reunavyöhykkeet, joiden puustoa käsitellään 10–25 vuoden välein sähköturvallisuuden ja kantaverkon käyttövarmuuden varmistamiseksi (Kuva 3.10). Edellisestä käsittelystä riippuen vuorottelevat joko latvuksia vain lyhentävä helikopterisahaus tai puuston poisto, jos puusto on jo kokonaisvaltaisesti pitkää. Vähimmäiskäsittely perustuu lunastuksessa määritettyihin reunavyöhykkeen puiden enimmäispituuksiin (niin sanottuihin lunastusmittoihin), jotka turvaavat voimajohdon käyttövarmuuden. Lunastusmitat sallivat reunavyöhykkeen etureunassa korkeintaan 10 metriä pitkät puut ja siitä metri metriltä 20 metriä pitkät puut reunavyöhykkeen takarajalla. Maanomistaja päättää käsittelyn joko lunastusmittojen mukaan tai kokonaisvaltaisesti, jolloin poistetaan reunavyöhykkeeltä kaikki niin sanottu ainespuusto. Tarvittaessa kaadetaan myös johtoalueen ulkopuolisia puita. Näiden kaatamisesta ja korvaamisesta sovitaan erikseen maanomistajan kanssa.



Kuva 3.10. Reunavyöhykkeen puuston käsittelyn periaatteet.

Kantaverkon voimajohtorakenteet ovat pitkäikäisiä. Normaalilla kunnossapidolla voimajohdon tekninen käyttöikä on rakenteesta riippuen 65–80 vuotta, mitä on parantavalla kunnossapidolla mahdollista pidentää vielä noin 20 vuodella.

Resurssien käytön ja kiertotalouden näkökulmasta olennaista on verkonrakentamisessa tarvittavien resurssien sisäänvirtaus. Resurssien ulosvirtauksen näkökulmasta purettavasta materiaalista suurin osa voidaan kierrättää. Suurin osa purettavasta materiaalista on betonia voimajohtopylväiden ja sähköasemien perustuksista, teräsromua voimajohtopylväistä ja sähköasemarakenteista sekä alumiini- ja teräspitoista metalliromua voimajohtojen virtajohtimista. Nämä kaikki voidaan kierrättää materiaalina. Pylväsrakenteita purettaessa poistetaan maanalaiset betoniset perustuspilarit pihoilta ja pelloilta. Käytöstä poistettavien kyllästettyjen puupylväiden määrä on vähäinen ja ne hyödynnetään energiaksi. Investointien lisäksi kantaverkon kunnossapidosta syntyy pieniä määriä käytöstä poistettavia materiaaleja. Näistä voimajohtojen kunnossapidon jätemäärät ovat pieniä.

4 HANKKEEN TOTEUTUSVAIHTOEHDOT

4.1 Vaihtoehtojen muodostaminen

Valtioneuvosto on vuonna 2017 määritellyt Suomea koskevat **valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)**, jotka ovat osa alueidenkäyttölain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää (132/1999). 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 turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa on ensisijaisesti hyödynnettävä olemassa olevia johtokäytäviä. Myös tämän hankkeen alustavassa johtoreittisuunnittelussa on tarkasteltu mahdollisuudet hyödyntää kantaverkon nykyisiä voimajohtoja.

Suomessa ei ole olemassa virallisia voimajohtojen sijoittamista koskevia ohjeita. Uusia kantaverkon voimajohtoreittejä suunniteltaessa Fingridin tavoitteena on välttää esimerkiksi asutuksen, päiväkotien, leikkikenttien tai koulujen läheisyyttä. Tämä perustuu muun muassa ihmisten mahdollisiin terveysvaikutushuoliin (Korpinen 2003). Suunniteltaessa voimajohtoreittiä otetaan tämän lisäksi huomioon useita eri tekijöitä. Alustava voimajohtoreitti pyritään suunnittelemaan riittävän etäälle tunnistetuista ympäristökohteista kuten luonnonsuojelualueista ja Natura-alueista sekä muista tiedossa olevista lainsäädännöllä suojelluista alueista ja kohteista. Maaperän kantavuus ja maaston muodot ohjaavat osaltaan voimajohdon sijoittamista. Pylväsrakenteiden sijoittamista pohjavesialueille sekä vesistöihin vältetään. Huomioon otetaan myös maiseman ja kulttuuriperinnön arvoalueet ja –kohteet. Johtoreittisuunnittelua tehdään lisäksi kantaverkon kehitystarpeet, sähköturvallisuus, taloudellisuus sekä käytettävissä olevat tekniset ratkaisut sekä reunaehdot huomioiden.

Harjulinjan jatkon YVA-menettelyssä tarkasteltavat voimajohtoreittivaihtoehdot on suunniteltu näillä mainituilla kriteereillä. YVA-menettelyn aikana kerättävien täydentävien lähtötietojen ja maastoselvitysten myötä tarkentuva tieto voi aiheuttaa reittimuutostarpeita, jolloin voimajohtoreittiä voidaan muuttaa ympäristölle haitattomampaan suuntaan. Mikäli johtoreitteihin tehdään muutoksia arviointiohjelmavaiheen jälkeen, muutokset esitetään ja perustellaan ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa.

4.2 Alustavien vaihtoehtojen karsinta

Maakaapeli

Kantaverkolta vaaditaan erittäin korkeaa sähkönsiirron käyttövarmuutta. Koska erilaisten maakaapeliratkaisujen suurin haaste on juuri sähkönsiirron käyttövarmuus, kantaverkon voimajohtoja ei pääsääntöisesti ole toteutettu maakaapeleina. Alemmilla jännitteillä maakaapeleiden käyttö on lisääntynyt. Kantaverkossa maakaapelien käyttö rajoittuu sähköasema-alueille ja taajamiin, jos ilmajohdon käyttäminen ei ole fyysisen tilantarpeen vuoksi mahdollista. Maakaapelikaivannon yläpuolista maa-aluetta koskevat samanlaiset rakentamisrajoitukset ja kasvuston käsittelyvaatimukset kuin ilmajohdon johtoaluetta.

Maakaapeliverkko tarvitsee ilmajohtoverkkoa enemmän teknisiä komponentteja toimiakseen ja on siten herkempi vioittumaan. Mahdollisten vikojen paikallistaminen ja korjaaminen on ilmajohdolla yksinkertaisempaa kuin kaapelilla. Maakaapelilla on myös käyttöikä ilmajohtoa lyhyempi. Maakaapelin teknisten ominaisuuksien vuoksi kaapelireitille täytyy sijoittaa reaktoreita muutaman kymmenen kilometrin välein. Reaktorit ovat hyvin isoja tehomuuntajia muistuttavia komponentteja, joita tarvitaan maakaapelin siirtokyvyn ylläpitoon. Maakaapeliverkko vaatii tiheämpää sähköasemien sijoitusta kuin ilmajohdoista muodostuva sähköverkko ja lisää siten sähköasemien määrää ja kasvattaa niiden kokoa. Tämä lisää maakaapeloinnin kustannuksia ja maa-alan tarvetta. Maakaapelin rakentaminen on lähtökohtaisesti ilmajohtoa noin 20–30 kertaa kalliimpaa.

Maakaapeli pitkällä matkalla ei ole teknisesti eikä taloudellisesti järkevä kantaverkon ratkaisuna.

4.3 Hankkeen toteuttamatta jättäminen

YVA-lainsäädännön mukaan arviointimenettelyn yhtenä vaihtoehtona tulee olla hankkeen toteuttamatta jättäminen eli niin sanottu nollavaihtoehto, ellei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton. Harjulinjan jatkon 2 x 400+110 kilovoltin voimajohtohankkeen toteuttamatta jättämistä ei tarkastella tässä YVA-menettelyssä, koska ratkaisu ei ole mahdollinen kantaverkon toiminnan kannalta. Nollavaihtoehtoa ei voida pitää hankkeen tavoitteiden ja kantaverkon lakisääteisten vaatimusten ja energiantuotannon ja -kulutuksen kehitysarvioiden valossa varteenotettavana vaihtoehtona. YVA-menettelyssä vaihtoehtojen tulee olla yhteydessä hankkeen tarkoitukseen. Kun hanke tähtää kantaverkon siirtokapasiteetin turvaamiseen, nollavaihtoehto on ristiriidassa hankkeen tarkoituksen kanssa ja siten oikeudellisessa mielessä tarpeeton. YVA-lain ja -asetuksen yleisenä tavoitteena on, että arvioinnin tulee tuottaa päätöksenteon kannalta merkityksellistä tietoa. Jos toteuttamatta jättäminen ei mahdollista tällaista tietotuotantoa, se voidaan jättää esittämättä.

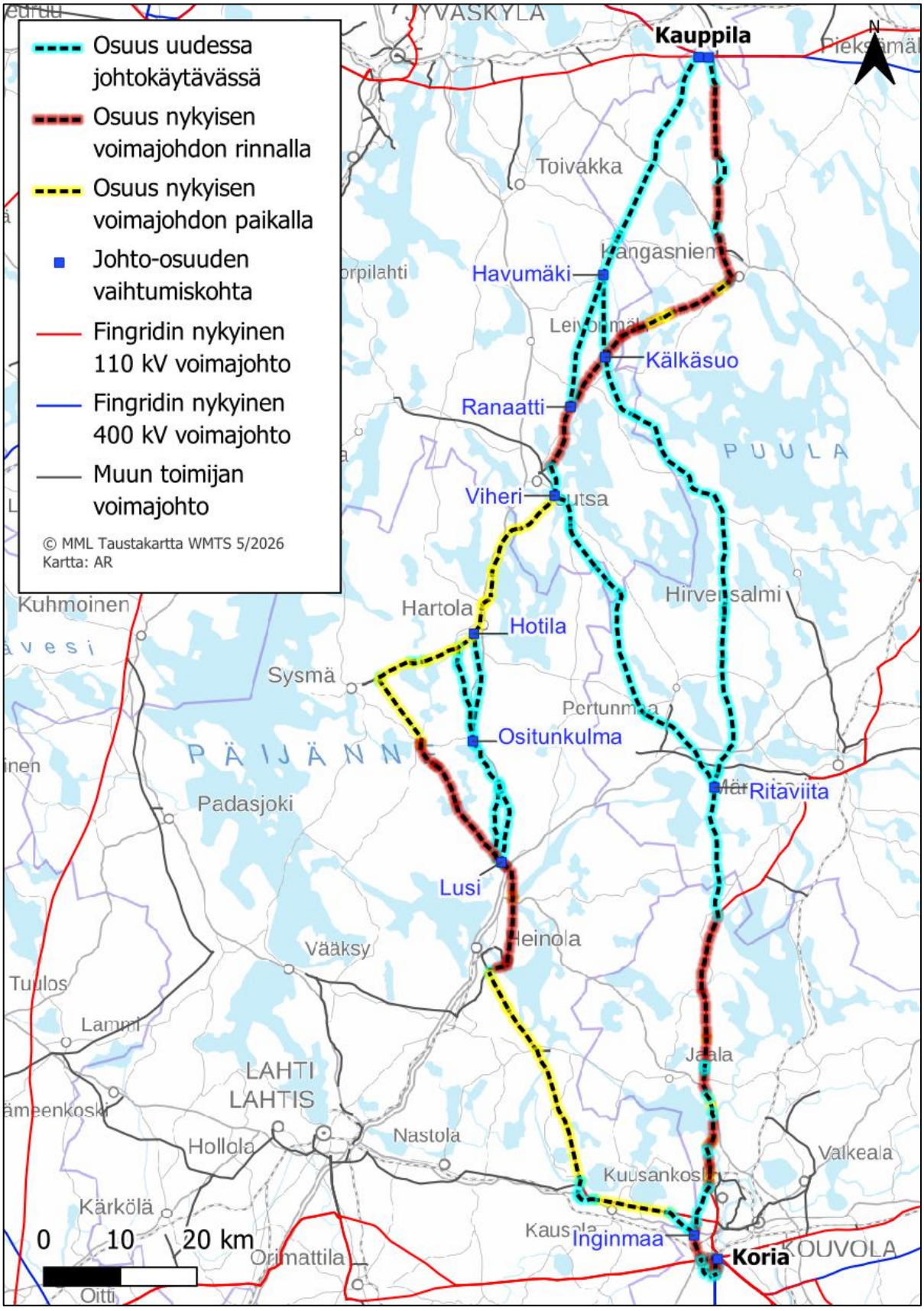
Fingrid vastaa Suomen sähköjärjestelmän toimivuudesta sähkömarkkinalain perusteella myönnetyn sähköverkkoluvan ehtojen mukaisesti. Yhtiön on hoidettava sähkömarkkinalain edellyttämät velvoitteet pitkäjänteisesti siten, että kantaverkko on käyttövarma ja siirtokyvyltään riittävä täyttäen yhteiskunnan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

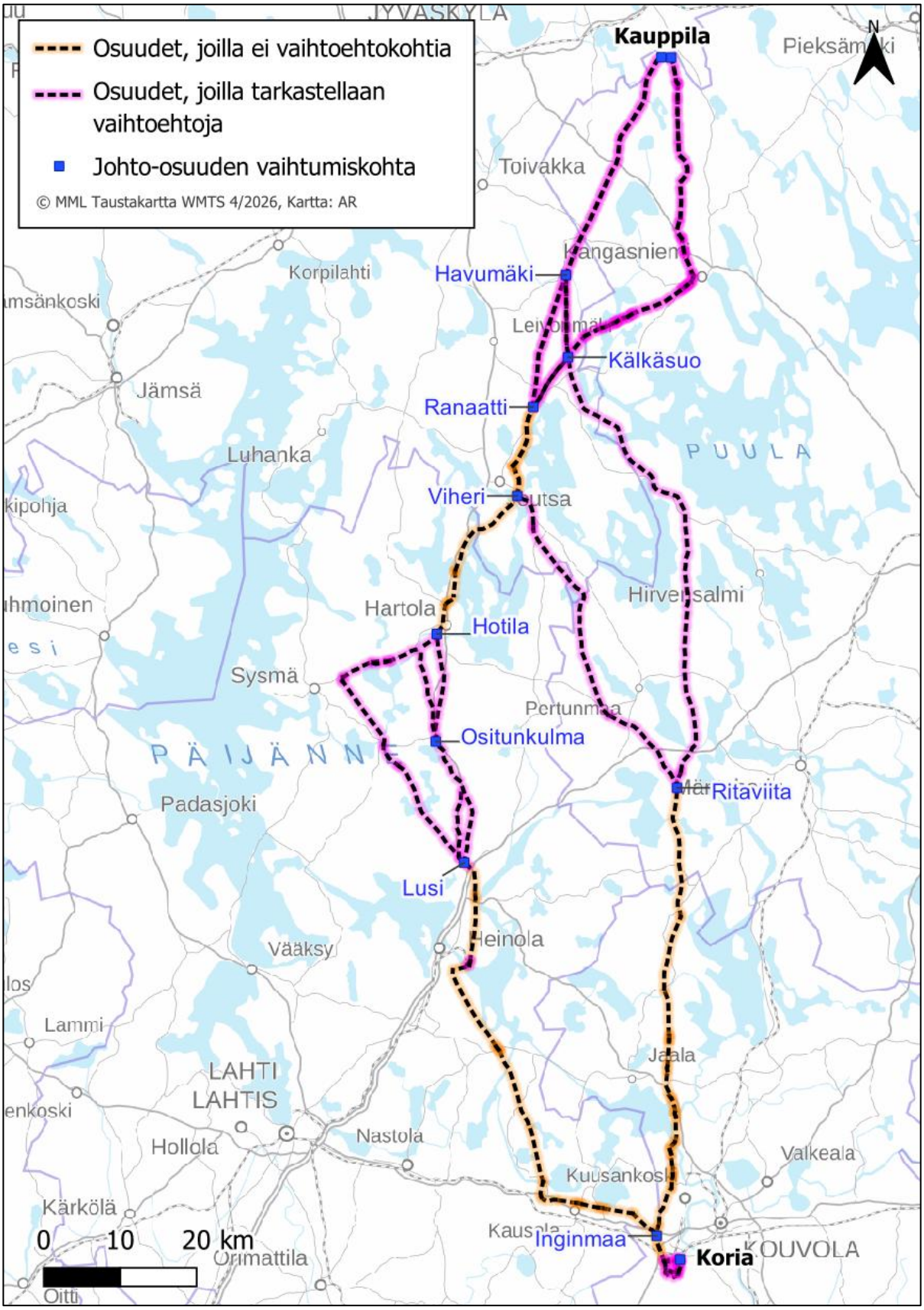
4.4 Tarkasteltavat voimajohtoreittivaihtoehdot ja johtoalueiden maa-alan tarve

YVA-menettelyssä tarkasteltavassa **Kangasniemen (Kauppila) ja Kouvolan (Koria)** välisessä voimajohtohankkeessa lähtökohtana on ollut nykyisten voimajohtojen reittien ja johtoalueiden hyödyntäminen. Tarkasteltavia voimajohtoreittejä on yhteensä noin 512 kilometriä, joista uuteen maastokäytävään sijoittuu noin 293 kilometriä, nykyisten voimajohtojen rinnalle noin 124 kilometriä ja nykyisten voimajohtojen paikalle noin 95 km (Kuva 4.1). Uudessa maastokäytävässä johtoalueen leveys on noin 62 tai noin 96 metriä. Nykyisen voimajohdon rinnalle rakennettaessa voimajohtoalue levenee nykyisestä tyypillisimmin noin 39 tai noin 74 metriä, ja nykyisten voimajohdon paikalle rakennettaessa noin 16 tai noin 22 metriä.

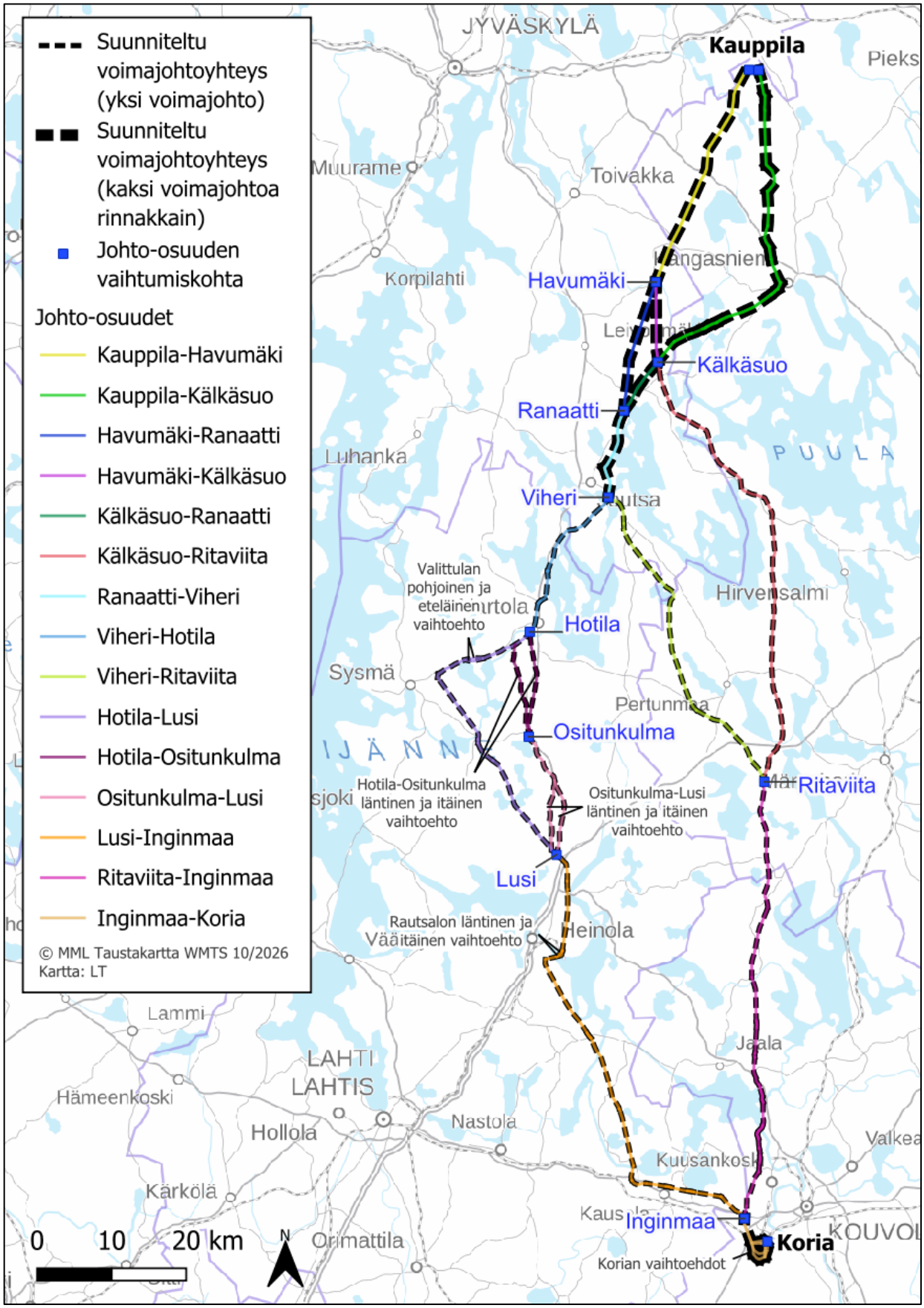
Kauppila-Joutsa välille suunnitellaan kahta rinnakkaista voimajohtoyhteyttä (2x400+110 kV), jolle tarkastellaan eri reittivaihtoehtoja. Joutsa-Koria välille suunnitellaan kahta erillistä voimajohtoyhteyttä (400+110 kV), jotka molemmat toteutuvat, mutta joiden tietyille reittiosuuksille tarkastellaan paikallisia vaihtoehtoreittejä. Tarkasteltavilla voimajohtoreiteillä on kohtia, joissa tarkastellaan kahta tai useampaa eri vaihtoehtoa ja kohtia, joissa tarkastellaan vain yhtä vaihtoehtoa (Kuva 4.2). YVA-menettelyssä arvioitavat nimetyt johto-osuudet on esitetty kuvassa 4.3.



Kuva 4.1. Suunniteltu voimajohtoyhteys ja sen osuudet sen mukaan sijoittuuko osuus kokonaan uuteen maastokäytävään, nykyisen voimajohdon rinnalle vai nykyisen voimajohdon paikalle. Kaikki sinisellä korostuksella esitetyt reitit sijoittuvat kokonaan uuteen maastokäytävään, punaisella korostuksella esitetyt nykyisen voimajohdon rinnalle ja keltaisella korostuksella esitetyt nykyisen voimajohdon paikalle.



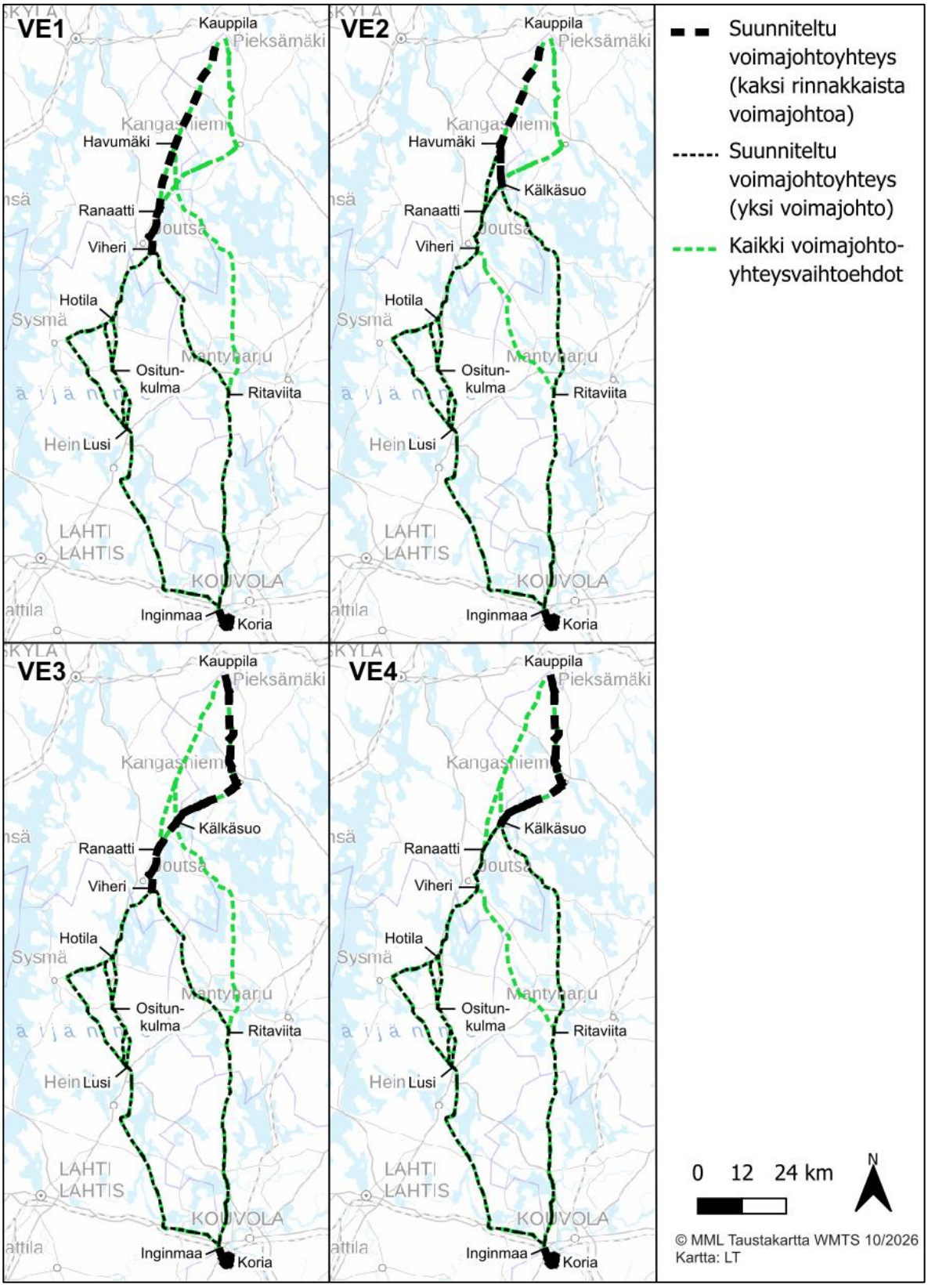
Kuva 4.2. Suunniteltu voimajohtoyhteys ja sen osuudet sen mukaan tarkastellaanko niillä vaihtoehtoja. Kaikki keltaisella korostuksella esitetyt reitit on suunniteltu toteutettavan, ja violetilla korostuksella olevista reiteistä osa toteutetaan.



Kuva 4.3. Suunniteltu voimajohtoyhteys, johto-osuudet ja vaihtoehtoiset reitit Kangasniemen Kauppilan ja Kouvolan Korian välillä.

Tarkasteltavista voimajohtoreiteistä on muodostettu neljä päävaihtoehtoa, joista yksi toteutetaan. Toteutettavan voimajohdon pituus on noin 296–339 kilometriä. Päävaihtoehdot on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 4.4). Seuraavassa taulukossa (

Taulukko 4-1) on esitetty johtoreittien pituus- ja pinta-alatiedot päävaihtoehdoittain.



Kuva 4.4. Harjulinjan jatkon neljä päävaihtoehtoa.

Taulukko 4-1. Suunniteltujen voimajohtoreittien pituus- ja pinta-alatiedot. Esitetyt arvojen vaihteluvälit tarkoittavat sitä, että kunnan alueelle sijoittuu alavaihtoehtoja, joiden arvot vaihtelevat esitetyllä välillä. Esimerkiksi Hartolaan Vaihtoehdossa 1 (VE1) sijoittuu alavaihtoehtoja, joista lyhimmän pituus on 18,7 km ja pisimmän 30,4 km. Mäntyharjulle sen sijaan sijoittuu vain yksi vaihtoehto, jonka pituus on 43,0 km (VE1). Hankasalmelle ei sijoitu uutta johtoaluetta, joten sitä ei ole esitelty taulukossa.

Kunta		Vaihtoehto VE1	Vaihtoehto VE2	Vaihtoehto VE3	Vaihtoehto VE4
Kangasniemi	Pituus (km)	26,2	26,2	46,5	46,5
	Pituus nykyisen voimajohdon rinnalla (km)	0	0	31,9	31,9
	Pituus nykyisen voimajohdon paikalla (km)	0	0	2,8	2,8
	Uuden johtoalueen pinta-ala (ha)	251,7	251,7	355,3	355,3
Toivakka	Pituus (km)	0,1	0,1		
	Pituus nykyisen voimajohdon rinnalla (km)	0	0		
	Pituus nykyisen voimajohdon paikalla (km)	0	0		
	Uuden johtoalueen pinta-ala (ha)	0,5	0,5		
Joutsa	Pituus (km)	56,6	52,6–62,5	44,9	40,0
	Pituus nykyisen voimajohdon rinnalla (km)	8,3	8,3–16,3	19,6	19,6
	Pituus nykyisen voimajohdon paikalla (km)	7,1	7,1	7,1	7,1
	Uuden johtoalueen pinta-ala (ha)	402,9	308,2–353,8	263,3	181,7
Hirvensalmi	Pituus (km)		36,8		36,8
	Pituus nykyisen voimajohdon rinnalla (km)		0		0
	Pituus nykyisen voimajohdon paikalla (km)		0		0
	Uuden johtoalueen pinta-ala (ha)		228,4		228,4
Hartola	Pituus (km)	18,7–30,4	18,7–30,4	18,7–30,4	18,7–30,4
	Pituus nykyisen voimajohdon rinnalla (km)	0	0	0	0
	Pituus nykyisen voimajohdon paikalla (km)	15,5–18,7	15,5–18,7	15,5–18,7	15,5–18,7
	Uuden johtoalueen pinta-ala (ha)	30,1–117,4	30,1–117,4	30,1–117,4	30,1–117,4
Sysmä	Pituus (km)	6,7–31,0	6,7–31,0	6,7–31,0	6,7–31,0
	Pituus nykyisen voimajohdon rinnalla (km)	0–9,7	0–9,7	0–9,7	0–9,7
	Pituus nykyisen voimajohdon paikalla (km)	0–20,8	0–20,8	0–20,8	0–20,8
	Uuden johtoalueen pinta-ala (ha)	41,6–84,6	41,6–84,6	41,6–84,6	41,6–84,6

Kunta		Vaihtoehto VE1	Vaihtoehto VE2	Vaihtoehto VE3	Vaihtoehto VE4
Mäntyharju	Pituus (km)	43,0	31,3	43,0	31,3
	Pituus nykyisen voimajohdon rinnalla (km)	0	0	0	0
	Pituus nykyisen voimajohdon paikalla (km)	0	0	0	0
	Uuden johtoalueen pinta-ala (ha)	266,3	193,9	266,3	193,9
Heinola	Pituus (km)	31,1–32,1	31,1–32,1	31,1–32,1	31,1–32,1
	Pituus nykyisen voimajohdon rinnalla (km)	13,3–23,1	13,3–23,1	13,3–23,1	13,3–23,1
	Pituus nykyisen voimajohdon paikalla (km)	6,0	6,0	6,0	6,0
	Uuden johtoalueen pinta-ala (ha)	123,2–147,9	123,2–147,9	123,2–147,9	123,2–147,9
Iitti	Pituus (km)	45,0	45,0	45,0	45,0
	Pituus nykyisen voimajohdon rinnalla (km)	1,0	1,0	1,0	1,0
	Pituus nykyisen voimajohdon paikalla (km)	35,1	35,1	35,1	35,1
	Uuden johtoalueen pinta-ala (ha)	143,9	143,9	143,9	143,9
Kouvola	Pituus (km)	53,6–58,1	53,6–58,1	53,6–58,1	53,6–58,1
	Pituus nykyisen voimajohdon rinnalla (km)	34,9–37,1	34,9–37,1	34,9–37,1	34,9–37,1
	Pituus nykyisen voimajohdon paikalla (km)	4,0	4,0	4,0	4,0
	Uuden johtoalueen pinta-ala (ha)	261,6–280,7	261,6–280,7	261,6–280,7	261,6–280,7
YHTEENSÄ	Pituus (km)	**296–312**	**315–331**	**305–321**	**322–339**
	Pituus nykyisen voimajohdon rinnalla (km)	**58–79**	**58–87**	**97–122**	**97–122**
	Pituus nykyisen voimajohdon paikalla (km)	**68–92**	**68–92**	**71–95**	**71–95**
	Uuden johtoalueen pinta-ala (ha)	**1608–1666**	**1636–1694**	**1572–1630**	**1614–1671**

Tarkasteltavien voimajohtoreittien **johtoalueen maa-alan tarve vaihtelee reittien eri osuuksilla**. Tätä havainnollistavien poikkileikkausten sijainnit on esitetty kuvissa 4.4–4.12 ja liitekartoilla (Liite 1). Poikkileikkaukset havainnollistavat voimajohtoalueella tapahtuvaa muutosta suhteessa nykytilanteeseen. Sekä uudet rakennettavat että nykytilanteen mukaisina säilyvät voimajohtopylväät on esitetty viivakuvina.

Uuteen maastokäytävään sijoittuva voimajohtoalue on koko leveydeltään rakennusrajoitusaluetta. Uuden voimajohdon sijoittuessa nykyisen rinnalle voimajohdon rakennusrajat muutetaan lunastusmenettelyssä nykykäytännön mukaisesti uuden johtoalueen ulkoreunoille voimajohdon sijoituspuolella. Rakennusrajoitusalueen laajenemisella ei ole pääsääntöisesti käytännön merkitystä nykyisen asutuksen kannalta, mutta se rajoittaa lisärakentamista voimajohdon suuntaan.

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

Johtoreiteille on sähköasemasuunnittelun tarpeista rajattu niin sanottuja suunnittelualueita, joiden sisällä voimajohdon reitti voidaan suunnitella tarkemmin vasta myöhemmin, kun sähköasemasuunnittelu etenee ja aseman sijainti täsmentyy. Sähköasemien tarvetta tarkastellaan johtoreittien kuntien alueella tarpeen mukaan ja tästä syystä suunnittelualueiden määrä voi tarkentua YVA-menettelyn aikana.

Kangasniemen Kauppilan suunnittelualueelta etelään tarkastellaan kahta vaihtoehtoista reittiä. (Kuva 4.5)

Kangasniemen **Kauppilan ja** Joutsan **Havumäen** välille rakennettaisiin kaksi 400+110 kilovoltin voimajohtoa uuteen maastokäytävään, jolloin johtoalueen leveydeksi tulisi noin 96 metriä. (Kuva 4.5)

Kangasniemen **Kauppilan ja** Joutsan **Kälkäsuon** välille rakennettaisiin kaksi 400 kilovoltin voimajohtoa pääosin nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle, jolloin nykyinen johtoalue levenee noin 74 metriä erikoiskohteita lukuun ottamatta. Reitit sijoittuisivat uuteen maastokäytävään lyhyen matkaa Kangasniemen Kauppilan suunnittelualueen läheisyydessä (kuvassa kohta 1–2), Kangasniemen Huuhtimäellä (kuvassa kohta 3–4), Kangasniemen Jokelassa (kuvassa kohta 5–6) ja Kangasniemen Hanhimäellä (kuvassa kohta 7–8), jolloin johtoalueen leveydeksi tulisi noin 96 metriä. Johto-osuudella on muutama erikoiskohde, joissa nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon pylväät puretaan ja voimajohto siirretään Harjulinjan jatkon alaorsiin sekä erikoiskohde, jossa tarkastellaan kapeamman 2 x 400 kilovoltin voimajohdon sijoittamista nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle. (Kuva 4.5 ja Kuva 4.6)

Joutsan Havumäellä reitit jakautuvat kahteen vaihtoehtoon. Joutsan **Havumäen ja** Joutsan **Ranaatin** sekä Joutsan **Havumäen ja** Joutsan **Kälkäsuon** väleille rakennettaisiin yksi tai kaksi 400+110 kilovoltin voimajohtoa uuteen maastokäytävään, jolloin johtoalueiden leveyksiksi tulisi noin 62 tai noin 96 metriä. (Kuva 4.6)

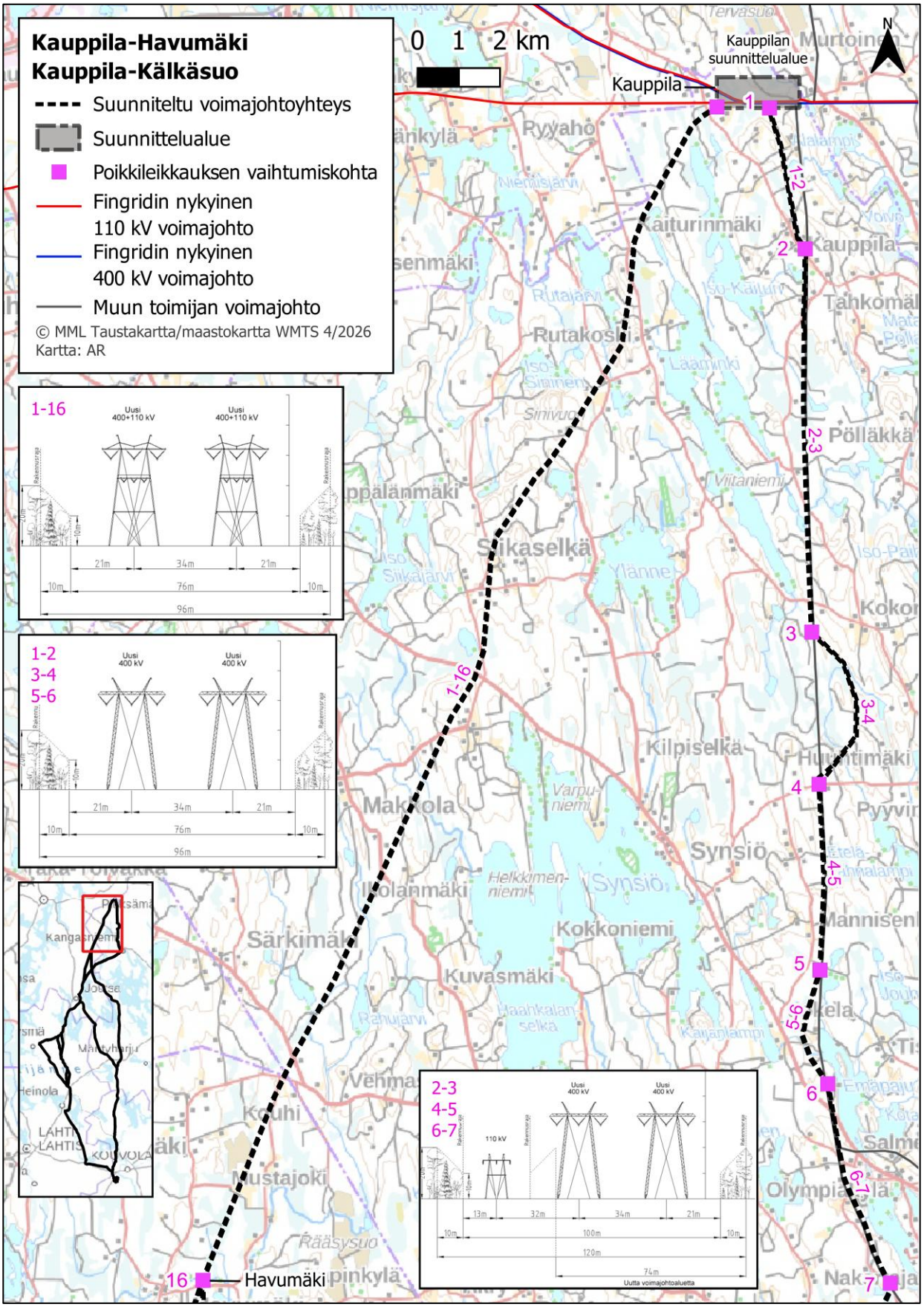
Joutsan Kälkäsuolla reitti jakautuu kahdeksi. Joutsan **Kälkäsuon ja** Joutsan **Ranaatin** välille rakennettaisiin yksi tai kaksi 400+110 kilovoltin voimajohtoa nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle, jolloin nykyinen johtoalue levenee noin 39 tai noin 74 metriä. (Kuva 4.6)

Joutsan **Kälkäsuon ja** Mäntyharjun **Ritaviidan** välille rakennettaisiin yksi 400+110 kilovoltin voimajohto uuteen maastokäytävään, jolloin johtoalueen leveydeksi tulisi noin 62 metriä. (Kuva 4.7)

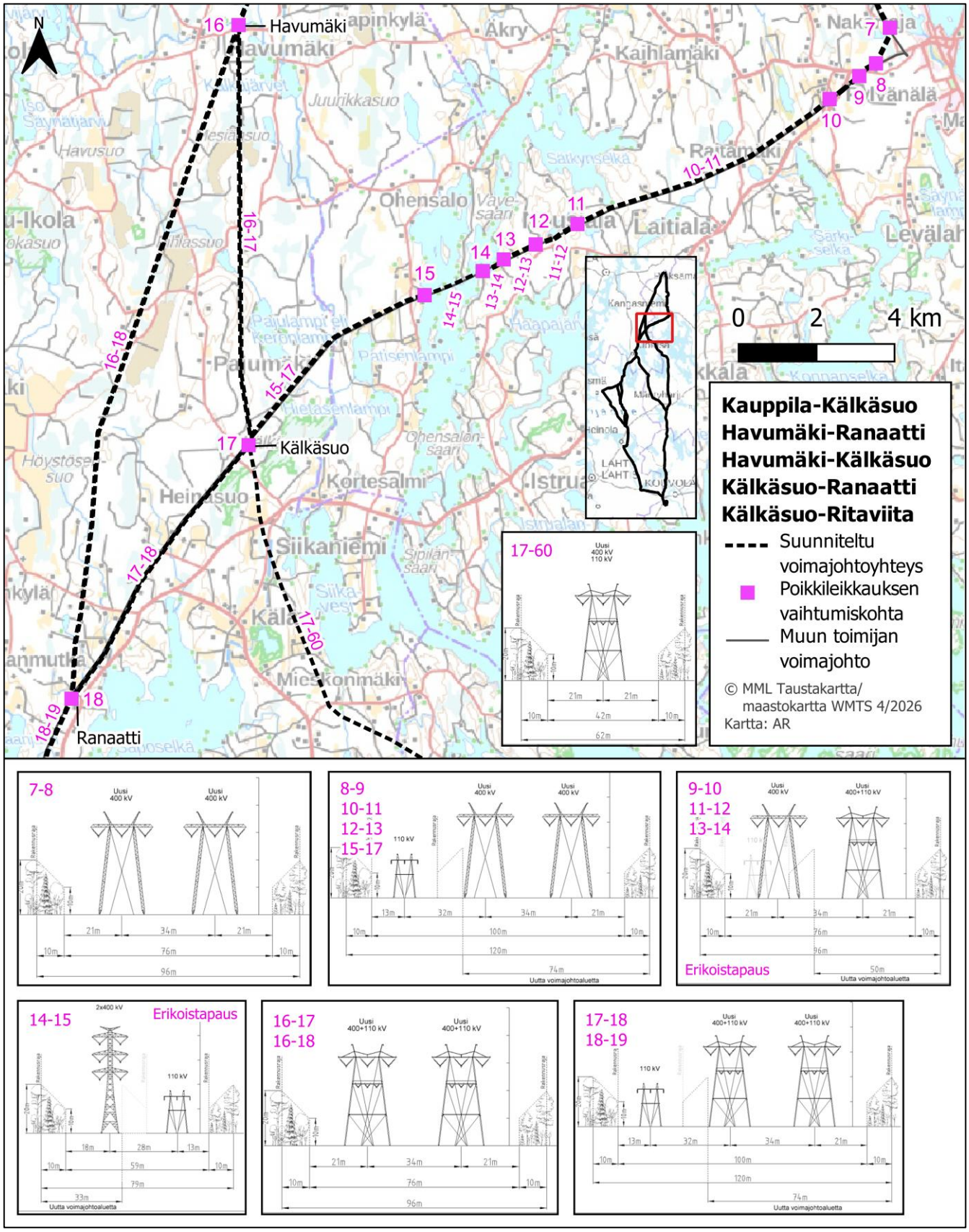
Joutsan **Ranaatin ja** Joutsan **Viherin** välille rakennetaan yksi tai kaksi 400+110 kilovoltin voimajohtoa pääosin nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle, jolloin nykyinen johtoalue levenee noin 39 tai noin 74 metriä. Voimajohdot sijoittuvat uuteen maastokäytävään välillä Ruokoranta-Viheri, jolloin johtoalueen leveydeksi tulisi noin 96 metriä. (Kuva 4.7 ja Kuva 4.8)

Joutsan **Viherin ja** Mäntyharjun **Ritaviidan** välille rakennettaisiin yksi 400+110 kilovoltin voimajohto uuteen maastokäytävään, jolloin johtoalueen leveydeksi tulisi noin 62 metriä. (Kuva 4.7)

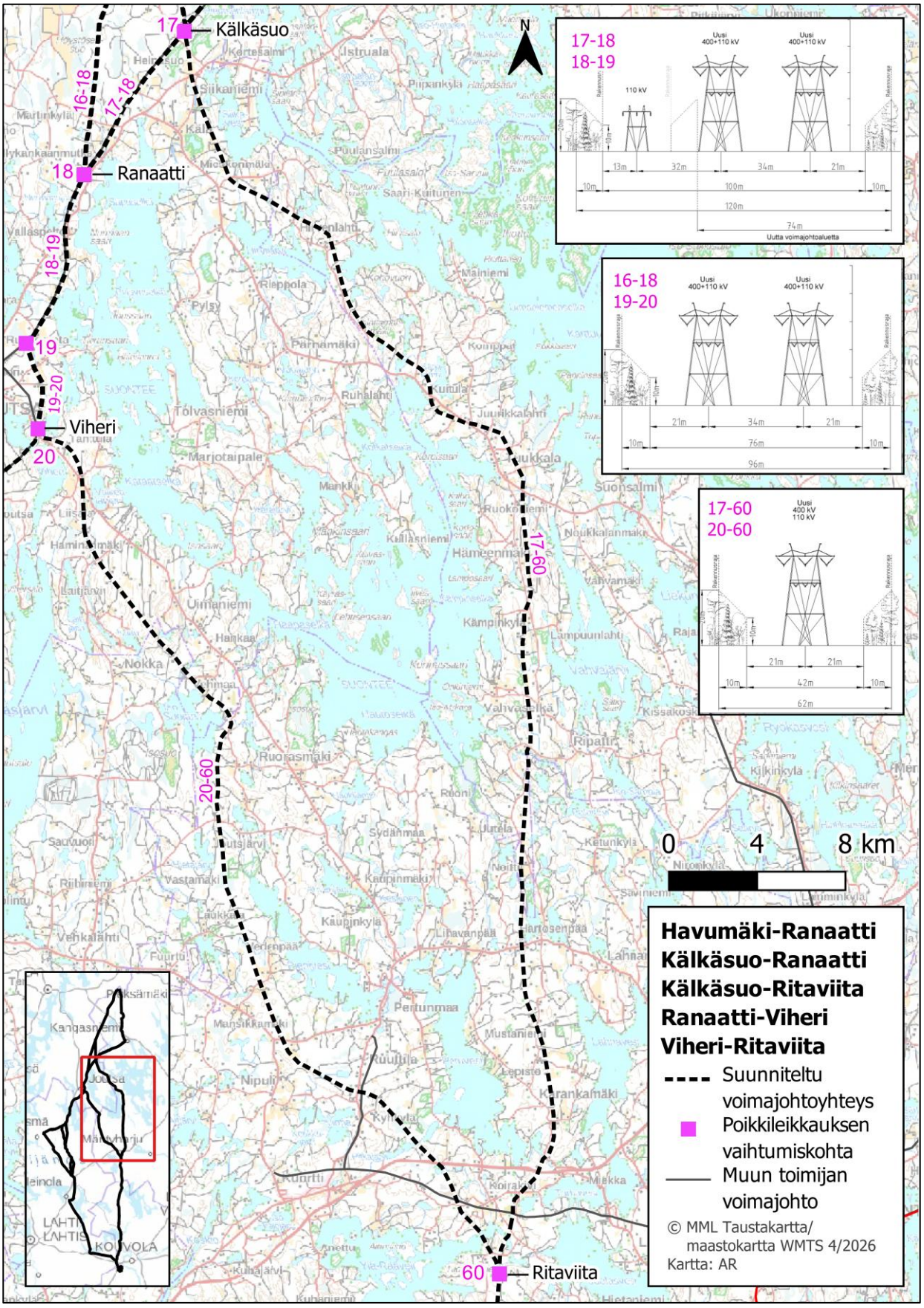
Joutsan Viherissä reitti jakautuu kahdeksi. Joutsan **Viherin ja** Hartolan **Hotilan** välille rakennetaan yksi 400+110 kilovoltin voimajohto nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon paikalle, jolloin nykyinen voimajohtoalue levenee noin 16 metriä. Johto-osuuden nykyinen 110 kilovoltin voimajohto siirretään uusien 400 kilovoltin voimajohtopylväiden alaorsiin, joka vähentää uuden johtoalueen tarvetta rinnalle sijoittamiseen verrattuna. (Kuva 4.8)



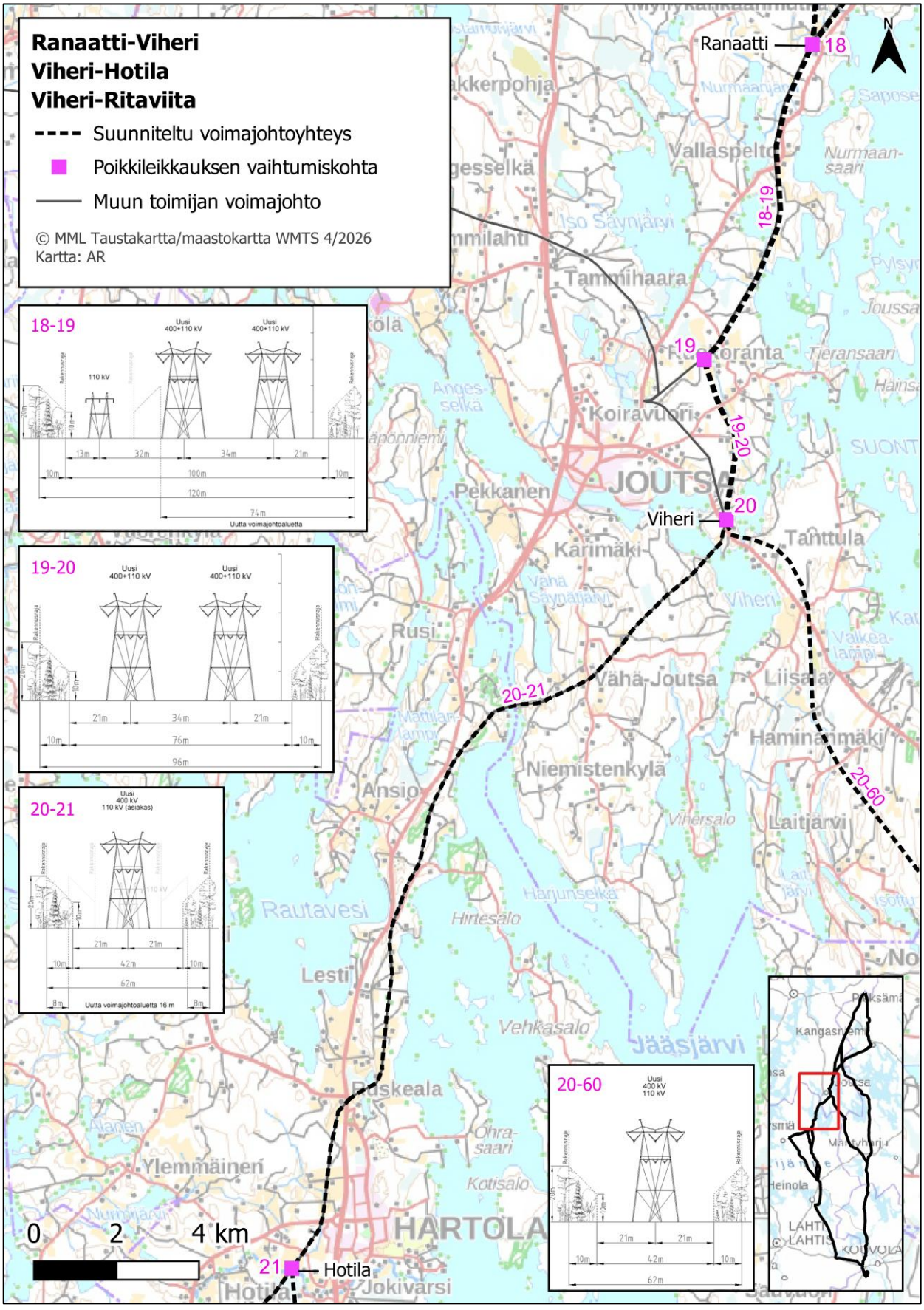
Kuva 4.5. YVA-menettelyssä tarkasteltavien voimajohtoreittien sijoittuminen Kauppilan ja Havumäen sekä Kauppilan ja Kälkäsuon välillä.



Kuva 4.6. YVA-menettelyssä tarkasteltavien voimajohtoreittien sijoittuminen Kauppilan ja Kälkäsuon, Havumäen ja Ranaatin, Havumäen ja Kälkäsuon, Kälkäsuon ja Ranaatin sekä Kälkäsuon ja Ritaviidan välillä.



Kuva 4.7. YVA-menettelyssä tarkasteltavien voimajohtoreittien sijoittuminen Havumäen ja Ranaatin, Kälkäsuon ja Ranaatin, Kälkäsuon ja Ritaviidan, Ranaatin ja Viherin sekä Viherin ja Ritaviidan välillä.



Kuva 4.8. YVA-menettelyssä tarkasteltavien voimajohtoreittien sijoittuminen Ranaatin ja Viherin, Viherin ja Hotilan sekä Viherin ja Ritaviidan välillä.

Hartolan **Hotilan ja** Heinolan **Lusin** välille rakennettaisiin yksi 400+110 kilovoltin voimajohto nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon paikalle Hotilasta Sysmän Nuoramoisiin (seuraavassa kuvassa kohta E) ja yksi 400+110 kilovoltin voimajohto nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle Sysmän Nuoramoisista Heinolan Lusiin. Nykyisen 110 kilovoltin paikalle sijoittuvalla välillä Hotila-Nuoramoinen nykyinen johtoalue levenisi noin 16 metriä ja nykyisen 110 kilovoltin rinnalle sijoittuvalla välillä Nuoramoinen-Lusi nykyinen johtoalue levenisi noin 39 metriä. Sysmän Tikkalassa (seuraavassa kuvassa kohta C-D) rakennettava 400+110 kilovoltin voimajohto sijoittuisi noin 500 metrin matkan uuteen maastokäytävään, jolloin johtoalueen leveydeksi tulisi noin 62 metriä. Johto-osuudella tarkastellaan Sysmässä Valittulan pohjoista ja eteläistä vaihtoehtoa. Pohjoinen vaihtoehto kiertäisi Valittulan kylää asutusta huomioiden, mutta eteläinen vaihtoehto sijoittuisi nykyisen voimajohdon paikalle, jolloin vaikutukset luontoon ja metsätalouteen olisi lievemmät. Mikäli Valittulan pohjoinen vaihtoehto valittaisiin toteutettavaksi, nykyinen 110 kilovoltin voimajohto purettaisiin nykyisestä sijainnista Valittulan eteläisen vaihtoehdon kohdalla ja siirrettäisiin uusien voimajohtopylväiden alaorsiin Valittulan pohjoisella vaihtoehdolla. (Kuva 4.9)

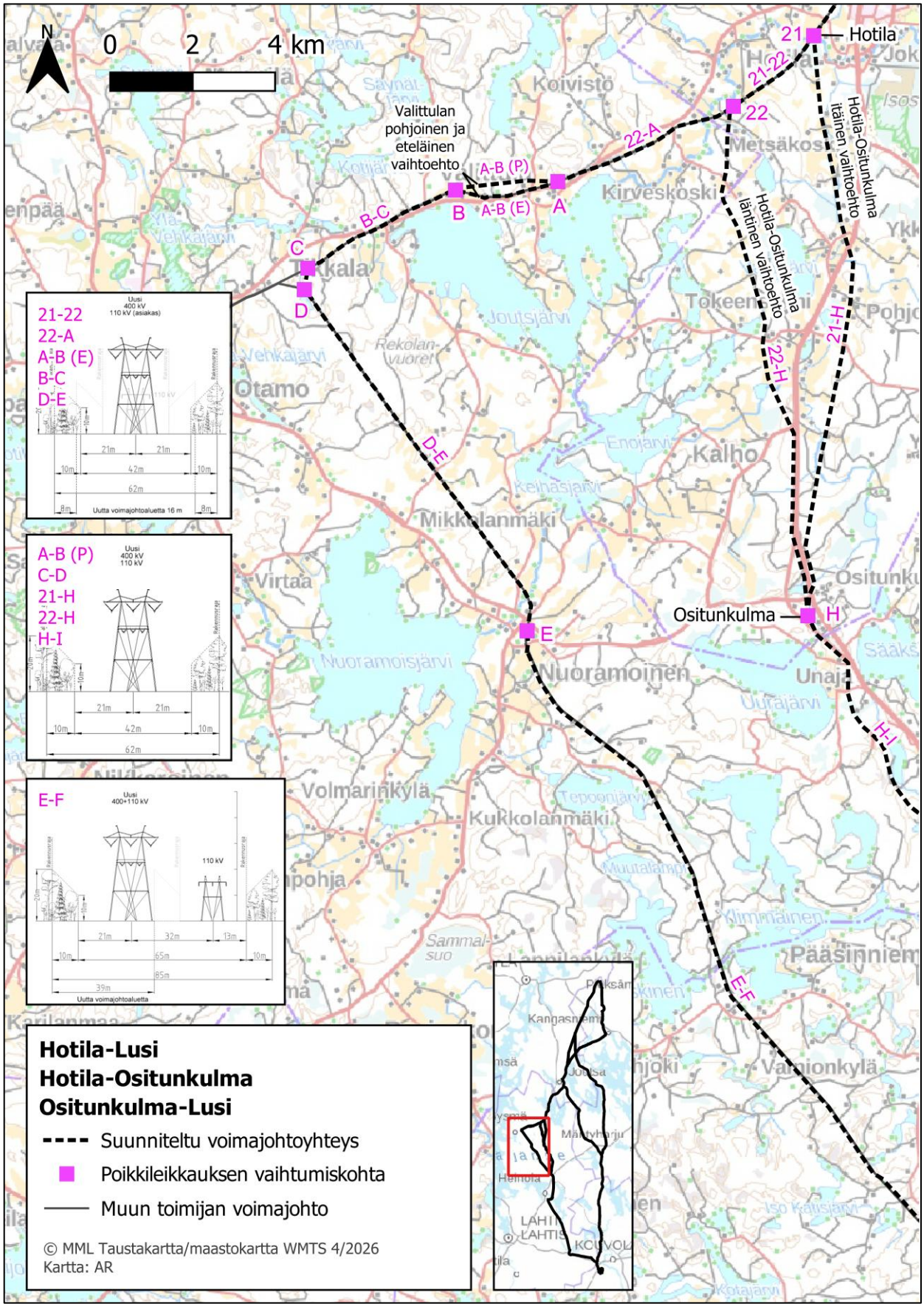
Hartolan **Hotilan ja** Hartolan **Ositunkulman** välille rakennettaisiin yksi 400+110 kilovoltin voimajohto uuteen maastokäytävään, jolloin johtoalueen leveydeksi tulisi noin 62 metriä. Johto-osuudella tarkastellaan Hotilan-Ositunkulman läntistä ja itäistä vaihtoehtoa. Itäinen vaihtoehto on noin kilometrin lyhyempi, mutta läntinen vaihtoehto sijoittuisi noin 2,6 kilometriä nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon paikalle, jolloin nykyinen johtoalue levenisi noin 16 metriä. (Kuva 4.9)

Hartolan **Ositunkulman ja** Heinolan **Lusin** välille rakennettaisiin yksi 400+110 kilovoltin voimajohto uuteen maastokäytävään, jolloin johtoalueen leveydeksi tulisi noin 62 metriä. Johto-osuudella tarkastellaan Ruopin-Lusin läntistä ja itäistä vaihtoehtoa. Itäinen vaihtoehto olisi noin 100 metriä lyhyempi. (Kuva 4.9 ja Kuva 4.10)

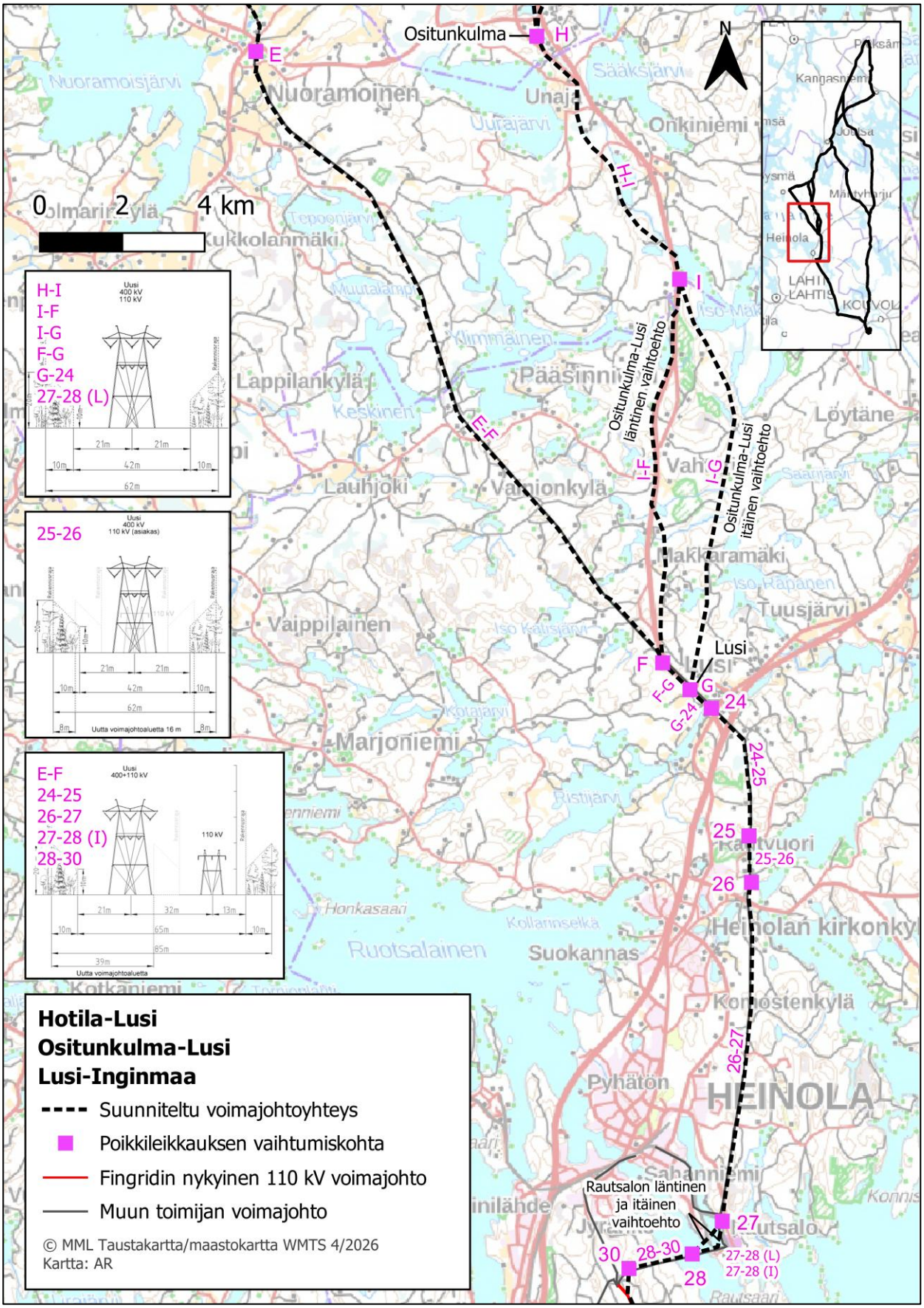
Heinolan **Lusin ja** Kouvolan **Inginmaan** välille rakennetaan pääosin yksi 400+110 kilovoltin voimajohto nykyisten voimajohtojen rinnalle tai paikalle kohdasta riippuen. Heinolan **Lusin** ja Heinolan **Lehmusmäen** välillä suunniteltu 400+110 kilovoltin voimajohto sijoittuu pääosin nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle, jolloin nykyinen johtoalue levenee noin 39 metriä. Heinolassa **Rautvuoren** kohdalla (kuvassa kohta 25–26) noin 800 metrin matkalla nykyinen 110 kilovoltin voimajohto puretaan, jonka paikalle rakennetaan suunniteltu 400+110 kilovoltin voimajohto, jolloin nykyinen johtoalue levenee noin 16 metriä. **Rautsalon** kohdalla (kuvassa kohta 27–28) tarkastellaan Rautsalon läntistä ja itäistä vaihtoehtoa. Noin 200 metriä lyhyempi läntinen vaihtoehto sijoittuu uuteen maastokäytävään, jolloin johtoalueen leveydeksi tulee noin 62 metriä, ja pidempi itäinen vaihtoehto sijoittuu nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle, jolloin nykyinen johtoalue levenee noin 39 metriä. **Lehmusmäen** kohdalla (kuvassa kohta 30) suunniteltu 400+110 kilovoltin voimajohto sijoittuu uuteen maastokäytävään 500 metriä, jolloin johtoalueen leveydeksi tulee noin 62 metriä. (Kuva 4.10 ja Kuva 4.11)

Heinolan **Lehmusmäen** ja Iitin **Toittilansuon** (kuvassa kohta 39) välillä sijaitsee rinnakkain kaksi nykyistä 110 kilovoltin voimajohtoa, joista toisen paikalle suunniteltu 400+110 kilovoltin voimajohto rakennetaan, jolloin nykyinen johtoalue levenee noin 22 metriä erikoiskohteita lukuun ottamatta. Osuudella toinen nykyinen 110 kilovoltin voimajohto siirretään uuden 400 kilovoltin voimajohdon alaorsiin, joka vähentää uuden johtoalueen tarvetta rinnalle sijoittamiseen verrattuna. Iitin **Vuolenkosken** kohdalla (kuvassa kohta 31–32) on erikoiskohde, jossa käytetään kapeampia yhteispylvästyyppejä, jolloin nykyinen johtoalue levenee noin 3 metriä. Iitin **Leininkulman** kohdalla (kuvassa kohta 33–34) rakennetaan 400 kilovoltin voimajohto uuteen maastokäytävään noin 4,4 kilometrin matkalla, jolloin johtoalueen leveydeksi tulee noin 62 metriä. Iitin **Haravakylän** ja **Harjukorven** kohdalla (kuvassa kohdat 35–36 ja 37–38) on erikoiskohteet, joissa nykyistä 110 kilovoltin voimajohtoa siirretään, jotta voimajohdot mahtuvat samaan maastokäytävään. (Kuva 4.11)

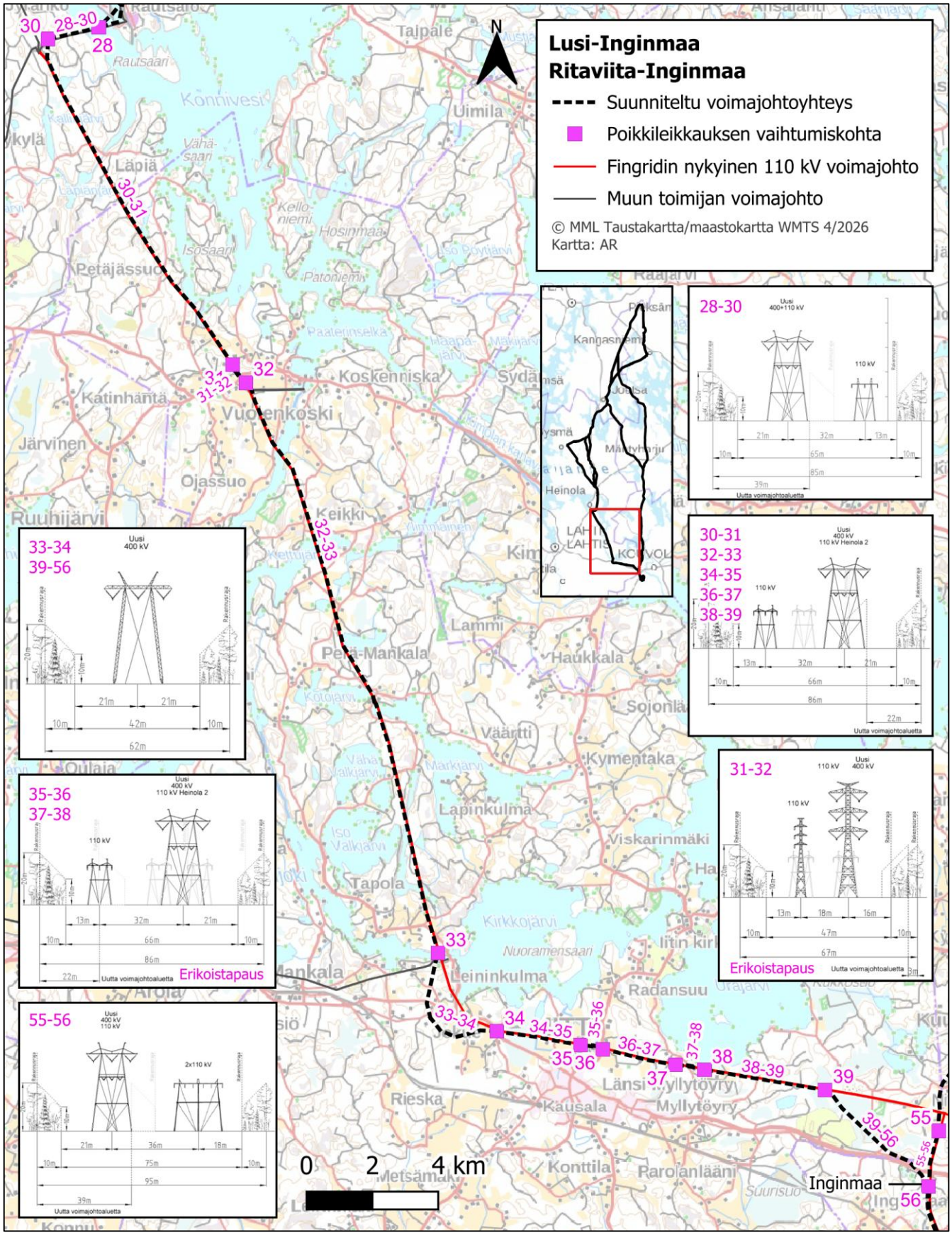
Iitin **Toittilansuon** (kuvassa kohta 39) ja Kouvolan **Inginmaan** välillä rakennetaan yksi 400 kilovoltin voimajohto uuteen maastokäytävään, jolloin johtoalueen leveydeksi tulee noin 62 metriä. (Kuva 4.11)



Kuva 4.9. YVA-menettelyssä tarkasteltavien voimajohtoreittien sijoittuminen Hotilan ja Lusin, Hotilan ja Ositunkulman sekä Ositunkulman ja Lusin välillä.



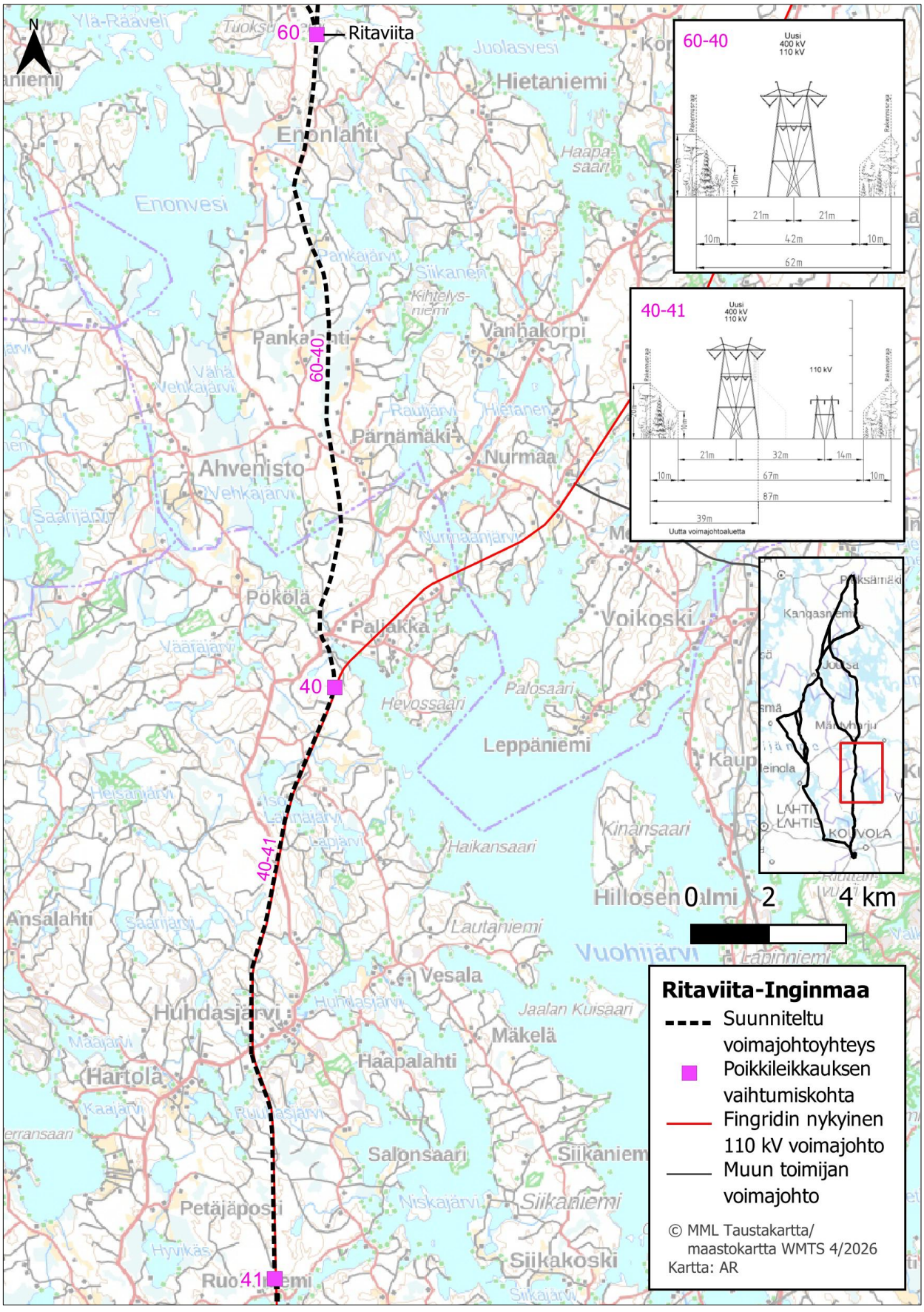
Kuva 4.10. YVA-menettelyssä tarkasteltavien voimajohtoreittien sijoittuminen Hotilan ja Lusin, Ositunkulman ja Lusin sekä Lusin ja Inginmaan välillä.



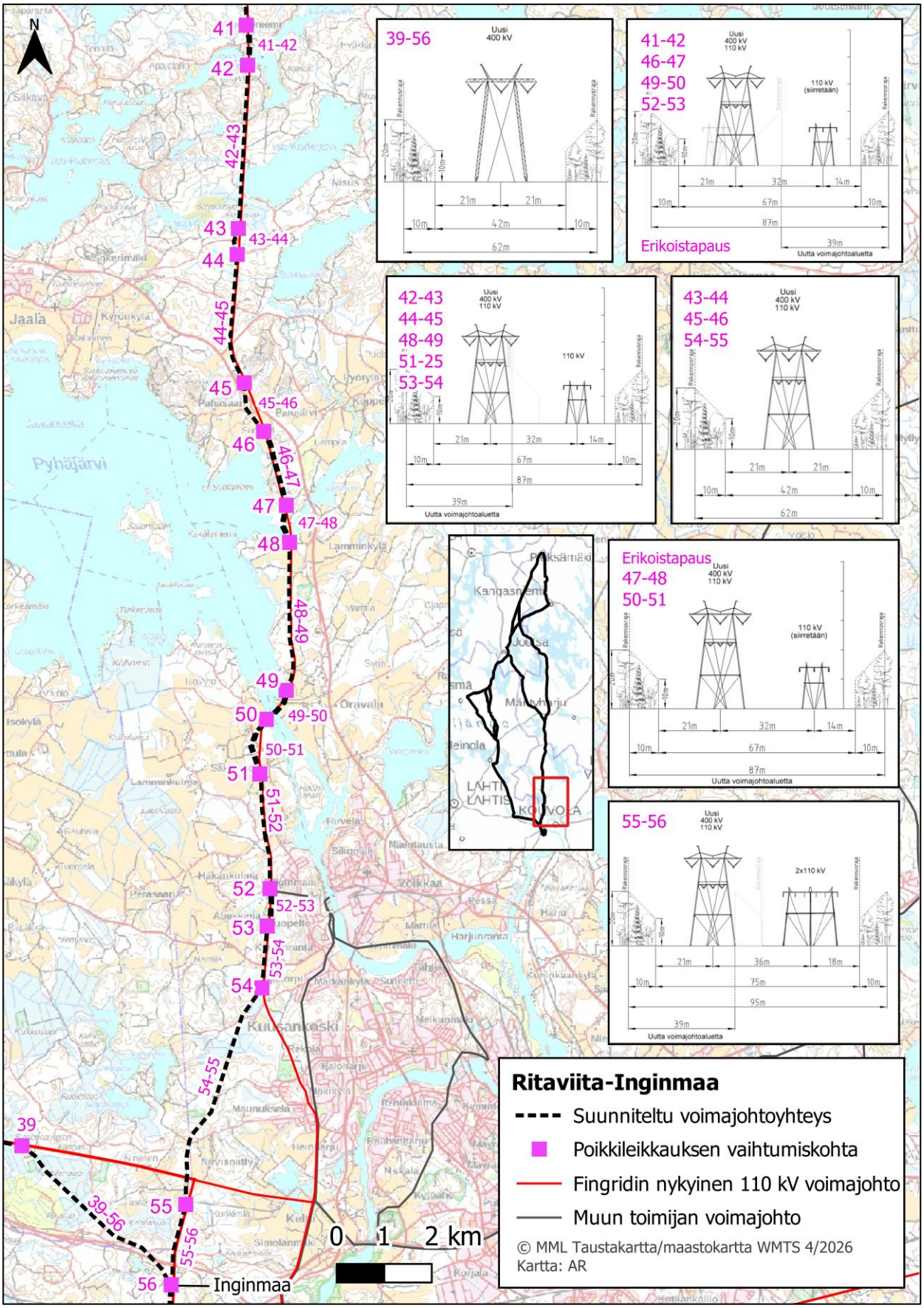
Kuva 4.11. YVA-menettelyssä tarkasteltavien voimajohtoreittien sijoittuminen Lusin ja Inginmaan sekä Ritaviidan ja Inginmaan välillä.

Mäntyharjun **Ritaviidan ja** Kouvolan **Inginmaan** välillä rakennetaan pääosin yksi 400+110 kilovoltin voimajohto nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle, jolloin nykyinen johtoalue levenee noin 39 metriä erikoiskohteita lukuun ottamatta (Kuva 4.12 ja Kuva 4.13). Johto-osuuden pohjoisosassa Mäntyharjun **Ritaviidan** ja Kouvolan **Viidankalliot** välillä (kuvassa kohta 40–60) suunniteltu 400+110 kilovoltin voimajohto sijoittuu uuteen maastokäytävään, jolloin johtoalueen leveys on noin 62 metriä (Kuva 4.12). Johto-osuudella Kouvolan **Sonnanjärven** (kuvassa kohta 43–44) ja Kouvolan **Palojärven** kohdissa (kuvassa kohta 45–46) sekä Kouvolan **Kuusankosken** ja Iitin **Kattilamäen** välillä (kuvassa kohta 54–55) suunniteltu 400+110 kilovoltin voimajohto sijoittuu uuteen maastokäytävään, jolloin johtoalueen leveydeksi tulee noin 62 metriä. Kouvolan **Lintukymin** vesialueen ylityksen kohdalla (kuvassa kohta 47–48) ja **Lamminkulmalla** (kuvassa kohta 50–51) suunniteltu 400+110 kilovoltin voimajohto sijoittuu uuteen maastokäytävään ja samalla nykyinen 110 kilovoltin voimajohto siirretään sen rinnalle. Iitin **Kattilamäen** ja Kouvolan **Inginmaan** välillä rakennetaan yksi 400+110 kilovoltin voimajohto nykyisen 2 x 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle kuvassa kohta 55–56), jolloin nykyinen johtoalue levenee noin 39 metriä. Ritaviidan ja Inginmaan välisellä johto-osuudella on myös muutama erikoiskohde, joissa nykyistä 110 kilovoltin voimajohtoa siirretään, jotta voimajohdot mahtuvat samaan maastokäytävään (kuvassa kohdat 41–42, 49–50, 52–53, (Kuva 4.13)

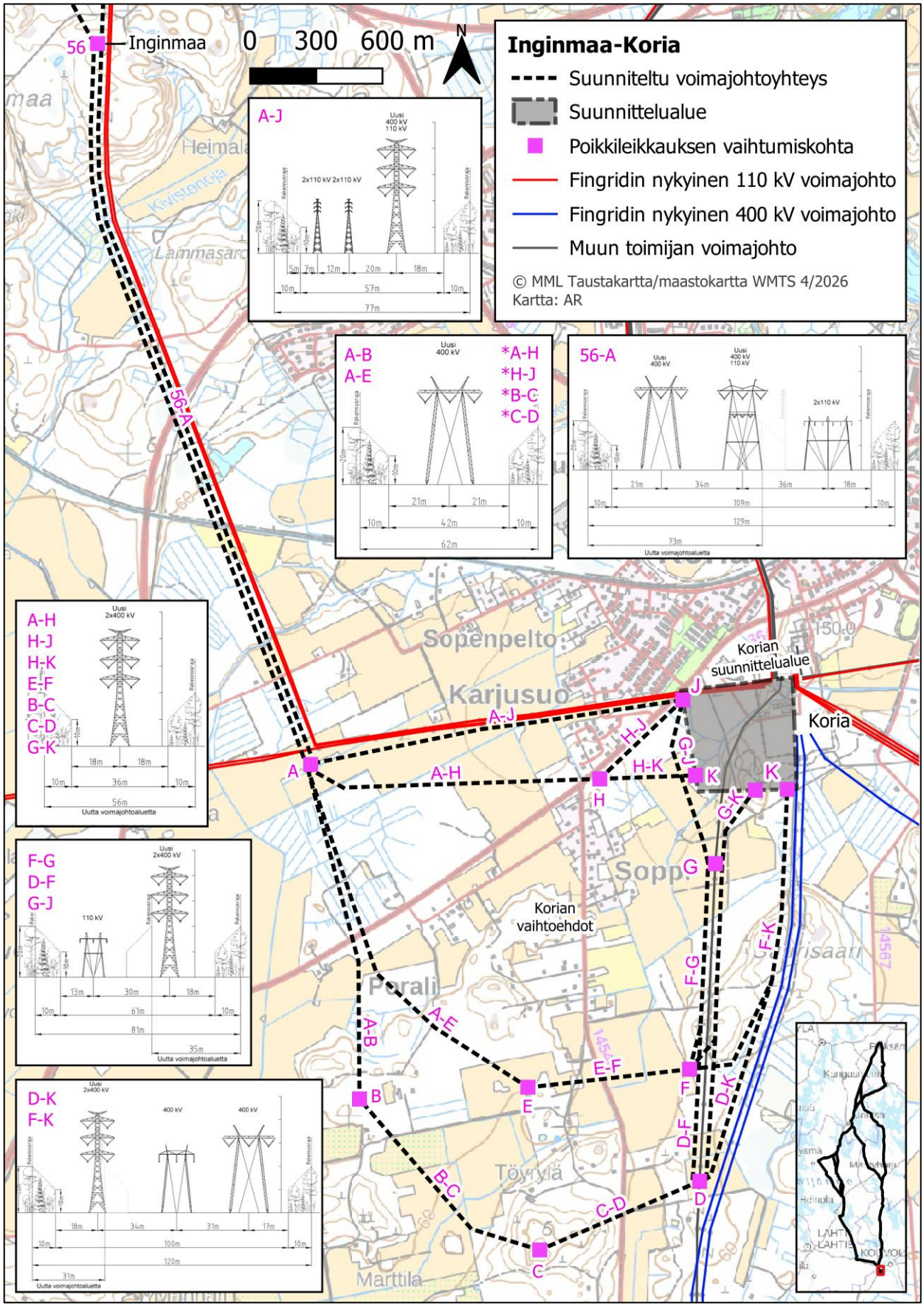
Kouvolan **Inginmaan ja** Kouvolan **Korian** välillä rakennetaan yksi 400 ja yksi 400+110 kilovoltin voimajohto nykyisen 2 x 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle, jolloin nykyinen johtoalue levenee noin 73 metriä. Kouvolan Korian suunnittelualueen ympäristössä tarkastellaan useita vaihtoehtoja 400 kilovoltin ja 400+110 kilovoltin voimajohtojen sijoittamiselle, jotka yhteensovitetaan muiden alueella suunnitteilla olevien voimajohtohankkeiden kanssa. (Kuva 4.14)



Kuva 4.12. YVA-menettelyssä tarkasteltavien voimajohtoreittien sijoittuminen Ritaviidan ja Inginmaan välillä.



Kuva 4.13. YVA-menettelyssä tarkasteltavien voimajohtoreittien sijoittuminen Lusin ja Inginmaan sekä Ritaviidan ja Inginmaan välillä.

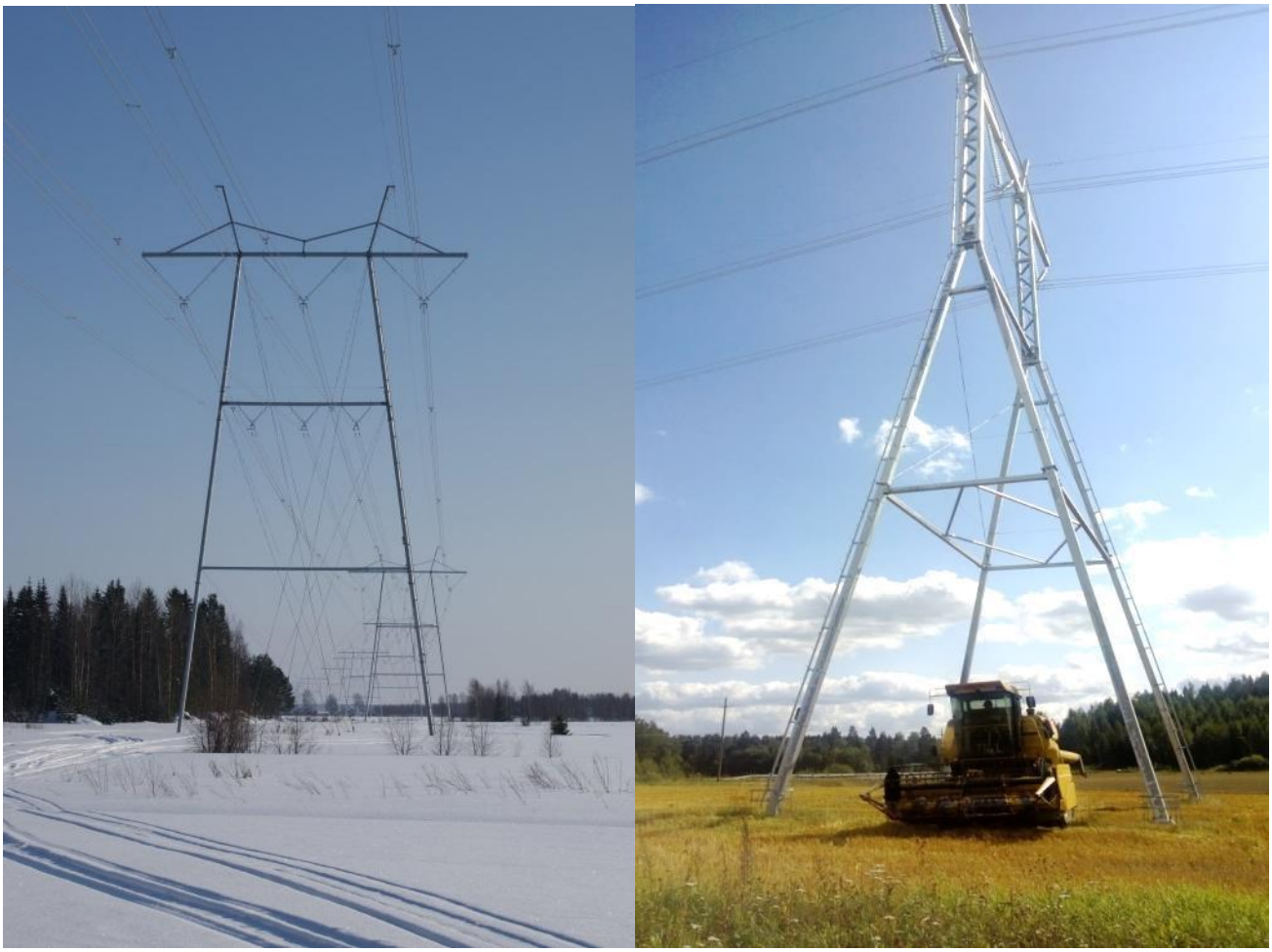


Kuva 4.14. YVA-menettelyssä tarkasteltavien voimajohtoreittien sijoittuminen Inginmaan ja Korian välillä.

4.5 Tekniset ratkaisut

Perusratkaisuna käytettävä pylvästyyppi on haruksin tuettu, teräksestä valmistettu kaksijalkainen portaalipylväs (Kuva 4.15). 400+110 kilovoltin pylvään ylimmät osat eli ukkosulokkeet ulottuvat keskimäärin noin 35–37 metrin korkeudelle. Pylväsväli on noin 250–350 metriä. 400 kilovoltin pylvään ylimmät osat ulottuvat noin 33–35 metrin korkeudelle ja pylväsväli on keskimäärin noin 300–400 metriä.

Mikäli voimajohto sijoittuu peltoalueelle, suorilla johto-osuuksilla voidaan käyttää teknisten reunaehtojen salliessa haruksetonta portaalipylvästyyppiä (Kuva 4.15). Tämä vapaasti ilman tukivaijereita seisova pylvästyyppi vähentää maanviljelylle aiheutuvia haittoja.



Kuva 4.15. Esimerkkikuvat eri pylvästyypeistä. Vasemmalla perusratkaisun mukainen 400+110 kilovoltin haruksin tuettu portaalipylväs ja oikealla vapaasti seisova harukseton peltopylväs.

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 lunastustarpeita. Nyt tarkasteltavassa hankkeessa ei arviointiohjelmavaiheessa ole tunnistettu rakennusten osto- tai lunastustarpeita. Lopulliset ratkaisut selviävät vasta YVA-menettelyä seuraavassa yleissuunnittelussa, jossa johtoreitti ja johtoalueen leveydet voivat vähäisessä määrin muuttua YVA-vaiheessa esitetystä.

5 YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA KEHITTYMINEN SEKÄ VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

5.1 Ilmasto

5.1.1 Fingridin ja voimajohtohankkeen ilmastovaikutus

Kestävän kehityksen näkökulmasta Fingridin ilmastotyössä vaikuttavinta on yhtiön liiketoiminnallaan aikaansaama myönteinen vaikutus, ilmastohyöty. Myös EU-taksonomiassa eli kestävän rahoituksen luokitusjärjestelmässä sähkönsiirto on määritelty mahdollistavaksi toiminnoksi, jonka avulla voidaan merkittävästi vähentää muiden sektoreiden kasvihuonekaasupäästöjä. Fingrid mahdollistaa kantaverkkoinvestointeja tekemällä sen, että kasvihuonekaasupäästöjä voidaan Suomessa vähentää sähköistämällä teollisuuden prosesseja ja energiantuotantoa. Yhtiön sähköjärjestelmävisio pohjautuu Suomen ilmastotavoitteiden saavuttamiseen ja eri teollisuudenalojen vähähiilisyystiekarttoihin.

Kun Fingrid toteuttaa kantaverkkoinvestointeja, uusiutuvan tuotannon ja kulutuksen liittäminen kantaverkkoon mahdollistuu ja kasvihuonekaasupäästöt Suomessa vähenevät. Kantaverkkoinvestointien lisäksi ilmastonmuutoksen hillintää mahdollistetaan sähkömarkkinaratkaisuin ja asiakasjoustoin.

Keskeisimmät kantaverkon voimajohtohankkeet ovat lähtökohtaisesti merkityksellisiä ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi. Hiilijalanjäljen näkökulmasta tarkasteltuna näistä puhtaan sähköjärjestelmän tarvitsemista kantaverkkoinvestoinneista aiheutuu kuitenkin myös kielteisiä ilmastovaikutuksia aiheuttavia kasvihuonekaasupäästöjä. Vaikutuksiltaan olennaisimpia ovat verkonrakentamisessa tarvittavien materiaalien epäsuorat kasvihuonekaasupäästöt, kun tarkastellaan laajemmin koko arvoketjua ja myös muiden kuin Fingridin omistamia tai hallinnoimia päästölähteitä. Erityisesti teräksen ja alumiinin tuotanto kasvattavat materiaali- ja tuotevaiheen hiilijalanjälkeä. Verkonrakennusmateriaaleista aiheutuvat kasvihuonekaasupäästöt muodostavat hankkeen valmistumisajankohtaan niin sanotun hiilipiikin, vaikka kantaverkon rakenteet kestävät käytössä useita kymmeniä vuosia.

Voimajohtohankkeen elinkaaren aikana kasvihuonekaasupäästöjä aiheutuu maankäytön muutoksesta ja metsäpoistumasta, jotka vaikuttavat hiilivarastoihin ja -nieluihin. Voimajohtohanke vaikuttaa ilmastoon johtoalueen muutosten kautta, kun metsäiset johtoalueet raivataan avoimina pidettäviksi johtoaukeiksi ja johtoaukeiden reunametsiä käsitellään. Pylväspaikkojen ulkopuolella johtoalueella ei suoriteta maankaivua tai kenttäkerroksen kasvillisuuden poistoja, minkä seurauksena maaperän hiilivaraston poistuma jää tyypillisesti vähäiseksi. Voimajohtohankkeessa reunametsien maankäyttö ei myöskään muutu metsästä kokonaan muuksi maankäytöksi, vaan reunavyöhykkeen puusto voi jatkaa kasvamista lunastusmittoihin saakka.

Yhtiön hiilijalanjäljestä huomattavan osan muodostavat myös päästöt, jotka aiheutuvat sähkömarkkinoilta hankitun sähkön tuottamisesta, kun korvataan sähkönsiirrossa syntyvät energiahäviöt. Keskeisin keino vähentää siirtohäviöiden hiilidioksidipäästöjä on rakentaa kantaverkkoa puhtaan sähkön tuotannon lisäämiseksi. Näin myös kantaverkon sähkönsiirrossa tapahtuvien energiahäviöiden hiilijalanjälki pienenee.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tunnistetaan kaikki voimajohtohankkeen kielteiset ja myönteiset ilmastovaikutukset. Laskennallinen tarkastelu rajataan todennäköisesti merkittävimpiin vaikutustekijöihin, joita ovat tyypillisesti voimajohdon rakennusmateriaalit, maankäytön muutoksen vaikutus hiilivarastoihin ja -nieluihin sekä sähkönsiirrossa tapahtuvat energiahäviöt. Rakennusmateriaalien hiilijalanjäljen arvioinnissa käytetään Fingridin toteutuneiden voimajohtohankkeiden tietoihin perustuvia, keskimääräisiä ominaispäästökertoimia arvioinnissa tarkasteltavalle voimajohtorakenteelle. Maankäytön muutoksen osalta arvioinnissa on huomioitavana johtoaukean ja reunametsien puusto sekä vaikutukset maaperään. Sähkönsiirron energiahäviöiden ja uuden voimajohdon aikaansaaman parantuvan energiatehokkuuden arvio perustuu Fingridin laskelmaan voimajohtojen energiahäviöistä valtakunnallisella tasolla. Arviota muodostettaessa verrataan häviöiden tilannetta ilman kyseistä voimajohtoja tilanteeseen, jossa voimajohto on rakennettu.

Ilmastonmuutoksen hillinnän lisäksi huomioitavana on ilmastonmuutokseen sopeutumisen näkökulma. Ilmastonmuutokseen sopeutumiseen liittyvä fyysisten ilmastoriskien ja transitio- eli siirtymäriskien hallinta on osa yhtiön kokonaisvaltaista riskienhallintaa. Tätä tarkastellaan ympäristövaikutusten arvioinnissa ympäristöonnettomuuksien ja riskien yhteydessä.

Taulukko 5-1. Keskeiset kansainväliset ja kansalliset suunnitelmat ja strategiat, jotka ohjaavat yhdessä kansallisen ilmastolainsäädännön kanssa ilmasto- ja energiapoliittisia toimia.

Ilmasto- ja energiapoliittiset strategiat ja sopimukset	Tavoite
YK:n ilmastosopimus (1992)	YK:n ilmastonmuutosta koskevan puitesopimuksen tavoitteena on vakauttaa ilmakehän kasvihuonekaasupitoisuudet sellaiselle tasolle, ettei ihmisen toiminta vaikuta haitallisesti ilmastojärjestelmään. Se toimii pohjana myöhemmille kansainvälisille ilmastosopimuksille, kuten Pariisin ilmastosopimukselle.
Pariisin ilmastosopimus (2016)	Ilmastosopimuksen tavoitteena on pitää maapallon keskilämpötilan nousu selvästi alle kahdessa asteessa suhteessa esiteolliseen aikaan ja pyrkiä toimiin, joilla lämpeneminen saataisiin rajattua alle 1,5 asteen. Sopimus velvoittaa kaikkia allekirjoittaja maita laatimaan ja päivittämään omat päästövähennyssuunnitelmansa sekä raportoimaan edistymisestään säännöllisesti. Lisäksi sopimuksessa korostetaan ilmastonmuutokseen sopeutumista ja rahoituksen lisäämistä kehittyvien maiden tukemiseksi.
Eurooppalainen ilmastolaki (2021)	Kesäkuussa 2021 voimaan astunut EU:n ilmastolaki tekee EU:n vuoden 2050 hiilineutraaliustavoitteesta oikeudellisesti sitovan. Laki velvoittaa myös vähentämään kasvihuonekaasupäästöjä vähintään 55 prosenttia vuoden 1990 tasosta vuoteen 2030 mennessä. Lisäksi se luo puitteet seurannalle ja arvioinnille, joilla varmistetaan tavoitteiden saavuttaminen. Euroopan komissio ehdotti heinäkuussa 2025 ilmastolakiin muutosta, jossa asetetaan EU:n vuoden 2040 välitavoitteeksi vähentää kasvihuonekaasujen nettopäästöjä 90 prosenttiin vuoden 1990 tasosta.
EU:n ilmastopaketti eli niin sanottu 55-valmiuspaketti (Fit for 55)	Heinäkuussa 2021 Euroopan komissio esitteli niin sanotun 55-valmiuspaketin (Fit for 55), jonka tarkoituksena on varmistaa eurooppalaisen ilmastolain vuoden 2030 päästövähennystavoitteen toteutuminen. Paketti hyväksyttiin lopullisesti lokakuussa 2023 ja sen toimenpiteet, kuten uusiutuvan energian lisääminen ja energiatehokkuuden parantaminen, ovat nyt toimeenpanossa.
Ilmastolaki (423/2022)	Uusi ilmastolaki tuli voimaan heinäkuussa 2022. Se määrittelee Suomen kansalliset ilmastotavoitteet ja ilmastopolitiikan suunnittelujärjestelmän. Suomen tavoite on olla lain mukaan hiilineutraali viimeistään vuonna 2035. Lisäksi lakiin on kirjattu tavoite hiilinielujen vahvistamisesta. Laissa asetetaan kolme päästövähennystavoitetta: tavoitteena on vähentää kasvihuonekaasupäästöjä vuoden 1990 tasosta 60 prosenttia vuoteen 2030 mennessä, 80 prosenttia vuoteen 2040 mennessä sekä vähintään 90 prosenttia, pyrkien 95 prosenttiin, vuoteen 2050 mennessä.
Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma (KAISU)	Ilmastolaissa säädetty keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma koskee niin sanottua taakanjakosektoria eli päästökaupan ulkopuolisia sektoreita maankäyttösektoria lukuun ottamatta. Suunnitelmassa esitetään ne toimenpiteet, joilla vähennetään liikenteen, maatalouden, rakennusten erillislämmityksen, työkoneiden, jätehuollon ja F-kaasujen päästöjä sekä päästökaupan ulkopuolisen teollisuuden ja muun energiankäytön päästöjä. Voimassa oleva ilmastosuunnitelma on julkaistu joulukuussa 2025.
Energia- ja ilmastostrategia	Valtioneuvosto hyväksyi uuden kansallisen energia- ja ilmastostrategian joulukuussa 2025 ja se julkaistiin huhtikuussa 2026. Strategiassa linjataan toimia,

Ilmasto- ja energiapoliittiset strategiat ja sopimukset	Tavoite
	joilla Suomi edistää EU vuoden 2030 energia- ja ilmastotavoitteiden sekä ilmastolain tavoitteiden saavuttamista. Strategia sisältää energiapolitiikan keskeiset linjaukset ja toimet kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi sekä hiilinielujen vahvistamiseksi. Strategia on valtioneuvoston periaatepäätös, eikä siitä säädetä ilmastolaissa.
Pitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma	Ilmastolain mukaan vähintään kerran kymmenessä vuodessa laadittavassa pitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelmassa esitetään muun muassa kasvihuonekaasupäästöjen ja hiilinielujen kehitystä koskevat skenaariot, jotka kattavat vähintään seuraavat 30 vuotta. Suunnitelmassa tarkastellaan myös päästöjen vähentämistä, hiilinielujen vahvistamista ja ilmastonmuutokseen sopeutumista pitkällä aikavälillä. Ensimmäinen ilmastolain mukainen pitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma hyväksyttiin joulukuussa 2025, ja sen valmistelusta vastasi työ- ja elinkeinoministeriö.
Kansallinen ilmastonmuutokseen sopeutumisen suunnitelma (KISS2030)	Maa- ja metsätalousministeriön kokoaman sopeutumissuunnitelman tavoitteena on hallita ilmastonmuutokseen liittyviä riskejä ja sopeutua ilmastossa tapahtuviin muutoksiin. Ilmastolakiin sisältyvä suunnitelma esittää vision, kolme päämäärää, tavoitteet ja toimenpiteet sille, miten Suomi sopeutuu ilmastonmuutokseen vuosina 2023–2030. Valtioneuvosto hyväksyi kansallisen ilmastonmuutokseen sopeutumissuunnitelman 2030 (KISS2030) joulukuussa 2022.
Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma (MISU)	Valtioneuvoston heinäkuussa 2022 hyväksymässä maa- ja metsätalousministeriön valmistelemassa suunnitelmassa määritetään ne toimenpiteet, joilla vähennetään kasvihuonekaasupäästöjä ja kasvatetaan poistumia maankäyttösektorilla. Maankäyttösektori kattaa metsät, maatalousmaat, kosteikot ja muun maankäytön, jotka joko sitovat hiiltä ilmakehästä tai aiheuttavat kasvihuonekaasupäästöjä.
Energiateollisuuden tiekartta	Toimialakohtaiset vähähiilisyystiekarttojen avulla saadaan käsitys hiilineutraalisuuden edellyttämien toimenpiteiden mittakaavasta, kustannuksista ja edellytyksistä sekä lisätä tietoisuutta hiilineutraaliustavoitteen luomista mahdollisuuksista. Energiateollisuus ry:n päivitetty ilmastotiekartta julkaistiin kesäkuussa 2024. Sen visio ennakoi maamme energiatalouden murrosta vuoteen 2040 mennessä ja Suomen roolia Euroopan johtava puhtaan energian tekijä. Keskeistä on puhtaan sähkön huomattava kasvu — erityisesti maatuuli-, meri- ja aurinkovoimasta — sekä energian siirtoverkon, vetyverkkojen ja lämpöverkkojen laajentaminen.

Taulukko 5-2. Maakunnalliset ilmasto- ja energiapoliittiset strategiat.

Ilmasto- ja energiapoliittiset strategiat ja sopimukset	Tavoite
Keski-Suomen strategia 2025–2050	Keski-Suomi tavoittelee maakuntastrategian mukaan hiilineutraaliutta vuoteen 2030 mennessä. Toimenpiteinä on fossiilisten energiantuotannon muotojen vähentäminen, polttoon perustumattoman energiantuotannon lisääminen sekä hiilen sidonnan ja hiilidioksidin talteenoton sekä hyötykäytön lisääminen.
Etelä-Savon maakuntastrategia 2030	Etelä-Savon maakuntastrategia nostaa ilmastonmuutoksen hillinnän ja sopeutumisen osaksi maakunnan kehittämisen ydintä. Maakunta pyrkii hiilineutraaliuteen vuoteen 2035 mennessä. Vuoteen 2030 mennessä tavoitteena on, että uusiutuvan energian osuus kokonaisenergiankäytöstä on noin 80 %. Metsätalouden osalta tavoitteena on, että vuonna 2030 metsäpoistuma ei ylitä kasvua.

	Uuden, vuoteen 2045 tähtäävän pitkän aikavälin strategian laatimisen aloittamisesta on päätetty kesäkuussa 2026.
Päijät-Hämeen maakuntastrategia 2050+	Päijät-Hämeen maakuntastrategia korostaa kestävyyttä ja vihreää siirtymää maakunnan kilpailukyvyn ja elinvoiman perustana. Strategian tavoitteena on edistää puhdasta teollisuutta, luonnon monimuotoisuutta ja ilmastokestävää kehitystä sekä vahvistaa maakunnan asemaa kestävien ratkaisujen edelläkävijänä. Maakunta jatkaa työtä kohti hiilineutraaliutta ja vähähiilistä yhteiskuntaa osana kestävän kehityksen kokonaisuutta.
Kymenlaakson maakuntaohjelma 2026–2029	Kymenlaakson maakuntaohjelman tavoitteena on vahvistaa maakunnan vihreää siirtymää ja kestävää kasvua hyödyntämällä alueen bio- ja kiertotalousosaamista sekä puhtaan energian mahdollisuuksia. Maakunta tavoittelee hiilineutraaliutta vuoteen 2040 mennessä. Tavoitteena on lisätä uusiutuvan energian käyttöä, vahvistaa kiertotaloutta sekä vähentää kasvihuonekaasupäästöjä yhteistyössä kuntien, yritysten ja muiden toimijoiden kanssa.

5.1.2 Lähtötiedot ja arviointi

Kauppila-Koria voimajohtohankkeen ilmastovaikutuksia arvioidaan elinkaariarvioinnin ja hiilijalanjälkilaskennan standardien perusperiaatteiden mukaisesti. Arviointi kattaa neljä elinkaaren vaihetta: materiaali- ja tuotevaiheen, rakentamisvaiheen, käyttövaiheen sekä elinkaaren lopun käytöstä poistamisen vaiheen. Ilmastovaikutuksia arvioidaan tarkastelemalla eri johto-osuuksien reittivaihtoehtojen toteuttamisesta elinkaaren aikana aiheutuvia kasvihuonekaasupäästöjä ja hiilen sidontaan liittyviä vaikutuksia. Päästöt ja poistumat esitetään hiilidioksidiekvivalentteina (CO_2e). Sen avulla eri lähteistä ja vaiheissa syntyvät kasvihuonekaasujen päästöt ja poistumat voidaan yhteismitallistaa kuvaamaan niiden ilmastoa lämmittävää kokonaisvaikutusta.

Arvioinnissa keskitytään tarkasteltavien vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävimmiksi tunnistettuihin voimajohdon elinkaarenaikaisiin ilmastovaikutusten lähteisiin. Ne ovat voimajohdon valmistuksen välilliset vaikutukset materiaali- ja tuotevaiheessa, rakentamis- ja käyttövaiheen vaikutukset johtoalueen puuston ja maaperän hiilivarastoihin ja -nieluihin sekä sähkönsiirron energiahäviöitä korvaavan sähkön tuotannon vaikutukset. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa kuvataan tehdyt rajaukset ja niiden arvioidut kokoluokat.

Rajaukset eivät vaikuta voimajohtohankkeen kokonaisvaikutusten ja merkittävyyksien tulkintaan. Aiempien voimajohtojen elinkaari- ja ympäristövaikutusten arviointeihin (esimerkiksi Kjeld ym. 2018, Fingrid Oyj 2024, Fingrid Oyj 2023 ja Fingrid Oyj 2022) perustuen rakentamisvaiheen energia- ja prosessiperäiset kasvihuonekaasupäästöt on tulkittu vähämerkityksellisiksi Kauppila-Koria voimajohtohankkeen ilmastovaikutusten elinkaaritarkastelussa. Näitä päästöjä syntyisi muun muassa johtoalueen hakkuista ja metsän käsittelystä, voimajohtojen rakentamisesta, nykyisten rakenteiden purkamisesta ja siirroista, kuljetuksista ja työmatkoista sekä rakentamisen jätteiden käsittelystä.

Voimajohdon käyttövaiheen energia- ja materiaaliperäisiä kasvihuonekaasupäästöjä ei arvioida laskennallisesti, sillä niiden kokonaismerkitys on havaittu aiemmissa selvityksissä vähäiseksi (esimerkiksi Kjeld ym. 2018 ja Fingrid Oyj 2024). Näitä päästöjä syntyisi lähinnä johtoaukean avoimena pitämisestä ja reunavyöhykkeiden hoidosta sekä rakenteiden tarkastuksista, kunnossapidosta ja korjauksista.

Ilmastovaikutusten arvioinnissa ei myöskään huomioida voimajohtojen purkamiseen tarvittavien työkoneiden energiankäytön, jätteiden käsittelyprosesseja eikä muita hankkeen elinkaaren loppuvaiheen päästölähteitä. Rajaus perustuu elinkaarivaiheen vähäiseen kokonaismerkitykseen (esimerkiksi Kjeld ym. 2018, Fingrid Oyj 2024 ja Fingrid Oyj 2022) sekä siihen, että tulevaisuuden jätteiden käsittely- ja kierrätysmenetelmien päästökertoimia on vaikea määritellä luotettavasti.

Suurin osa voimajohdon hiilijalanjäljestä muodostuu hankkeen alkuvaiheessa rakentamisen yhteydessä. Materiaalien ja rakenneosien valmistus aiheuttaa merkittäviä energia- ja materiaaliperäisiä kasvihuonekaasupäästöjä. Arviointi perustuu Fingridin toimittamaan tietoon pylväiden, johtimien ja perustusten hiilijalanjäljestä sekä arvioihin hankkeessa tarvittavien rakenteiden määristä. Voimajohtojen pääkomponenteista ei ole huomioitu eristimiä, koska niiden osuus kokonaisuudesta on vähäinen (Kjeld ym. 2018 ja Pohjolainen 2018). Arvioinnissa tarkastellaan vain valmistuksen vaikutuksia, sillä ne muodostavat suurimman osan voimajohdon materiaali- ja tuotevaiheen päästöistä (Kjeld ym. 2018).

Materiaali- ja tuotevaiheen päästöjen määrään vaikuttaa johto-osuuden pituus: mitä pidempi osuus, sitä enemmän tarvitaan pylväitä, johtimia ja perustuksia ja muita voimajohtorakenteita sekä niiden valmistukseen liittyviä materiaaleja. Voimajohtojen pituudet ja johtoalueiden pinta-alat määritellään selostusvaiheessa paikkatietoaineiston perusteella arviointiselostuksessa määritellyille eri johto-osuuksille ja reittivaihtoehdoille. Lopulliset rakenteet ja pylvästyypit tarkentuvat jatkosuunnittelussa, mikä lisää epävarmuutta, sillä materiaalimäärät vaihtelevat voimajohdon sijoittumisen ja maasto-olosuhteiden mukaan.

Voimajohdon rakentaminen muuttaa maankäyttöä, mikä vaikuttaa johtoalueen puustoon, kasvillisuuteen ja maaperään sitoutuneeseen hiileen sekä niiden kykyyn sitoa hiiltä tulevaisuudessa. Maankäytön muutoksen aiheuttamien hiilivarastojen ja -nielujen muutoksia arvioidaan Suomen ympäristökeskuksen (2025a) Hiilikartta-työkalun avulla. Johtoaukean hiilivarastojen muutoksen arvioinnissa käytetään työkalun aluevarausmerkintää hautausmaa (EH). Siinä oletetaan, että 80 prosenttia alueesta on kasvipeitteistä uutta maankäyttöä ja 20 prosenttia kasvipeitteetöntä uutta maankäyttöä.

Rakentamisvaiheen reunametsien karsimisesta aiheutuvaa hiilivaraston muutosta arvioidaan Hiilikartan maa- ja metsätalousalueen (M) sekä hautausmaa-alueen (EH) aluevarausten painotetun keskiarvon perusteella. Arviota tarkennetaan Metsäkeskuksen (2025) metsävaratietojen avulla hyödyntämällä avoimia paikkatietoaineistoja, jotka sisältävät tietoa voimajohdon osuuksien reunametsien puiden korkeuksista ja puulajeista. Näiden tietojen pohjalta arvioidaan laskennallisesti lunastusmittojen mukaiset vyöhykkeen etu- ja takarajan enimmäispituudet ylittävien puunosien määrät. Suomen ympäristökeskus on päivittämässä Hiilikartta-työkaluun voimajohtoalueiden hiilivarastojen arviointiin soveltuvia käyttötarkoitusluokkia. Niitä tullaan käyttämään hiilivarastovaikutusten arvioinnissa, mikäli päivitykset valmistuvat ympäristövaikutusten arvioinnin selostusvaiheeseen mennessä.

Johtoaukealta kaadettavan runkopuun myötä menetetty hiilinielupotentiaali näkyy vasta rakentamisen jälkeen voimajohdon käyttövaiheen aikana vuosittain menetettävänä hiilensidontana, joka olisi tapahtunut, jos puusto olisi jatkanut alueella kasvuaan. Johtoaukean ja reunavyöhykkeiden puuston hiilinieluvaikutusten arvioinnissa hyödynnetään Hiilikartta-työkalua. Maaperän hiilinielujen muutoksen kokoluokkaa arvioidaan paikkatietopohjaisten maaperätietojen ja kansallisen kasvihuonekaasuinventaarion (Tilastokeskus 2025) kivennäis- ja ojitettuja turvemaita koskevien päästökertoimien avulla (Nurminen ym. 2025).

Kauppila-Koria voimajohdon käyttöön liittyy epäsuoria kasvihuonekaasupäästöjä, jotka syntyvät sähkönsiirron energiahäviöitä korvaavan sähkön tuotannosta. Vaikutusten arviointi perustuu Fingridin valtakunnallisiin tietoihin voimajohtojen energiahäviöistä. Arvioinnissa oletetaan, että häviösähkön tuotannon ominaispäästöjen kehitys vastaa Suomen ympäristökeskuksen (2025b) kansallisen CO2data-päästötietokannan ennustetta Suomessa kulutetun sähkön päästökertoimien kehityksestä (Soimakallio 2024). Uusi voimajohto mahdollistaa erityisesti tuulivoimalla tuotetun päästöttömän sähkön entistä laajemman verkkoon liittämisen ja osaltaan pienentää häviösähkön päästöihin vaikuttavia sähkön keskimääräisiä ominaispäästöjä. Kotimaisen sähköntuotannon vähähiilistymisen myötä myös häviösähkön tuotannosta aiheutuvat kasvihuonekaasupäästöt pienenevät tulevaisuudessa.

Kasvihuonekaasupäästöihin ja hiilen sidontaan liittyvän hillintänäkökulman lisäksi arvioinnissa huomioidaan ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja varautuminen ilmastonmuutoksen hankkeelle aiheuttamiin vaikutuksiin ja riskeihin. Tulvariskialueiden tunnistaminen ja huomioiminen on todettu yhdeksi

keskeisistä tekijöistä energiansiirtohankkeiden alttiuden vähentämisessä ilmastonmuutoksen vaikutuksille. Muita huomioitavia riskejä ovat helle-, palo-, kuivuus-, myrsky- sekä biologiset riskit. (Hildén ym. 2021) Ilmastonmuutokseen sopeutumisen ja varautumisen kysymyksiä tarkastellaan ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa hankkeen onnettomuusriskejä käsittelevässä osiossa.

Ilmastovaikutusten arviointi perustuu ympäristövaikutusten arvioinnin selostusvaiheessa käytettävissä olevaan hanketietoon sekä muuhun julkiseen aineistoon. Menetelmät perustuvat keskimääräisiin kertoimiin. Laskentatulokset esitetään karkeina arvioina, ja ne on laadittu konservatiivisin oletuksin. Tulokset antavat kuitenkin riittävän luotettavan kuvan Kauppila-Koria voimajohtohankkeen merkittävimmistä kasvihuonekaasupäästölähteistä ja hiilensidontaan liittyvistä ilmastovaikutuksista. Arviointiselostuksessa kuvataan arvioinnin oletukset, laskentamenetelmät ja epävarmuudet. Arvioinnissa hyödynnetään myös ympäristöministeriön suosituksia (Hildén ym. 2021) ilmastovaikutusten johdonmukaisesta käsittelystä ympäristövaikutusten arvioinneissa.

5.2 Kaavoitus

5.2.1 Lähtötiedot

Vaikutusten arvioinnissa keskeisenä lähtötietona käytetään voimassa ja vireillä olevia maakuntakaavoja, yleis- ja asemakaavoja sekä mahdollisia muita maankäytön suunnitelmia. Lähtötietoina käytetään myös karttoja, maastotietokantaa ja ilmakuvia alueelta.

5.2.2 Nykytila ja kehitys

Tässä luvussa on kuvattu alueen kaavoitustilanne (huhtikuu 2026 tiedot). Kaavoituksen nykytilanne kuvaa maankäytön kehitystä tulevaisuudessa hankkeesta riippumatta, ja kaavoitus itse kehittyy ja muuttuu ajan myötä maankäyttötarpeiden muuttuessa seudullisella ja kunnallisella tasolla. Suunniteltu voimajohtoyhteys sijoittuu 10 kunnan ja neljän maakunnan alueelle ja siten useiden kokonais- ja vaihemaakuntakaavojen sekä yleiskaavojen alueille. Näiden lisäksi Kauppilan sähköaseman suunnittelualue sijoittuu osittain Hankasalmen kunnan alueelle. Seuraavissa kappaleissa käydään läpi maakuntakaavat, joiden alueelle voimajohtoyhteys sijoittuu. Samoin seuraavissa kappaleissa esitetään yleiskaavat ja asemakaavat kunnittain.

Kaavojen merkinnöistä ja määräyksistä on tehty erillinen liite (Liite 3). Voimajohtoreittien kanssa risteävät maakuntakaavojen kaavamerkinnät ja määräykset on esitetty kyseisellä liitteellä. Yleis- ja asemakaavojen merkinnät ja määräykset on myös esitetty kyseisellä liitteellä. Erityisesti yleiskaavojen kohdalla tarkemmat kaavamerkinnät ja -määräykset käydään läpi voimajohdon kannalta merkityksellisten tai ristiriitaa aiheuttavien aluevarausten osalta.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Alueidenkäyttölain (AKL, 132/1999, ennen 1.1.2025 maankäyttö- ja rakennuslaki, MRL) mukaan valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (Valtioneuvosto 2017) on otettava huomioon, ja mikä vieläkin tärkeämpää, niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet konkretisoidaan maakuntakaavalla. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet koskevat yhdyskuntarakennetta, liikkumista, elinympäristön laatua, luonto- ja kulttuuriperintöä sekä luonnonvarojen käyttöä ja energiahuoltoa.

Maakuntakaavat

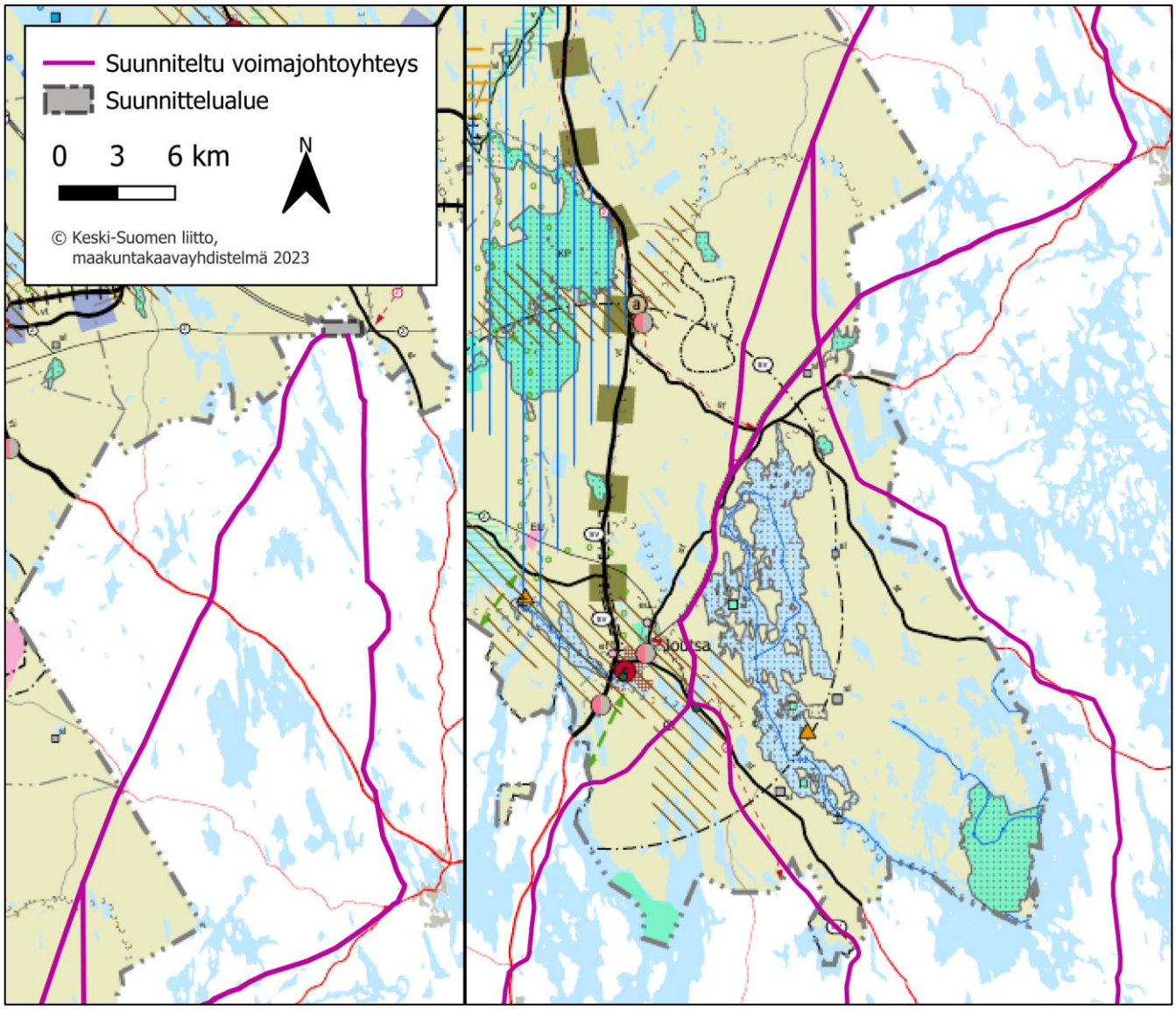
Keski-Suomen maakuntakaavat

Keski-Suomessa on voimassa:

- Keski-Suomen maakuntakaava, jonka Keski-Suomen maakuntavaltuusto on hyväksynyt 1.1.2017 ja se on tullut lainvoimaiseksi 28.1.2020.

- Keski-Suomen maakuntakaava 2040, jonka Keski-Suomen maakuntavaltuusto on hyväksynyt 8.12.2023 ja se on tullut lainvoimaiseksi 1.10.2025.

Keski-Suomen maakuntakaava 2040 muuttaa ja täydentää voimassa olevaa Keski-Suomen maakuntakaavaa seudullisesti merkittävän tuulivoimatuotannon ja liikenteen osalta. Lisäksi kaavamenettelyn aikana on tarkasteltu hyvinvoinnin aluerakennetta. Maakuntakaava 2040 muuttaa ja täydentää voimassa olevaa maakuntakaavaa näiden teemojen osalta, muilta osin Keski-Suomen maakuntakaava on jäänyt voimaan. (Keski-Suomen liitto 2026)



Kuva 5.1. Keski-Suomen maakuntakaavayhdistelmä (2023). Suunniteltu voimajohtoyhteys on lisätty kuvaan violetilla viivalla.

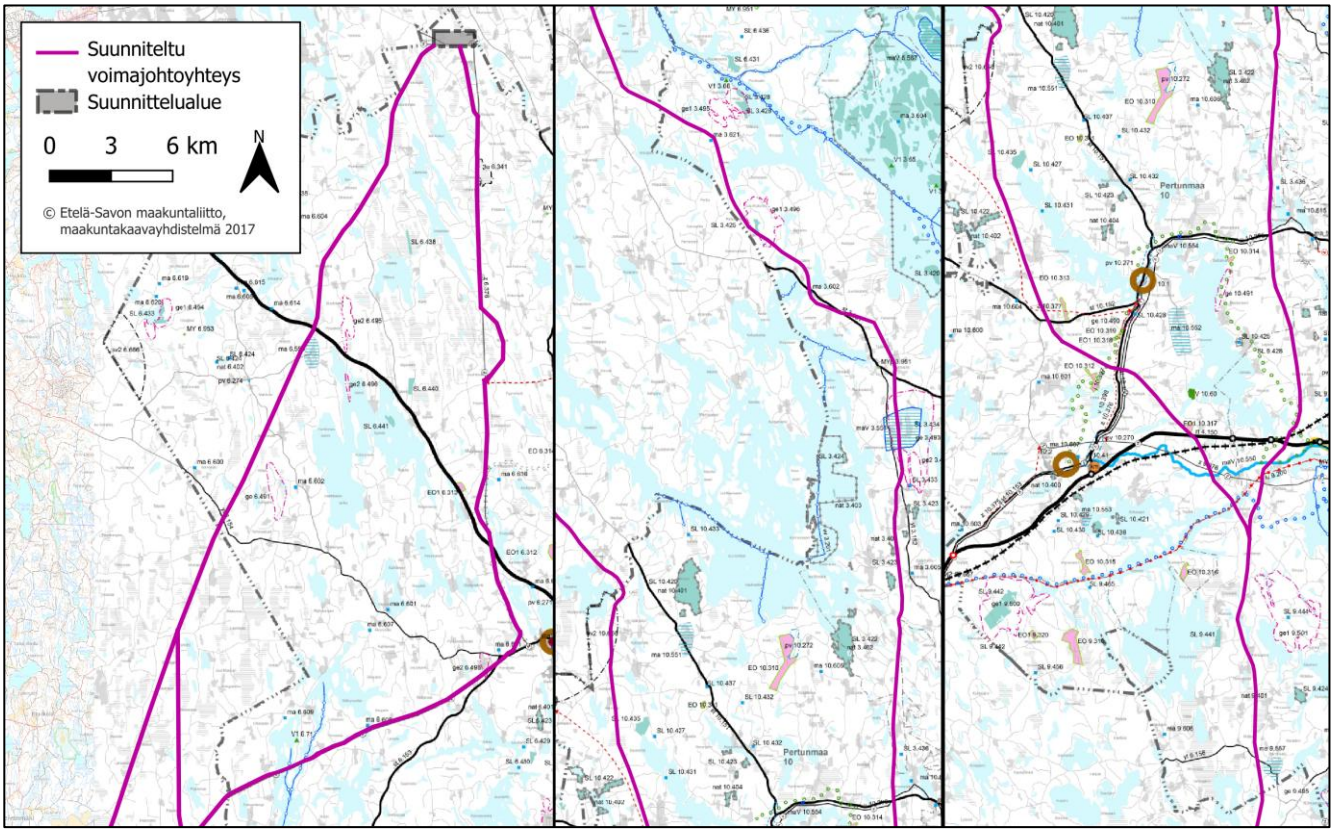
Etelä-Savon maakuntakaavat

Etelä-Savossa on voimassa:

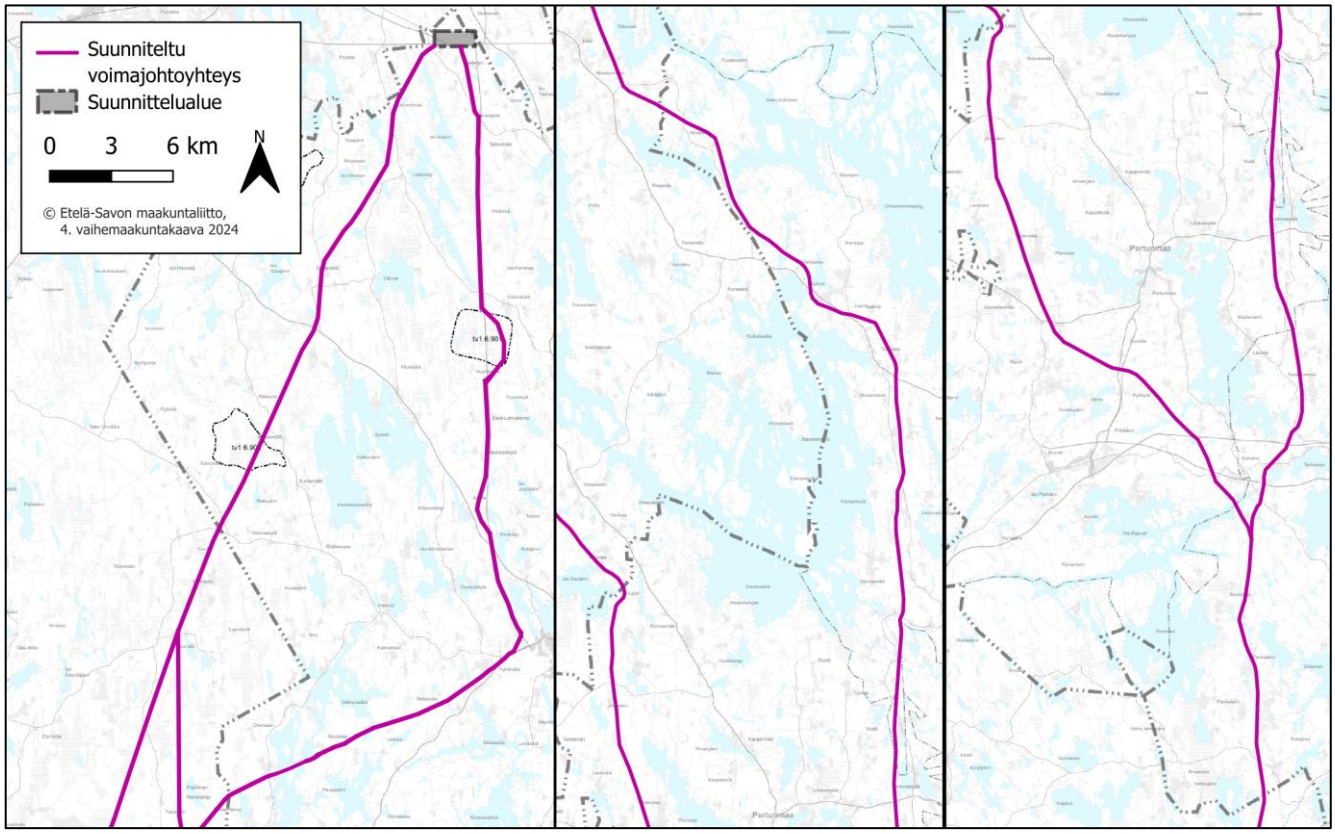
- Etelä-Savon maakuntakaava (2010)
- Etelä-Savon 1. vaihemaakuntakaava (2016)
- Etelä-Savon 2. vaihemaakuntakaava (2016)

Lisäksi Etelä-Savossa on kuulutettu voimaan:

- Etelä-Savon 4. vaihemaakuntakaava, jonka Etelä-Savon maakuntavaltuusto on hyväksynyt 4.12.2024. Maakuntahallitus määräsi 27.1.2025 kaavan tulemaan voimaan ennen kuin se on saanut lainvoiman. Kaava tuli voimaan 29.1.2025. (Etelä-Savon maakuntaliitto 2026)



Kuva 5.2. Etelä-Savon maakuntakaavayhdistelmä (2017). Suunniteltu voimajohtoyhteys on lisätty kuvaan violetilla viivalla.

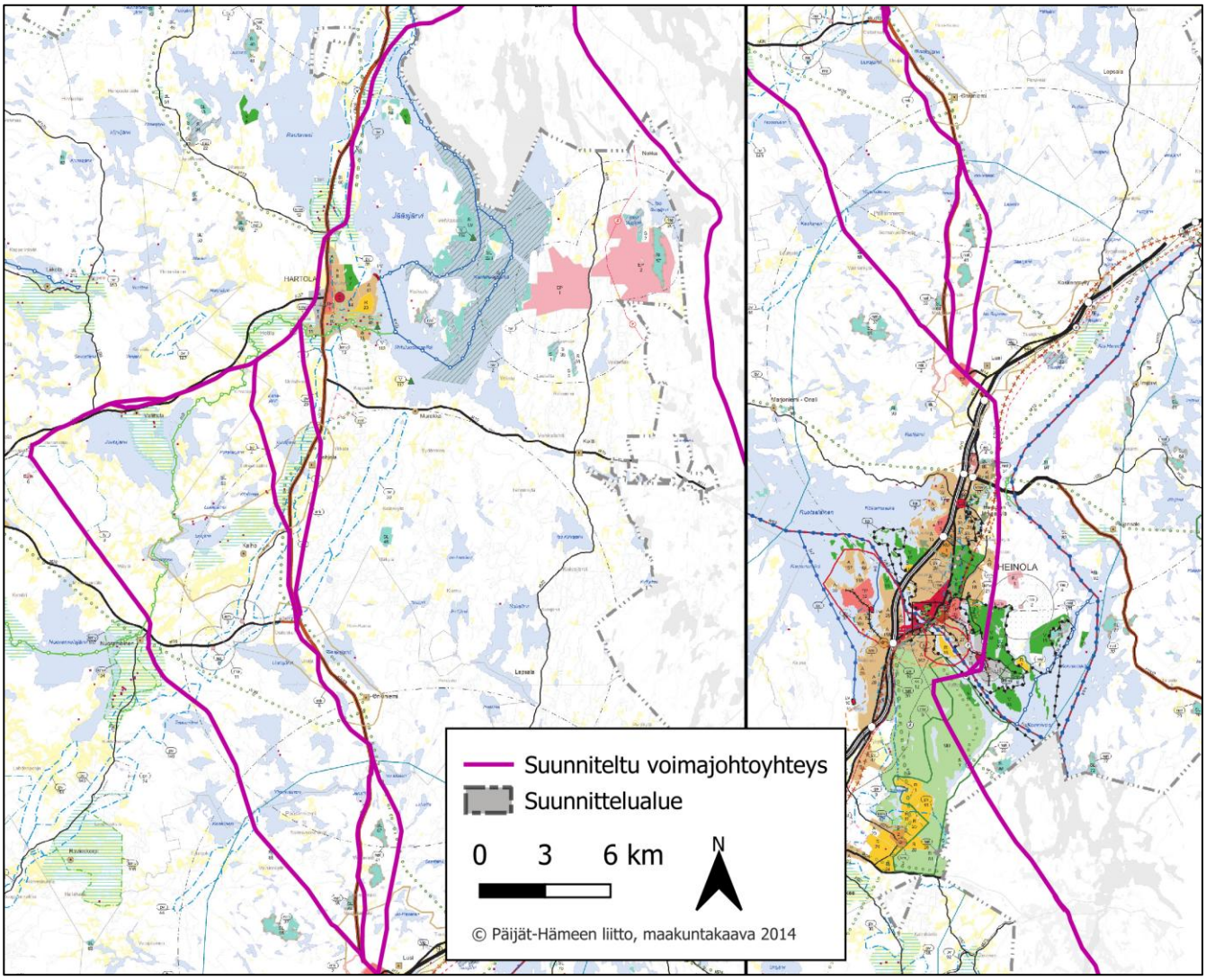


Kuva 5.3. Etelä-Savon 4. vaihemaakuntakaava (2024). Suunniteltu voimajohtoyhteys on lisätty kuvaan violetilla viivalla. Etelä-Savon 4. vaihemaakuntakaavassa (2024) voimajohtoalueilla ja niiden välittömässä läheisyydessä on osoitettu vain tuulivoimaloiden alue (tv-1) merkintöjä.

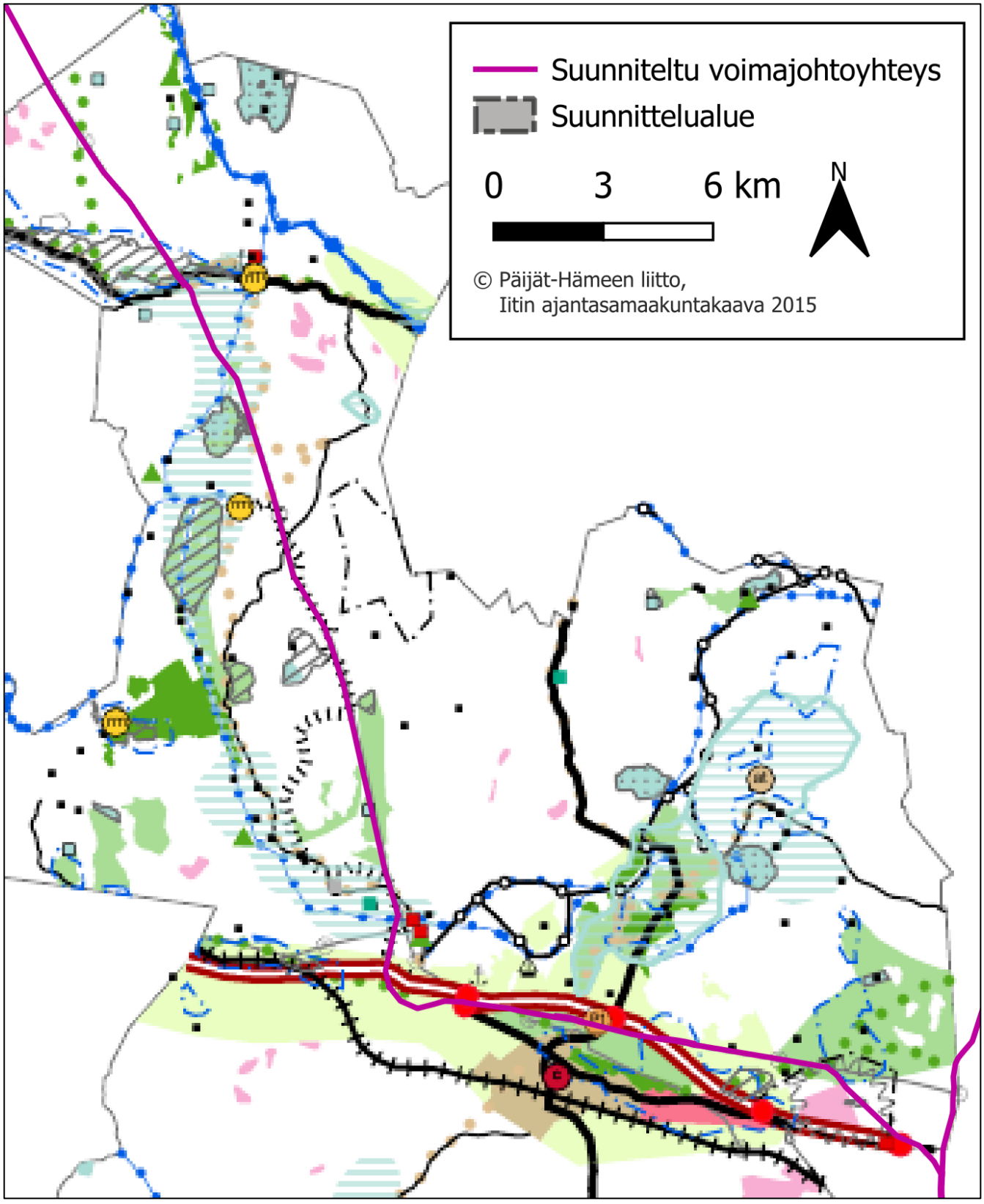
Päijät-Hämeen maakuntakaavat

Päijät-Hämeessä on voimassa:

- Päijät-Hämeen maakuntakaava 2014, jonka Päijät-Hämeen maakuntavaltuusto on hyväksynyt 2.12.2016 ja se on tullut lainvoimaiseksi 14.5.2019.
- Iitin vaihemaakuntakaavat. Iitin kunta siirtyi Päijät-Hämeen maakuntaan 1.1.2021. Iitin osalta voimassa on neljä Kymenlaakson vaihemaakuntakaavaa: energiamaakuntakaava, kauppa- ja merialue, maaseutu ja luonto sekä taajamat ja niiden ympäristöt.
- Jätteenkäsittelyn vaihemaakuntakaava, jonka Päijät-Hämeen maakuntavaltuusto on hyväksynyt 28.1.2021 ja se on tullut lainvoimaiseksi 8.6.2023. Suunniteltu voimajohtoyhteys ei sijoitu tässä maakuntakaavassa osoitettujen alueiden ympäristöön. (Päijät-Hämeen liitto 2026)



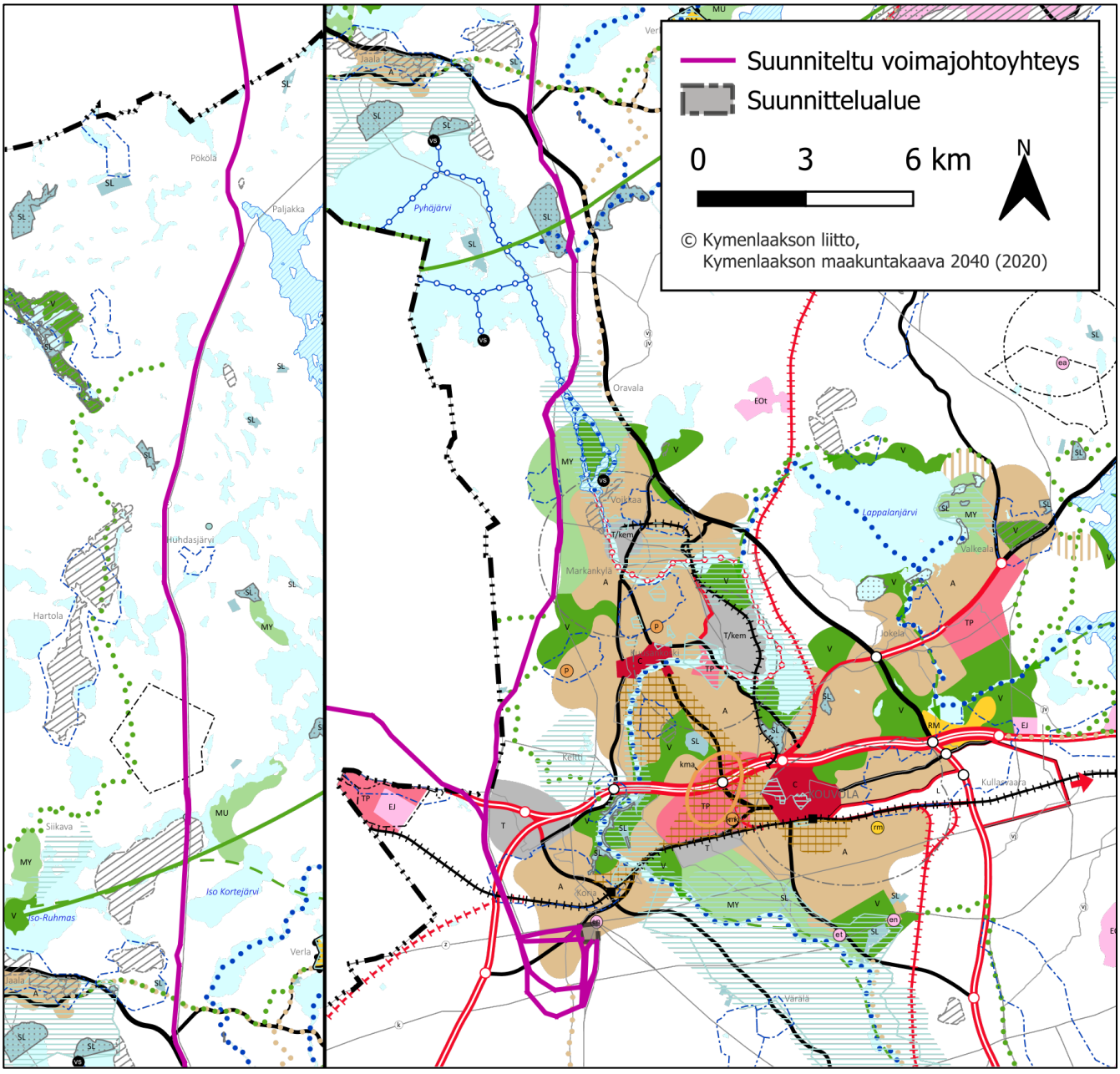
Kuva 5.4. Päijät-Hämeen maakuntakaava (2014). Suunniteltu voimajohtoyhteys on lisätty kuvaan violetilla viivalla.



Kuva 5.5. Iitin epävirallinen ajantasamaakuntakaava (2015), jossa on yhdistetty neljän maakuntakaavan merkinnät. Suunniteltu voimajohtoyhteys on lisätty kuvaan violetilla viivalla.

Kymenlaakson maakuntakaavat

Kymenlaaksossa on voimassa Kymenlaakson maakuntakaava 2040, jonka Kymenlaakson maakuntavaltuusto on hyväksynyt 15.6.2020. Voimaan tultuaan Kymenlaakson maakuntakaava 2040 kumosi kaikki kaava-alueen aiempien maakuntakaavojen kaavamerkinnät ja niihin liittyvät suunnittelumääräykset. (Kymenlaakson liitto 2026)



Kuva 5.6. Kymenlaakson maakuntakaava 2040 (2020). Suunniteltu voimajohtoyhteys on lisätty kuvaan violetilla viivalla.

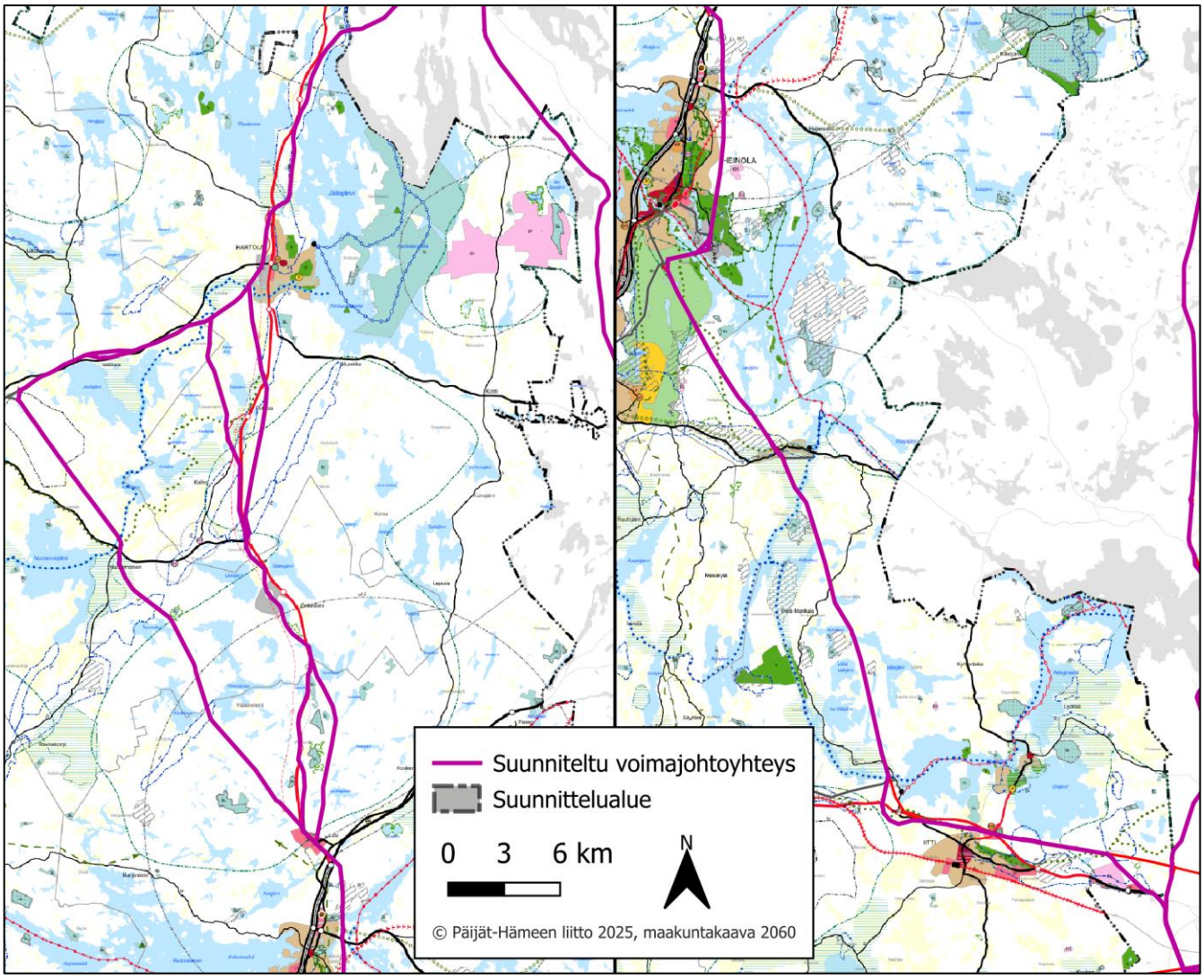
Vireillä olevat maakuntakaavat

Etelä-Savo

Etelä-Savon maakuntahallitus päätti käynnistää kokonaismaakuntakaavan laatimisen 18.5.2026 § 67. Viireillä olevan Etelä-Savon maakuntakaavan 2045 osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä 25.5.-30.6.2026. (Etelä-Savon maakuntaliitto, 2026)

Päijät-Häme

Päijät-Hämeen maakuntahallitus päätti 1.12.2023 kokouksessaan käynnistää Päijät-Hämeen 2060 maakuntakaavan laadinnan. Vireillä olevan Päijät-Hämeen maakuntakaavan 2060 osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä 14.2.-15.3.2024 ja kaavaluonnos 29.9.-4.11.2025. Kaavaehdotus on tarkoitus saada nähtäville vuoden 2026 aikana. (Päijät-Hämeen liitto 2026)



Kuva 5.7. Päijät-Hämeen maakuntakaavan 2060 luonnos (2025). Suunniteltu voimajohtoyhteys on lisätty kuvaan violetilla viivalla.

Kymenlaakso

Kymenlaaksossa on vireillä Kymenlaakson vaihemaakuntakaava 2060, jonka maakuntahallitus päätti käynnistää 18.10.2024. Vaihemaakuntakaavan 2060 osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä 27.1.-7.3.2025. Kaavassa käsitellään seuraavia teemakokonaisuuksiin: energiamurros, elinkeinorakenteen muutokset ja -trendit sekä huoltovarmuus ja kriittinen infrastruktuuri. (Kymenlaakson liitto, 2026)

Yleiskaavat

Tarkasteltaville voimajohtoreiteille sijoittuu useita yleiskaavoja. Tässä kappaleessa on esitetty kaavat kunnittain järjestyksessä pohjoisesta etelään. Seuraavaan taulukkoon (Taulukko 5-3) on listattu kunnittain yleis- ja asemakaavat voimajohtoreittien läheisyydessä. Kaavojen tiedot ovat kuntien kaava-aineistoista. Kaavakartat ja kaavojen kaavamerkinnät on esitetty erillisessä liitteessä 3.

Taulukko 5-3. Voimassa olevat yleis- ja asemakaavat voimajohtoreiteillä kunnittain. Hankasalmella tai Toivakassa ei ole yleis- tai asemakaavoja voimajohtoreittien läheisyydessä. Oikeanpuolimmaisessa sarakkeessa on kerrottu, sijoittuuko suunniteltu voimajohto kaava-alueelle (x) tai suunnitellun voimajohdon etäisyys kaava-alueesta.

Kangasniemi	**Asema**	**Yleis**	**m**
Kirkonkylän osayleiskaava		x	x
Kirkonkylän osayleiskaavan päivitys		x	x
Puulan alueen rantaosayleiskaava		x	x
Putkisaaren ranta-asemakaava	x		x
Kuren ranta-asemakaavat	x		x
Veitsilehdon ranta-asemakaava	x		x
Nousialan ranta-asemakaava	x		x
Martinmäen ranta-asemakaava	x		70

Sysmä	**Asema**	**Yleis**	**m**
Etelä-Sysmän ranta- ja kyläyleiskaava		x	x
Nuoramoisten seutu “Pienet järvet” rantayleiskaava		x	x

Mäntyharju	**Asema**	**Yleis**	**m**
Toivola-Mynttilä-Peruvesi rantaosayleiskaava		x	x
Pertunmaa rantaosayleiskaava		x	x
Nipulin yhteismetsän ranta-asemakaava	x		100
Petäjämäen ranta-asemakaava	x		x
Mäkelän ranta-asemakaava	x		x

Heinola	**Asema**	**Yleis**	**m**
Konnivesi rantaosayleiskaava		x	x
Lusin kylän ympäristö		x	x
Keskinen-Ylimmäinen rantaosayleiskaava		x	x
Asemakaavan muutos, joka koskee 19 Rautsalon kaupunginosan kortteleita 1 ja 2, sekä puhdistuslaitos-, katu-, puisto- ja vesialueita.	x		x
XIX kaupunginosan teollisuuskorttelin n:o 4 asemakaava ja XIX kaupunginosan tiealueen asemakaavanmuutos (AK63)	x		x
Asemakaava ja asemakaavan muutos- Rajavuori, 9 Rainio – 18 Rajavuori – 24 Luhtapauni (AK 644)	x		x
Asemakaava ja asemakaavanmuutos - Laatikkotehdas (AK 688)	x		x

Iitti	Asema	Yleis	m
Kymijoen-Konniveden vesistöalueen rantayleiskaava		x	x
Kymijoen-Mankalan rantayleiskaava		x	x
Kausalan-Kirkonkylän osayleiskaava		x	x
Kausalan-Kirkonkylän osayleiskaava, valtatien 12 vaikutusalue		x	x
Kausala-Kirkonkylä -osayleiskaavan muutos ja täydennys, valtatie 12 liikennejärjestelyt, Tillola		x	x
Perttolan rantakaava	x		x
Ali-Kaitalan rantakaava	x		x
Nuuttilan rantakaava	x		x
Tillolan moottoriurheilukeskuksen asemakaava	x		x

Kouvola	Asema	Yleis	m
206 YK6/1 Jaalan itäosan rantayleiskaava		x	x
286 YK6/2 Jaalan etelä- ja länsiosan rantayleiskaava		x	x
286 YK6/3 Jaalan rantayleiskaavojen muutos		x	x
286 YK4/2 Etelä-Valkealan rantayleiskaava		x	x
286/ YK4/3 Etelä-Valkealan rantayleiskaavan muutos ja laajennus		x	x
286 YK5/4 Korian osayleiskaavan muutos ja laajennus		x	x
286 YK1/9 Kouvolan keskeisen kaupunkialueen osayleiskaava		x	x
04434 Karisuonpelto	x		x
04459 Koria, Karisuontie	x		x
0441a Vilppula, Asentajantie	x		x
04454 Vilppulan kylä, kortteli 312	x		50
04460 Toivontie	x		10

Kangasniemi

Kirkonkylän osayleiskaava ja Kirkonkylän osayleiskaavan päivitys

Voimajohtoreitit sijoittuvat Kirkonkylän osayleiskaavan ja Kirkonkylän osayleiskaavan päivityksen (hyväksytty lautakunnassa 6.8.2006, päivitykset hyväksytty 8.1.2007) alueelle Kauppila-Kälkäsuo johto-osuudella. Kaavan alueelle sijoittuisi pääosin kaksi 400+110 kilovoltin voimajohtoa nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle.

Puulan alueen rantaosayleiskaava

Voimajohtoreitit sijoittuvat Puulan alueen rantaosayleiskaavan (hyväksytty kunnanvaltuustossa 26.5.2003) alueelle Kauppila-Kälkäsuo johto-osuudella. Kaavan alueelle sijoittuisi kaksi 400+110 kilovoltin voimajohtoa nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle.

Joutsa

Joutsan pohjoisosien rantayleiskaava ja Rutajärven rantaosayleiskaavan kumoaminen sekä Joutsan rantayleiskaavan osa-alueet 3 ja 4 ja osa-alueen 1 laajennus

Voimajohtoreitti sijoittuu Pohjoisosan rantaosayleiskaavan (hyväksytty 2020) alueelle Havumäki-Ranaattisekä Havumäki-Kälkäsuo johto-osuuksilla. Voimajohtoreitti sijoittuu Joutsan rantayleiskaavan osa-alueen 3 ja 4 ja osa-alueen 1 laajennuksen alueelle (hyväksytty 2005) Havumäki-Kälkäsuo, Kauppila-Kälkäsuo, Kälkäsuo-Ranaatti, Kälkäsuo-Ritaviita, Ranaatti-Viheri, Viheri-Hotila sekä Viheri-Ritaviita johto-osuuksilla.

Hirvensalmi

Puulan rantaosayleiskaava

Voimajohtoreitti sijoittuu Puulan rantaosayleiskaavan (hyväksytty kunnanvaltuustossa 12.11.2001) alueelle Kälkäsuo-Ritaviita johto-osuudella. Voimajohtoreitti sijoittuu uuteen maastokäytävään kaavan alueella.

Hirvensalmen länsiosan rantayleiskaava ja Hirvensalmen länsiosan rantayleiskaavan muutos tilalla 3–135

Voimajohtoreitti sijoittuu Hirvensalmen länsiosan rantayleiskaavan (hyväksytty kunnanhallituksessa 25.6.2012) ja Hirvensalmen länsiosan rantayleiskaavan muutos tilalla 3–135 (hyväksytty kunnanvaltuustossa 13.10.2014) alueille Kälkäsuo-Ritaviita johto-osuudella. Voimajohtoreitti sijoittuu uuteen maastokäytävään kaavan alueella.

Hartola

Jääsjärven rantayleiskaavan muutos ja osittainen kumoaminen

Voimajohtoreitti sijoittuu Jääsjärven rantayleiskaavan muutos ja osittainen kumoaminen -kaavan (hyväksytty kunnanvaltuustossa 30.5.2017) alueelle Viheri-Hotila johto-osuudella. Kaavan alueella uusi 400+110 kilovoltin voimajohto sijoitetaan nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon paikalle.

Rautveden-Rusin rantayleiskaava

Voimajohtoreitti sijoittuu Rautveden-Rusin rantayleiskaavan (hyväksytty kunnanvaltuustossa 20.6.2005) alueelle Viheri-Hotila johto-osuudella. Kaavan alueella uusi 400+110 kilovoltin voimajohto sijoitetaan nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon paikalle.

Pohjois-Hartolan ranta- ja kyläyleiskaava

Voimajohtoreitti sijoittuu Pohjois-Hartolan ranta- ja kyläyleiskaavan (hyväksytty kunnanvaltuustossa 25.2.2010) alueelle Viheri-Hotila johto-osuudella. Kaavan alueella uusi 400+110 kilovoltin voimajohto sijoitetaan nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon paikalle.

Hartolan taajama-alueen osayleiskaavan muutos

Voimajohtoreitti sijoittuu Hartolan taajama-alueen osayleiskaavan muutos -kaavan (hyväksytty kunnanvaltuustossa 6.2.2019) alueelle Viheri-Hotila johto-osuudella. Kaavan alueella uusi 400+110 kilovoltin voimajohto sijoitetaan nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon paikalle.

Etelä-Hartolan ranta- ja kyläyleiskaava

Voimajohtoreitti sijoittuu Etelä-Hartolan ranta- ja kyläyleiskaavan (hyväksytty kunnanvaltuustossa 16.6.2008) alueelle Viheri-Hotila, Hotila-Lusi, Hotila-Ositunkulma ja Viheri-Ritaviita johto-osuuksilla. Suunniteltu voimajohto sijoittuu Viheri-Hotila ja Hotila-Lusi johto-osuuksilla nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon paikalle, ja Hotila-Ositunkulma ja Viheri-Ritaviita johto-osuuksilla uuteen maastokäytävään.

Sysmä

Etelä-Sysmän ranta- ja kyläyleiskaava ja Nuoramoisten seutu "Pienet järvet" rantayleiskaava

Voimajohtoreitti sijoittuu Etelä-Sysmän ranta- ja kyläyleiskaava (hyväksytty kunnanvaltuustossa 10.12.2007) ja Nuoramoisten seutu "Pienet järvet" rantayleiskaavan (hyväksytty kunnanvaltuustossa 2.6.2003) alueelle Hotila-Lusi ja Ositunkulma-Lusi johto-osuuksilla. Voimajohto sijoittuu kaavan alueella pääosin nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon paikalle ja pienemmiltä osin uuteen maastokäytävään.

Mäntyharju

Toivola-Mynttilä-Peruvesi rantaosayleiskaava

Voimajohtoreitti sijoittuu Toivola-Mynttilä-Peruvesi rantaosayleiskaavan (hyväksytty kunnanvaltuustossa 4.7.2002) alueelle Kälkäsuo-Ritaviita johto-osuudella. Kaavan alueella voimajohtoreitti sijoittuu uuteen maastokäytävään.

Pertunmaa rantaosayleiskaava

Voimajohtoreitti sijoittuu Pertunmaan rantaosayleiskaavan (hyväksytty kunnanvaltuustossa 10.10.2006) alueelle Kälkäsuo-Ritaviita, Viheri-Ritaviita ja Ritaviita-Inginmaa johto-osuuksilla. Kaavan alueella voimajohtoreitti sijoittuu uuteen maastokäytävään.

He*inola*

Konnivesi rantaosayleiskaava

Voimajohtoreitti sijoittuu Konniveden rantaosayleiskaavan (hyväksytty kaupunginvaltuustossa 18.9.2006) alueelle Lusi-Inginmaa johto-osuudella. Kaavan alueella voimajohtoreitti sijoittuu pääosin nykyisen voimajohdon rinnalle.

Lusin kylän ympäristö

Voimajohtoreitti sijoittuu Lusin kylän ympäristön rantayleiskaavan (hyväksytty kaupunginvaltuustossa 25.8.2008) alueelle Lusi-Inginmaa johto-osuudella. Kaavan alueella voimajohtoreitti sijoittuu osin nykyisen voimajohdon rinnalle ja osin uuteen maastokäytävään.

Keskinen-Ylimmäinen rantaosayleiskaava

Voimajohtoreitti sijoittuu Keskinen-Ylimmäinen rantaosayleiskaavan (hyväksytty kaupunginvaltuustossa 16.11.2010) alueelle Hotila-Lusi johto-osuudella. Kaavan alueella voimajohtoreitti sijoittuu nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle.

Iitti

Kymijoen-Konniveden vesistöalueen rantayleiskaava

Voimajohtoreitti sijoittuu Kymijoen-Konniveden vesistöalueen rantayleiskaavan (hyväksytty kunnanvaltuustossa 25.5.2004) alueelle Lusi-Inginmaa johto-osuudella. Kaavan alueella sijaitsee kaksi nykyistä voimajohtoa rinnakkain, joista toisen paikalle suunniteltu voimajohtoreitti sijoittuisi.

Kymijoen-Mankalan vesistöalueen rantayleiskaava

Voimajohtoreitti sijoittuu Kymijoen-Mankalan vesistöalueen rantayleiskaavan (hyväksytty kunnanvaltuustossa 10.9.2002) alueelle Lusi-Inginmaa johto-osuudella. Kaavan alueella sijaitsee pääosin kaksi nykyistä voimajohtoa rinnakkain, joista toisen paikalle suunniteltu voimajohtoreitti sijoittuisi.

Kausala-Kirkonkylän osayleiskaava

Voimajohtoreitti sijoittuu Kausala-Kirkonkylän osayleiskaavan (kunnanhallituksen kokous, kaavan voimaan tulo 20.8.2012) alueelle Lusi-Inginmaa johto-osuudella. Kaavan alueella sijaitsee pääosin kaksi nykyistä voimajohtoa rinnakkain, joista toisen paikalle suunniteltu voimajohtoreitti sijoittuisi.

Kaava-alue kattaa osin samat alueet kuin myöhemmin esitettävä Kausalan-Kirkonkylän osayleiskaava, valtatien 12 vaikutusalue -kaava.

Kausalan-Kirkonkylän osayleiskaava, valtatien 12 vaikutusalue

Voimajohtoreitti sijoittuu Kausala-Kirkonkylän valtatie 12 osayleiskaavan alueelle Lusi-Inginmaa johto-osuudella. Kaavan hyväksymispäivämäärää ei ole tiedossa, kaavakartta sekä merkinnät on haettu Iitin karttapalvelusta, jossa on esitetty voimassa olevat yleis- ja asemakaavat. Karttapalvelusta on saatu kaavakartta, jonka päiväys on 24.5.2016. Kaava kattaa osin samat alueet kuin edellä oleva Kausala-Kirkonkylä osayleiskaava.

Kaavan alueella sijaitsee pääosin kaksi nykyistä voimajohtoa rinnakkain, joista toisen paikalle suunniteltu voimajohtoreitti sijoittuisi.

Kausala-Kirkonkylä -osayleiskaavan muutos ja täydennys, valtatie 12 liikennejärjestelyt, Tillola

Voimajohtoreitti sijoittuu Kausala-Kirkonkylän osayleiskaavan muutoksen alueelle Lusi-Inginmaa johto-osuudella. Kaavan hyväksymispäivämäärää ei ole tiedossa, kaavakartta sekä merkinnät on haettu Iitin karttapalvelusta, jossa on esitetty voimassa olevat yleis- ja asemakaavat. Karttapalvelusta on saatu kaavakartta, jonka päiväys on 5.10.2015.

Kaavan alueella voimajohtoreitti sijoittuu uuteen maastokäytävään.

Kouvola

206 YK6/1 Jaalan itäosan rantayleiskaava

Voimajohtoreitti sijoittuu Jaalan itäosan rantayleiskaavan (hyväksytty kunnanvaltuustossa 14.4.2003) alueelle Ritaviita-Inginmaa johto-osuudella. Rantayleiskaavan alueelle on suunniteltu yksi 400+110 kilovoltin voimajohto, joka sijoittuu lähes kokonaan nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle.

286 YK6/2 Jaalan etelä- ja länsiosan rantayleiskaava

Voimajohtoreitti sijoittuu Jaalan etelä- ja länsiosan rantayleiskaavan (hyväksytty kunnanvaltuustossa 8.7.2004) alueelle Ritaviita-Inginmaa johto-osuudella. Rantayleiskaavan alueelle on suunniteltu yksi 400+110 kilovoltin voimajohto, joka sijoittuu lähes kokonaan nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle.

286 YK6/3 Jaalan rantayleiskaavojen muutos

Voimajohtoreitti sijoittuu Jaalan rantayleiskaavojen muutoksen (hyväksytty kunnanvaltuustossa 14.3.2016) alueelle Ritaviita-Inginmaa johto-osuudella. Rantayleiskaavan muutoksen alueelle on suunniteltu yksi 400+110 kilovoltin voimajohto, joka sijoittuu lähes kokonaan nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle.

286 YK4/2 Etelä-Valkealan rantayleiskaava

Voimajohtoreitti sijoittuu Etelä-Valkealan rantayleiskaavan (hyväksytty kunnanvaltuustossa 11.12.2000) alueelle Ritaviita-Inginmaa johto-osuudella. Rantayleiskaavan alueelle on suunniteltu yksi 400+110 kilovoltin voimajohto, joka sijoittuu lähes kokonaan nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle

286 YK4/3 Etelä-Valkealan rantayleiskaavan muutos ja laajennus

Voimajohtoreitti sijoittuu Etelä-Valkealan rantayleiskaavan muutoksen ja laajennuksen (hyväksytty kunnanvaltuustossa 12.12.2005) alueelle Ritaviita-Inginmaa johto-osuudella. Rantayleiskaavan alueelle on suunniteltu yksi 400+110 kilovoltin voimajohto, joka sijoittuu lähes kokonaan nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle tai paikalle.

286 YK5/3 Korian osayleiskaavan muutos ja laajennus

Voimajohtoreitit sijoittuvat Korian osayleiskaavan muutoksen ja laajennuksen (hyväksytty kunnanvaltuustossa 30.5.2005) alueelle Inginmaa-Koria johto-osuudella. Kaava-alueen läheisyydessä tarkastellaan useita reittivaihtoehtoja, joista osa sijoittuu kaava-alueelle tai sen välittömään läheisyyteen.

286 YK1/9 Kouvolan keskeisen kaupunkialueen osayleiskaava

Voimajohtoreitit sijoittuvat Kouvolan keskeisen kaupunkialueen osayleiskaavan (hyväksytty kunnanvaltuustossa 16.11.2015) alueelle Ritaviita-Inginmaa ja Inginmaa-Koria johto-osuuksilla. Osayleiskaavan alueelle on suunniteltu yksi tai kaksi 400+110 kilovoltin voimajohtoa kohdasta riippuen, jotka sijoittuvat osin nykyisten voimajohtojen rinnalle ja osin uuteen maastokäytävään.

Vireillä olevat yleiskaavat

Kangasniemi

Huuhtimäen tuulivoimahankkeen osayleiskaava

Kangasniemellä on vireillä Huuhtimäen tuulivoimaosayleiskaava. Huuhtimäen tuulivoimahankkeen kaavakäsittely on edennyt luonnosvaiheen käsittelyvaiheeseen 20.2.2024. Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on annettu 12.9.2025. Suunniteltu voimajohtoreitti sijoittuu osayleiskaavan alueelle.

Sysmä

*Rekolanvuorten tuulivoimayle*iskaava

Kaavaluonnos on ollut nähtävillä 15.6. – 7.8.2023. Voimajohto sijoittuu kaava-alueelle.

Onkiniemen alueen yleiskaavallinen tarkastelu

Hankkeen jatkaminen odottaa Vt 4 yleissuunnitelman valmistumista, jonka jälkeen suunnittelutyötä jatketaan syksyllä 2024. Voimajohto sijoittuu kaava-alueelle.

Heinola

Vierumäki-Urheiluopisto-Konnivesi

Kaupunginhallitus päätti osayleiskaavan vireilletulosta 15.6.2015 §191. Aloitusvaiheen viranomaisneuvottelussa (25.10.2022) saatiin selville selvitystarpeet. Selvitysten laadinta on meneillään. Varsinainen kaavatyö aloitetaan vuoden 2026 aikana. Voimajohto sijoittuu kaava-alueelle.

Ala-Rääveli-Keskinen

Elinvoimalautakunta 24.01.2018 §5 päätti asettaa kaavaluonnoksen nähtäville. Kaavaluonnos nähtävillä 9.3. – 9.4.2018. Kaavaehdotus pyritään saamaan nähtäville vuoden 2026 aikana. Voimajohto sijoittuu kaava-alueelle.

Iitti

Anhavan tuulivoimaosayleiskaava

Anhavan tuulivoimaosayleiskaava on tullut vireille Iitin kunnanhallituksen päätöksellä 28.06.2022. Tekninen johtaja päätti 19.2.2025 asettaa 10.2.2025 päivätyn kaavaluonnoksen yleisesti nähtäville. Voimajohto sijoittuu kaava-alueelle.

Kouvola

*Kymijoen pohjoisos*an rantaosayleiskaava

Tekninen lautakunta päätti ehdotusvaiheen muistutusten ja lausuntojen vastineiden hyväksymisestä sekä kaavaehdotuksen uudelleen nähtäville asettamisesta 29.4.2026. Kaavaehdotusta pidetään julkisesti nähtävillä 13.5.-15.6.2026 välinen aika. Voimajohto sijoittuu kaava-alueelle.

Kouvolan keskeisten alueiden yleiskaava 2050

Yleiskaavan vireilletulosta on kuulutettu 4.3.2026. Kaavahankkeen osallistumis- ja arviointisuunnitelma oli nähtävillä 4.3.-17.4.2026. Voimajohto sijoittuu kaava-alueelle.

Pyhäjärven pohjoisosan ja Iso-Ruhmaan rantayleiskaavan päivitys

Kaavaluonnosta valmistellaan vuonna 2026. Tavoitteena on saada kaavaluonnos nähtäville vuonna 2027. Voimajohto sijoittuu kaava-alueelle.

Asemakaavat

Tarkasteltaville voimajohtoreiteille sijoittuu useita asemakaavoja. Tässä kappaleessa on esitetty kaavat kunnittain järjestyksessä pohjoisesta etelään.

Kangasniemi

Putkisaaren, Kuren ja Veitsilehdon ranta-asemakaavat

Voimajohtoreitti sijoittuu Veitsilehdon ranta-asemakaavan (hyväksytty kunnanvaltuustossa 27.1.1997), Putkisaaren ranta-asemakaavan (hyväksytty kunnanvaltuustossa 14.11.1991) ja Kuren ranta-asemakaavan (hyväksytty kunnanvaltuustossa 27.1.1997) alueille Kauppila-Kälkäsuo johto-osuudella. Kaavan alueella tarkastellaan kapeamman 2 x 400 kilovoltin voimajohdon sijoittamista nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle.

Nousialan ranta-asemakaava

Voimajohtoreitti sijoittuu Nousialan ranta-asemakaavan (hyväksytty kunnanvaltuustossa 1.7.1997) alueelle Kauppila-Kälkäsuo johto-osuudella. Kaavan alueelle on suunniteltu rinnakkain kaksi 400+110 kilovoltin voimajohtoa, joista toinen sijoittuu nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon paikalle

Martinmäen ranta-asemakaava

Voimajohtoreitti sijoittuu Martinmäen ranta-asemakaavan (hyväksytty kunnanvaltuustossa 6.11.2000) läheisyyteen Kauppila-Kälkäsuo johto-osuudella. Kaavan läheisyyteen on suunniteltu rinnakkain kaksi 400+110 kilovoltin voimajohtoa, jotka sijoittuvat nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle.

Joutsa

Voimajohtoreitille tai sen lähietäisyydelle ei sijoitu asemakaavoitettuja alueita Joutsassa.

Hirvensalmi

Taipaleen rantakaava

Voimajohtoreitti sijoittuu Taipaleen rantakaavan alueelle. Rantakaava ei kuitenkaan ole ollut käytössä ympäristövaikutusten arviointiohjelmaa laadittaessa, jolloin karttaote sekä voimajohtoreittien sijoittuminen suhteessa kaavamerkintöihin puuttuvat.

Hartola

Nelostien varren eteläinen asemakaava ja nelostien varren eteläisen asemakaavan muutos

Voimajohtoreitti sijoittuu Nelostien varren eteläinen asemakaavan (hyväksytty kunnanvaltuustossa 21.3.2001) ja nelostien varren eteläisen asemakaavan muutoksen (hyväksytty kunnanvaltuustossa 9.3.2005) alueiden läheisyyteen Viheri-Hotila johto-osuudella. Suunniteltu voimajohto rakennetaan nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon paikalle. Kaavakartan kaavamerkintöjä ja -määräyksiä ei ole ollut saatavilla ympäristövaikutusten arviointiohjelmaa laadittaessa.

Sysmä

Voimajohtoreitille tai sen lähietäisyydelle ei sijoitu asemakaavoitettuja alueita Sysmässä.

Mäntyharju

Nipulin yhteismetsän ranta-asemakaava

Voimajohtoreitti sijoittuu Nipulin yhteismetsän ranta-asemakaavan (hyväksytty kunnanvaltuustossa 21.5.2001) läheisyyteen Viheri-Ritaviita johto-osuudella. Kaavan läheisyydessä suunniteltu voimajohto sijoittuu uuteen maastokäytävään

Petäjämäen ranta-asemakaava

Voimajohtoreitti sijoittuu Petäjämäen ranta-asemakaavan (hyväksytty kunnanvaltuustossa 9.7.1987) alueelle Viheri-Ritaviita johto-osuudella. Kaavan alueella suunniteltu voimajohto sijoittuu uuteen maastokäytävään.

Mäkelän ranta-asemakaava

Voimajohtoreitti sijoittuu Mäkelän ranta-asemakaavan (hyväksytty kunnanvaltuustossa 18.12.1997) alueelle Kälkäsuo-Ritaviita johto-osuudella. Kaavan alueella suunniteltu voimajohto sijoittuu uuteen maastokäytävään.

Heinola

Asemakaavan muutos, joka koskee 19 Rautsalon kaupunginosan kortteleita 1 ja 2, sekä puhdistuslaitos-, katu-, puisto- ja vesialueita.

Voimajohtoreitti sijoittuu asemakaavan muutoksen (vahvistettu 2.9.1988) alueelle Lusi-Inginmaa johto-osuudella. Kaavan alueella suunniteltu voimajohto sijoittuu nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle.

XIX kaupunginosan teollisuuskorttelin n:o 4 asemakaava ja XIX kaupunginosan tiealueen asemakaavanmuutos (AK63)

Voimajohtoreitti sijoittuu asemakaavamuutoksen (hyväksytty sisäasiainministeriössä 29.2.1960) alueelle Lusi-Inginmaa johto-osuudella. Kaavan alueella suunniteltu voimajohto sijoittuu pääosin nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle.

Asemakaava ja asemakaavan muutos- Rajavuori, 9 Rainio – 18 Rajavuori – 24 Luhtapauni (AK 644)

Voimajohtoreitti sijoittuu asemakaavan ja asemakaavamuutoksen (hyväksytty kaupunginvaltuustossa 11.11.2013) alueelle Lusi-Inginmaa johto-osuudella. Kaavan alueella suunniteltu voimajohto sijoittuu nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle.

Asemakaava ja asemakaavanmuutos - Laatikkotehdas (AK 688)

Voimajohtoreitti sijoittuu asemakaavan ja asemakaavanmuutoksen – Laatikkotehdas (hyväksytty kaupunginvaltuustossa 4.6.2018) alueelle Lusi-Inginmaa johto-osuudella. Kaavan alueella suunniteltu voimajohto sijoittuu nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle.

Iitti

Perttolan rantakaava

Voimajohtoreitti sijoittuu Perttolan rantakaavan (hyväksytty kunnanvaltuustossa 11.6.1991) alueelle Lusi-Inginmaa johto-osuudella. Kaavan alueella sijaitsee kaksi nykyistä 110 kilovoltin voimajohtoa, joista toisen paikalle suunniteltu voimajohto sijoittuu.

Ali-Kaitalan rantakaava

Voimajohtoreitti sijoittuu Ali-Kaitalan rantakaavan (hyväksytty kunnanvaltuustossa 11.6.1991) alueelle Lusi-Inginmaa johto-osuudella. Kaavan alueella sijaitsee kaksi nykyistä 110 kilovoltin voimajohtoa, joista toisen paikalle suunniteltu voimajohto sijoittuu.

Nuuttilan rantakaava

Voimajohtoreitti sijoittuu Nuuttilan rantakaavan (hyväksytty kunnanvaltuustossa 13.12.1994) alueelle Lusi-Inginmaa johto-osuudella. Kaavan alueella sijaitsee kaksi nykyistä 110 kilovoltin voimajohtoa, joista toisen paikalle suunniteltu voimajohto sijoittuu.

Tillolan moottoriurheilukeskus asemakaava

Voimajohtoreitti sijoittuu Tillolan moottoriurheilukeskuksen asemakaavan (hyväksytty kunnanvaltuustossa 9.12.2015) alueelle Lusi-Inginmaa johto-osuudella. Kaavan alueella suunniteltu voimajohto sijoittuu uuteen maastokäytävään.

Kouvola

004434 Karisuonpelto

Voimajohtoreitti sijoittuu Karisuonpellon asemakaavan (hyväksytty lääninhallituksessa 22.1.1992) alueelle Inginmaa-Koria johto-osuudella. Kaava-alueen läheisyydessä tarkastellaan useita reittivaihtoehtoja, joista osa sijoittuu kaava-alueelle tai sen välittömään läheisyyteen.

04459 Koria, Karisuontie

Voimajohtoreitti sijoittuu Koria, Karisuontien asemakaavan (hyväksytty lääninhallituksessa 20.11.1975) alueelle Inginmaa-Koria johto-osuudella. Voimajohtoreitin sijoittamista tarkastellaan kaava-alueen eteläosaan, jossa uusi reitti sijoittuisi nykyisten voimajohtojen rinnalle.

0441a Vilppula, Asentajantie

Korian suunnittelualue sijoittuu Vilppula, Asentajantie asemakaavan (hyväksytty lääninhallituksessa 25.6.1975) alueelle Inginmaa-Koria johto-osuudella. Korian suunnittelualueella voimajohtojen sijainnit suunnitellaan hankkeen jatkosuunnittelussa.

04454 Vilppulan kylä, kortteli 312

Voimajohtoreitti sijoittuu Vilppulan kylä, kortteli 312 asemakaavan (hyväksytty kunnanvaltuustossa 26.5.2008) alueen läheisyyteen Inginmaa-Koria johto-osuudella. Voimajohtoreitin sijoittamista tarkastellaan kaava-alueen eteläpuolelle, jossa uusi reitti sijoittuisi nykyisten voimajohtojen rinnalle niiden eteläpuolelle. Nykyisten voimajohtojen johtoalue rajautuu asemakaava-alueen rajaan.

04460 Toivontie

Voimajohtoreitti sijoittuu Toivontien asemakaavan (hyväksytty lääninhallituksessa 30.8.1974) alueen läheisyyteen Inginmaa-Koria johto-osuudella. Voimajohtoreitin sijoittamista tarkastellaan kaava-alueen eteläpuolelle, jossa uusi reitti sijoittuisi nykyisten voimajohtojen rinnalle niiden eteläpuolelle. Nykyisten voimajohtojen johtoalue sijaitsee asemakaava-alueen eteläosassa.

286RA6/25 Lahdenpään ranta-asemakaava

Voimajohtoreitti sijoittuu Lahdenpään ranta-asemakaavan (hyväksytty lääninhallituksessa 28.9.1988) alueelle Ritaviita-Inginmaa johto-osuudella. Voimajohtoreitti sijoittuu uuteen maastokäytävään kaava-alueen luoteisosassa.

286RA6/51 Urpasen, Sulkavan ja Otsolan tilojen ranta-asemakaava

Voimajohtoreitti sijoittuu Urpasen, Sulkavan ja Otsolan tilojen ranta-asemakaavan (hyväksytty kunnanvaltuustossa 14.4.2003) alueelle Ritaviita-Inginmaa johto-osuudella. Voimajohtoreitti sijoittuu kaava-alueella nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle.

286RA6/42 Jaalan yhteismetsän rantakaava 1997

Voimajohtoreitti sijoittuu Jaalan yhteismetsän rantakaavan (hyväksytty alueellisen ympäristökeskuksen toimesta 13.2.1997) alueen läheisyyteen Ritaviita-Inginmaa johto-osuudella. Voimajohtoreitti sijoittuu kaava-alueen länsipuolelle 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle. Myöskään nykyinen voimajohto ei sijoitu kaava-alueelle.

Töyrylän-Ruuhosen rantakaava

Voimajohtoreitti sijoittuu Töyrylän-Ruuhosen rantakaavan (hyväksytty lääninhallituksessa 25.4.1991) alueelle Ritaviita-Inginmaa johto-osuudella. Voimajohtoreitti sijoittuu kaava-alueen itäosaan nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle.

Vireillä olevat asemakaavat

Hartola

Tainionvirran alueen asemakaavan muutos ja laajennus

Hartolan ympäristölautakunta on 16.12.2025 päättänyt asettaa Tainionvirran asemakaavan muutoksen ja laajennuksen valmisteluaineiston AKL 62 §:n mukaisesti nähtäville valmisteluvaiheen kuulemista varten 9.1. – 9.2.2026. Voimajohto sijoittuu kaava-alueelle.

Asemakaavan muutos ja laajennus Kurpan ja valtatienliittymän alueella

17.11.2025 kaavatoimikunta merkitsee päivitetyn osallistumis- ja arviointisuunnitelman tiedokseen. Voimajohto sijoittuu kaava-alueelle.

5.2.3 Voimajohtohankkeen tyypillisimmät vaikutukset ja vaikutusmekanismit

Voimajohdon rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat paikallisia ja tilapäisiä. Esimerkiksi työkoneet saattavat vaurioittaa teitä, puustoa ja viljelyksiä. Rakentamisen aikana saattaa myös aiheutua haittaa alueella liikkumiselle.

Voimajohto rajoittaa maankäyttöä johtoalueella ja osin sen läheisyydessä. Pääsääntöisesti voimajohtoalueella ei voi olla rakennuksia tai rakennelmia, eikä voimajohtoalueella tapahtuva toiminta saa vaarantaa sähköturvallisuutta. Suorat maankäyttövaikutukset jäävät voimajohtohankkeessa yleensä paikallisiksi ja ne kohdistuvat pääsääntöisesti voimajohtoalueeseen. Voimajohtohanke saattaa vaikuttaa

välillisesti maankäytön sijoittumiseen sekä laajenemissuuntaan esimerkiksi asutuksen osalta. Lisäksi kaavoihin voi aiheutua muutostarpeita.

Johtoalueen sisällä maankäytölle on selkeät rajoitukset, mutta johtoalueen ulkopuoliselle lähialueen maankäytölle Fingrid ei voi määrätä erityisiä rajoituksia. Suomessa ei ole olemassa virallisia määräyksiä tai ohjeita siitä, mitä maankäyttöä voidaan osoittaa johtoalueen läheisyyteen. Voimajohtojen läheisyyteen ei kuitenkaan haluta sellaista toimintaa, joka mahdollisesti lisää sähköturvallisuusriskiä tai jossa voimajohtojen läheisyys aiheuttaa ihmisissä pelkoa. Käytännössä tämä tarkoittaa, että ihmisten mahdollisten terveysvaikutushuolien takia vältettäisiin kaavoittamasta uusia asuinrakennuksia, päiväkoteja, leikkikenttiä tai kouluja johtoalueen välittömään läheisyyteen. Tästä syystä sähköverkkoyhtiöt voivat ohjeistaa maankäytön suunnittelua ja kaavoitusta. Sähköverkkoyhtiöillä ei ole kuitenkaan juridisia oikeuksia rajoittaa rakentamista voimajohdon johtoalueen ulkopuolella.

Rakentamiseen voimajohto vaikuttaa suoraan estämällä rakentamisen uudelle tai laajentuneelle johtoalueelle. Lähtökohtaisesti rakennusrajat muutetaan nykykäytännön mukaisesti uuden johtoalueen ulkoreunoille voimajohtohankkeiden yhteydessä silloin, kun uusi voimajohto rakennetaan nykyisen johdon paikalle tai rinnalle. Rakennusrajan muutoksella ei ole pääsääntöisesti käytännön merkitystä nykyisen asutuksen kannalta silloin, kun johtoalue säilyy ennallaan, vaikka rakennukset jäisivät uuden rakennusrajan sisäpuolelle. Tällaisissa tapauksissa sähköturvallisuusnäkökohdat otetaan huomioon uuden voimajohdon suunnittelussa. Rakennusrajoitusalueen laajeneminen rajoittaa lisärakentamista voimajohdon suuntaan. Uuteen maastokäytävään sijoittuvan voimajohdon koko voimajohtoalue (johtoaukea ja reunavyöhykkeet) on rakennusrajoitusaluetta.

5.2.4 Arviointimenetelmät

Hankkeesta aiheutuvat rajoitukset sekä ristiriidat nykyisen ja suunnitellun maankäytön kesken kuvaillaan. Vaikutukset voimajohtoreitillä ja sen lähiympäristössä tarkastellaan voimajohtojohtoreittien sijaintikuntien kaavoituksen ja maankäytön kannalta. Vaikutuksen merkittävyyden arvioinnissa kiinnitetään huomiota maankäyttömuotojen seudulliseen arvoon ja harvinaisuuteen.

Hankkeen soveltuvuutta sekä vaikutuksia maankäyttöön ja kaavoitukseen arvioidaan laajempana kokonaisuutena. Vaikutuksissa arvioidaan uuden voimajohdon soveltuvuutta nykyiseen ja suunniteltuun maankäyttöön. Lisäksi arvioidaan vaikutusta mahdollisesti muihin vireillä oleviin maankäyttösuunnitelmiin. Lisäksi tarkastellaan hankkeen vaikutuksia valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumisen kannalta.

5.3 Yhdyskuntarakenne, asutus, elinkeinot ja muut toiminnot

5.3.1 Lähtötiedot

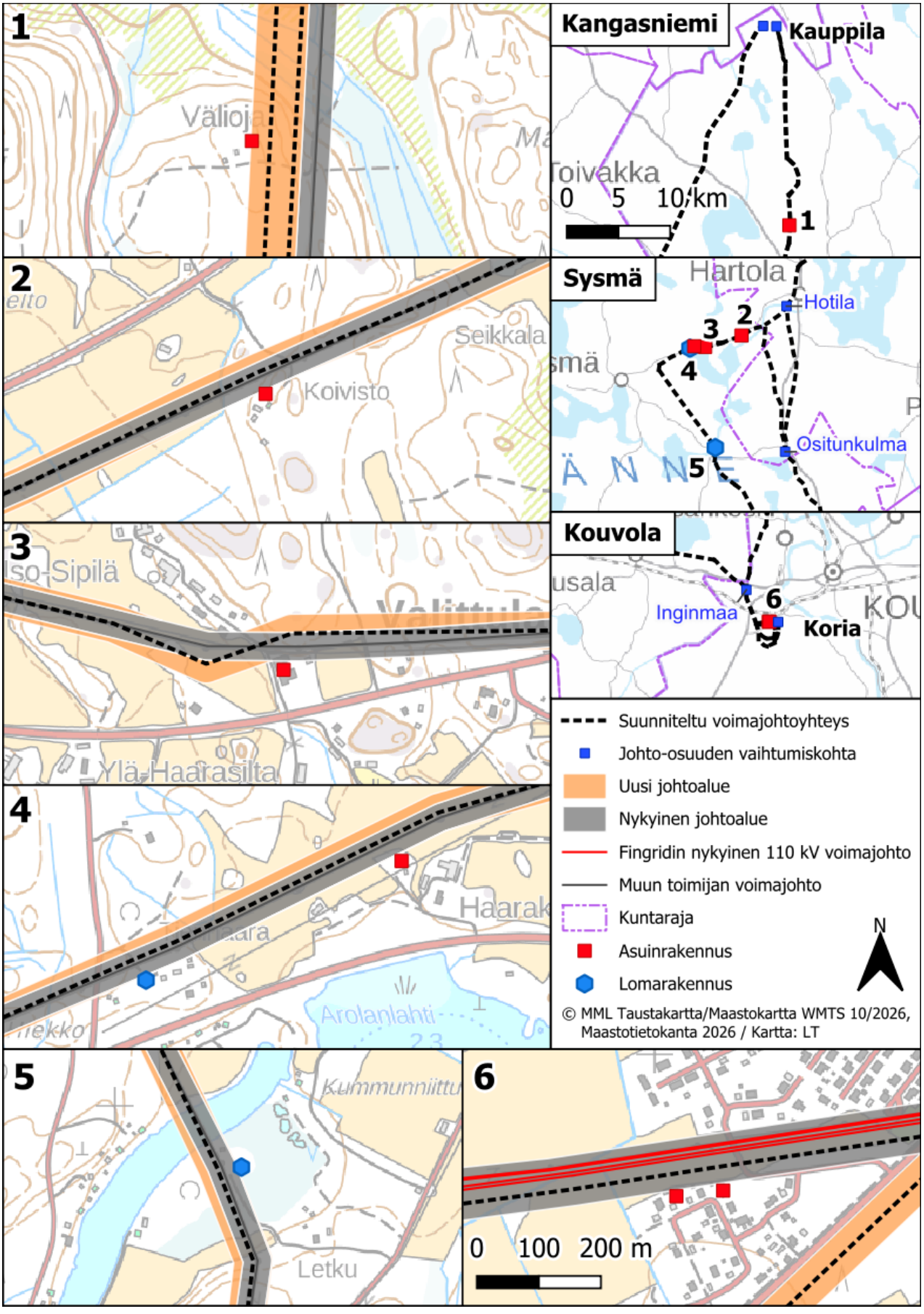
Vaikutusten arvioinnin lähtötietoina käytetään avoimista paikkatietoaineistoista ja kunnilta saatuja tietoja alueen yhdyskuntarakenteesta, asutuksesta, elinkeinoista, virkistyksestä ja liikenteestä. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan YVA-ohjelmasta saatu palaute. Fingridillä on myös oma sähköinen palautejärjestelmä, jonka kautta saatua palautetta ja tietoja voidaan hyödyntää vaikutusten arvioinnissa.

5.3.2 Nykytila ja kehitys

Yhdyskuntarakenne

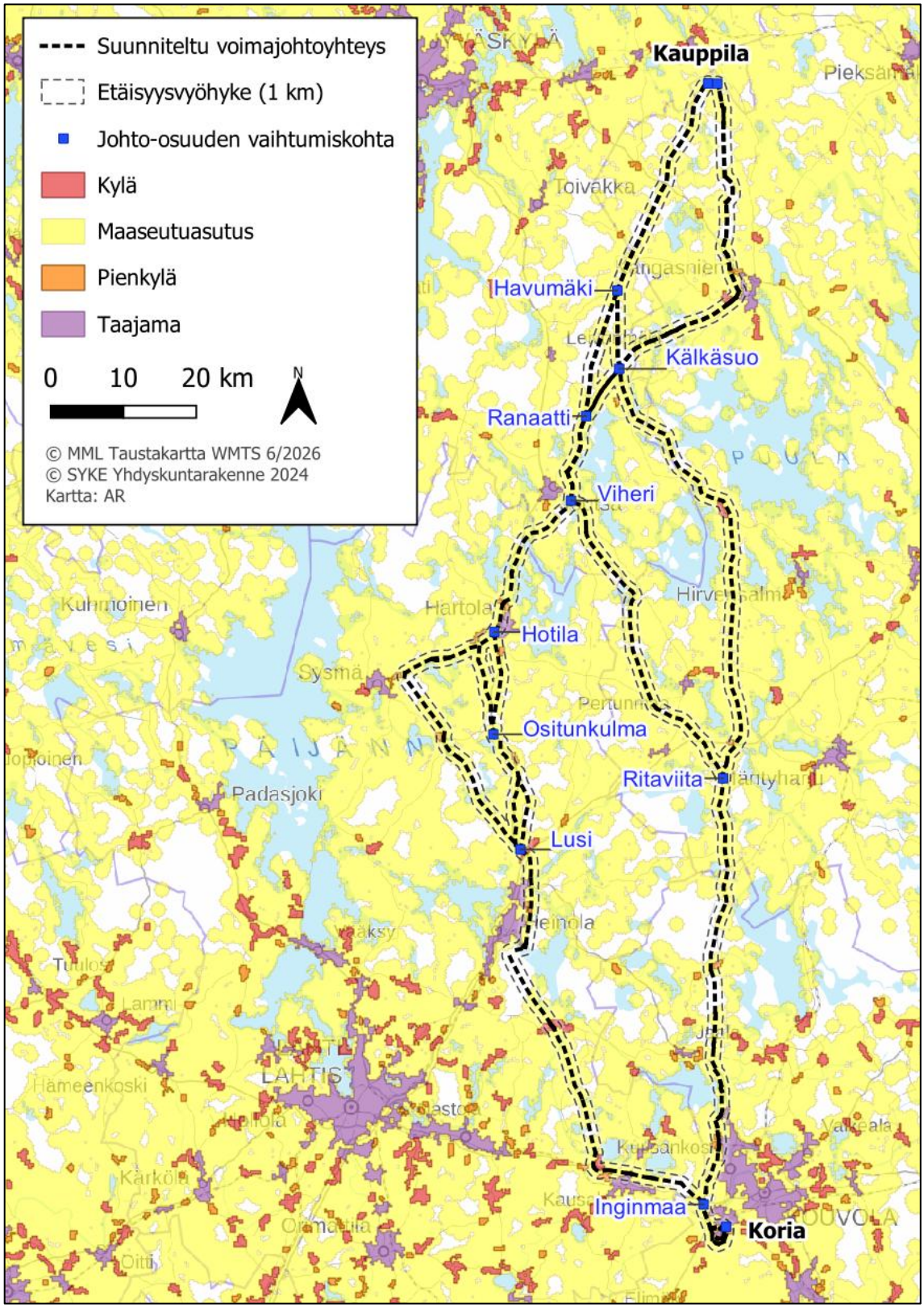
Suunnitellut voimajohtoreitit sijoittuvat pääosin Suomen ympäristökeskuksen yhdyskuntarakenneluokituksen mukaiselle maaseutuasutuksen alueelle (Kuva 5.9). Suunniteltujen voimajohtoreittien läheisyydessä sijaitsee taajama-alueita Kangasniemellä, Hartolassa, Heinolassa, Iitissä ja Kouvolassa. Lisäksi suunniteltujen voimajohtoreittien läheisyydessä sijaitsee kyliä Kangasniemen Pylvänälässä, Hirvensalmen Tuukkalassa, Heinolan Lusissa sekä Iitin Vuolenkoskella ja Leininkulmassa. Reittien varrella sijaitsee myös useita pienkyläalueita.

Suunniteltujen voimajohtojen läheisyydessä sijaitsevan asutuksen määrää on havainnollistettu 100 ja 300 metrin etäisyyksiltä, joita käytetään maisemavaikutusten arvioinnissa kuvaamaan voimajohdon välitöntä ympäristöä ja lähivaikutusaluetta (Taulukko 5-4). Etäisyydet eivät kuvasta esimerkiksi voimajohdoista aiheutuvia rajoitusalueita tai muita vastaavia. Alle 100 metrin etäisyydelle johtoreiteistä sijoittuu 136 asuinrakennusta ja 66 lomarakennusta. Voimajohtoreiteistä alle 300 metrin etäisyydelle sijoittuu 787 asuinrakennusta ja 446 lomarakennusta. Asuin- ja lomarakennusten sijainnit voimajohtoreittiin nähden on määritetty maanmittauslaitoksen maastotietokannan (2026) perusteella. Nykyisten voimajohtojen rinnalle tai paikalle tulevilla osuuksilla levenevän johtoalueen välittömään läheisyyteen sijoittuu 6 asuinrakennusta ja 2 lomarakennusta (Kuva 5.8). Uudelle johtoalueelle sijoittuu yksi maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukainen asuinrakennus Kangasniemellä (Välioja), joka ei ole enää asuinkäytössä.



Kuva 5.8. Tarkasteltavia johtoreittejä lähimmät asuin- ja lomarakennukset (MML Maastotietokanta 2026).

Yhdyskuntarakenteen ja asutuksen kehityksessä ei ole odotettavissa merkittäviä muutoksia lyhyellä aikavälillä. Yhdyskuntarakenteen ja asutuksen kehitystä ohjaa palveluiden ja liikenneyhteyksien saatavuus, minkä seurauksena asutus yleisenä trendinä keskittyy taajamien läheisyyteen. Asutus kehittyy hitaasti ja maaseutumaiset alueet säilyvät harvaan asuttuina.



Kuva 5.9. Yhdyskuntarakenne suunnitellulla johtoreitillä (SYKE Avointieto 2024).

Taulukko 5-4. 300 metrin ja 100 metrin etäisyydellä suunniteltujen voimajohtoreittien keskilinjasta sijaitsevat asuinrakennukset ja lomarakennukset kunnittain.

Kunta	Asuinrakennukset < 100 m	Asuinrakennukset 100< 300 m	Lomarakennukset < 100 m	Lomarakennukset 100< 300 m
Kangasniemi	11	71	7	38
Toivakka	-	-	-	-
Joutsa	9	64	7	42
Hirvensalmi	-	50	5	31
Hartola	10	64	6	45
Sysmä	17	65	12	64
Mäntyharju	1	69	3	44
Heinola	11	60	5	56
Iitti	18	91	8	48
Kouvola	59	253	13	78
YHTEENSÄ	**136**	**787**	**66**	**446**

Elinkeinot

Maa- ja metsätalous

Voimajohtoreitit sijoittuvat pääasiassa metsäalueelle. Voimajohtoreitit sijoittuvat paikoitellen viljelyalueille. Viljelylohkot ovat metsäkuvioiden kanssa vuorottelevia. Seuraavassa taulukossa on esitetty johtoalueen alle jäävät peltoalueet ja metsäalueet vaihtoehdoittain (Taulukko 5-5). Toteutuvasta vaihtoehdosta riippuen lopullinen metsäalueelle sijoittuva uusi voimajohtoala on noin 1 370–1 600 hehtaaria (SYKE Avoin tieto/Corine 2018-aineisto 2022). Maakunnittain lopullinen metsäalueelle sijoittuva uusi voimajohtoala on toteutuvasta vaihtoehdosta riippuen Keski-Suomessa noin 180–400 hehtaaria (enintään noin 0,03 hehtaaria koko maakunnan metsäpinta-alasta), Etelä-Savossa 450–850 hehtaaria (0,08 %), Päijät-Hämeessä 340–490 hehtaaria (0,12 %) ja Kymenlaaksossa 260–280 hehtaaria (0,09 %) (Luonnonvarakeskus 2025). Maa- ja metsätalouden kehitys on vakaata ja toiminta säilyy osana alueen elinkeinorakennetta.

Taulukko 5-5. Johtoalueelle sijoittuvien metsä- ja peltoalueiden määrät vaihtoehdoittain. Pelto-osuuksien johdon pituus on laskettu kerran vierekkäin sijoittuvilta voimajohdoilta. (Corine Land Cover 2018)

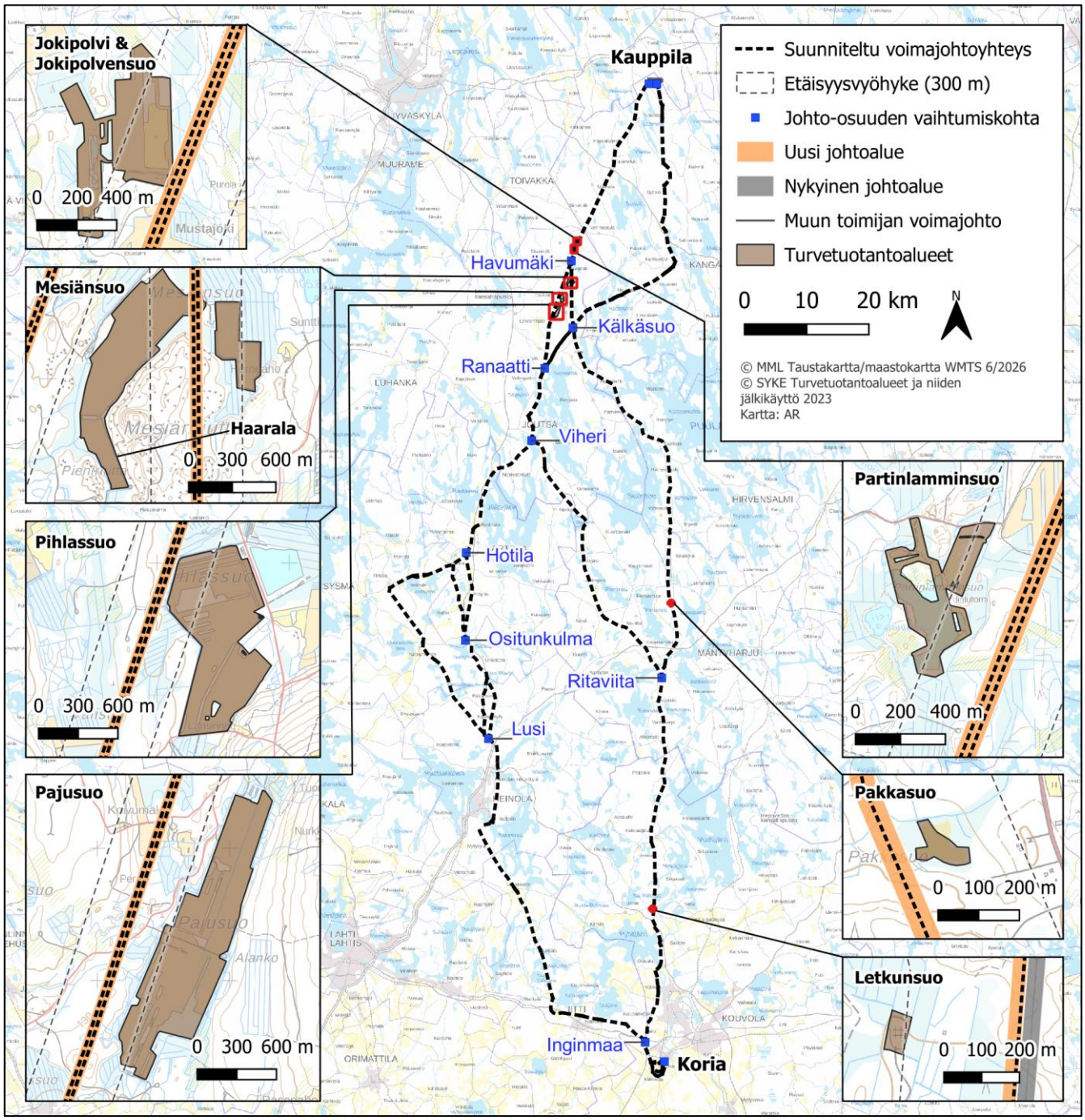
Vaihtoehto	Pellolle sijoittuvat voimajohdot vaihtoehdolla yhteensä (km)	Metsäalueelle sijoittuva uusi voimajohtoalue vaihtoehdolla yhteensä (ha)
VE1	43	1407
VE2	46	1614
VE3	46	1370
VE4	48	1446

Voimajohtoreittien aiheuttama kiinteistöjen pirstaloituminen voi paikallisesti aiheuttaa merkittäviä haittoja metsätalouden harjoittamiseen. Vaikutuksen suuruus ja merkittävyys riippuu metsätilan koosta tai rakenteesta, esimerkiksi pienestä voimajohtojen suuntaisesta metsätilasta saattaa poistua merkittävä osuus. Tarkasteltavien voimajohtoreittien uudelle johtoalueelle sijoittuu yhteensä 1 605 kiinteistöä ja toteutettavasta vaihtoehdosta riippuen uudelle johtoalueelle tulee sijoittumaan noin 1200–1300 kiinteistöä. Tarkasteltavien voimajohtoreittien uudelle johtoalueelle sijoittuu yhteensä:

- 20 kiinteistöä, joilla uuden johtoalueen alle jää yli 75 % kiinteistön pinta-alasta
- 29 kiinteistöä, joilla uuden johtoalueen alle jää 50–75 % kiinteistön pinta-alasta
- 693 kiinteistöä, joilla uuden johtoalueen alle jää 10–50 % kiinteistön pinta-alasta

Turvetuotanto

Voimajohtoreitille sijoittuvat ympäristöluvanvaraiset turvetuotantoalueet on lueteltu seuraavassa taulukossa (Taulukko 5-6) ja esitetty kartalla seuraavassa kuvassa (Kuva 5.10). Yleisesti Suomessa turvetuotantoalueiden kehitys on viime vuosina ollut laskusuuntaista, ja turvetuotantoalueita on monin paikoin poistunut käytöstä.



Kuva 5.10. Turvetuotantoalueiden sijoittuminen voimajohtoreiteille.

Taulukko 5-6. 300 metrin etäisyydellä suunnitelluista voimajohtoreiteistä sijaitsevien turvetuotantoalueiden tiedot. (SYKE Turvetuotantoalueet ja niiden jälkikäyttö 2023).

Turvetuotantoalue	Kiinteistötunnus	Tila	Kunta	Omistaja
Jokipolvi	172-417-85-1	Toiminta päättynyt	Joutsa	Yksityinen toimija
Jokipolvensuo	172-417-112-3	Toiminta päättynyt	Joutsa	Yksityinen toimija
Partinlamminsuo	172-417-112-1	Toiminta päättynyt	Joutsa	Vapon Erä ry
Mesiänsuo	172-417-101-0	Toiminnassa	Joutsa	Neova Oy
Haarala	172-417-98-3	Toiminnassa	Joutsa	UPM-Kymmene Oyj
Pihlassuo	172-417-98-1 172-417-6-16 172-417-6-12	Toiminta päättynyt	Joutsa	Neova Oy
Pajusuo	172-417-95-3	Toiminta päättynyt	Joutsa	Neova Oy
Pakkasuo	588-410-14-18 588-410-14-23	Toiminta päättynyt	Mäntyharju	Yksityinen toimija
Letkunsuo	286-474-4-11	Toiminta päättynyt	Kouvola	Yksityinen toimija

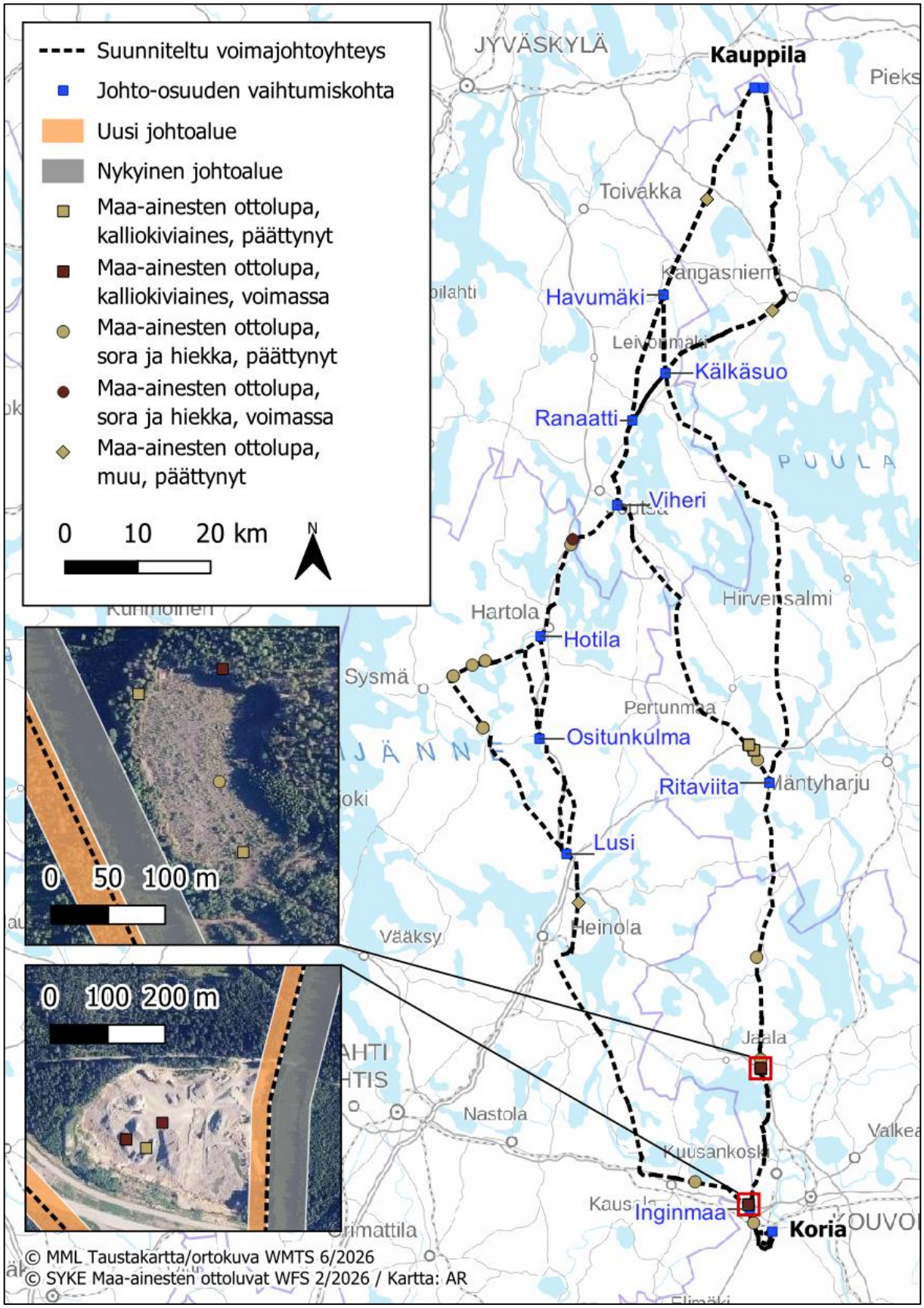
Maa- ja kiviainesten otto

Tarkasteltavien voimajohtoreittien läheisyyteen, eli alle 300 metrin päähän voimajohtoreitin keskilinjasta, sijoittuu kolme voimassa olevaa kalliokiviaineksen ottolupaa ja yksi soran ja hiekan ottolupa. Soran ja hiekan ottolupa Huiskanharjun sora-alue sijaitsee Hartolan Huiskanharjulla Kalliokiviaineksen ottoluvista kaikki sijaitsevat Kouvolassa (Ilvesvuoren kallioalue Ilvesvuorella sekä Keltti 2 ja Anttijussila Rajasillan alueella). Voimajohtoreittien läheisyyteen sijoittuu lisäksi useita päättyneitä soran ja hiekan ottolupia. (Kuva 5.11)

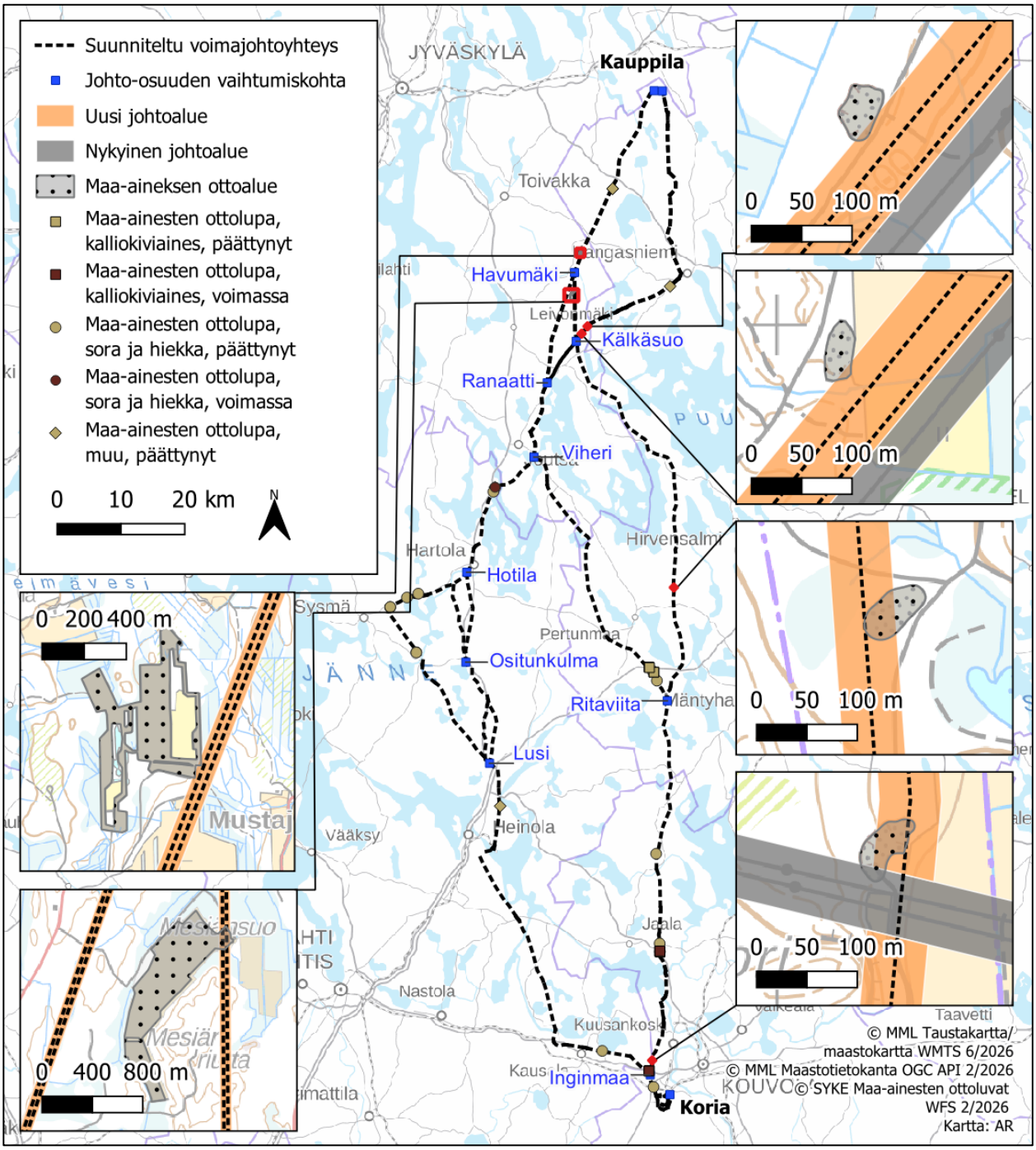
Maastotietokannan mukaan uudelle voimajohtoalueelle sijoittuu kuusi maa-aineksen ottoaluetta. Näistä neljä sijaitsee Joutsassa (Mustajoella, Mesiänsuolla, Kerolla ja Pajupurunniitulla), yksi Hirvensalmen Noitissa sekä yksi Iitin Nirvisniityllä (Kuva 5.12)

Kaikki ottoalueet eivät välttämättä tarvitse lupaa tai ne voivat olla vanhoja ottoalueita, joten Suomen ympäristökeskuksen ja Maastotietokannan aineistot eivät kaikilta osin osoita samoja alueita.

Maa-ainesten ottoalueiden kehitys voimajohtoalueilla rajoittuu yleensä pääasiassa olemassa olevien ottopaikkojen hyödyntämiseen.



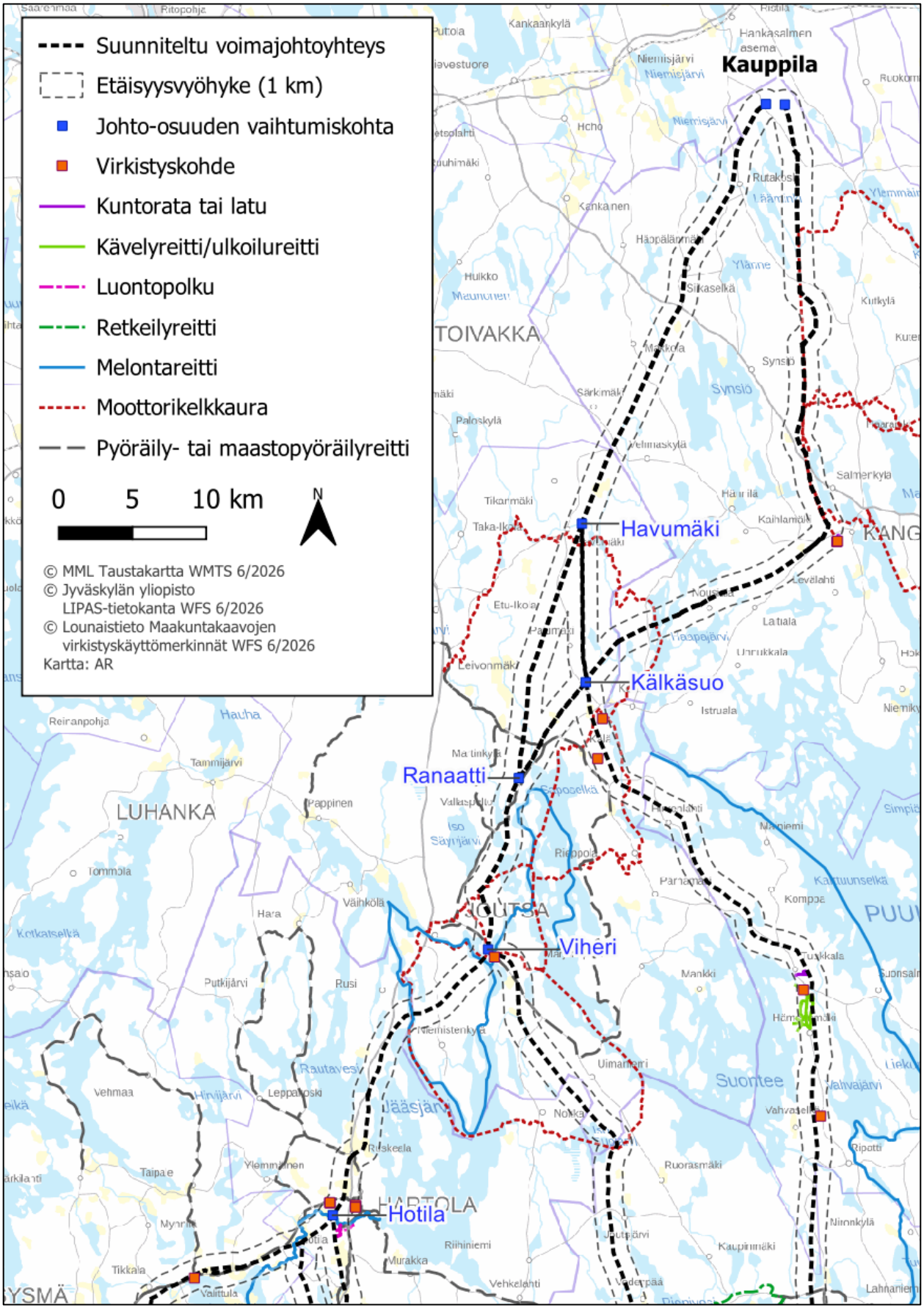
Kuva 5.11. Maa-ainesten ottolupien (kalliokiviaines, sora ja hiekka) sijoittuminen voimajohtoreitille. Tarkekartoissa on esitetty niistä kaikki alle 300 metrin etäisyydelle sijoittuvat voimassa olevat kalliokiviaineksen ottolupa-alueet. (SYKE Maa-ainesten ottoluvat 2026)



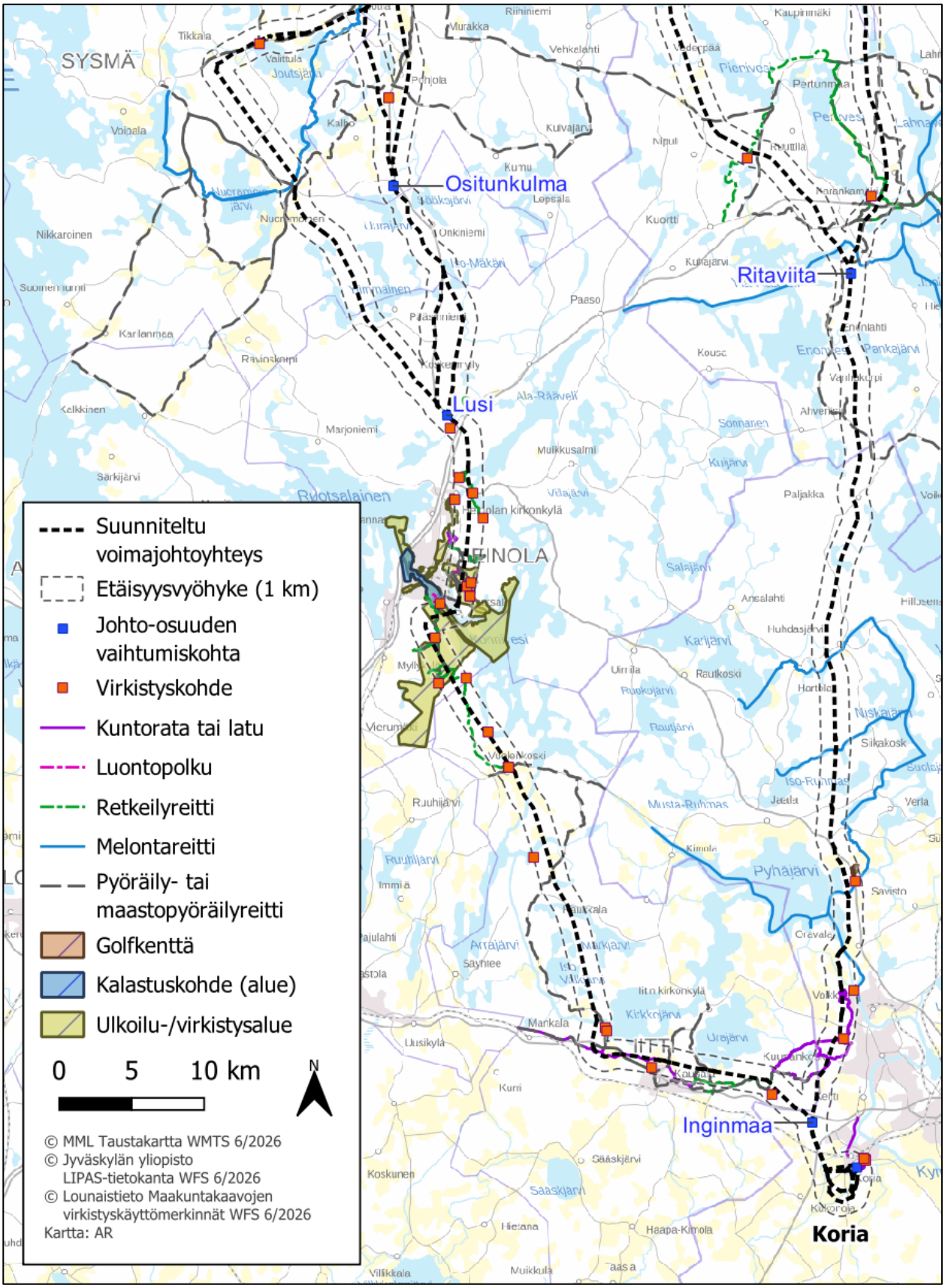
Kuva 5.12. Maanmittauslaitoksen tietokannan (2026) mukaiset johtoalueelle sijoittuvat maa-ainesten ottoalueet. Reitin läheisyyteen sijoittuvat voimassa olevat ja päättyneet maa-ainesluvat ovat Suomen Ympäristökeskuksen Maa-ainestenottoluvat ja kiviainesvarannot -karttapalvelusta (2026).

Virkistys

Voimajohtoreitin läheisyyteen sijoittuu useita virkistysalueita, -kohteita ja -reittejä (Kuva 5.13 ja Kuva 5.14), muun muassa ulkoilu-, retkeily- latu-, pyöräily-, melonta- ja moottorikelkkailureittejä, laavuja, ampumarata, pallokenttiä, Lampilan golfkentät Kouvolassa sekä urheilukalastusalue ja kansallinen kaupunkipuisto Heinolassa. Virkistysreitit risteävät voimajohtoreitin kanssa useissa paikoissa ja sijoittuvat paikoitellen voimajohtoreitin rinnalle. Virkistyksen kehittyminen kytkeytyy yhdyskuntarakenteen ja asutuksen kehittymiseen. Virkistystoimintojen ja -rakenteiden kehittämistä ohjaa osaltaan myös muun muassa väestönrakenne ja kuntien resurssitilanne.



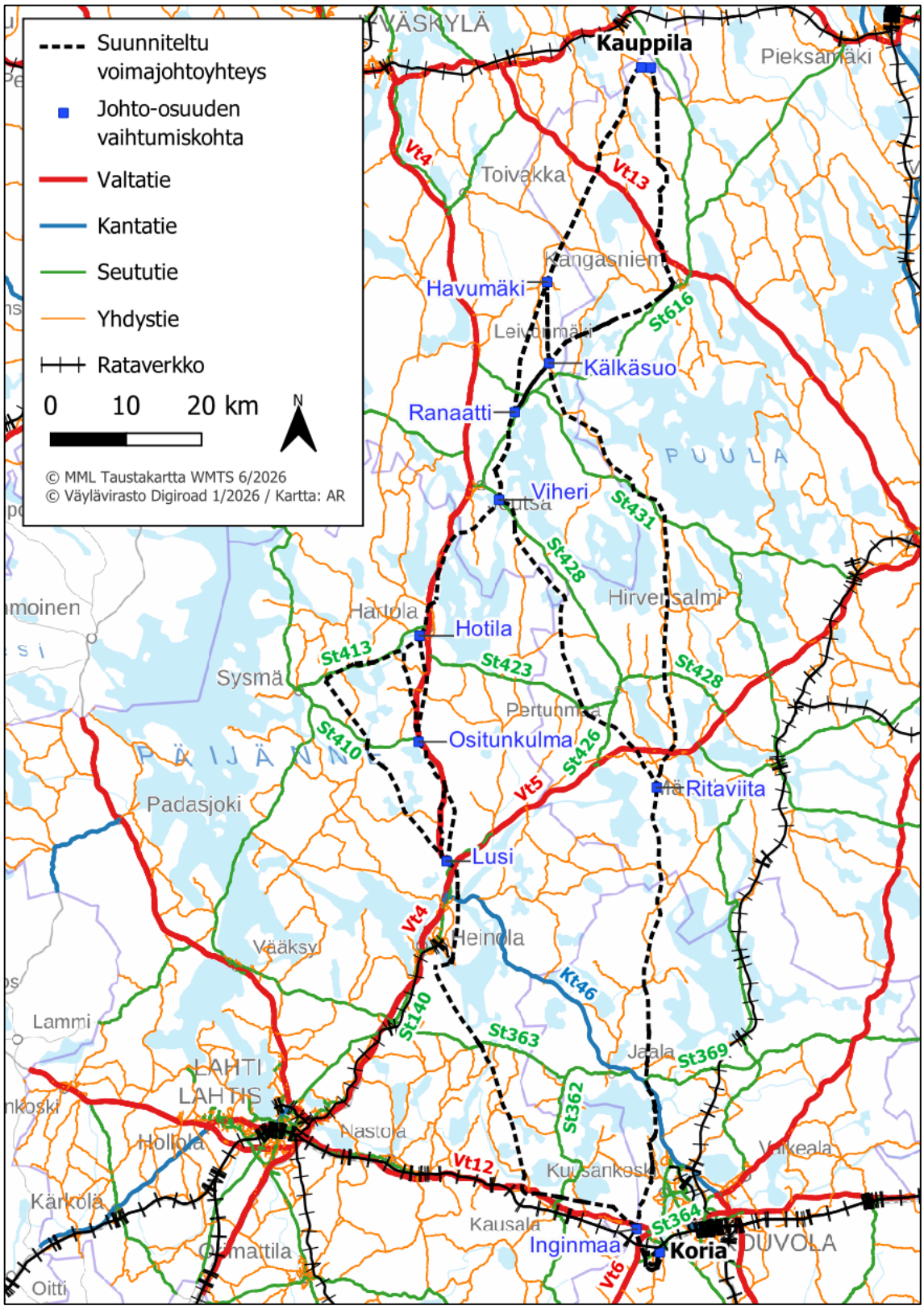
Kuva 5.13 Virkistyskohteiden, -alueiden ja -reittien sijoittuminen voimajohtoreittiin nähden reitin pohjoisosassa.



Kuva 5.14 Virkistyskohteiden, -alueiden ja -reittien sijoittuminen voimajohtoreittiin nähden reitin eteläosassa.

Liikenne

Suunniteltujen voimajohtoreittien kanssa risteävät maantiet ja radat on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 5.15).



Kuva 5.15 Suunniteltujen voimajohtoreittien kanssa risteävät maantiet ja radat.

Reittiosuudella Kauppila-Havumäki voimajohtoreitti risteää valtatien 13 Kangasniemen kunnan alueella. Reittiosuudella Kauppila-Kälkäsuo voimajohtoreitti risteää valtatien 13 ja seututien 616 kanssa Kangasniemen kunnan alueella. Reittiosuuksilla Havumäki-Ranaatti ja Kälkäsuo-Ranaatti voimajohtoreitti risteää seututien 431 kanssa Joutsan kunnan alueella. Reittiosuudella Ranaatti-Viheri voimajohtoreitti risteää seututien 616 kanssa Joutsan kunnan alueella. Reittiosuudella Viheri-Hotila voimajohtoreitti risteää valtatien 4 kanssa Hartolan kunnan alueella. Reittiosuudella Viheri-Ritaviita voimajohtoreitti risteää seututien 428 kanssa Joutsan kunnan alueella, seututeiden 423 ja 426 kanssa Mäntyharjun kunnan alueella ja valtatien 5 kanssa Mäntyharjun kunnan alueella. Reittiosuudella Kälkäsuo-Ritaviita voimajohtoreitti risteää seututien 616 kanssa Joutsan kunnan alueella, seututien 431 kanssa Hirvensalmen kunnan alueella sekä seututien 428 ja valtatien 5 kanssa Mäntyharjun kunnan alueella. Reittiosuudella Ritaviita-Inginmaa voimajohtoreitti risteää seututien 369, kantatien 46 ja valtatien 13 kanssa Kouvolan kunnan alueella. Reittiosuudella Hotila-Lusi voimajohtoreitti risteää seututeiden 413 ja 410 kanssa Sysmän kunnan alueella ja valtatien 4 kanssa Hartolan sekä Heinolan kunnan alueella. Reittiosuudella Lusi-Inginmaa voimajohtoreitti risteää valtatien 4 ja kantatien 46 kanssa Heinolan kunnan alueella, seututien 363, valtatien 12 ja seututien 632 kanssa Iitin kunnan alueella ja valtatien 12 kanssa Kouvolan kunnan alueella. Reittiosuudella Inginmaa-Koria voimajohtoreitti risteää valtatien 6 ja seututien 364 kanssa Kouvolan kunnan alueella. Suunnitellut voimajohtovaihtoehdot risteävät myös useiden yhdysteiden kanssa. Lisäksi voimajohtoreitit risteävät useiden yksityis- ja metsäautoteiden kanssa.

Reitin eteläosassa Inginmaa-Koria reittiosuudella suunniteltu voimajohtoreitti risteää sähköistetyn kaksiraiteisen Lahti-Kouvola-radan kanssa.

Suunniteltujen voimajohtoreittien kanssa risteävistä maanteistä valtatiet 4, 5, 6, 12 ja 13 kuuluvat suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin.

Valtatiellä 12 toteutetaan Iitin kohdalla välillä Mankala-Tillola työtä, jossa valtatie 12 parannetaan pääosin keskikaiteelliseksi ohituskaistatieksi. Työ valmistuu alustavan aikataulun mukaan vuonna 2029.

5.3.3 Voimajohtohankkeen tyypillisimmät vaikutukset ja vaikutusmekanismit

Voimajohtohankkeen tyypillisimmät vaikutukset aiheutuvat yhdyskuntarakenteeseen, asutukseen, elinkeinoihin ja virkistykseen maankäytön ja rakentamisen rajoituksista voimajohtoalueella. Voimajohtoalueen alle jäävä metsämaa poistuu aktiivisesta metsätalouskäytöstä. Peltoviljely on voimajohtoalueilla yleensä edelleen mahdollista, mutta peltoalueella voimajohtopylväät ja niiden tukirakenteet voivat vaikeuttaa maataloustöitä ja vaikuttaa esimerkiksi koneiden käyttöön.

Maa- ja kiviaineisten ottoalueilla sekä turvetuotantoalueilla voimajohto voi aiheuttaa käyttörajoituksia. Turvetuotannon toiminnot ovat useimmiten sovitettavissa yhteen voimajohdon kanssa.

Voimajohtoalueen aiheuttama muutos maisemassa voi vaikuttaa virkistyskohteiden koettuun virkistysarvoon, vaikka voimajohto itsessään ei vaikuta kohteen käyttöön. Voimajohtoaukeat voivat tuoda uutta virkistyskäyttöä alueelle: Alueita voidaan käyttää hiihto-, retkeily-, pyöräily tai moottorikelkkareittinä sekä marjastus- ja sienestyspaikkoina.

Vaikutuksia liikenteeseen voi syntyä voimajohdon rakentamisen aikana voimajohtorakenteiden kuljetuksista sekä muusta rakentamiseen liittyvästä liikkumisesta. Voimajohdon ja teiden sekä ratojen risteämissä liikenteeseen voi kohdistua lyhytaikaisia vaikutuksia voimajohdon rakentamisesta teiden ja ratojen yli. Voimajohdon rakentamisen liikennevaikutukset siirtyvät etenevän voimajohtotyömaan mukana.

5.3.4 Arviointimenetelmät

Voimajohtohankkeen yhdyskuntarakenteeseen, asutukseen, elinkeinoihin ja muihin toimintoihin kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan asiantuntija-arviona käytettävissä oleviin lähtötietoihin sekä arviointimenettelyn aikana kerättyihin tietoihin perustuen. Voimajohtohankkeen vaikutuksia asumiseen ja elinoloihin tarkastellaan analysoimalla, kuinka paljon asutusta sijoittuu suunnitellun voimajohdon lähialueelle. Voimajohtohankkeiden vaikutukset elinkeinotoimintaan kohdistuvat yleensä maa- ja metsätalouteen. Vaikutuksia virkistykseen arvioidaan tarkastelemalla vaihtoehtojen sijaintia suhteessa merkittäviin retkeily- ja virkistysalueisiin. Voimajohtohankkeiden voidaan kokea heikentävän virkistysmahdollisuuksia maiseman muutoksen seurauksena, mutta toisaalta voimajohtoalueet voivat myös tarjota virkistysmahdollisuuksia esimerkiksi toimimalla ulkoilijoiden kulkureitteinä tai passipaikkoina metsästäjille.

Vaikutusten merkittävyys on sidoksissa hankkeesta aiheutuvan muutoksen suuruuteen ja laajuuteen, vaikutuksen kohteena olevien väestön määrään sekä vaikutuksen kestoon. Esimerkiksi rakentamisen ajan vaikutukset ovat tyypillisesti lyhytkestoisia. Laajemmalle alueelle kohdistuvat pysyvät muutokset ovat yleensä merkittävimpiä. Arvioinnin lähtötietoja hyödynnetään myös arvioinnin kohdentamisessa alueille, joilla vaikutusten voidaan ennakoida olevan merkittäviä. Arvioinnissa otetaan myös huomioon vaikutuksien kohdistuminen herkkiin kohteisiin.

Liikennevaikutusten arviointi käsittää hankkeen rakentamisen, käytön ja käytöstä poistamisen aiheuttamat vaikutukset liikenteeseen.

5.4 Ihmiset

5.4.1 Lähtötiedot

Arvioinnin lähtötietoina käytetään tietoja tarkasteltavan vaikutusalueen asutuksesta, vapaa-ajan asutuksesta, elinkeinoista, maankäytöstä, mahdollisista häiriintyvistä kohteista ja palveluista, sekä otetaan huomioon hankealueen asukkaiden ja muiden toimijoiden esittämät mielipiteet voimajohtohankkeesta YVA-ohjelman nähtävilläolon yhteydessä ja yleisötilaisuuksissa. Palautetta kerätään myös Fingridin sähköisellä palautejärjestelmällä. Hankkeen meluvaikutusten sekä sähkö- ja magneettikenttävaikutusten tarkastelussa hyödynnetään aiempia mittaus- ja tutkimustietoja.

Arvioinnin lähtötietona hyödynnetään Fingridin ja muiden toimijoiden kokemuksia ja tutkimuksia, jotka liittyvät voimajohtohankkeiden vaikutuksiin. Fingrid julkaisee erilaisia esitteitä ja oppaita, joissa kerrotaan tästä ja annetaan vastauksia usein esitettyihin kysymyksiin. Tällaisia esitteitä ovat muun muassa:

- Näin etenee voimajohtohanke (linkki)
- Naapurina voimajohto (linkki)
- Voimajohtojen sähkö- ja magneettikentät - Terveysvaikutukset tutkimusten valossa (linkki)

5.4.2 Nykytila ja kehitys

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten nykytila ja kehitys muodostuu useista eri tekijöistä, kuten maisemasta, maankäytöstä, yhdyskuntarakenteesta, elinkeinoista ja virkistyskäytöstä. Eri osa-alueiden yhtäaikainen tarkastelu muodostaa kokonaiskuvan siitä, millainen ihmisiin kohdistuvien vaikutusten nykytila on ja miten hanke voi muuttaa ja kehittää ihmisten elinympäristöä ja kokemusta alueesta.

5.4.3 Voimajohtohankkeen tyypillisimmät vaikutukset ja vaikutusmekanismit

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

Voimajohtohankkeella on sekä myönteisinä että kielteisinä koettuja sosiaalisia vaikutuksia. Kielteisinä vaikutuksina koetaan usein vaikutukset voimajohtoaluetta läheisten kiinteistöjen arvoon, maa- ja metsätalouden harjoittamiseen, maisemakuvan muutokseen, meluun koronailmiöön liittyen sekä turvallisuuden tunteen heikentymiseen ja koettujen terveysvaikutusten aiheuttamaan huoleen ja haittaan. Myönteisinä vaikutuksina pidetään yleensä vaikutuksia elinkeinotoimintaan, työllisyyteen sekä liikkumisen helpottumiseen voimajohtoalueella. Yhteisölliset vaikutukset voivat olla myönteisiä tai kielteisiä riippuen siitä, kuinka paikallisia asukkaita kuullaan ja aiheutuuko vaihtoehtoisten johtoreittien sijoittumisesta erimielisyyksiä tilojen ja/tai kylien kesken. (mukaillen Reinikainen ja Karjalainen, 2005)

Alustavasti hankkeen merkittävimmät sosiaaliset vaikutukset ovat **asumisviihtyvyyteen** kohdistuvia vaikutuksia voimajohtoreittien 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.

Sähkö- ja magneettikentät

Voimajohdot synnyttävät pieniä sähkö- ja magneettikenttiä, joita esiintyy myös tavallisten sähkölaitteiden ympärillä. Sähkökenttä syntyy jännitteestä ja on voimakkaimmillaan suoraan johtojen alla. Sen voimakkuus vähenee nopeasti etäisyyden kasvaessa, eikä se kulkeudu esimerkiksi talojen sisälle. Magneettikenttä syntyy sähkövirrasta ja sen voimakkuus vaihtelee kuormitusvirran mukaan. 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.

Sähkökentät voivat aiheuttaa lieviä tuntemuksia, kuten kipinöintiä. Ilmiö on vaaraton ja muistuttaa tekokuituisten vaatteiden staattista sähköä. Sydämentahdistimien häiriintyminen ei ole todennäköistä, mutta se on mahdollista. Siksi niiden käyttäjien on suositeltavaa välttää oleskelua suoraan johtojen alla.

Sähkö- ja magneettikenttien voimakkuudet jäävät selvästi alle sosiaali- ja terveysministeriön (STM) asettamien turvallisuusrajojen. 400 kV voimajohdon alla mitatut arvot ovat vain murto-osa sallituista rajoista.

Sähkö- ja magneettikenttien terveysvaikutuksia on tutkittu laajasti vuosikymmeniä, eivätkä ne aiheuta tunnettuja terveyshaittoja. Maailman terveysjärjestön alainen syöväntutkimuskeskus (IARC) on luokitellut pientaajuiset magneettikentät luokkaan 2B – mahdollisesti syöpää aiheuttavat, mutta luokitus ei tarkoita todettua riskiä. Samaa luokkaa ovat esimerkiksi vihannessäilykkeet ja pakokaasu.

Joissakin tutkimuksissa on havaittu viitteitä siitä, että lasten leukemiariski saattaisi olla hieman kohonnut, jos magneettikenttä on pysyvästi yli 0,4 mikroteslaa, mutta yhteyttä ei ole pystytty osoittamaan. Useimpien kodinkoneiden läheisyydessä kenttä voi hetkellisesti ylittää tämän tason, joten vastaavan altistuksen välttäminen ei ole käytännössä mahdollista. Kokonaisuudessaan tutkimusten perusteella voimajohtojen aiheuttamat kentät jäävät selvästi turvallisiksi eikä niistä ole löydetty tieteellisesti todistettuja terveyshaittoja.

Fingrid seuraa aktiivisesti uusinta tutkimusta ja julkaisee säännöllisiä katsauksia aiheesta.

Melu

Voimajohtojen rakentamisesta syntyy melua lähinnä työvaiheiden aikana, kuten puuston poistosta, koneiden käytöstä ja louhinnasta. Työmaa etenee, joten melu on paikallisesti vain lyhytaikaista. Käytön aikana melua syntyy vain satunnaisesti huoltotöistä, kuten johtoaukean raivauksesta, koneavusteisista kunnossapitotöistä sekä huurrepartioinnista ja -pudotuksista, joita voidaan tehdä helikopterilla.

Johtimien tai eristimien pinnalla ilmenevät koronapurkaukset kuuluvat sirisevänä äänenä. Ilmiön aiheuttaa ilman ionisoituminen johtimien, eristimien tai muiden pintojen läheisyydessä. 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 energiahäviöitä. Koronan aiheuttama ääni ei ylitä melun ohjearvoja, mutta ääni voidaan kokea voimajohdon välittömässä läheisyydessä häiritsevänä. Ilmiö on ajoittainen ja sääolosuhteisiin sidonnainen. Muita ääniä, kuten tuulen aiheuttamia rakenteiden heilahduksia, esiintyy harvoin ja ne huomioidaan jo rakennesuunnittelussa.

5.4.4 Arviointimenetelmät

Voimajohtohankkeen ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan asiantuntija-arviona käytettävissä oleviin lähtötietoihin sekä arviointimenettelyn aikana kerättyihin tietoihin perustuen. Voimajohtohankkeen vaikutuksia asumiseen ja elinoloihin tarkastellaan analysoimalla, kuinka paljon asutusta sijoittuu suunnitellun voimajohdon lähialueelle. Asuinviihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä muun muassa turvallisuuden tunteen heikentymisestä, terveysvaikutuksiin liittyvistä peloista tai maiseman muutoksen johdosta. Vaikutuksia virkistykseen arvioidaan tarkastelemalla vaihtoehtojen sijaintia suhteessa merkittäviin retkeily- ja virkistysalueisiin. Voimajohtohankkeiden voidaan kokea heikentävän virkistysmahdollisuuksia maiseman muutoksen seurauksena, mutta toisaalta voimajohtoalueet voivat myös tarjota virkistysmahdollisuuksia esimerkiksi toimimalla ulkoilijoiden kulkureitteinä tai passipaikkoina metsästäjille.

Vaikutusten merkittävyys on sidoksissa hankkeesta aiheutuvan muutoksen suuruuteen ja laajuuteen, vaikutuksen kohteena olevien väestön määrään sekä vaikutuksen kestoon. Esimerkiksi rakentamisen ajan vaikutukset ovat tyypillisesti lyhytkestoisia. Laajemmalle alueelle kohdistuvat pysyvät muutokset ovat yleensä merkittävimpiä. Arvioinnin lähtötietoja hyödynnetään myös arvioinnin kohdentamisessa alueille, joilla vaikutusten voidaan ennakoida olevan merkittäviä. Arvioinnissa otetaan myös huomioon vaikutuksien kohdistuminen eri väestöryhmiin ja herkkiin kohteisiin.

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

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

5.5 Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö

5.5.1 Lähtötiedot

Maisemavaikutusten arvioinnin lähtötietoina käytetään selvityksiä muun muassa maisema-alueista, suojelun arvoisista alueista ja erityiskohteista sekä maisema-arkkitehdin maastokäynniltä saatua tietoa.

5.5.2 Nykytila ja kehitys

Yleiskuvaus

Tarkasteltavat voimajohtoreitit sijoittuvat maisemamaakunnallisessa aluejaossa kolmen maisemamaakunnan alueelle ja maisemaseutujaossa viiden seudun alueelle.

Pohjoisessa tarkasteltavat voimajohtoreitit sijoittuvat Itäisen Järvi-Suomen maisemamaakunnan alueelle. Tarkemmassa maisemaseutujaossa voimajohtoreitit sijoittuvat tältä osin Savonselän seudun alueelle. Savonselkä on pinnanmuodoiltaan loivinta Itäistä Järvi-Suomea, ylävää ja karua välialuetta. Järviä on ympäröiviä seutuja selvästi niukemmin. Laajalla ja saaristoisella Kyyvedellä liikkuessaan voi kyllä arvata olevansa Järvi-Suomessa. Muut järvet ovatkin jo selvästi pienempiä ja hyvin useasti suorantaisia. Tasaiselle ja karulle moreeniselle maaperälle on ehtinyt kehittyä soita huomattavasti enemmän kuin muualle maakuntaan. (Ympäristöministeriö 1993)

Suuri osa johtoreittien itäisistä ja keskiosista sijoittuu Itäisen Järvi-Suomen maisemamaakunnan alueelle ja siellä tarkemmin Lounais-Savon järviseudulle. Lounais-Savon järviseutu on ruhjelaaksojen muovaamaa moreenipeitteistä maata. Eteläosissa on lisäksi kumpuilevia kalliokkoalueita ja Salpausselkien reunamuodostuma-alueet niihin liittyvine harjumuodostumineen. I ja II Salpausselän väliin jäävät viljavat litin - Jaalan - Valkealan savikkoalueet. Myös Hartolan seudulla on savikoita. Näille alueille keskittyvät myös laajimmat peltoalueet, jotka paikoin ovat varsin mittaviakin. Alueen järviluonto on vaihtelevaa. Puulavettä lukuun ottamatta ei laajoja selkävesiä juuri ole, vaan järvet ovat pienimuotoisempia kuin viereisellä Suur-Saimaan seudulla. (Ympäristöministeriö 1993)

Kyläalueet sijoittuvat useimmiten vesireittien varsille, laakso- ja rantapeltojen yhteyteen. Rakenteeltaan ne ovat melko hajanaisia ja väljiä. (Ympäristöministeriö 1993)

Lännessä tarkasteltavat voimajohtoreitit sijoittuvat Hämeen viljely- ja järvimaa -nimisen maisemamaakunnan alueelle ja tarkemmin määriteltynä Päijänteen seudulle. Maamme toiseksi suurimpana järvenä Päijänne hallitsee seutuaan keskusakselina ulottuen eteläosan savikkoisilta viljelyalueilta pohjoispään metsäisiin ja karuihin kallioisiin - paikoin suorastaan vuoristoisiin maihin, missä suhteelliset korkeuserot voivat olla jopa yli 100 metriä. (Ympäristöministeriö 1993)

Päijänteen allas lähiympäristöineen on useiden ruhje- ja halkeamalaaksojen yhdistelmä. Sen kallioiset rannat ovat useimmiten korkeita ja kivikkoisia. Korkeuserot voivat olla aika huimiakin. Pinnanmuodot ovat vaihtelevimmillaan Luhangan - Korpilahden lähes vuoristomaisilla tienoilla. Kalliokkoalueet hallitsevatkin seudun pohjoisosia. Viljavia, alavia savikoita on paitsi etelässä Lahden - Asikkalan alueella, myös pohjoisessa Jämsän seutuvilla. Merkittävimmät harjumuodostumat liittyvät erityisesti etelässä Salpausselkien reunamuodostumiin mutta myös pohjoisessa ns. Sisä-Suomen reunamuodostumaan sekä koko alueella jokseenkin etelästä pohjoiseen kulkeviin harjujaksoihin. (Ympäristöministeriö 1993)

Lounaassa tarkasteltavat voimajohtoreitit sijoittuvat Eteläisen rantamaan maisemamaakunnan alueelle. Tarkemmassa maisemaseutujaossa voimajohtoreitit sijoittuvat vähäisessä määrin Eteläisen viljelyseudun alueelle. Eteläinen viljelyseutu on maastonmuodoiltaan vaihteleva, yleensä tehokkaassa viljelyssä oleva alue. Savikkoja on kaikkialla, mutta erityisesti jokivarsien tuntumassa. Laajimmat savikot ovat alueen keski- ja itäosissa. Paikoitellen on karumpia kallio- ja moreenimaita. Pieniä ja pienehköjä järviä on eniten sekä länsi- että itäosissa. (Ympäristöministeriö 1993)

Peltoa on paljon, sillä savikot ovat jokseenkin kauttaaltaan viljelyssä. Seudulle ovat tyypillisiä savikoille raivatut kumpuilevat ja metsäsaarekkeiden rikkomat peltoalueet. Vaihtelua maisemaan tuovat lisäksi lukuisat joet ja viljelyalueilta avautuvat järvinäkymät. (Ympäristöministeriö 1993)

Etelässä tarkasteltavat voimajohtoreitit sijoittuvat Eteläisen rantamaan maisemamaakunnan alueelle. Tarkemmassa maisemaseutujaossa voimajohtoreitit sijoittuvat tältä osin Kaakkoisen viljelyseudun alueelle. Kaakkoinen viljelyseutu on korkokuvaltaan alavaa, mutta mäkistä, karujen kalliokkojen ja vaihtelevien viljelyalueiden sekä pienten soiden ja järvien luonnehtimaa mosaiikkia. Seutu on tyypillisintä rapakivigraniitin aluetta ruhjelaaksoineen, kulmikkaine avokallioineen ja louhikkoineen. Harjuja alueella ei juuri ole. Vähälukuiset järvet ovat yleensä pieniä, mutta niitä yhdistävät polveilevat purot ja pienet joet ovat tunnusomaisia. (Ympäristöministeriö 1993)

Pellot ovat muodoltaan rikkonaisia, eivätkä ne yleensä muodosta kovin laajoja yhtenäisiä kokonaisuuksia. Pellot sijaitsevat jokien varsilla ja vähäisillä hienosedimenttialueilla. Poikkeuksena tästä on Joutsenon tienoilla oleva laaja, viljavaja tasainen savikkoalue, joka tarjoaa maanviljelylle hyvät edellytykset. (Ympäristöministeriö 1993)

Asutus on keskittynyt viljelymaiden tuntumaan ja ryhmittynyt viljelyalueita halkovien teiden varsille vaihteleviksi ryhmä- ja nauhakyliksi sekä haja-asutukseksi. (Ympäristöministeriö 1993)

Arvioitavista johtoreiteistä selvästi alle puolet sijoittuu nykyisten voimajohtojen rinnalle tai paikalle. Näin ollen suuri osa johtoreiteistä sijoittuu uuteen maastokäytävään. Nykyisen voimajohdon rinnalle tai paikalle sijoittuvat osuudet sijaitsevat läntisten ja itäisten johtoreittien eteläpuoliskolla. Yksi osuus sijoittuu myös läntisten johtoreittien keskivaiheille. Uuden maastokäytävän osuudet sijoittuvat suurella osalla matkaa sulkeutuneeseen maisemavyöhykkeeseen. Johtoreittien varrella topografia on hyvin vaihtelevaa ja paikoitellen on jylhiäkin selänteitä. Johtoreiteille tai niiden läheisyyteen sijoittuu useita pieniä tai keskisuuria avoimia viljelymaisemia sekä erisuuruisia vesistöjä. Voimajohdot joko ylittävät tai sivuavat vesistöjä tai muuten sijoittuvat niiden läheisyyteen. Hartolan pohjoispuolella nykyisen voimajohdon rinnalle/paikalle suunnitellut voimajohdot sijoittuvat kapeahkolle Rautaveden ja Jääsjärven väliselle kannakselle. Asutusta sijoittuu voimajohtojen läheisyyteen muun muassa tiestön, vesistöjen ja peltoalueiden läheisyydessä. Paikoitellen voimajohtoreittien välittömään läheisyyteen sijoittuu myös yksittäisiä asuinrakennuksia.

Voimajohtoreittien maiseman ominaispiirteet ovat maisemamaakuntatason ja maisemaseututason piirteiden osalta hyvin pysyviä. Paikallisemman tason kehitystä maiseman ominaispiirteissä tapahtuu yhdyskuntarakenteen ja maankäytön kehityksen puitteissa todennäköisimmin taajamien ja kylien läheisyydessä mahdollisen uuden rakentamisen myötä. Metsätalousvaltaisilla alueilla maiseman kehitystä tapahtuu metsätalouden puitteissa sekä paikoin peltojen jäädessä pois viljelystä ja metsittyessä.

Arvoalueet

Alakohdissa Maisema ja Rakennettu kulttuuriympäristö käsitellään hankkeen vaikutusalueelle sijoittuvia maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvoalueita/kohteita.

Maisema- ja kulttuuriympäristökohteissa maisema muuttuu ja kehittyy jatkuvasti, myös ihmisistä riippumattomista syistä. Näkymät saattavat vähitellen umpeutua puuston ja pensaston kasvaessa. Joissakin tapauksissa umpeenkasvu saattaa tapahtua hyvinkin nopeasti, esimerkiksi, jos vesistöjen ja pelto-ojien äärellä pajukkoa ei raivata säännöllisin väliajoin. Mikäli viljely, niittäminen tai laiduntaminen lopetetaan, avotilat umpeutuvat. Puuston kaataminen puolestaan avaa maisemaa. Maisema elää myös vuodenaikojen mukaan. Kesäaikana näkymät ovat paljon rajallisemmat kuin lehdettömään aikaan. Myös maiseman väritys muuttuu vuodenaikojen kierron myötä. Arvomaisemien osalta on tärkeää pyrkiä säilyttämään maiseman olennaiset elementit, erityisesti ne, joihin kyseisen maiseman arvo perustuu, maiseman luonne ja rakenne. Mikäli arvokohteet huomioidaan asianmukaisesti kaikessa maankäytössä, niiden ei oleteta muuttuvan merkittävästi.

Maisema

Hankkeen vaikutusalueelle sijoittuu kaksi valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta, Jaalan kirkonseudun kulttuurimaisema ja Kymijokilaakson kulttuurimaisema. Lisäksi hankkeen vaikutuspiiriin sijoittuu lukuisia maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita ja pistemäisiä kohteita (Kuva 5.16, Kuva 5.17, Kuva 5.18 ja Kuva 5.21 sekä Taulukko 5-7).

Maakunnallisissa aineistoissa on käytetty voimassa olevien maakuntakaavojen aineistoja, ja maakunnallisten aineistojen nimet perustuvat maakuntakaavoihin.

Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja kulttuuriympäristökohteiden **kohdekuvaukset** on esitetty **liitteessä 4**. Arvokohteet on esitetty myös suuremmilla kartoilla **liitteessä 1**.

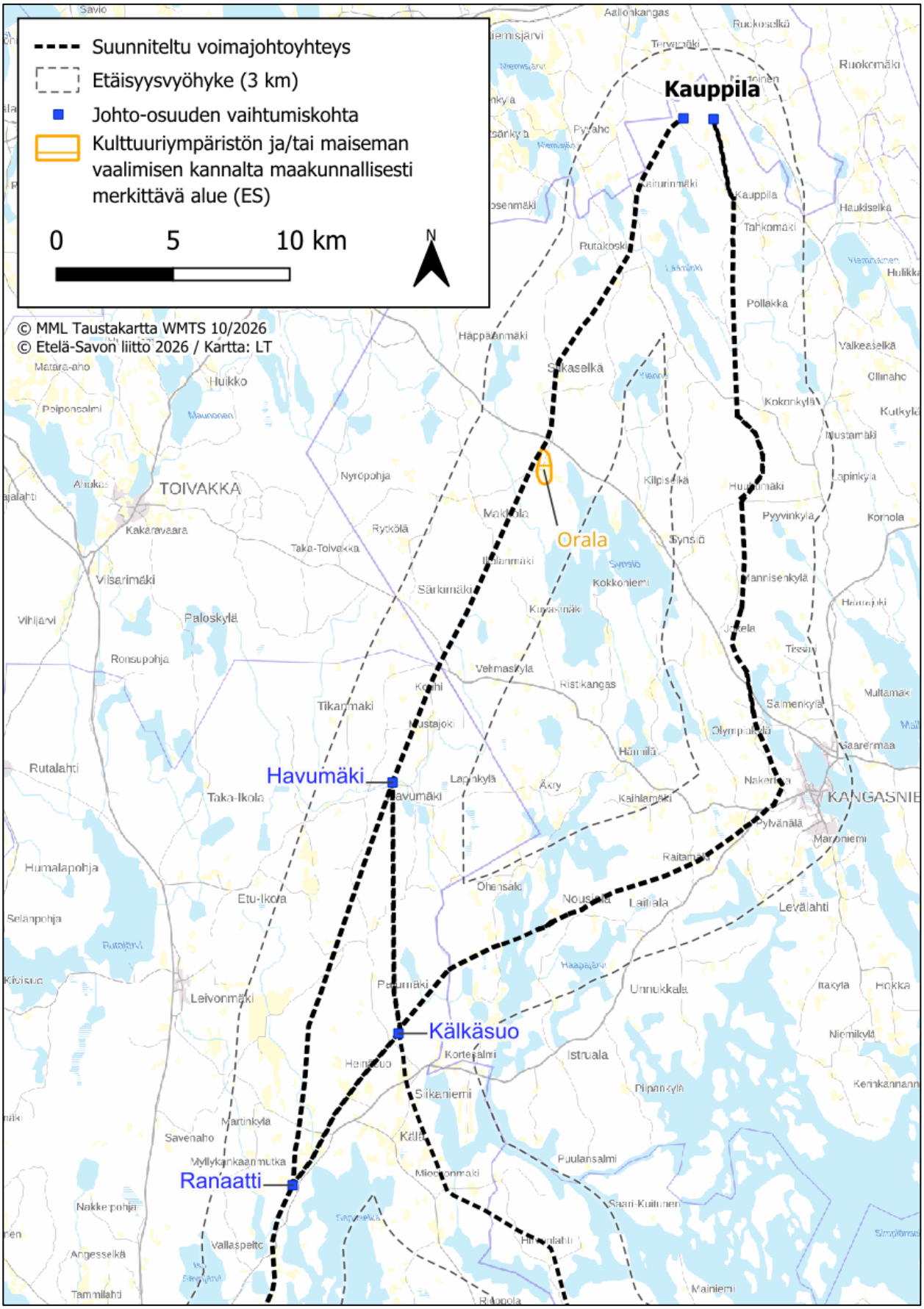
Taulukko 5-7. Maiseman arvoalueet ja -kohteet alle kolmen kilometrin etäisyydellä voimajohtoreiteistä.

Nimi	Reittiosuus	Etäisyys suunnitellun voimajohtoreitin lähimmästä johtoalueesta
Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet		
Jaalan kirkonseudun kulttuurimaisema	Ritaviita-Inginmaa	1,6 km länteen
Kymijokilaakson kulttuurimaisema	Ritaviita-Inginmaa	reitillä 2,0 km matkalla
Kulttuuriympäristön ja/tai maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti merkittävät alueet (Etelä-Savo)		
Orala	Kauppila-Havumäki	reitillä 0,2 km matkalla
Pärnämäki	Ritaviita-Inginmaa	0,3 km itään
Kulttuuriympäristön ja/tai maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti merkittävät kohteet (Etelä-Savo)		
Käreharju	Kauppila-Havumäki	2,0 km luoteeseen
Jalassyrjän tullimylly	Kauppila-Havumäki	2,2 km länteen
Pitkänpellon talomuseo	Kauppila-Havumäki	2,4 km kaakkoon
Särkimäki	Kauppila-Havumäki	2,4 km luoteeseen
Meikkula	Kauppila-Kälkäsuo	0,6 km itään
Salmela, Kangasniemi	Kauppila-Kälkäsuo	1,4 km koilliseen
Sikriitti	Kauppila-Kälkäsuo	1,1 km koilliseen
Kirkonkylän vanha koulu	Kauppila-Kälkäsuo	1,9 km itään
Meijeri	Kauppila-Kälkäsuo	2,0 km itään
Beckerintien koulu	Kauppila-Kälkäsuo	1,5 km itään
Entinen Suurosen kauppa	Kauppila-Kälkäsuo	1,5 km itään
Hanhimäki	Kauppila-Kälkäsuo	0,4 km luoteeseen
Paavontalo	Kauppila-Kälkäsuo	0,2 km luoteeseen
Mehtoniemi	Kauppila-Kälkäsuo	2,3 km pohjoiseen
Tuulimylly Manninen	Kälkäsuo-Ritaviita	0,1 km lounaaseen
Kuitulan Palsi ja Lepola	Kälkäsuo-Ritaviita	0,03 km itään
Heintaipale	Kälkäsuo-Ritaviita	0,6 km itään
Savon ja Hämeen rajakivet	Kälkäsuo-Ritaviita	0,9 km itään
Pinnun mylly	Kälkäsuo-Ritaviita	2,0 km itään

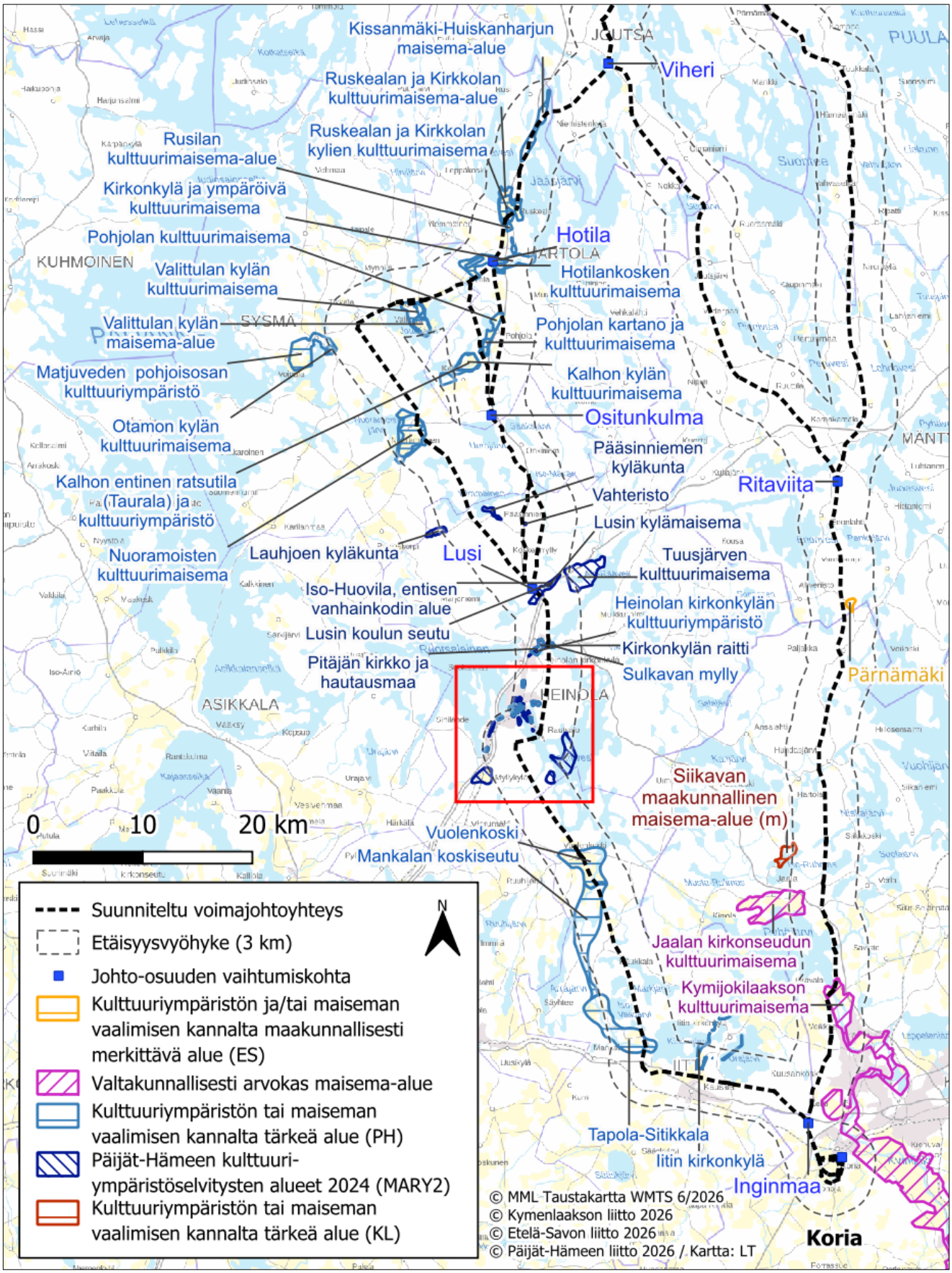
Nimi	Reittiosuus	Etäisyys suunnitellun voimajohtoreitin lähimmästä johtoalueesta
Mansikkamäen koulu	Viheri-Ritaviita	1,0 km länteen
Nipuli	Viheri-Ritaviita	2,2 km lounaaseen
Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeät alueet (Päijät-Häme)		
Kissanmäki-Huiskanharjun maisema-alue	Viheri-Hotila	reitillä 4,9 km matkalla
Ruskealan ja Kirkkolan kulttuurimaisema-alue	Viheri-Hotila	reitillä 2,0 km matkalla
Ruskealan ja Kirkkolan kylien kulttuurimaisema	Viheri-Hotila	reitillä 1,1 km matkalla
Rusilan kulttuurimaisema-alue	Viheri- Hotila	0,2 km itään
Kirkonkylä ja ympäröivä kulttuurimaisema	Hotila-Ositunkulma, Viheri-Hotila	0,08 km itään
Hotilankosken kulttuurimaisema	Viheri-Hotila, Hotila-Lusi, Lusi-Ositunkulma	reitillä 1,9 km matkalla
Valittulan kylän kulttuurimaisema	Hotila-Lusi	reitillä 1,5 km matkalla
Valittulan kylän maisema-alue	Hotila-Lusi	0,1 km etelään
Matjuveden pohjoisosan kulttuuriympäristö	Hotila-Lusi	2,6 km koilliseen
Otamon kylän kulttuurimaisema	Hotila-Lusi	2,7 km koilliseen
Nuoramoisten kulttuurimaisema	Hotila-Lusi	reitillä 2,3 km matkalla
Pohjolan kartano ja kulttuurimaisema	Hotila-Ositunkulma	reitillä 1,0 km matkalla
Pohjolan kulttuurimaisema	Hotila-Ositunkulma	0,2 km itään
Kalhon kylän kulttuurimaisema	Hotila-Ositunkulma	0,5 km länteen
Kalhon entinen ratsutila (Taurala) ja kulttuuriympäristö	Hotila-Ositunkulma	0,5 km länteen
Heinolan kirkonkylän kulttuuriympäristö	Lusi-Inginmaa	0,3 km länteen
Sulkavan mylly	Lusi-Inginmaa	0,2 km itään
Veljeskylän omakotitaloalue	Lusi-Inginmaa	2,1 km länteen
Heinolan reumasairaala	Lusi-Inginmaa	0,4 km länteen
Heinolan kirkko, pappila ja hautausmaa	Lusi-Inginmaa	2,1 km länteen
Asemanseutu	Lusi-Inginmaa	1,8 km länteen
Harjupuisto	Lusi-Inginmaa	2,0 km länteen
Maaherranpuiston ja Rantapuiston kulttuuriympäristö	Lusi-Inginmaa	2,6 km länteen
Jyrängönkosken kulttuuriympäristö	Lusi-Inginmaa	2,3 km luoteeseen
Sahanniemen asuinalue	Lusi-Inginmaa	0,8 km länteen
Högforsin valimon teollisuusympäristö	Lusi-Inginmaa	2,5 km luoteeseen
Nynäsin kartano	Lusi-Inginmaa	2,5 km länteen
Vuolenkoski	Lusi-Inginmaa	reitillä 3,6 km matkalla
Mankalan koskiseutu	Lusi-Inginmaa	reitillä 1,4 km matkalla
Tapola-Sitikkala	Lusi-Inginmaa	reitillä 1,8 km matkalla
Iitin kirkonkylä	Lusi-Inginmaa	0,6 km pohjoiseen

Nimi	Reittiosuus	Etäisyys suunnitellun voimajohtoreitin lähimmästä johtoalueesta
Päijät-Hämeen kulttuuriympäristöselvitysten alueet 2024 MARY2 (Päijät-Häme)		
Lauhjoen kyläkunta	Hotila-Lusi	2,5 km lounaaseen
Pääsinniemen kyläkunta	Hotila-Lusi	1,2 km itään
Vahteristo	Ositunkulma-Lusi	1,0 km itään
Lusin kylämaisema	Lusi-Inginmaa	reitillä 0,4 km matkalla
Lusin koulun seutu	Lusi-Inginmaa	1,1 km koilliseen
Iso-Huovila, entisen vanhainkodin alue	Lusi-Inginmaa	1,3 km koilliseen
Tuusjärven kulttuurimaisema	Lusi-Inginmaa	2,5 km koilliseen
Kirkonkylän raitti	Lusi-Inginmaa	0,1 km länteen
Sulkavan myllymaisema	Lusi-Inginmaa	0,2 km itään
Pitäjän kirkko ja hautausmaa	Lusi-Inginmaa	1,0 km länteen
Veljeskylä	Lusi-Inginmaa	2,0 km länteen
Reumasäätiön sairaala	Lusi-Inginmaa	0,4 km lähteen
Plaani pohjoisosa	Lusi-Inginmaa	2,1 km länteen
Rajakatu	Lusi-Inginmaa	2,5 km länteen
Plaani	Lusi-Inginmaa	2,1 km länteen
Urheilukenttä ja katsomo	Lusi-Inginmaa	1,9 km länteen
Supin puutalot	Lusi-Inginmaa	2,1 km länteen
Hautausmaa ja siunauskappeli	Lusi-Inginmaa	2,1 km länteen
Seminaarin alue	Lusi-Inginmaa	2,7 km länteen
As Oy Moisio	Lusi-Inginmaa	2,7 km länteen
Harjun ja vesitornin puistot	Lusi-Inginmaa	2,1 km länteen
Rautatieaseman alue	Lusi-Inginmaa	1,8 km länteen
Aseman tausta	Lusi-Inginmaa	1,8 km länteen
Vaneritehtaan alue	Lusi-Inginmaa	1,2 km länteen
Maaherran puisto eli Perspektiivi	Lusi-Inginmaa	2,8 km länteen
Harjoituskoulun kortteli	Lusi-Inginmaa	2,7 km länteen
Kirkkomaa	Lusi-Inginmaa	2,4 km länteen
Harjukadun puutalot	Lusi-Inginmaa	2,3 km länteen
Anjalankadun ja Tiilitehtaankadun omakotialue	Lusi-Inginmaa	1,3 km länteen
Kylpylänpuisto, satama ja Rantapuisto	Lusi-Inginmaa	2,6 km länteen
Kortteli 2 ”puutalokortteli”	Lusi-Inginmaa	2,8 km länteen
Sähkölaitos	Lusi-Inginmaa	2,2 km länteen
Kyminkatu	Lusi-Inginmaa	1,2 km länteen
Sahaniemen asuinalue	Lusi-Inginmaa	0,8 km länteen
Jyrängönkosken kulttuurimaisema, Forskulla	Lusi-Inginmaa	2,3 km pohjoiseen

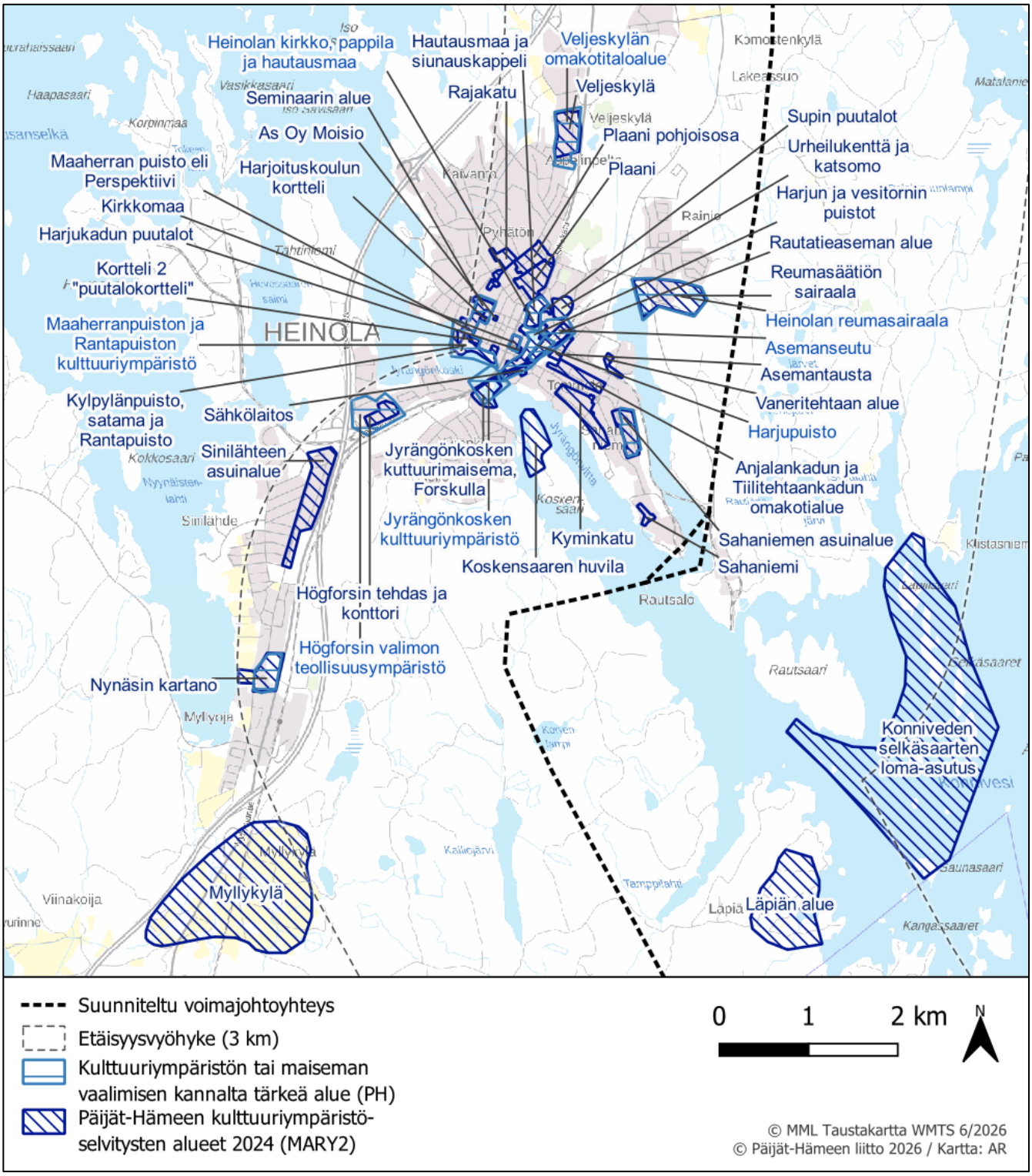
Nimi	Reittiosuus	Etäisyys suunnitellun voimajohtoreitin lähimmästä johtoalueesta
Koskensaaren huvila	Lusi-Inginmaa	1,4 km pohjoiseen
Sahaniemi	Lusi-Inginmaa	0,4 km luoteeseen
Konniveden selkäsaarten loma-asutus	Lusi-Inginmaa	2,0 km kaakkoon
Högforsin tehdas ja konttori	Lusi-Inginmaa	2,5 km luoteeseen
Sinilähteen asuinalue	Lusi-Inginmaa	2,4 km luoteeseen
Nynäsin kartano	Lusi-Inginmaa	2,4 km luoteeseen
Myllykylä	Lusi-Inginmaa	2,8 km lounaaseen
Läpiän alue	Lusi-Inginmaa	1,1 km koilliseen
Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeät alueet (Kymenlaakso)		
Siikavan maakunnallinen maisema-alue (m)	Ritaviita-Inginmaa	2,6 km länteen
Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeät kohteet (Kymenlaakso)		
Variksen kaupunki (m)	Ritaviita-Inginmaa	1,2 km itään
Umpitaipaleen tukinuittoränni (m)	Ritaviita-Inginmaa	0,07 km länteen



Kuva 5.16 Maiseman arvoalueet suunnitellun voimajohtoreitin pohjoisosissa.



Kuva 5.17 Maiseman arvoalueet suunnitellun voimajohtoreitin eteläosissa. Heinolan keskustan ympäristön (punaisen neliön alue kartalla) arvoalueiden nimet on esitetty erillisellä tarkekartalla.



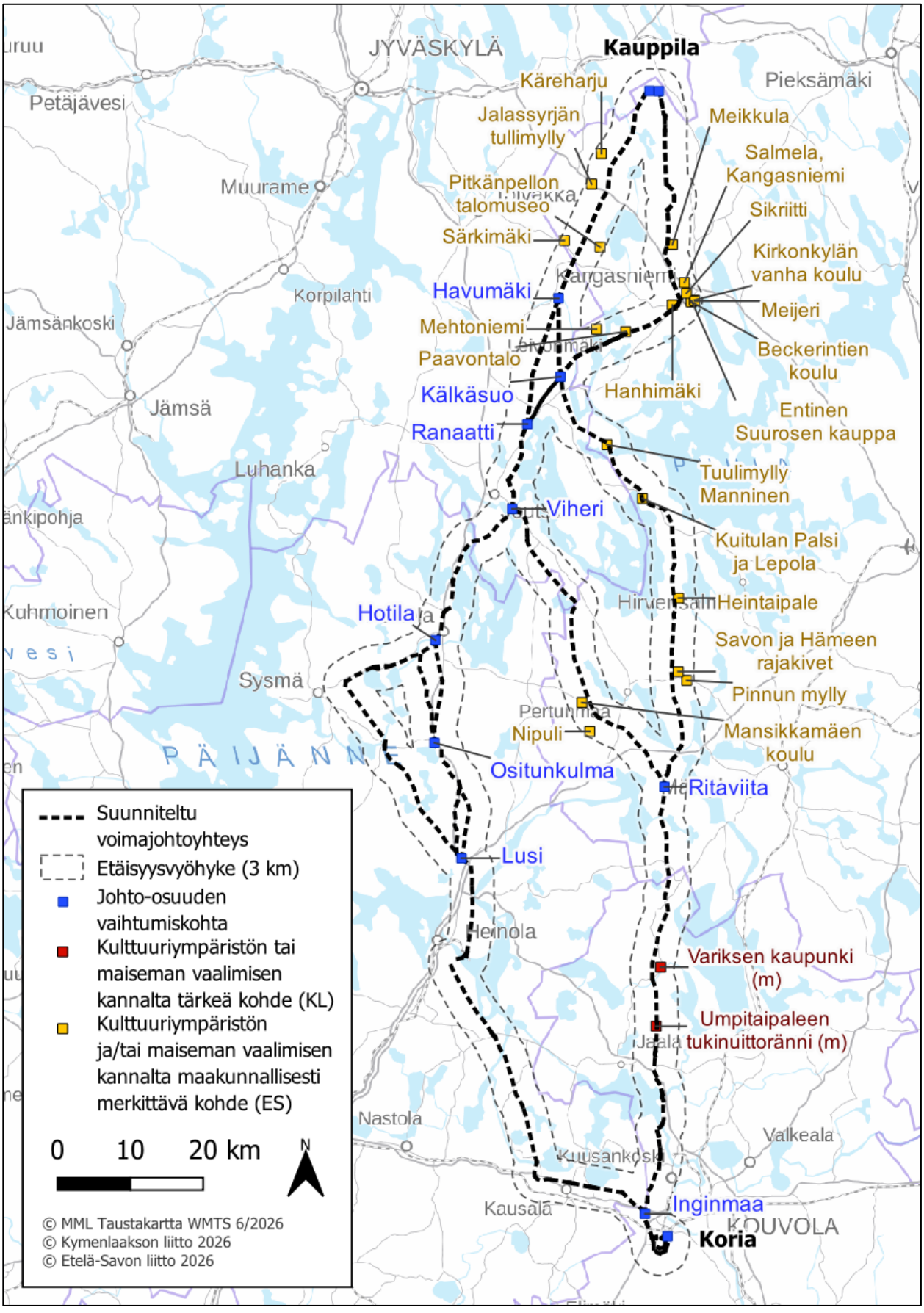
Kuva 5.18 Maiseman arvoalueet suunnitellun voimajohtoreitin ympäristössä Heinolan keskustan alueella.



Kuva 5.19 VAMA: Kymijokilaakson kulttuurimaisema. Kuva: Riikka Ger 2026



Kuva 5.20 Näkymä Vuolenkosken maakunnalliselta arvoalueelta. Kuva: Riikka Ger 2026



Kuva 5.21 Maiseman arvokohteet suunnitellun voimajohtoreitin ympäristössä.



Kuva 5.22 Näkymä Rautvuorelta. Kuva: Riikka Ger 2026



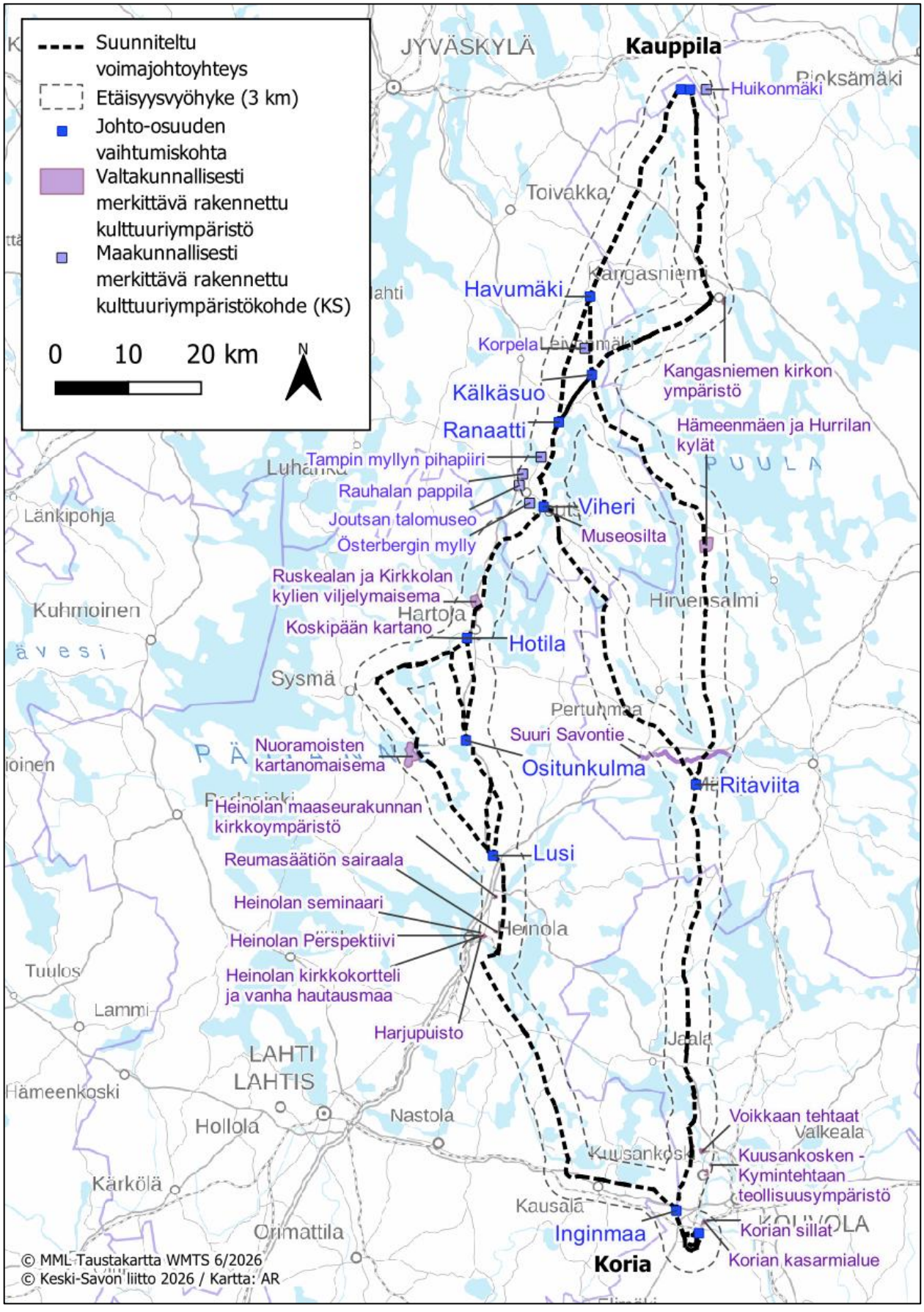
Kuva 5.23 Näkymä Valittulan maakunnalliselta arvoalueelta. Kuva: Riikka Ger 2026

Rakennettu kulttuuriympäristö

Hankkeen vaikutusalueelle sijoittuu valtakunnallisesti merkittäviä rakennetun kulttuuriympäristön arvoalueita (RKY) sekä maakunnallisesti arvokkaita kulttuuriympäristöalueita ja –kohteita Keski-Suomesta. (Taulukko 5-8 ja Kuva 5.24). Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt on esitetty Museoviraston RKY 2009 aineiston mukaisesti. Maakunnallisissa aineistoissa on käytetty Keski-Suomen maakunnan arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt 2016-selvitystä. Mahdolliset paikallisesti merkittävät, aiemmin tunnistetut kulttuuriympäristöalueet ja –kohteet selvitetään voimajohdon lähiympäristöstä selostusvaiheessa. Rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteiden **kohdekuvaukset** on esitetty **liitteessä 4**. Arvokohteet on esitetty myös suuremmilla kartoilla **liitteessä 1**.

Taulukko 5-8. Rakennetun kulttuuriympäristön arvoalueet ja -kohteet alle kolmen kilometrin etäisyydellä voimajohtoreiteistä.

Nimi	Reittiosuus	Etäisyys suunnitellun voimajohtoreitin lähimmästä uudesta johtoalueesta
Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009)		
Kangasniemen kirkon ympäristö	Kauppila-Kälkäsuo	1,5 km itään
Hämeenmäen ja Hurrilan kylät	Kälkäsuo-Ritaviita	reitillä 1,8 km matkalla
Suuri Savontie	Kälkäsuo-Ritaviita, Viheri-Ritaviita	risteää reitin kanssa
Ruskealan ja Kirkkolan kylien viljelymaisema	Viheri-Hotila	reitillä 0,8 km matkalla
Koskipään kartano	Viheri-Hotila	1,3 km itään
Museosilta	Viheri-Ritaviita	0,04 km etelään
Nuoramoisten kartanomaisema	Hotila-Lusi	0,3 km länteen
Heinolan maaseurakunnan kirkkoympäristö	Lusi-Inginmaa	0,9 km länteen
Reumasäätiön sairaala	Lusi-Inginmaa	0,4 km länteen
Heinolan seminaari	Lusi-Inginmaa	2,7 km länteen
Heinolan Perspektiivi	Lusi-Inginmaa	2,6 km länteen
Heinolan kirkkokortteli ja vanha hautausmaa	Lusi-Inginmaa	2,3 km länteen
Harjupuisto	Lusi-Inginmaa	2,0 km länteen
Voikkaan tehtaat	Ritaviita-Inginmaa	1,0 km itään
Kuusankosken-Kymintehtaan teollisuusympäristö	Ritaviita-Inginmaa	2,2 km itään
Korian kasarmialue	Inginmaa-Koria	1,4 km koilliseen
Korian sillat	Inginmaa-Koria	2,3 km koilliseen
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (Keski-Suomi)		
Huikonmäki	Kauppila-Kälkäsuo	2,1 km itään
Korpela	Havumäki-Kälkäsuo	0,7 km länteen
Tampin myllyn pihapiiri	Ranaatti-Viheri	1,3 km länteen
Rauhalan pappila	Ranaatti-Viheri	2,4 km länteen
Joutsan talomuseo	Ranaatti-Viheri	3,0 km länteen
Österbergin mylly	Ranaatti-Viheri	1,9 km länteen



Kuva 5.24 Rakennetun kulttuuriympäristön arvoalueet ja -kohteet suunniteltujen voimajohtoreittien ympäristössä.



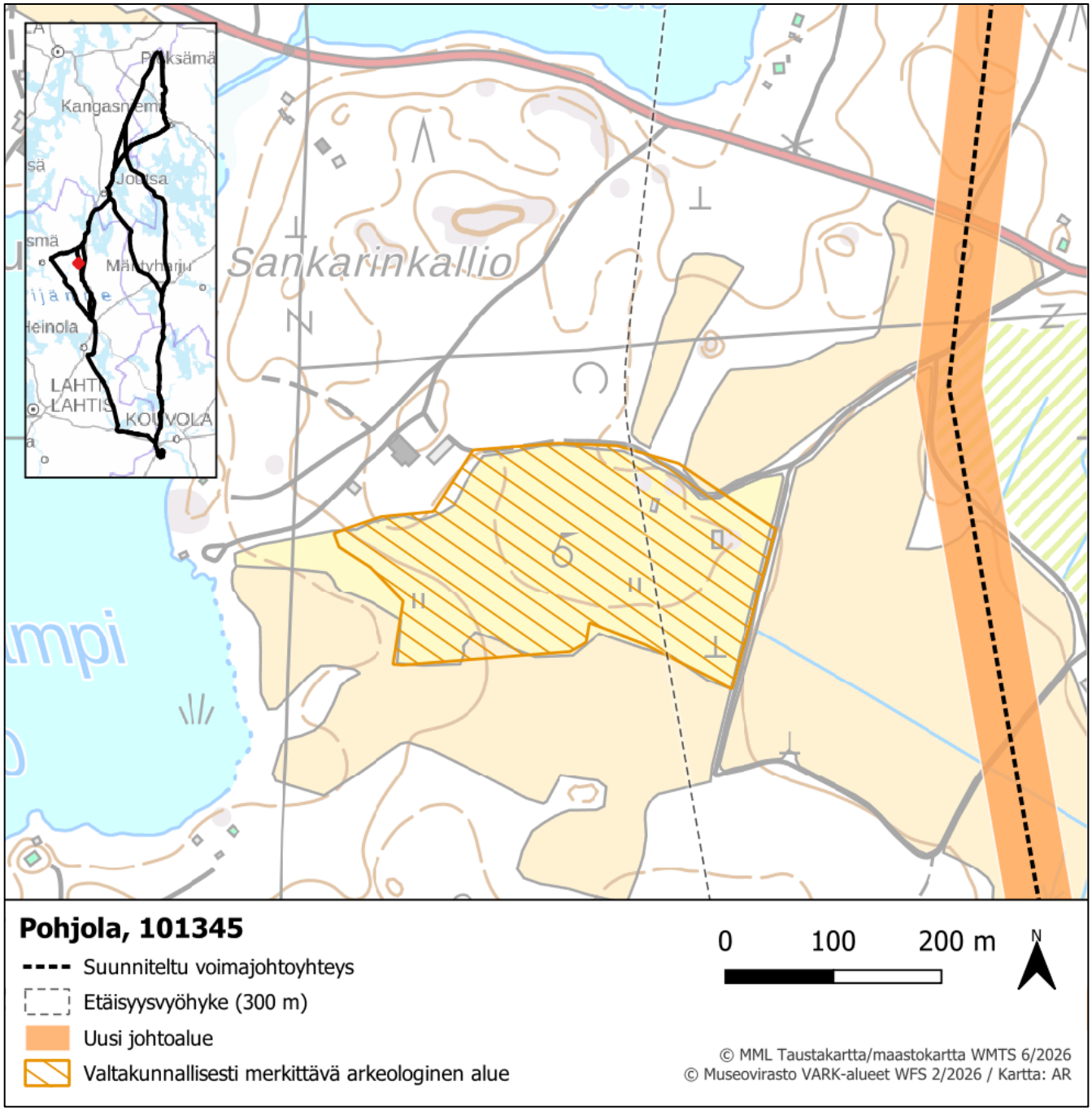
Kuva 5.25 RKY-alue: Ruskealan ja Kirkkolan kylien viljelymaisema. Ruskealan päärakennus. Kuva: Riikka Ger 2026



Kuva 5.26 RKY-alue: Nuoramoisten kartanomaisema. Kuva: Riikka Ger 2026

Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet VARK

VARK-alueet koostuvat yhdestä tai useammasta valtakunnallisesti merkittäväksi arvioidusta arkeologisesta kohteesta. Tavoitteena on ollut saada aikaan kohdevalikoima, joka antaa mahdollisimman hyvän kokonaiskuvan Suomen muinaisuudesta Ahvenanmaan maakuntaa lukuun ottamatta. Alle 300 metrin etäisyydellä suunnitelluista voimajohdoista sijaitsee yksi valtakunnallisesti merkittävä arkeologinen alue, Pohjola (Kuva 5.27).



Kuva 5.27 Pohjolan valtakunnallisesti merkittävä arkeologinen alue.

Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet VARK: Keski-Suomi

Valtakunnallisesti merkittävän arkeologisen alueen kuvaus on poimittu Museoviraston kulttuuriympäristön palveluikkunasta (Museovirasto, 2026).

Pohjola (Hotila-Ositunkulma, Hartola): ”Historiallisen ajan autioitunut kylätontti, jossa on nähtävissä rakennusten luonnonkiviperustuksia, turvettuneita kiviaitamaisia kivivalleja ja kiven- ja maansekaisia röykkiöitä. Samalla alueella on lisäksi neljän kuppikiven ryhmä. Nykyisellä laidunalueella sijaitseva kohde on hyvin säilynyt ja edustava. Alue on harvinaisen hyvin säilynyt moniperiodinen muinaisjäännösalue.

Pohjolan kylätontti sijaitsee Kilpilammen itäpuolella ja Pohlammen eteläpuolella ketoalueella. Hauhon kihlakuntaan kuuluneen Sysmän pitäjän Pohjolan kylässä on "Suomen asutus 1560-luvulla Kyläluettelon" mukaan (s. 151) ollut kymmenen taloa. Kuninkaan kartastossa s. 264 merkitty tonttimaa on nykyisin nk. savirakennusta lukuun ottamatta lähes kokonaan autioitunut. Alueella on kuppikiviä (omana kohteena Hartola Pohjola 1) sekä "lukematon määrä" eri kokoisia kivikasoja. Pohjolan kylätontin asutuksen alku voi olla rautakautinen, ja alueella voi olla myös rautakautisia hautoja.

Kuninkaan kartaston perusteella kylätontti ulottuu laajemmalle muinaisjäännösalueeksi rajatun alueen pohjoispuolella olevalle Sankarikalliolle ja sen viereiselle kapealle peltoalueelle. Myös Pohjolan kartanon kohdalla on asutusta. Tämä lienee kuitenkin jo nuorempaa asutusvaihetta.”

Paikallisesti arvokkaat kulttuuriympäristön alueet ja –kohteet

Paikallisesti arvokkaat kulttuuriympäristön alueet ja kohteet selvitetään YVA-selostusvaiheessa aiemmin selvitettyjen, tiedossa olevien arvoalueiden/kohteiden pohjalta korkeintaan 300 metrin etäisyydeltä voimajohdon keskilinjasta. Lähteinä käytetään muun muassa paikallisia kulttuuriympäristöohjelmia.

5.5.3 Voimajohtohankkeen tyypillisimmät vaikutukset ja vaikutusmekanismit

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

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

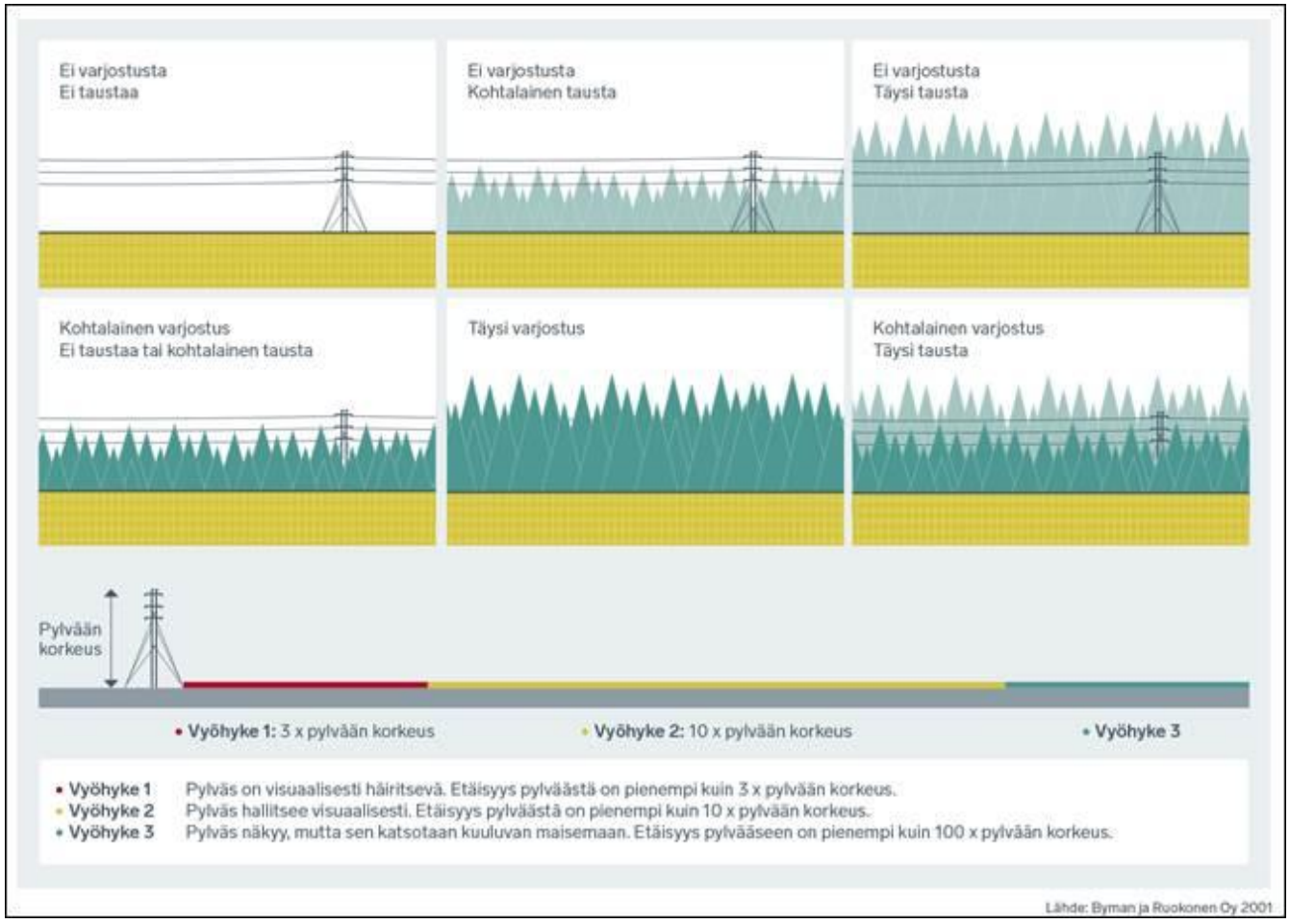
Peitteisessä maastossa, kuten esimerkiksi metsäisellä alueella tai rakennetussa ympäristössä, voimajohdon maisemavaikutus saattaa olla hyvin paikallinen kohdistuen lähinnä johtoaukealle ja sen lähiympäristöön. Visuaaliset vaikutukset voivat jäädä hyvinkin vähäisiksi, sillä mitä lähempänä tarkastelupistettä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

Johtoaukean välittömän lähiympäristön peitteisyydestä huolimatta voimajohtopylväät erottuvat etäämmältä tarkasteltuna maisemakuvassa, sillä pylväät nousevat usein puiden latvojen yläpuolelle. Merkittäviä visuaalisia vaikutuksia saattavat aiheuttaa avoimeen maisemaan (esimerkiksi pellot tai vesistöt), korkeille maastonkohdille tai maisemalliseen solmukohtaan sijoittuvat voimajohtopylväät.

Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavat maastonmuodot, kasvillisuus ja rakenteet, jotka osittain peittävät tai luovat taustaa voimajohtopylväälle. Voimajohdon näkyvyys korostuu, jos sillä ei ole lainkaan esimerkiksi metsänreunan luomaa taustaa (Kuva 5.28). Näkymiä ja niissä tapahtuvia muutoksia arvioitaessa on merkitystä vuodenajalla, säätilalla, vuorokaudenajalla, katselupisteen korkeudella ja mahdollisilla näkymiä katkaisevilla elementeillä.

Katsottaessa voimajohtoa maastokäytävän suuntaisesti saattaa voimajohto maastonmuodoista, rakennuksista ja rakenteista riippuen erottua omana, selkeänä käytävämäisenä tilanaan. Näkymäsektorilla voi erottua useita voimajohtopylväitä samanaikaisesti. Toisaalta voimajohdosta saattaa esimerkiksi tien, joen tai kapean peltoaukean ylityskohdassa sijoittua avoimeen maisematilaan vain johtimet pylväiden jäädessä metsänreunan taakse. Tällöin näkymäsektorilla ei ole pylväsrakenteita ja ohuet johtimet häviävät näkyvistä valaistusolosuhteista riippuen melko lyhyenkin etäisyyden päästä tarkasteltuna. Katsottaessa voimajohtoa sivusta pylväsrakenne näyttää kevyemmältä kuin maastokäytävän suuntaisesti katsottuna.

Voimajohdon hallitsevuutta eri etäisyyksiltä tarkasteltuna on tutkittu eri lähteissä, mutta yksiselitteisiä numeerisia arvoja vaikutusten merkittävyyden raja-arvoiksi ei ole. Lähietäisyydeltä tarkasteltuna voimajohtopylväs on hallitseva. Etäisyyden kasvaessa pylvään hallitsevuus maisemassa vähenee ja vähitellen kohde alistuu muihin maisemaelementteihin, ennen kuin häviää näkyvistä.



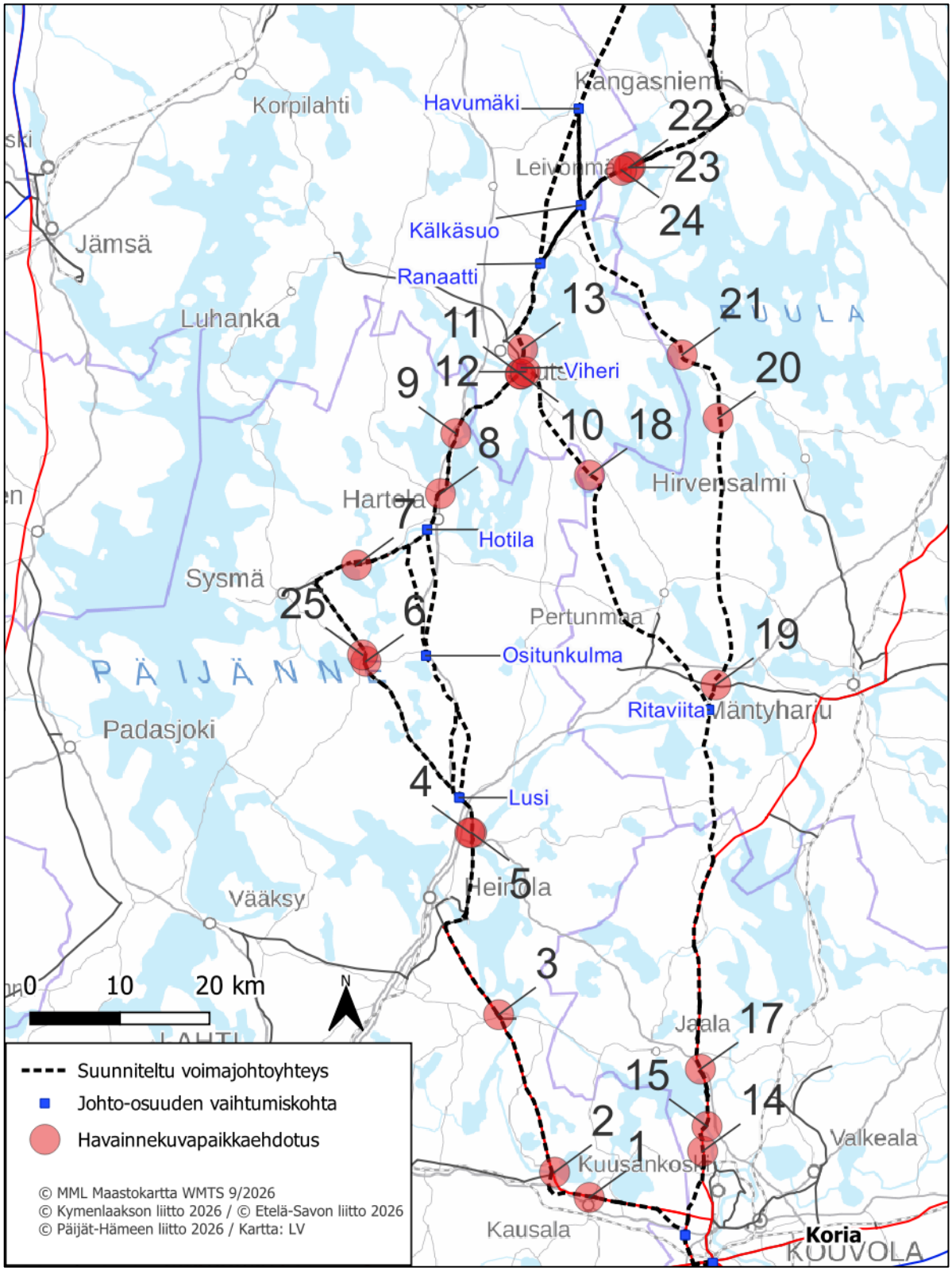
Kuva 5.28 Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavia tekijöitä (Maisema-arkkitehdit Byman ja Ruokonen Oy 2001).

5.5.4 Arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutuksia maisemaan selvitetään tutkimalla maisema- ja kyläkuvan sietokykyä yleispiirteisen maisema-analyysin perusteella. Maisema-analyysissä tarkastellaan karttojen ja ilmakuvien avulla muun muassa eri maisematekijöitä, kuten avoimia ja suljettuja maisematiloja, maiseman solmukohtia, mahdollisia häiriötekijöitä sekä maiseman, rakennetun ympäristön ja nykyisten johtojen suhdetta. Analyysiä täydennetään maastokäynnein. Tärkeimmistä johtoreittien varrelle sijoittuvista maisemakohteista ja näkymäsuunnista laaditaan kirjallisten selvitysten tueksi maisema-analyysikartta sekä havainnekuvia. Tarvittaessa avoimilta peltoalueilta ja asutuksen läheisyydestä toteutetaan havainnollistamista myös esimerkiksi drone-kuviin tehtäviä sovitteita hyväksi käyttäen. Alustavasti havainnekuvia on suunniteltu laadittavan seuraavassa taulukossa ja kuvassa esitetyistä paikoista (Taulukko 5-9 ja Kuva 5.29).

Taulukko 5-9. Havainnekuvien suunnitellut alustavat laadintapaikat voimajohtoreiteillä. Havainnekuvat numero 4 ja 5 sekä 10 ja 11 ovat keskenään vaihtoehtoisia. Havainnekuva 16 on ehdollinen.

Numero	Nimi	Kunta	Johto-osuus
1	Haravakylä	Iitti	Lusi-Inginmaa
2	Kaurakoski	Iitti	Lusi-Inginmaa
3	Vuolenkoski	Iitti	Lusi-Inginmaa
4	Rautvuori A	Heinola	Lusi-Inginmaa
5	Rautvuori B	Heinola	Lusi-Inginmaa
6	Erkkilä	Sysmä	Hotila-Lusi
7	Valittula	Sysmä	Hotila-Lusi
8	Ruskeala	Hartola	Viheri-Hotila
9	Kankaala	Hartola	Viheri-Hotila
10	Haapaniemi A	Joutsa	Viheri-Hotila
11	Haapaniemi B	Joutsa	Viheri-Hotila
12	Viherinkoski	Joutsa	Viheri-Ritaviita
13	Kinkosenkangas	Joutsa	Ranaatti-Viheri
14	Savistenpelto	Kouvola	Ritaviita-Inginmaa
15	Oravala	Kouvola	Ritaviita-Inginmaa
(16)	Lamminkylä	Kouvola	Ritaviita-Inginmaa
17	Pahasaari	Kouvola	Ritaviita-Inginmaa
18	Paavola	Joutsa	Viheri-Ritaviita
19	Koirakivi	Mäntyharju	Kälkäsuo-Ritaviita
20	Hämeenmäki	Hirvensalmi	Kälkäsuo-Ritaviita
21	Palsi	Hirvensalmi	Kälkäsuo-Ritaviita
22	Putkisaari	Kangasniemi	Kauppila-Kälkäsuo
23	Venetsaari	Kangasniemi	Kauppila-Kälkäsuo
24	Vesala	Kangasniemi	Kauppila-Kälkäsuo
25	Maatiaisjoki	Sysmä	Hotila-Lusi



Kuva 5.29 Havainnekuvien suunnitellut laadintapaikat voimajohtoreiteillä. Kartan havainnekuvapaikkaehdotusten numerointi viittaa edelliseen taulukkoon 5–9.

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

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

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

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

- Vyöhyke 1. Pylvään välitön ympäristö, etäisyys voimajohdon keskilinjasta enimmillään noin 100 metriä.
- Vyöhyke 2. Pylvään lähivaikutusalue, etäisyys voimajohdon keskilinjasta noin 100–300 metriä.
- Vyöhyke 3. Pylväs osana kaukomaisemaa, etäisyys voimajohdon keskilinjasta noin 300 metriä – kolme kilometriä.

Lisäksi tarkastellaan yleisellä tasolla pylvään teoreettista maksiminäkyvyysaluetta (etäisyys johdosta enimmillään noin viisi kilometriä selkeissä sääolosuhteissa).

5.6 Arkeologinen kulttuuriperintö

5.6.1 Lähtötiedot

Vaikutukset tunnettuun arkeologiseen kulttuuriperintöön arvioidaan asiantuntija-arviona arkeologisen inventoinnin sekä Museoviraston (2026b) muinaisjäännösrekisterin tietojen pohjalta. Voimajohtoreitin alueen kulttuuriperinnöstä vastaavia museoita ovat Keski-Suomen museo, Savonlinnan maakuntamuseo, Lahden museot sekä Kymenlaakson museo. Museot ovat antaneet lausuntonsa seuraavasti: Keski-Suomen museo 5.3.2026, Savonlinnan maakuntamuseo 6.3.2026, Lahden museot 24.3.2026 ja Kymenlaakson museo 10.3.2026. Kaikki alueelliset vastuumuseot ovat edellyttäneet arkeologisen inventoinnin suorittamista hankkeen johtoreiteillä. Inventoinnit on laatinut Mikroliitti Oy vastuumuseoiden edellyttämällä tavalla maastokaudella 2026 ja niiden tulokset ovat käytettävissä YVA-arviointityössä.

5.6.2 Nykytila ja kehitys

Kiinteät muinaisjäännökset ovat maassa tai vedessä säilyneitä muistoja menneistä sukupolvista, aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. Kiinteät muinaisjäännökset ovat Suomessa rauhoitettuja muinaismuistolain (295/1963) nojalla. Jos kiinteä muinaisjäännös suoja-alueineen on määrätty maanmittaustoimituksessa tai pakkolunastettu, on siinä määrättyjä rajoja noudatettava. Muutoin suoja-alueen leveydeksi tulee kaksi metriä luettuna jäännöksen näkyvissä olevista ulkoreunoista. Muinaisjäännösten ominaispiirteet ovat toisaalta pysyviä ja toisaalta niiden osalta tapahtuu kehitystä esimerkiksi niiden peittyessä metsäalueilla vähitellen karikkeen alle. Muinaisjäännösten ei oleteta muuttuvan merkittävästi, mikäli ne huomioidaan asianmukaisesti kaikessa maankäytössä. Muinaisjäännösten ympäristön maisema muuttuu jatkuvasti, myös ihmisestä riippumattomista syistä, mutta olennaista on pyrkiä säilyttämään arkeologiset kohteet niin, että niiden merkitys, rakenne ja sisältö säilyvät.

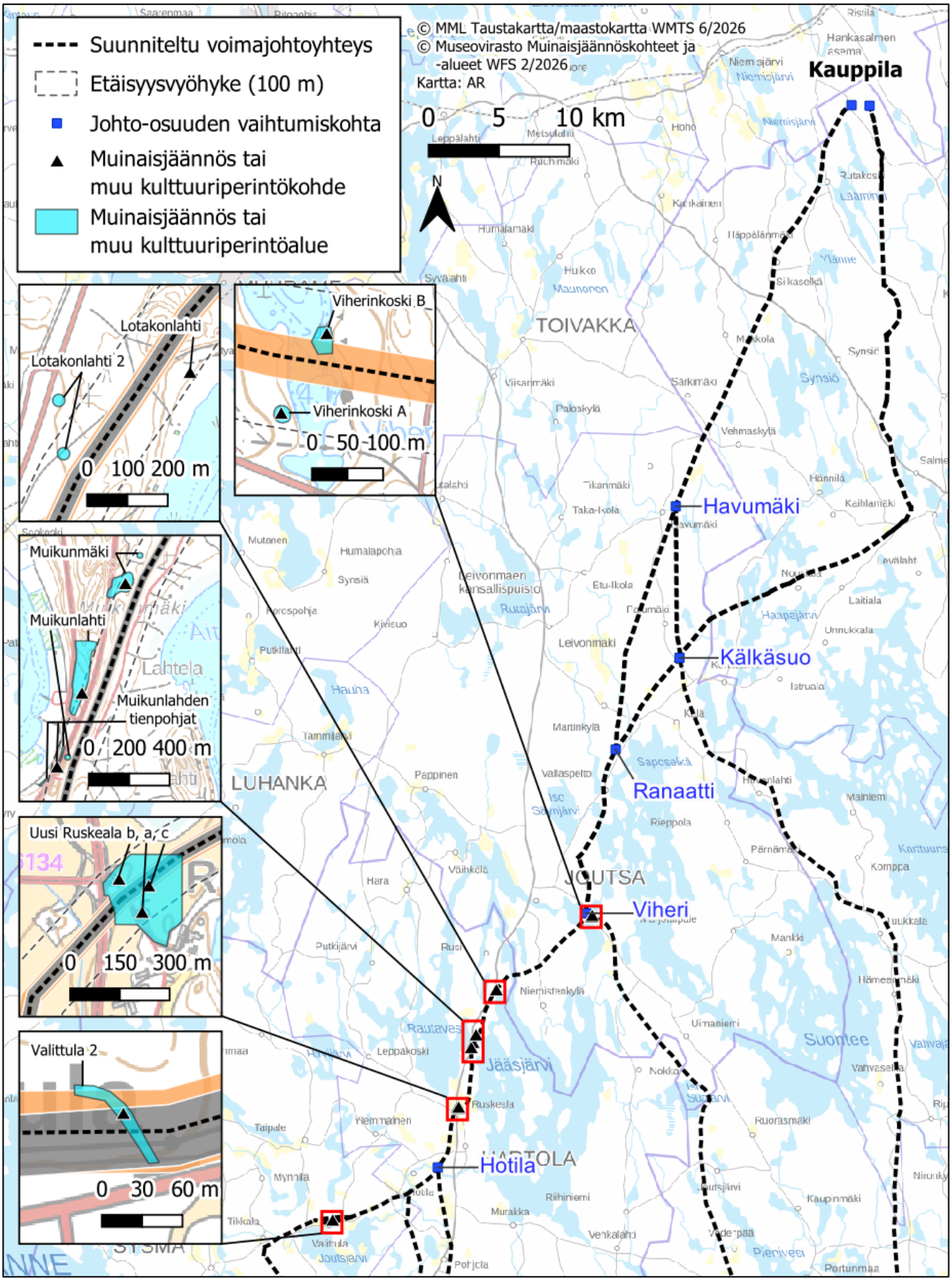
Arkeologiseen kulttuuriperintöön kuuluu myös sellaisia rakenteita ja paikkoja, joita Museoviraston linjauksen mukaisesti ei lueta muinaismuistolain tarkoittamiin kiinteisiin muinaisjäännöksiin, mutta joiden säilyttämistä pidetään perusteltuna niiden historiallisen merkityksen ja kulttuuriperintöarvojen vuoksi.

Museoviraston (2026a) muinaisjäännösrekisterin paikkatietoaineistojen perusteella suunniteltujen voimajohtoreittien läheisyydessä, alle 100 metrin etäisyydellä, sijaitsee 23 muinaisjäännöskohdetta ja neljä muuta kulttuuriperintökohdetta (Taulukko 5-10 sekä Kuva 5.30 ja Kuva 5.31).

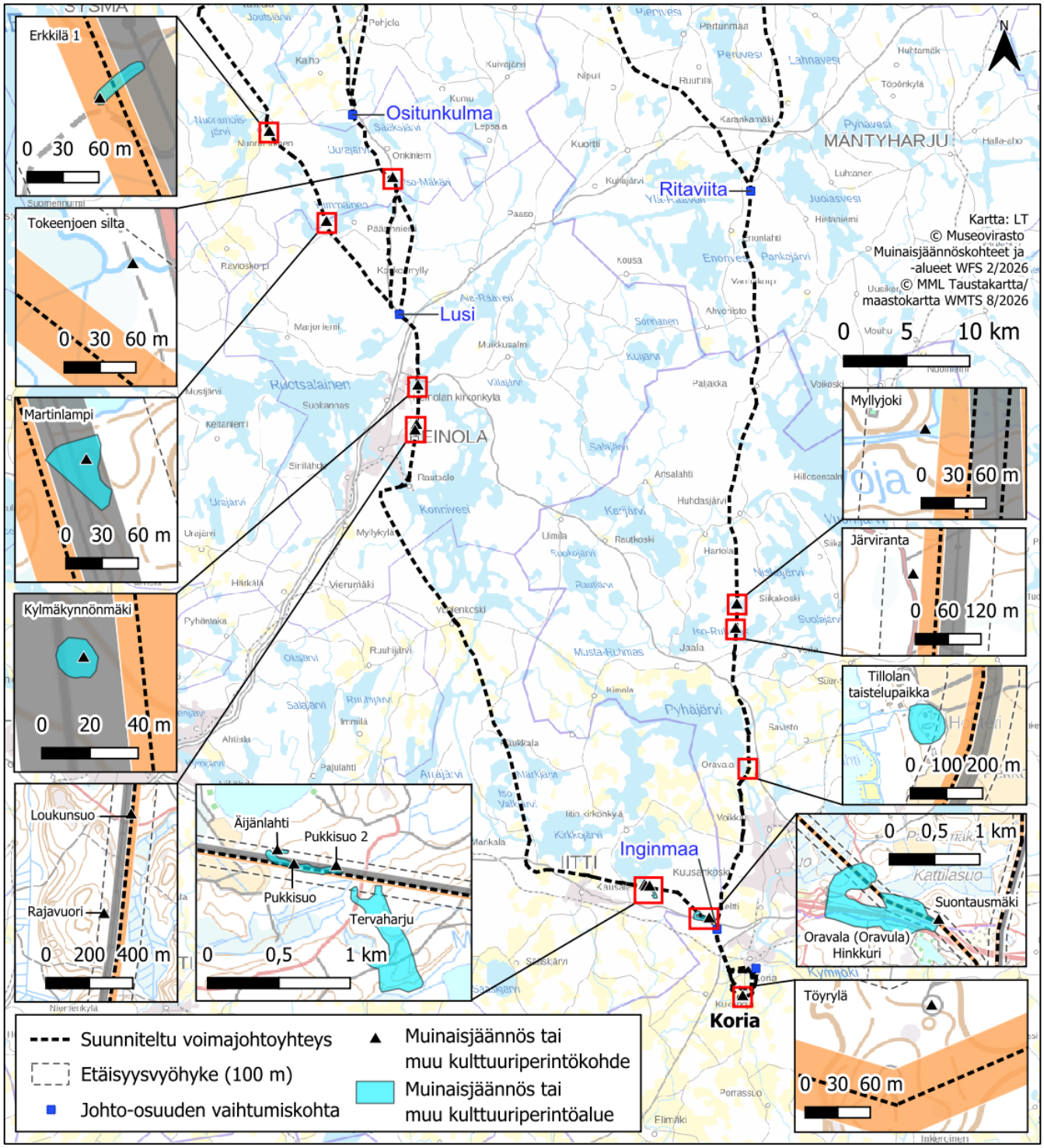
Syksyn 2026 aikana suoritetaan arkeologinen inventointi aluemuseoiden lausuntojen edellyttämällä tavalla. Inventoinnin tulokset julkaistaan YVA-selostuksessa ja otetaan huomioon vaikutusten arvioinnissa.

Taulukko 5-10 Ennen vuoden 2026 inventointia tiedossa olleet arkeologiset kulttuuriperintökohteet johtoreittien läheisyydessä.

Nimi	Kohdetunnus	Tyyppi	Johto-osuus	Etäisyys johtoalueesta
Lotakonlahti	1000029204	kiinteä muinaisjäännös / työ- ja valmistuspaikat, hiilimiilut	Viheri-Hotila	55 m
Lotakonlahti 2	1000039497	kiinteä muinaisjäännös / työ- ja valmistuspaikat, tervahaudat	Viheri-Hotila	17 m
Muikunmäki	1000007122	kiinteä muinaisjäännös / maarakenteet, painanteet	Viheri-Hotila	6 m
Muikunlahti	81010020	kiinteä muinaisjäännös / asuinpaikat, hautapaikat, työ- ja valmistuspaikat, asumuspainanteet, hiilimiilut, punamultahaudat	Viheri-Hotila	johtoalueella
Muikunlahden tienpohjat	1000039504	muu kulttuuriperintökohde / kulkuväylät, tienpohjat	Viheri-Hotila	34 m
Uusi Ruskeala c	1000001415	kiinteä muinaisjäännös / asuinpaikat	Viheri-Hotila	johtoalueella
Uusi Ruskeala b	81010007	kiinteä muinaisjäännös / kultti- ja tarinapaikat, kuppikivet	Viheri-Hotila	17 m
Uusi Ruskeala a	81010006	kiinteä muinaisjäännös / kultti- ja tarinapaikat, kuppikivet	Viheri-Hotila	43 m
Viherinkoski A	172010024	kiinteä muinaisjäännös / taide, muistomerkit, kalliomaalaukset	Viheri-Ritaviita	37 m
Viherinkoski B	1000040137	kiinteä muinaisjäännös / taide, muistomerkit, kalliomaalaukset	Viheri-Ritaviita	johtoalueella
Valittula 2	1000052512	muu kulttuuriperintökohde / kivirakenteet, kiviaidat	Hotila-Lusi	johtoalueella
Erkkilä 1	1000034549	muu kulttuuriperintökohde / kivirakenteet, kiviaidat	Hotila-Lusi	johtoalueella
Martinlampi	111010015	kiinteä muinaisjäännös / asuinpaikat	Hotila-Lusi	johtoalueella
Tokeenjoen silta	1000007091	kiinteä muinaisjäännös / kulkuväylät, sillat	Ositunkulma-Lusi	49 m
Kylmäkynnönmäki	1000034538	kiinteä muinaisjäännös / työ- ja valmistuspaikat, viljelyröykkiöt	Lusi-Inginmaa	9 m
Loukunsuo	1000034539	kiinteä muinaisjäännös / kivirakenteet, röykkiöt	Lusi-Inginmaa	johtoalueella
Rajavuori	1000034548	kiinteä muinaisjäännös / työ- ja valmistuspaikat, tervahaudat	Lusi-Inginmaa	56 m
Pukkisuo	1000012915	kiinteä muinaisjäännös / puolustusvarustukset, taistelukaivannot	Lusi-Inginmaa	johtoalueella
Äijänlahti	142010029	kiinteä muinaisjäännös / kivirakenteet, latomukset	Lusi-Inginmaa	83 m
Pukkisuo 2	1000044643	muu kulttuuriperintökohde / asuinpaikat, torpat	Lusi-Inginmaa	40 m
Tervaharju	1000012914	kiinteä muinaisjäännös / puolustusvarustukset, taistelukaivannot	Lusi-Inginmaa	4 m
Tillolan taistelupaikka	1000012842	kiinteä muinaisjäännös / tapahtumapaikat, taistelupaikat	Lusi-Inginmaa	johtoalueella
Suontaustanmäki	1000030776	kiinteä muinaisjäännös / kulkuväylät, tienpohjat	Lusi-Inginmaa	johtoalueella
Myllyjoki	1000028237	kiinteä muinaisjäännös / työ- ja valmistuspaikat, vesimyllyt	Ritaviita-Inginmaa	13 m
Järviranta	1000027845	kiinteä muinaisjäännös / työ- ja valmistuspaikat, tervahaudat	Ritaviita-Inginmaa	15 m
Oravala (Oravula) Hinkkuri	1000012831	kiinteä muinaisjäännös / asuinpaikat, torpat	Ritaviita-Inginmaa	45 m
Töyrylä	44010016	kiinteä muinaisjäännös / kivirakenteet, röykkiöt	Inginmaa-Koria	40 m



Kuva 5.30 Voimajohtoreittien pohjoisosan ennen vuoden 2026 inventointia tunnetut arkeologiset kulttuuriperintökohteet.



Kuva 5.31 Voimajohtoreittien eteläosan ennen vuoden 2026 inventointia tunnetut arkeologiset kulttuuriperintökohteet.

5.6.3 Voimajohtohankkeen tyypillisimmät vaikutukset ja vaikutusmekanismit

Voimajohdon rakentamisesta voi aiheutua fyysisiä muutoksia kulttuuriympäristöön alueella, jossa on kiinteitä muinaisjäännöksiä johtoalueella tai sen läheisyydessä. Ennalta tuntemattomien kohteiden tuhoutuminen osittain tai kokonaan pyritään välttämään tekemällä ennen rakennustöitä tarvittavat arkeologiset selvitykset museoviranomaisten lausuntojen mukaisesti ja noudattamalla rakentamisessa tarvittavia ohjeistuksia ja varotoimia. Kohteet on pääsääntöisesti mahdollista ottaa huomioon pylväiden sijoitussuunnittelussa siten, että niille ei tapahdu muinaismuistolaissa kiellettyjä toimenpiteitä.

5.6.4 Arviointimenetelmät

Arkeologiselle kulttuuriperinnölle aiheutuvien vaikutusten arvioinnissa selvitetään suunniteltavan voimajohdon sijoittuminen suhteessa kulttuuriperintökohteisiin sekä tunnistetaan tarvittavat mahdollisuudet estää tai vähentää haitallisia vaikutuksia.

5.7 Kallio- ja maaperä

5.7.1 Lähtötiedot

Vaikutuksia maa- ja kallioperään arvioidaan asiantuntija-arviona. Lähtötiedot on kerätty Suomen ympäristökeskuksen Avoin tieto -ympäristö- ja paikkatietojärjestelmästä sekä Geologian tutkimuskeskuksen maa- ja kallioperä- sekä happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskeiden aineistoista.

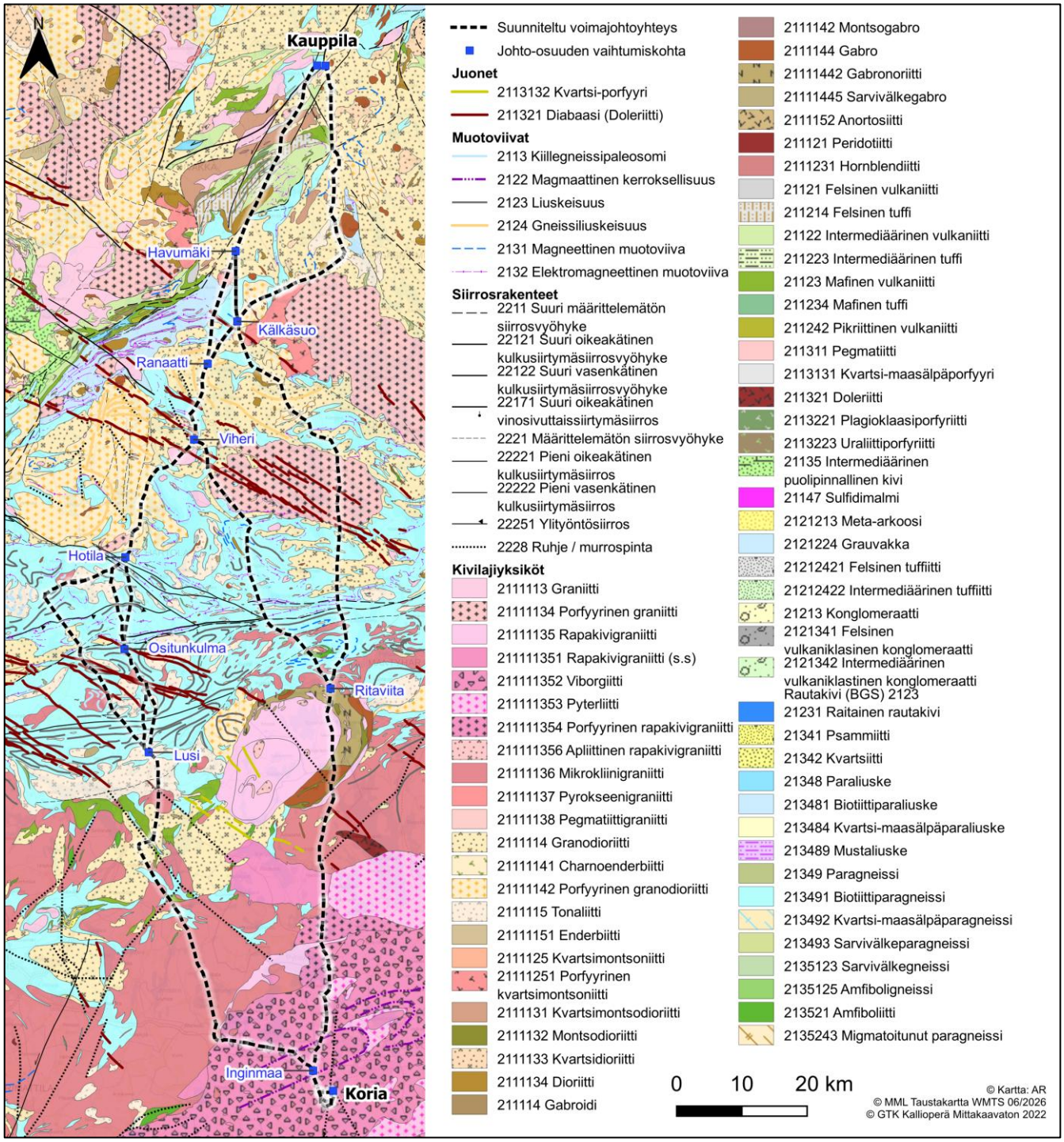
5.7.2 Nykytila ja kehitys

Kallio- ja maaperän yleiset ominaispiirteet sekä geologisten arvokohteiden ominaispiirteet ovat lähtökohtaisesti hyvin pysyviä. Kallio- ja maaperän ominaispiirteet voivat muuttua paikallisesti muun muassa kivi- ja maa-ainesten ottotoiminnan myötä. Geologisilla arvokohteilla voi tapahtua kehitystä ihmistoiminnan myötä riippuen toiminnan ja mahdollisen uuden maankäytön luonteesta.

Kallioperä

Kallioperä koostuu johto-osuuksilla seuraavasti (Kuva 5.32):

- Kauppila-Havumäki-Kälkäsuo välisellä johto-osuudella esiintyy granodioriittia, kvartsimontsodioriittia, migmatiittista paragneissiä ja intermediääristä vulkaniittia.
- Kauppila-Kälkäsuo-Ranaatti välisellä johto-osuudella esiintyy pääosin granodioriittia ja vähäisessä määrin migmatiittista paragneissiä ja kvartsidioriittia.
- Havumäki-Ranaatti välisellä johto-osuudella esiintyy granodioriittia, kvartsimontsodioriittia, migmatiittista paragneissiä, kiilleliusketta ja kvartsimontsoniittia.
- Ranaatti-Viheri-Hotila-Ositunkulma välisellä johto-osuudella esiintyy granodioriittia, kiillegneissiä ja graniittia.
- Ositunkulma-Lusi välisellä johto-osuudella esiintyy enimmäkseen kiilegneissiä ja tonaliittia.
- Hotila-Lusi välisellä johto-osuudella esiintyy kiilegneissiä ja tonaliittia sekä mikrokliinigraniittia.
- Viheri-Ritaviita välisellä johto-osuudella esiintyy pääasiassa granodioriittia ja kiillegneissiä sekä vähäisessä määrin pegmatiittigraniittia, gabronoriittia ja mikrokliinigraniittia.
- Kälkäsuo-Ritaviita välisellä johto-osuudella esiintyy granodioriittia ja kiillegneissiä sekä vähäisessä määrin pegmatiittigraniittia, gabronoriittia ja mikrokliinigraniittia.
- Ritaviita-Inginmaa-Koria välisellä johto-osuudella esiintyy gabronoriittia, rapakivigraniittia, gabroa, mikrokliinigraniittia ja viborgiittia.
- Lusi-Inginmaa välisellä johto-osuudella esiintyy lähinnä granodioriittia, viborgiittia ja mikrokliinigraniittia sekä vähäisessä määrin kiillegneissiä.



Kuva 5.32 Kallioperä suunnitelluilla voimajohtoreiteillä.

Maaperä

Maaperä koostuu johto-osuuksien tarkasteluväleillä seuraavasti:

- Kauppila-Havumäki-Kälkäsuo välisellä johto-osuudella esiintyy pääosin sekalajitteisia maalajeja sekä paksuja (yli 0,6 m) turvekerrostumia. Lisäksi esiintyy paikoin karkearakeisia maalajeja ja kalliomaata. (Kuva 5.33)

- Kauppila-Kälkäsuo-Ranaatti välisellä johto-osuudella esiintyy pääosin sekalajitteisia maalajeja. Lisäksi esiintyy vähäisessä määrin paksuja (yli 0,6 m) turvekerrostumia ja paikoin karkearakeisia maalajeja. (Kuva 5.33)

- Havumäki-Ranaatti välisellä johto-osuudella esiintyy pääasiassa sekalajitteisia maalajeja ja paikoin paksuja (yli 0,6 m) turvekerrostumia. (Kuva 5.33)

- Ranaatti-Viheri-Hotila-Ositunkulma välisellä johto-osuudella esiintyy osuuden alkupäässä pääasiassa sekalajitteisia maalajeja ja paikoitellen hienojakeisia maalajeja sekä kalliomaata. Osuuden keskivaiheilla ja eteläosassa vallitsevat karkearakeiset maalajit. paikoin esiintyy hienorakeisia maaleja ja kalliomaata. (Kuva 5.34)

- Ositunkulma-Lusi välisellä johto-osuudella vallitsevat kalliomaat ja kalliopaljastumat. (Kuva 5.35)

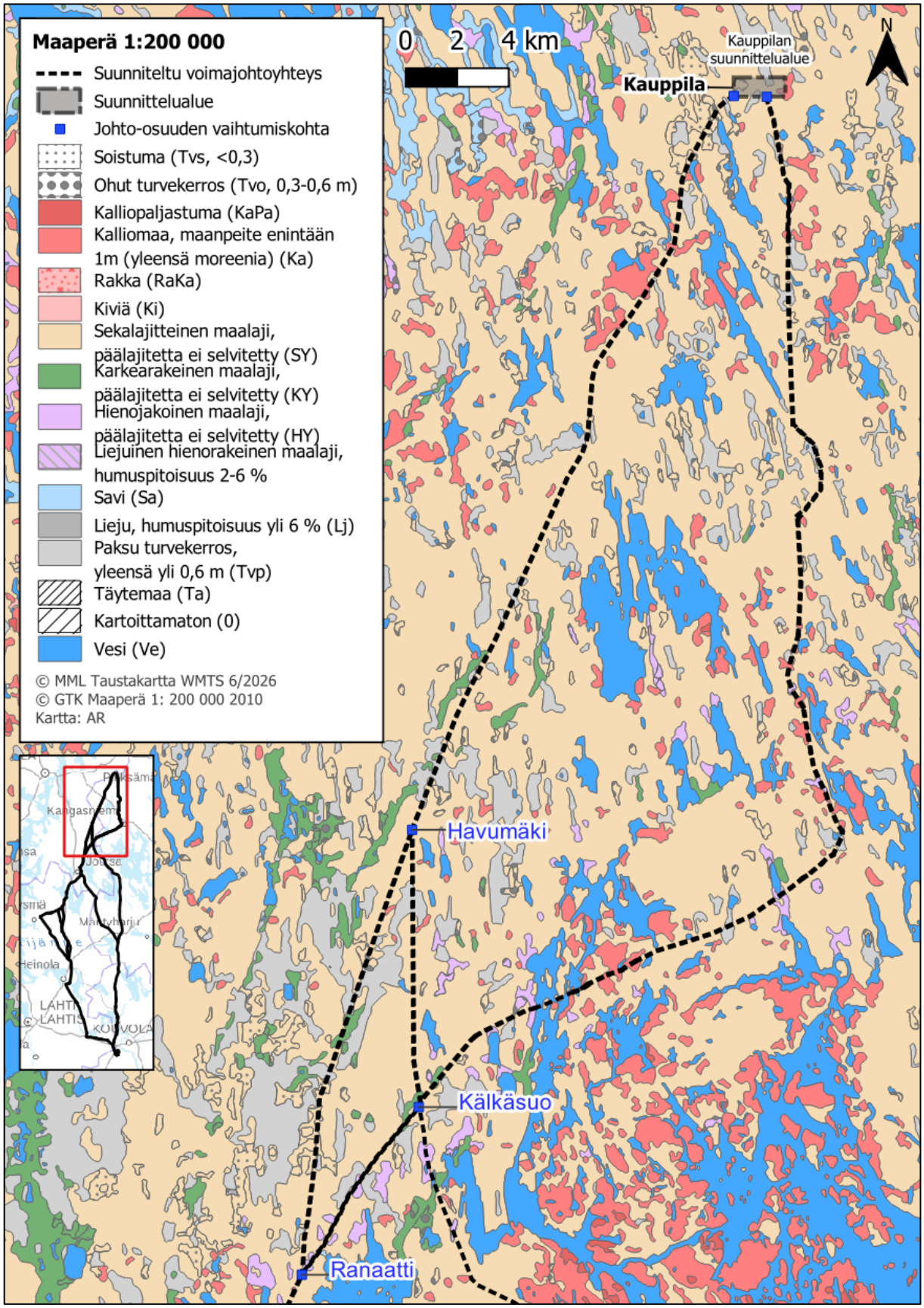
- Hotila-Lusi välisellä johto-osuudella vallitsevat kalliomaat ja kalliopaljastumat. Lisäksi etenkin osuuden alkupäässä esiintyy sekalajitteisia maalajeja ja jonkin verran hienorakeisia maaleja. Osuuden keskivaiheilla esiintyy myös karkearakeisia maalajeja. (Kuva 5.34 ja Kuva 5.35)

- Viheri-Ritaviita välisellä johto-osuudella esiintyy pääasiassa sekalajitteisia maalajeja ja paikoitellen kalliomaata. (Kuva 5.36)

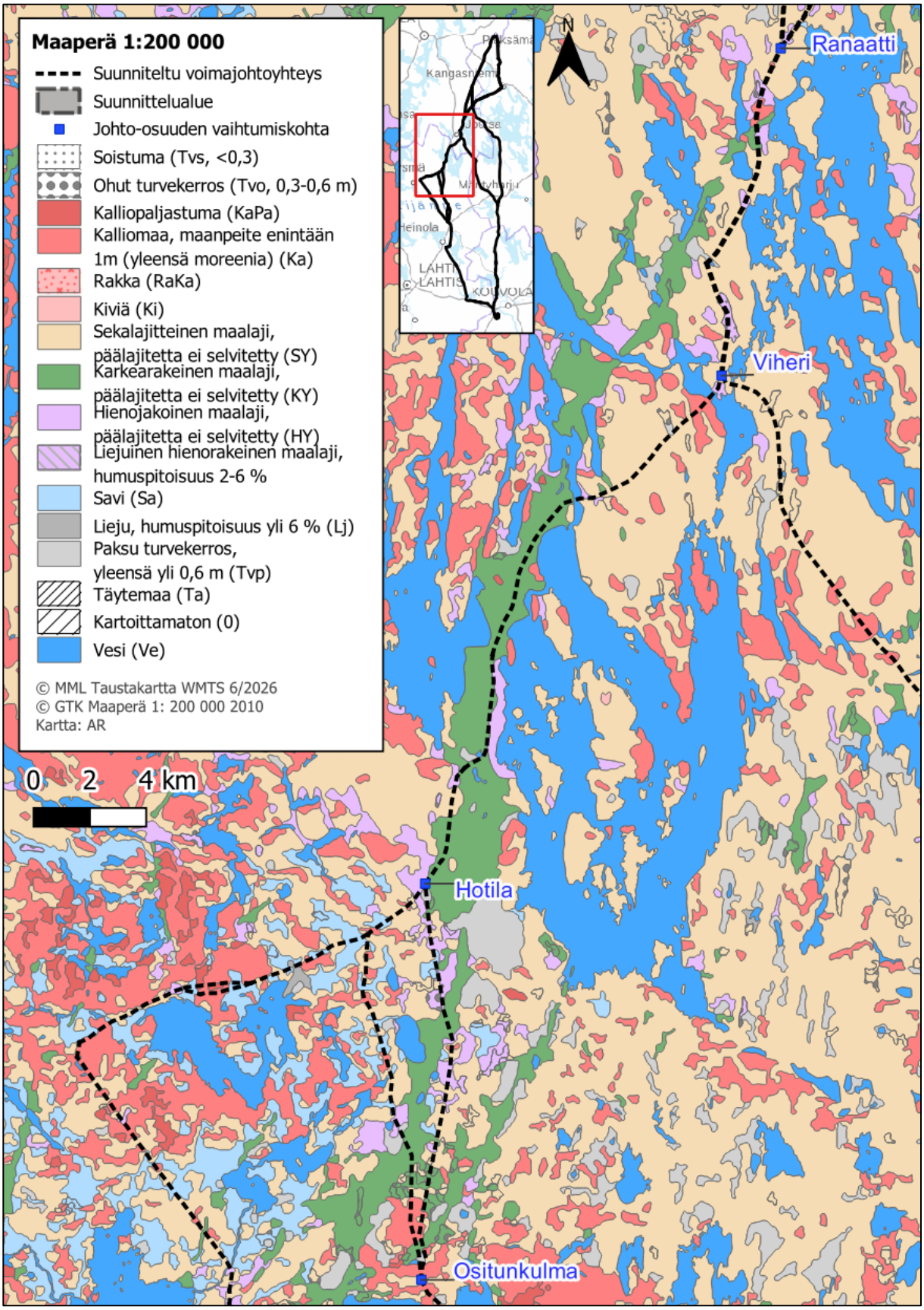
- Kälkäsuo-Ritaviita välisellä johto-osuudella esiintyy pääasiassa sekalajitteisia maalajeja ja jonkin verran kalliomaata. Paikoitellen tavataan hieno- ja karkearakeisia maalajeja. (Kuva 5.33 ja Kuva 5.36)

- Ritaviita-Inginmaa-Koria välisellä johto-osuudella esiintyy pohjoispäässä ja keskivaiheilla pääasiassa kalliomaata ja sekalajitteisia maalajeja. Lisäksi osuudella tavataan paikoin karkearakeisia maalajeja ja paksuja (yli 0,6 m) turvekerrostumia. Osuuden eteläpäässä esiintyy runsaasti savea ja kalliomaata. (Kuva 5.37 ja Kuva 5.38)

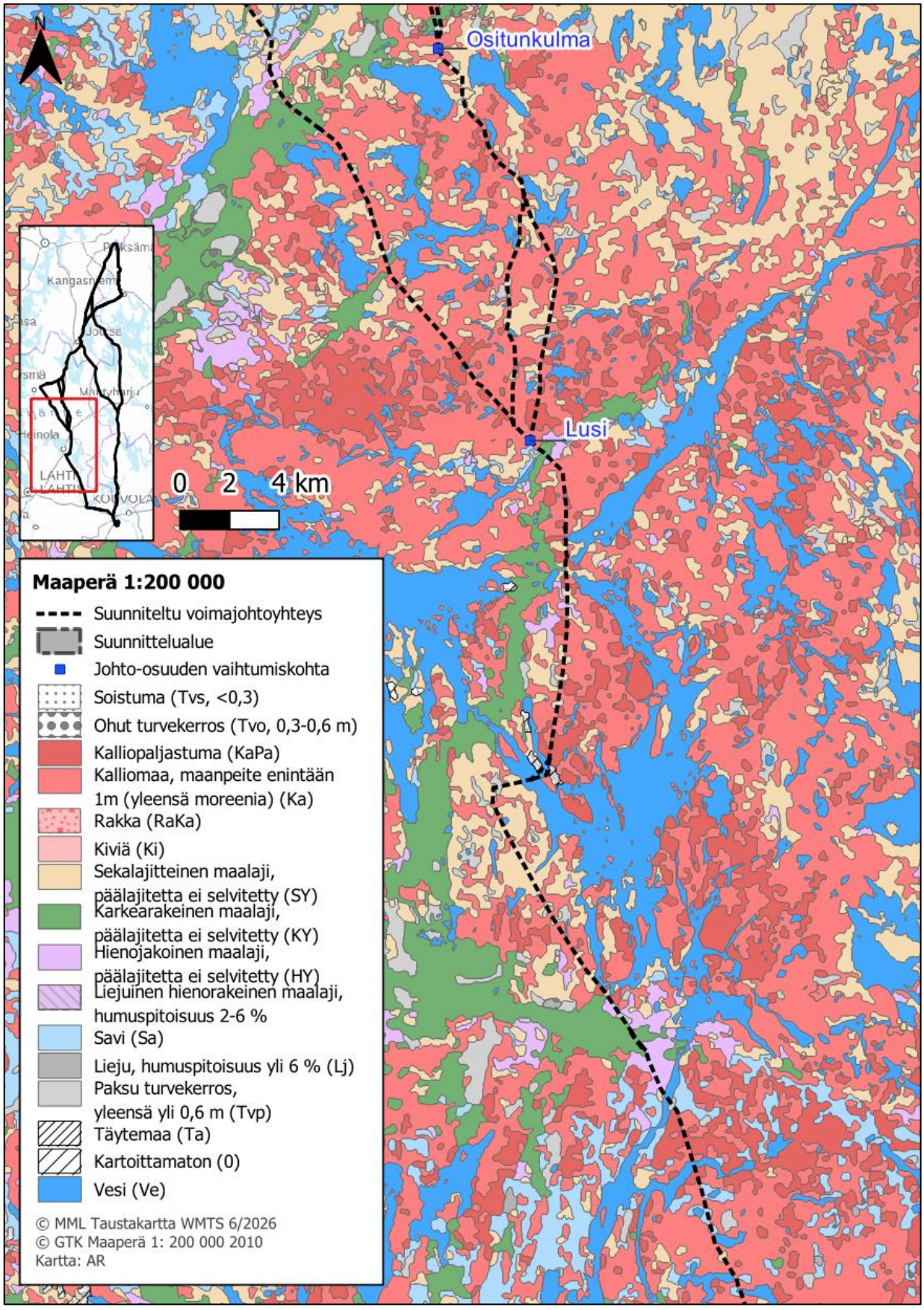
- Lusi-Inginmaa välisellä johto-osuudella maaperän koostumus vaihtelee runsaasti. Osuudella esiintyy sekalajitteisia maalajeja, kalliomaata ja kalliopaljastumia sekä paikoin karkearakeisia maalajeja. Osuuden eteläpäässä esiintyy myös savea ja paksuja (yli 0,6 m) turvekerrostumia. (Kuva 5.35 ja Kuva 5.38)



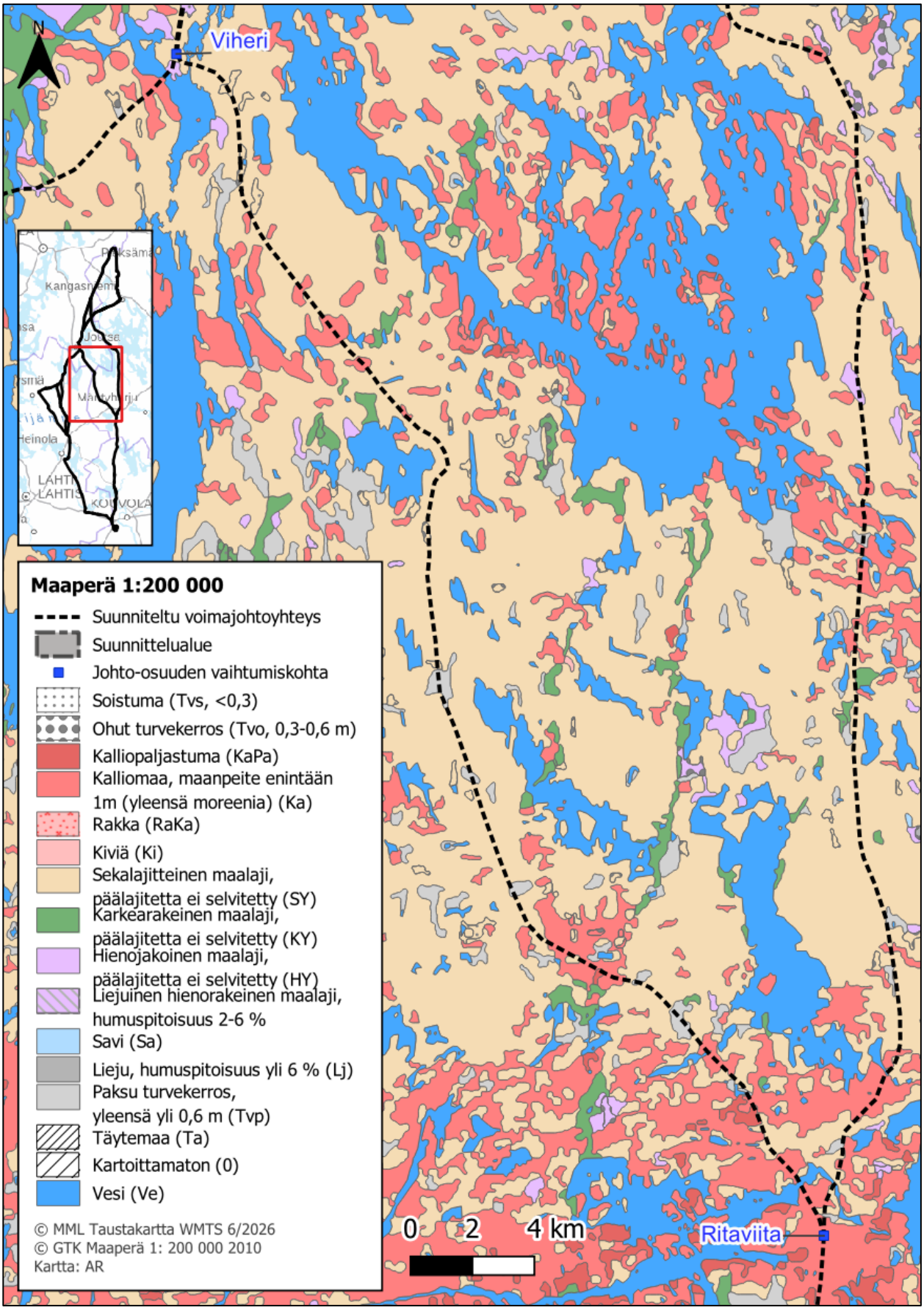
Kuva 5.33. Maaperä suunnitellun voimajohtoyhteyden johto-osuuksilla Kauppila-Havumäki-Kälkäsuo, Havumäki-Ranaatti, Kauppila-Kälkäsuo.ja Kälkäsuo-Ritaviita alkuosa.



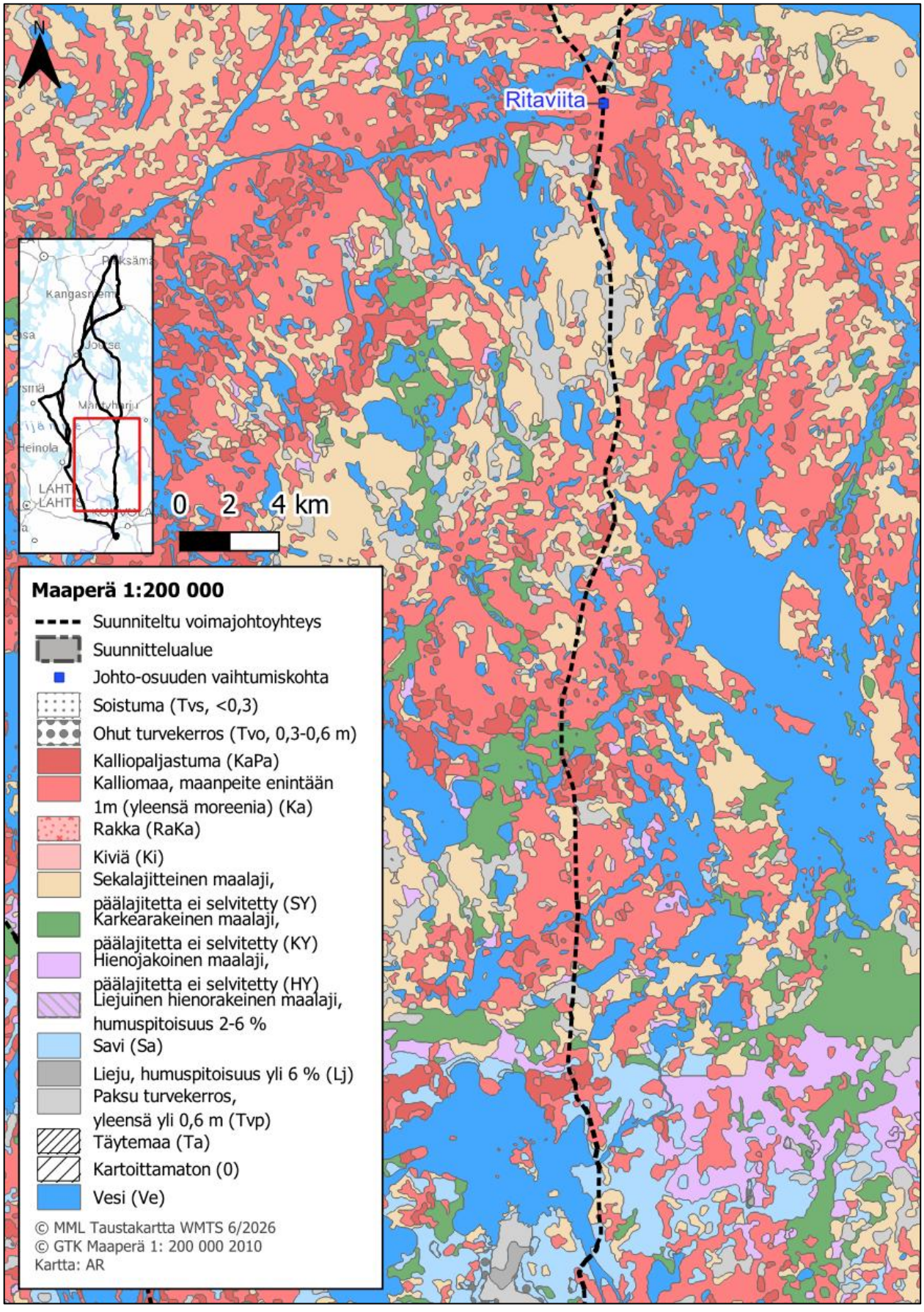
Kuva 5.34. Maaperä suunnitellun voimajohtoyhteyden johto-osuuksilla Ranaatti-Viheri-Hotila-Ositunkulma,Hotila-Lusi alkuosa ja Viheri-Ritaviita alkuosa.



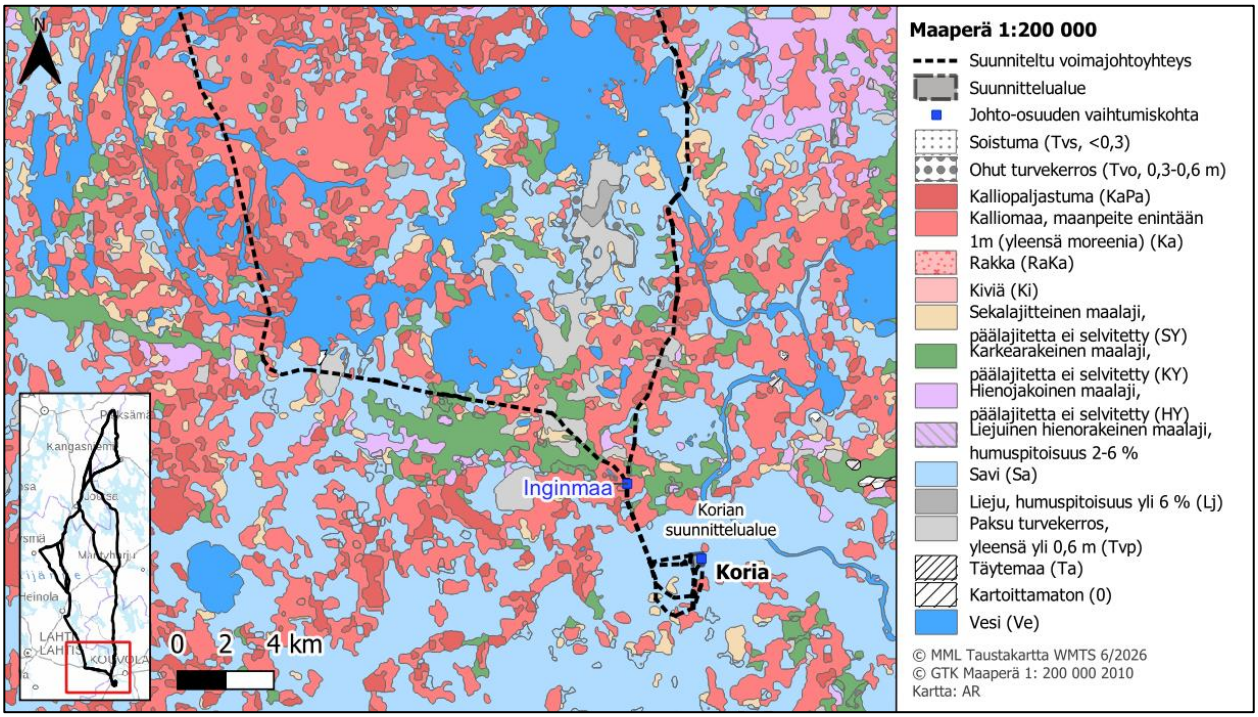
Kuva 5.35. Maaperä suunnitellun voimajohtoyhteyden johto-osuuksilla Ositunkulma-Lusi, Hotila-Lusi loppuosa ja Lusi-Inginmaa alkuosa.



Kuva 5.36. Maaperä suunnitellun voimajohtoyhteyden johto-osuuksilla Viheri-Ritaviita ja Kälkösuo-Ritaviita loppuosa.



Kuva 5.37. Maaperä suunnitellun voimajohtoyhteyden johto-osuudella Ritaviita-Inginmaa-Koria alkuosa.



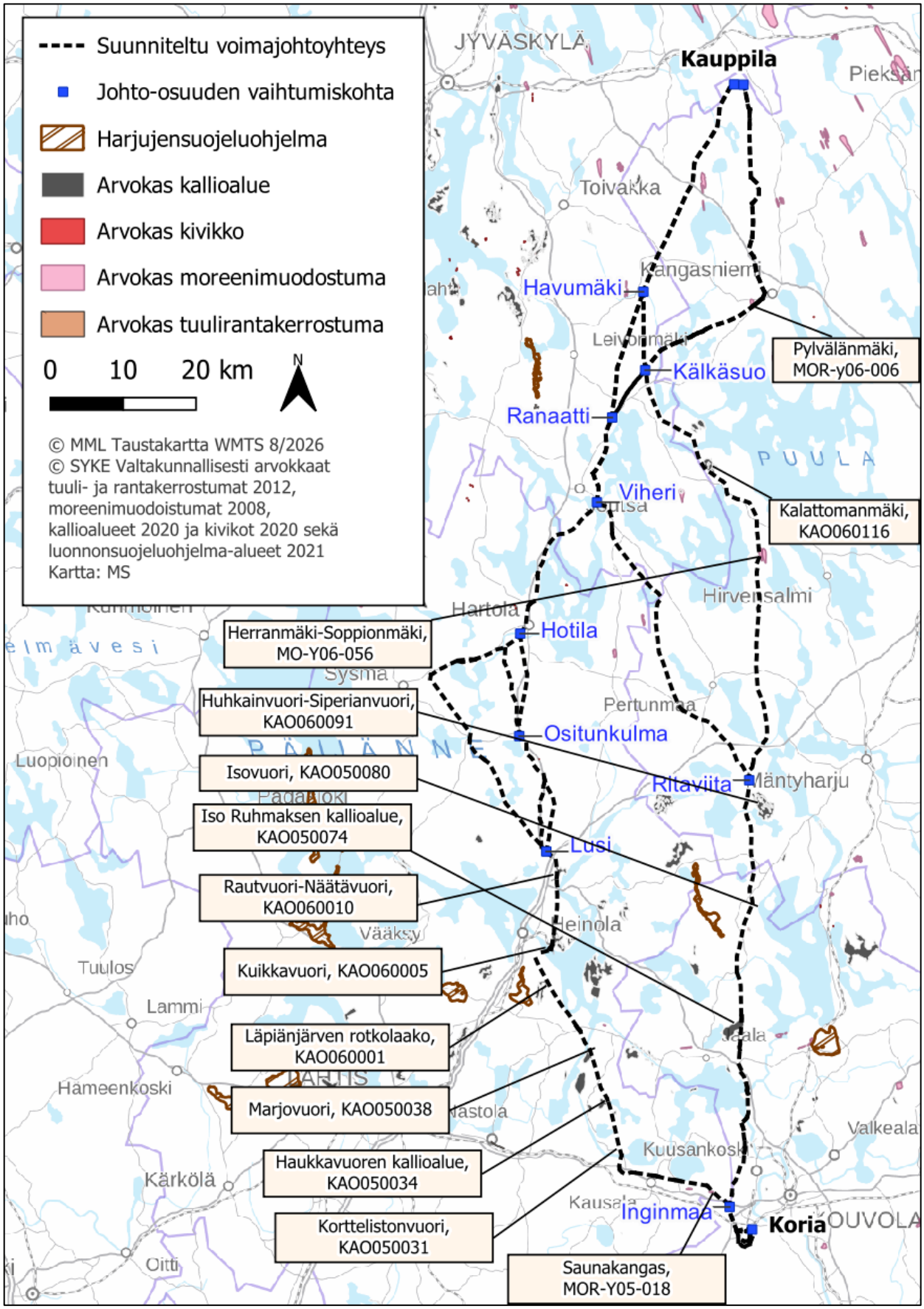
Kuva 5.38. Maaperä suunnitellun voimajohtoyhteyden johto-osuudella Lusi-Inginmaa loppuosa ja Ritaviita-Inginmaa-Koria loppuosa.

Geologiset arvokohteet

Suunnitelluilta johtoreiteiltä ja niiden lähiympäristöstä 500 metrin etäisyydelle on selvitetty valtakunnallisesti arvokkaat geologiset kohteet. Maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat geologiset arvokohteet selvitetään YVA-selostusvaiheessa aiemmin selvitettyjen, tiedossa olevien arvoalueiden pohjalta korkeintaan 500 metrin etäisyydeltä voimajohdon keskilinjasta. Lähteinä käytetään muun muassa maakunta-, yleis- ja asemakaavoja. Suunnitelluille johtoreiteille tai niiden lähietäisyydelle ei sijoitu harjujensuojeluohjelman kohteita.

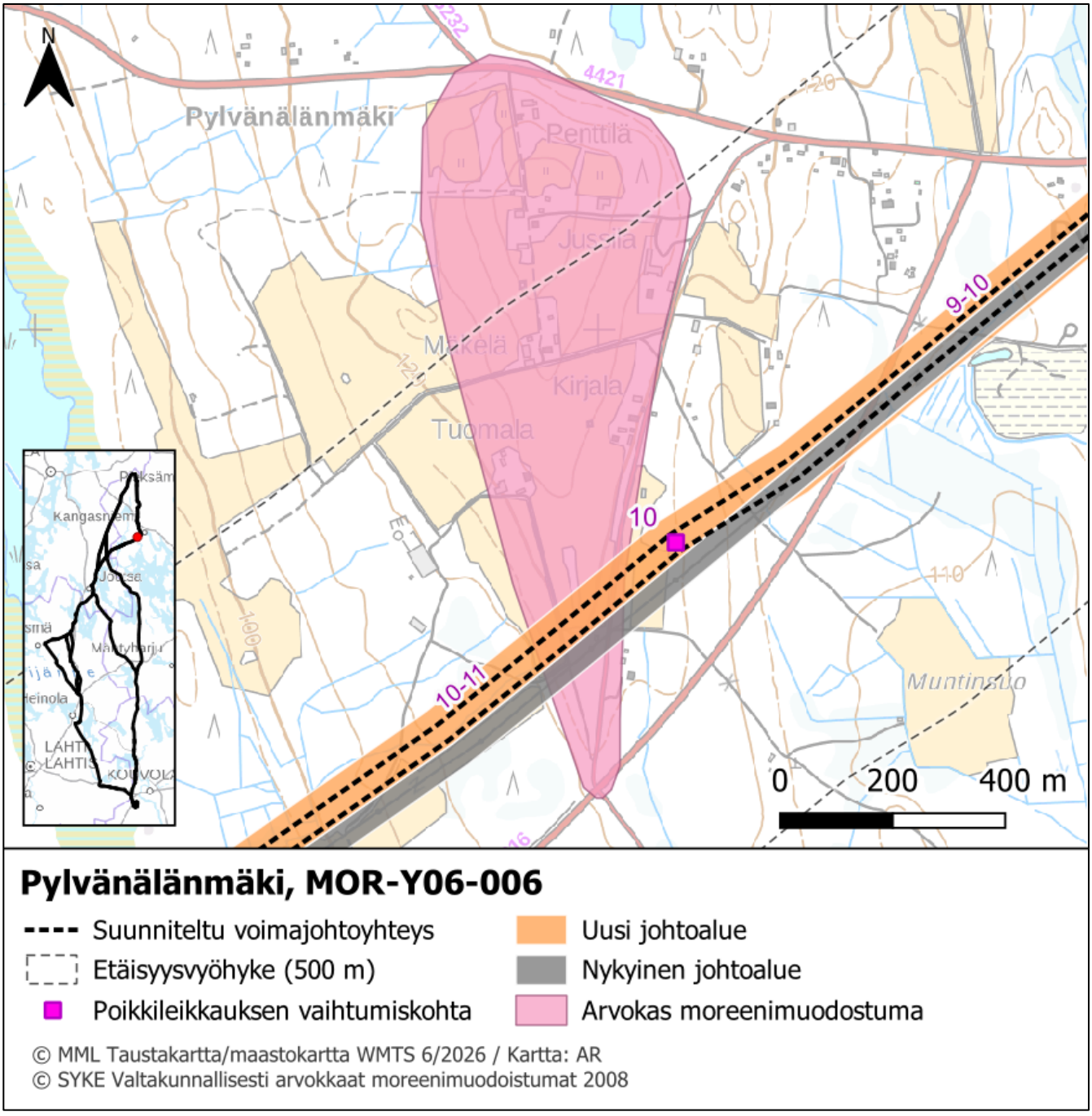
Suunnitelluille johtoreiteille tai niiden läheisyyteen sijoittuvat valtakunnallisesti arvokkaat geologiset arvokohteet on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 5.39). Johtoreiteille tai niiden läheisyyteen sijoittuu kymmenen valtakunnallisesti arvokasta kallioaluetta: Kalattomanmäen kallioalue (KAO060116), Huhkainvuori-Siperianvuoren kallioalue (KAO060091), Isovuoren kallioalue (KAO050080), Iso Ruhmaksen kallioalue (KAO050074), Rautvuori-Näätävuoren kallioalue (KAO060010), Kuikkavuoren kallioalue (KAO060005), Läpiänjärven rotkolaakso (KAO060001), Marjovuori (KAO050038), Haukkavuoren kallioalue (KAO050034) ja Korttelistonvuori (KAO050031). Johtoreiteille sijoittuu myös kolme valtakunnallisesti arvokasta moreenimuodostumaa: Pylvälänänmäki (MOR-Y06-006), Herranmäki-Soppionmäki (MOR-Y06-056) ja Saunakangas (MOR-Y05-018). Kaikki edellä mainitut johtoreitille tai sen välittömään läheisyyteen (alle 100 metriä) sijoittuvat geologiset kohteet on esitetty yksityiskohtaisesti kuvissa 5.40–5.48. Tiedot kohteiden rajauksista ja kuvaukset on poimittu Suomen Ympäristökeskuksen avoimista aineistoista (2026).

Arvoluokkiin 1–4 kuuluvat alueet sisältävät sellaisia biologisia, geologisia ja maisemallisia arvoja, joilla on maa-aineslain 7 §:n tarkoittamaa valtakunnallista tai muutoin huomattavaa luonnonsuojelullista merkitystä. Arvoluokat 5–6 edustavat luokittelussa paikallisesti merkittäviä kallioalueita tai maaperämuodostumia ja myös niillä tai niiden osa-alueilla voi olla maa-aineslain 3 §:n mukaisia arvoja.



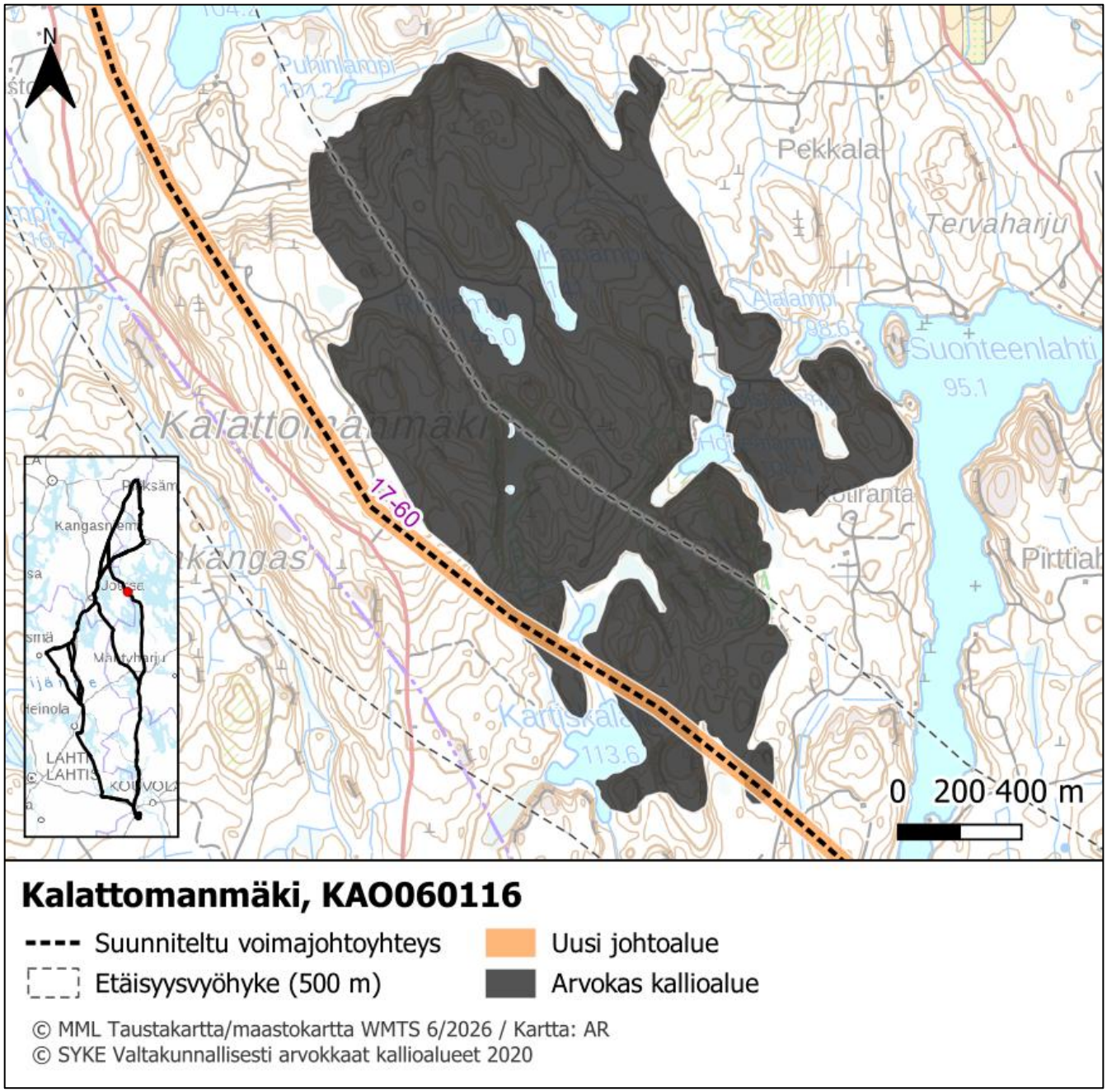
Kuva 5.39. Geologisesti arvokkaat kohteet suunnitellulla voimajohtoyhteydellä ja sen läheisyydessä.

Pylvänälänmäen moreenimuodostuma (MOR-Y06-006), pinta-alaltaan 37 hehtaaria, kuuluu arvoluokkaan 4, eli kyseessä on valtakunnallisesti arvokas moreenimuodostuma (Kuva 5.40). Uusi voimajohto sijoittuu moreenimuodostumalle noin 210 metrin osuudella.



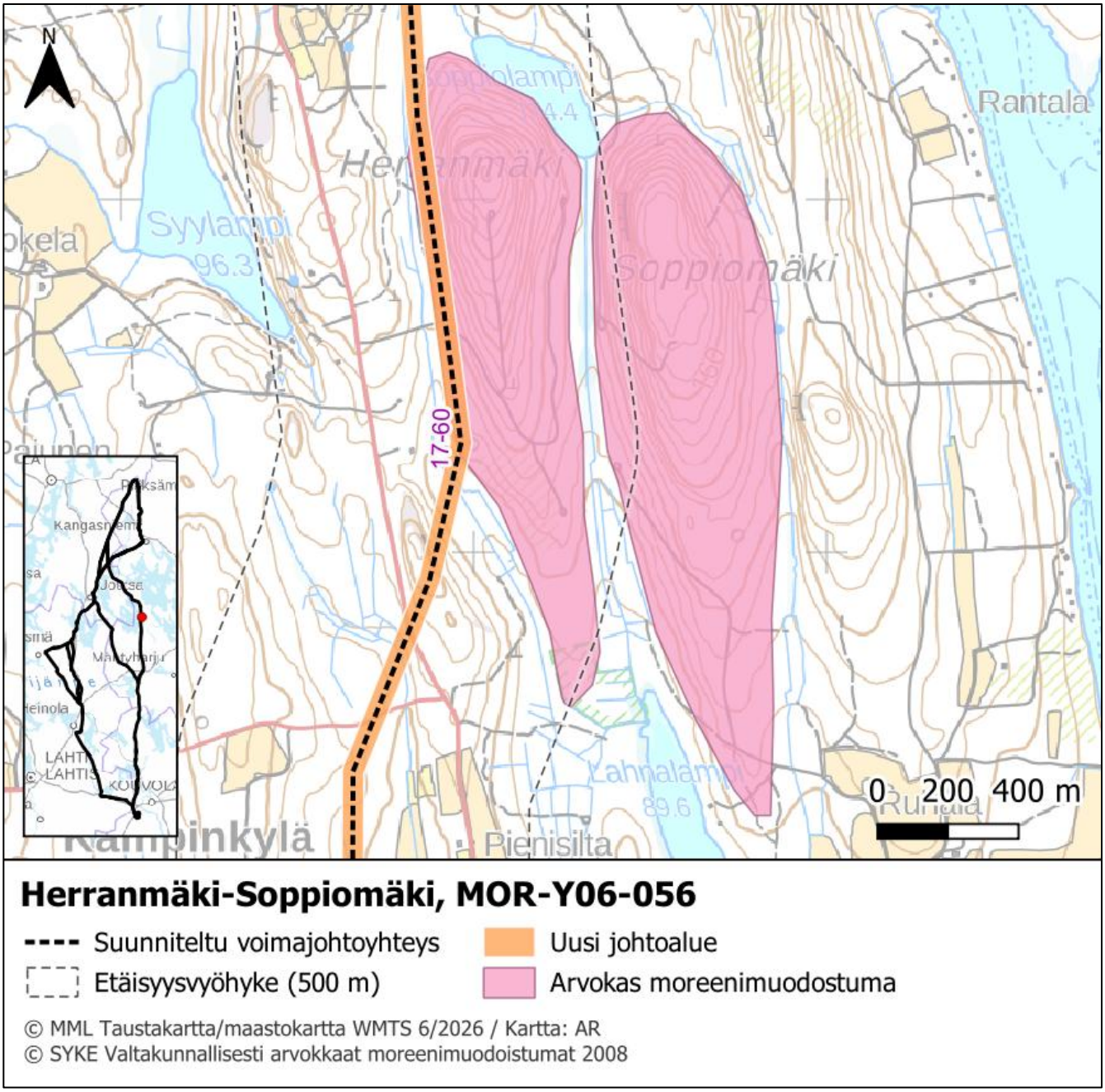
Kuva 5.40. Pylvänälänmäen moreenimuodostuma (MOR-Y06-006) voimajohtoyhteyden johto-osuudella Kauppila-Kälkäsuo.

Kalattomanmäen kallioalue (KAO060116), pinta-alaltaan 239 hehtaaria, kuuluu arvoluokkaan 4, eli kyseessä on valtakunnallisesti arvokas kallioalue (Kuva 5.41). Uusi voimajohto sijoittuu kallioalueelle noin 290+370+110 metrin osuudella.



Kuva 5.41. Kalattomanmäen kallioalue (KAO060116) voimajohtoyhteyden johto-osuudella Kälkäsuo-Ritaviita.

Herranmäki-Soppionmäen moreenimuodostuma (MO-Y06-056), pinta-alaltaan 130 hehtaaria, kuuluu arvoluokkaan 4, eli kyseessä on valtakunnallisesti arvokas moreenimuodostuma (Kuva 5.42). Uusi voimajohto sijoittuu moreenimuodostuman reunaan noin 980 metrin osuudella.

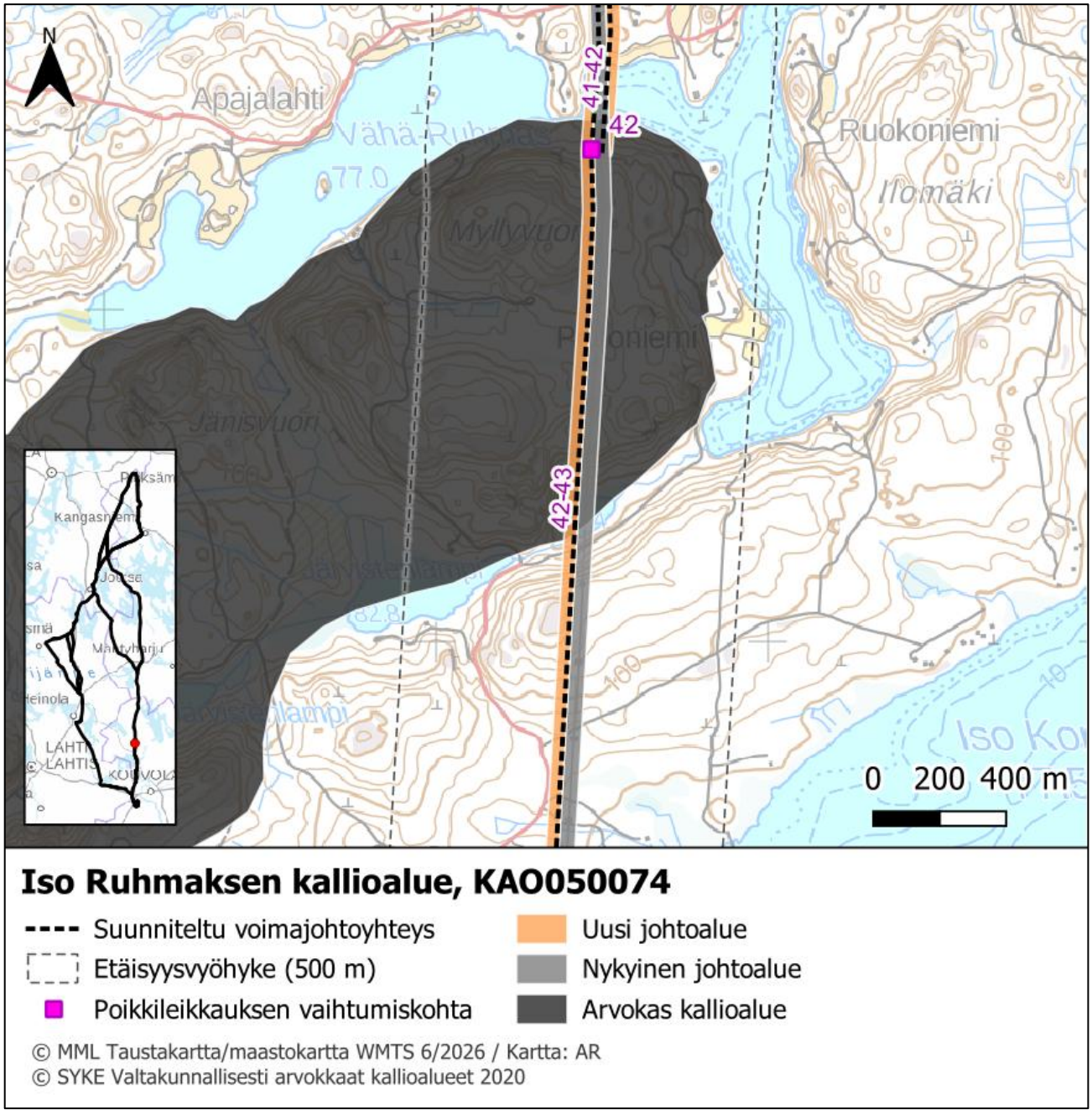


Kuva 5.42 Herranmäki-Soppionmäen moreenimuodostuma (MO-Y06-056) voimajohtoyhteyden johto-osuudella Kolkku-Ahveninen.

Huhkainvuori-Siperianvuoren kallioalue (KAO060091), pinta-alaltaan 606 hehtaaria, kuuluu arvoluokkaan 4, eli kyseessä on valtakunnallisesti arvokas kallioalue. Uusi voimajohto sijoittuu lähimmillään noin 420 metrin etäisyydelle kallioalueesta.

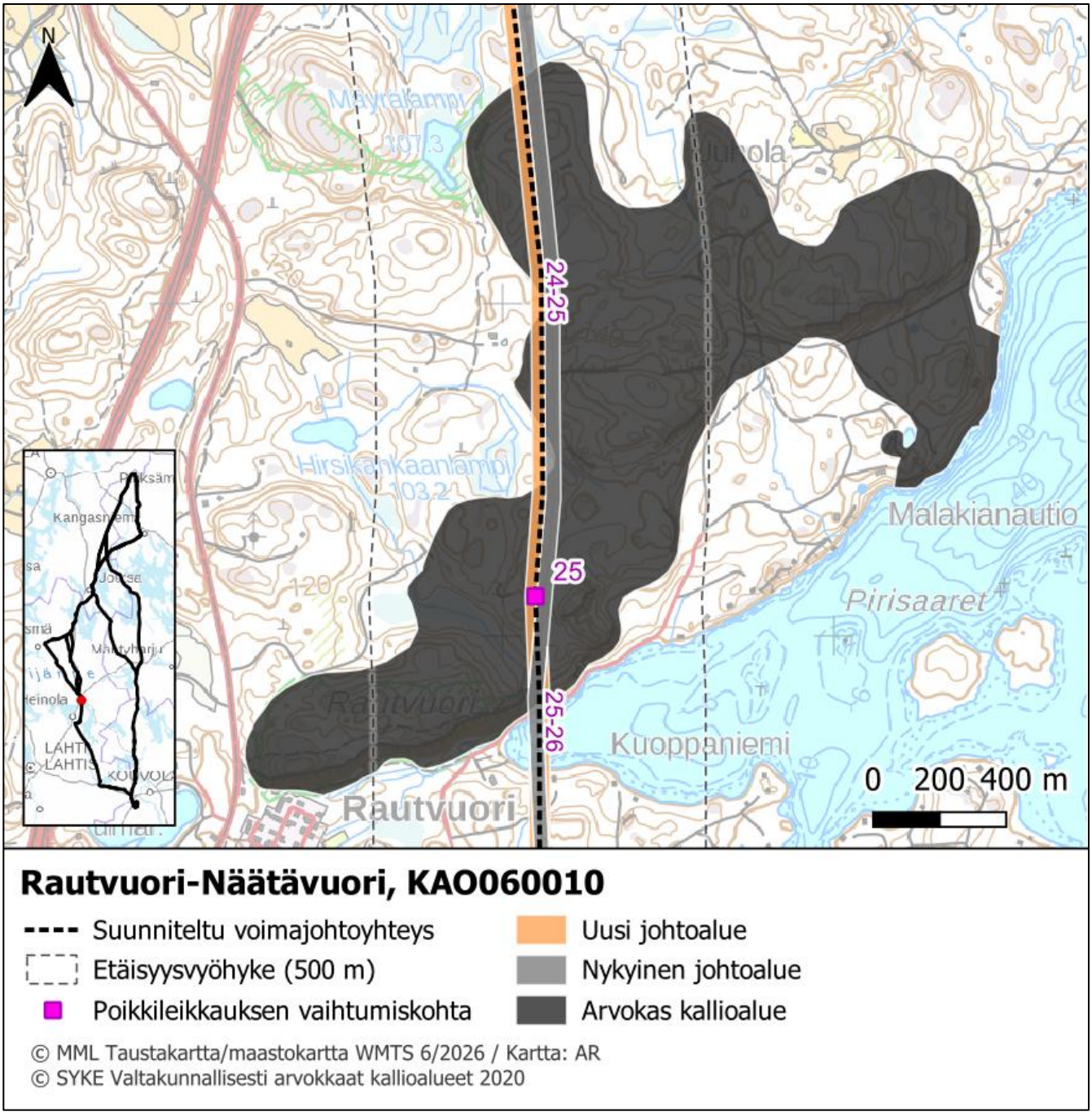
Isovuoren kallioalue (KAO050080), pinta-alaltaan kolme hehtaaria, kuuluu arvoluokkaan 4, eli kyseessä on valtakunnallisesti arvokas kallioalue. Uusi voimajohto sijoittuu lähimmillään noin 225 metrin etäisyydelle kallioalueesta.

Iso Ruhmaksen kallioalue (KAO050074), pinta-alaltaan 412 hehtaaria, kuuluu arvoluokkaan 3, eli kyseessä on valtakunnallisesti hyvin arvokas kallioalue (Kuva 5.43). Uusi voimajohto sijoittuu kallioalueelle noin 1250 metrin osuudella.



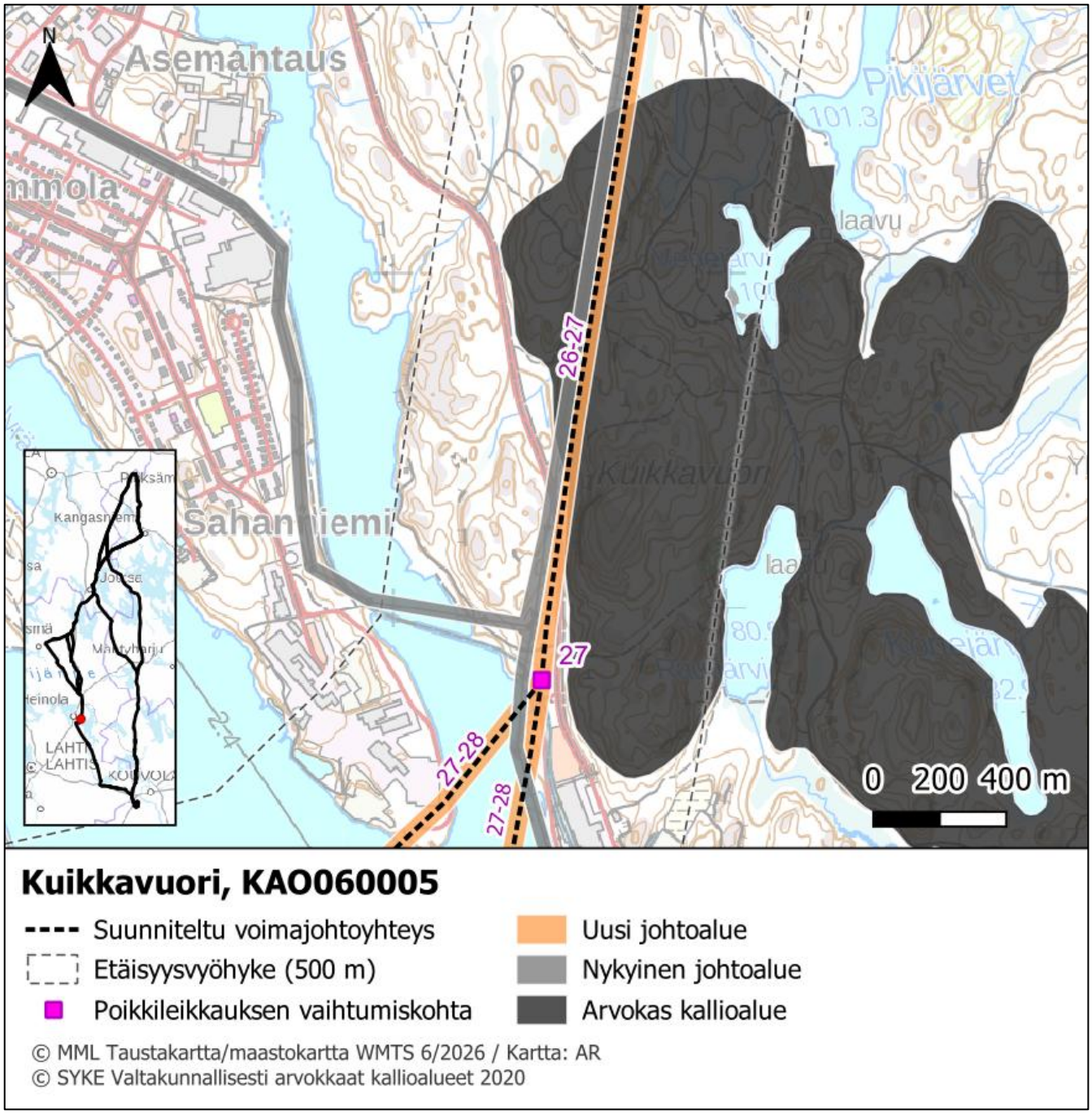
Kuva 5.43 Iso Ruhmaksen kallioalue (KAO050074) voimajohtoyhteyden johto-osuudella Ritaviita-Inginmaa.

Rautvuori-Näätävuoren kallioalue (KAO060010), pinta-alaltaan 176 hehtaaria, kuuluu arvoluokkaan 2, eli kyseessä on valtakunnallisesti erittäin arvokas kallioalue (Kuva 5.44). Uusi voimajohto sijoittuu kallioalueelle noin 1055+670 metrin osuudella.



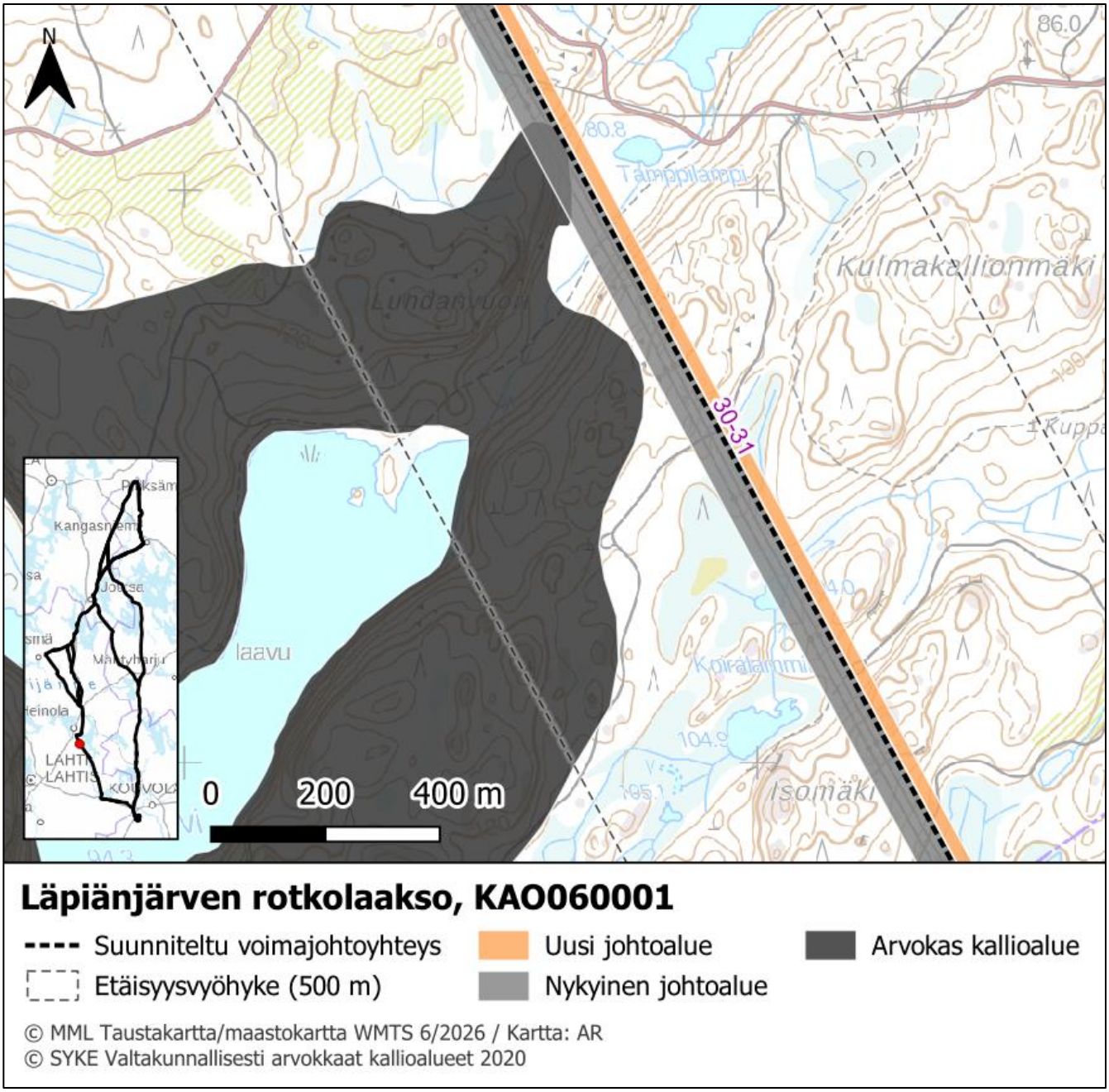
Kuva 5.44 Rautvuori-Näätävuoren kallioalue (KAO060010) voimajohtoyhteyden johto-osuudella Lusi-Inginmaa.

Kuikkavuoren kallioalue (KAO060005), pinta-alaltaan 277 hehtaaria, kuuluu arvoluokkaan 4, eli kyseessä on valtakunnallisesti arvokas kallioalue (Kuva 5.45). Uusi voimajohto sijoittuu kallioalueelle noin 1130 metrin osuudella.



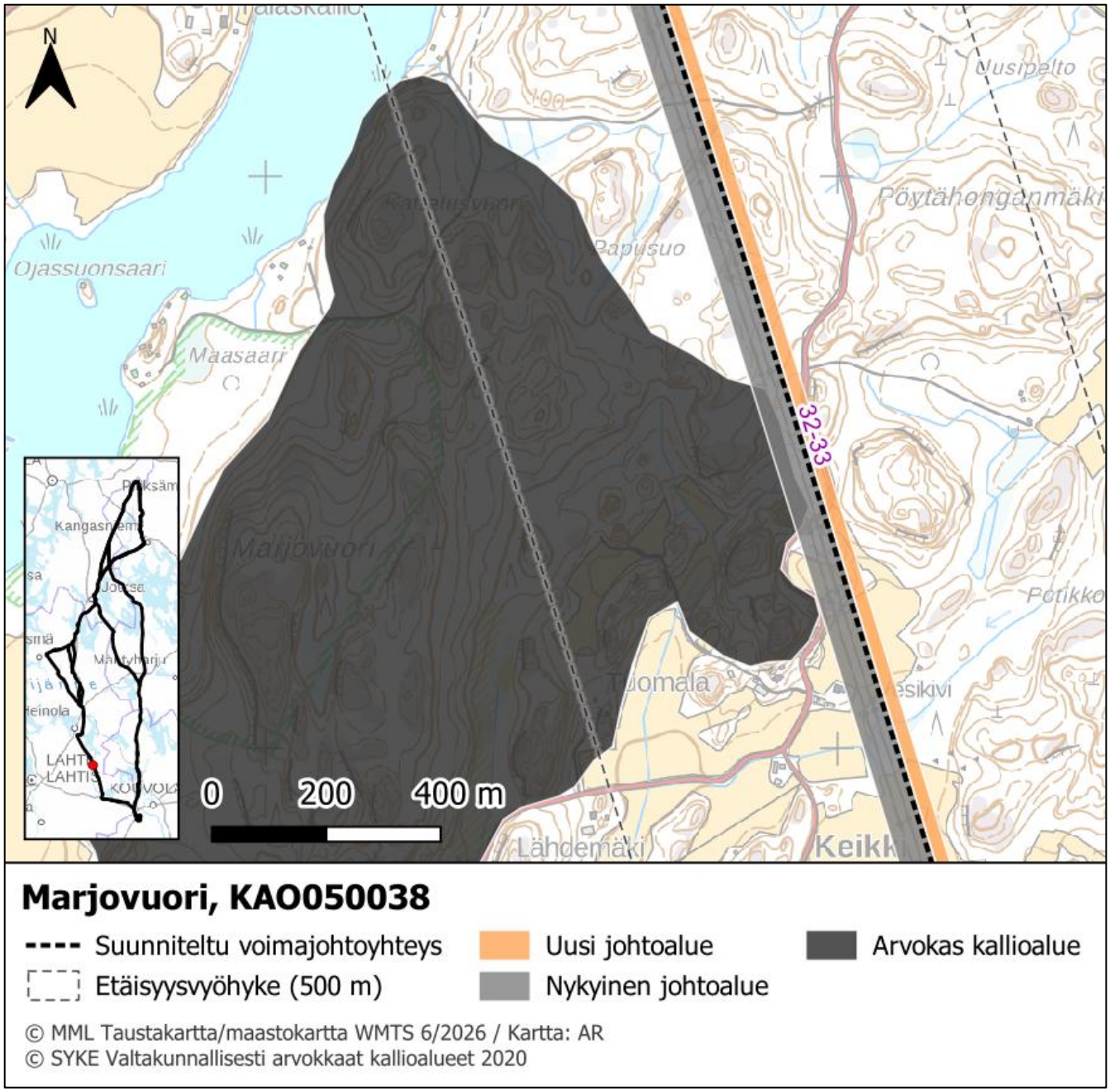
Kuva 5.45 Kuikkavuoren kallioalue (KAO060005) voimajohtoyhteyden johto-osuudella Lusi-Inginmaa.

Läpiänjärven rotkolaakso (KAO060001), pinta-alaltaan 257 hehtaaria, kuuluu arvoluokkaan 4, eli kyseessä on valtakunnallisesti arvokas kallioalue (Kuva 5.46). Uusi voimajohto sijoittuu kallioalueelle noin 20 metrin osuudella.



Kuva 5.46 Läpiänjärven rotkolaakso (KAO060001) voimajohtoyhteyden johto-osuudella Lusi-Inginmaa.

Marjovuori (KAO050038), pinta-alaltaan 116 hehtaaria, kuuluu arvoluokkaan 3, eli kyseessä on hyvin arvokas kallioalue (Kuva 5.47). Uusi voimajohto sijoittuu lähimmillään noin 20 metrin etäisyydelle kallioalueesta.

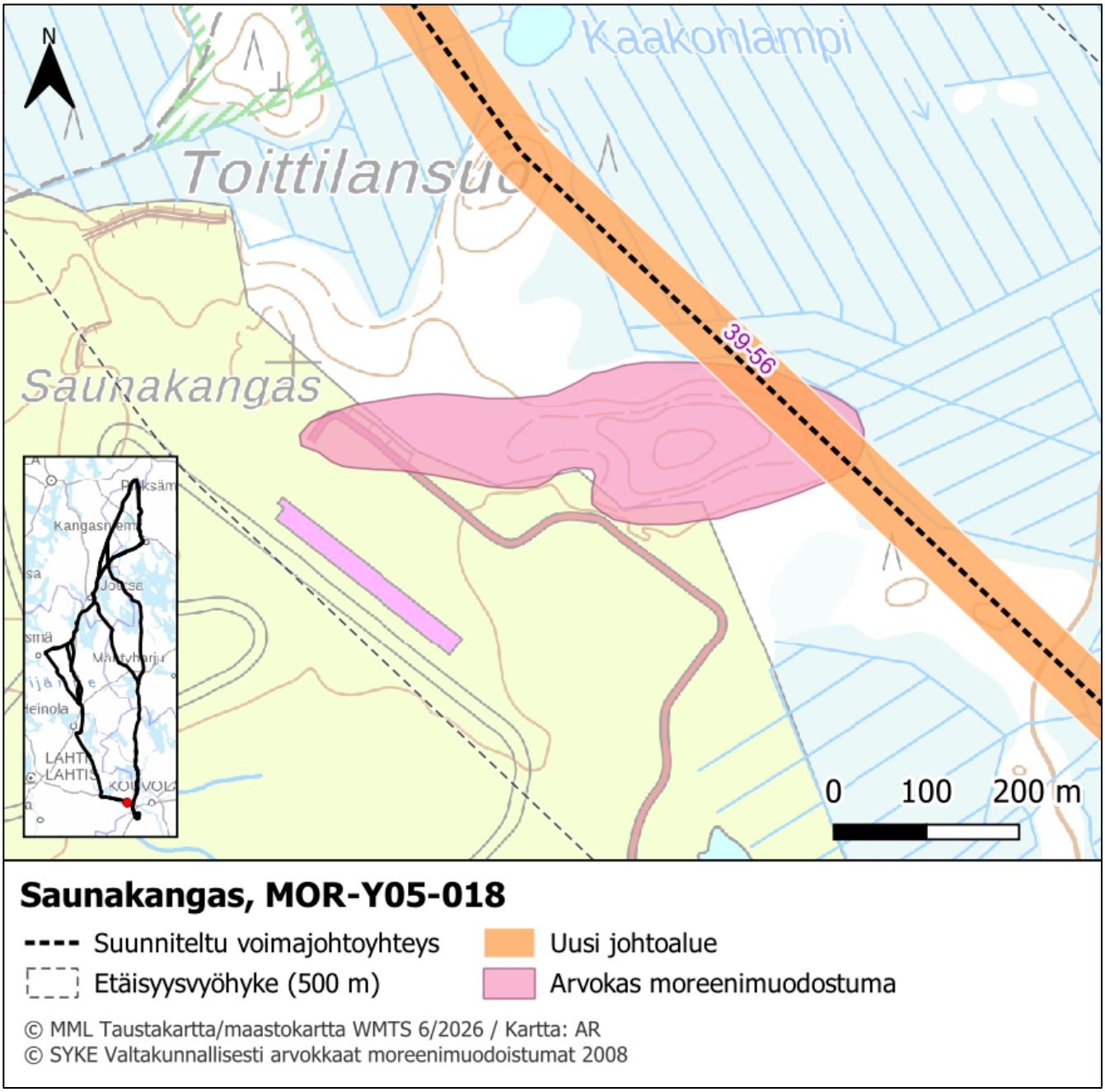


Kuva 5.47 Marjovuori (KAO050038) voimajohtoyhteyden johto-osuudella Lusi-Inginmaa.

Haukkavuoren kallioalue (KAO050034), pinta-alaltaan 106 hehtaaria, kuuluu arvoluokkaan 4, eli kyseessä on valtakunnallisesti arvokas kallioalue. Uusi voimajohto sijoittuu lähimmillään noin 210 metrin etäisyydelle kallioalueesta.

Korttelistonvuori (KAO050031), pinta-alaltaan 18 hehtaaria, kuuluu arvoluokkaan 4, eli kyseessä on valtakunnallisesti arvokas kallioalue. Uusi voimajohto sijoittuu lähimmillään noin 230 metrin etäisyydelle kallioalueesta.

Saunakankaan moreenimuodostuma (MOR-Y05-018), pinta-alaltaan seitsemän hehtaaria, kuuluu arvoluokkaan 3, eli kyseessä on valtakunnallisesti arvokas moreenimuodostuma (Kuva 5.48). Uusi voimajohto sijoittuu moreenimuodostumalle noin 155 metrin osuudella.



Kuva 5.48 Saunakankaan moreenimuodostuma (MOR-Y05-018) voimajohtoyhteyden johto-osuudella Lusi-Inginmaa.

Happamat sulfaattimaat ja mustaliuskeet

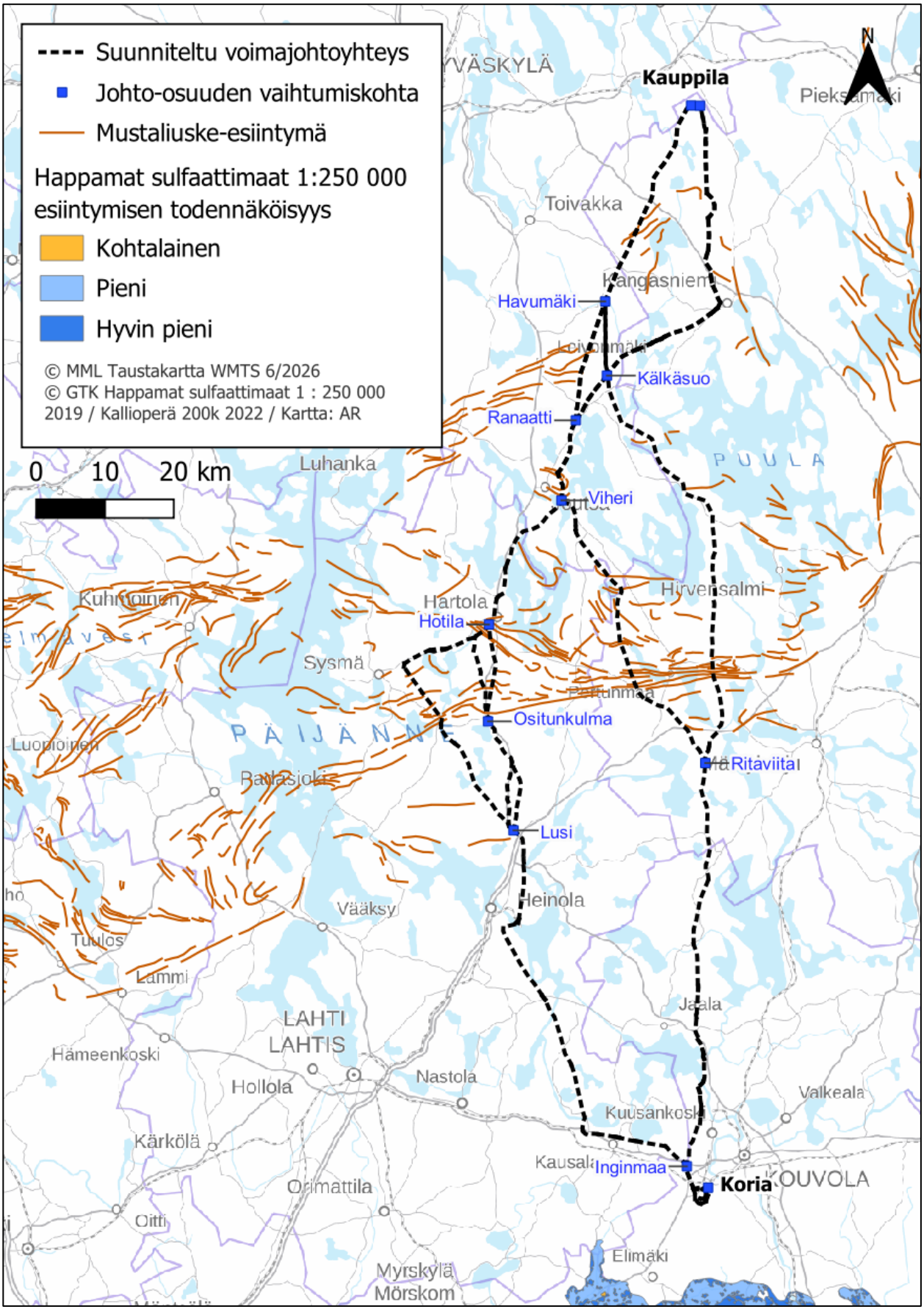
Happamat sulfaattimaat ovat pääasiassa jääkauden jälkeisen Litorinameren aikaisia merenpohjan sedimenttejä, jotka ovat nousseet kuivalle maalle maankohoamisen seurauksena. Happamat sulfaattimaat ovat tyypillisesti savea, hiesua tai hienoa hietaa ja usein myös liejupitoisia. Pohjasedimenttien rikkiyhdisteet, sulfidit, ovat haitattomia pohjavedenpinnan alapuolella hapettomassa tilassa, mutta pohjavedenpinnan laskiessa esimerkiksi maankohoamisen tai maankäytön muutosten myötä, sulfidisedimentit altistuvat hapettumiselle. Tällöin niistä tulee happamia sulfaattimaita, joiden valumavedet voivat happamoittaa maaperää, liuottaa maaperästä metalleja ja heikentää vesistöjen tilaa. Happamoituminen voi vaikuttaa esimerkiksi peltojen viljavuuteen, kasvillisuuteen, pohjaveden laatuun sekä aiheuttaa teräs- ja betonirakenteiden syöpymistä.

Happamien sulfaattimaiden yleiskartta-aineiston perusteella happamien sulfaattimaiden esiintyminen ei ole todennäköistä johtoreiteillä välillä Kauppila-Koria. Johtoreitin eteläpäässä lähimpiin pienen todennäköisyyden alueisiin on etäisyyttä 11 kilometriä ja lähimpiin havaintopisteisiin on 18 kilometriä.

Mustaliuskeet aiheuttavat sulfaattimaiden tavoin riskin maaperän happamoitumiselle. Mustaliuskeet ovat hiiltä ja rikkiä sisältäviä muodostumia. Mustaliuskeainesta esiintyy myös usein varsinaisten mustaliuskemuodostumien läheisyydessä olevassa maaperässä, etenkin moreenissa. Myös turvekerroksissa on havaittu läheisten mustaliuskemuodostumien vaikutuksesta suuria rikki- ja metallipitoisuuksia. Maaperässä esiintyvä mustaliuskeaines voidaan rinnastaa ympäristövaikutuksiltaan happamiin sulfaattimaihin, sillä niiden vaikutusmekanismi on samanlainen. Mustaliuskeiden erityispiirteitä ovat korkea rikkipitoisuus, raskasmetallien esiintyminen ja rapautumisherkkyys. Mustaliuskepitoisessa maaperässä (esim. moreeni) rikkiä voi sinänsä olla varsin vähän, mutta alhainen puskurikyky voi johtaa happamoitumiseen ja haitallisten metallien liukenemiseen. Mustaliuskeiden aiheuttamat riskit voivat liittyä sekä mustaliuskepitoisen maaperän kuivatukseen että kallioperän louhintaan ja louhitun aineksen hyödyntämiseen. Kiviaineksen läjitykseen tai hyödyntämiseen liittyvän riskin merkittävyys riippuu myös kohteen rakenteiden tai ympäristön herkkyydestä happamoittavalle kuormitukselle. Mustaliuskeen aiheuttamien haittojen ehkäisyssä käytetään pääosin samoja periaatteita kuin happamien sulfaattimaidenkin kohdalla. Toiminnassa huomioidaan mustaliuskeiden ja niiden ympäristövaikutusten syntyyn liittyvät erityispiirteet. Fingridillä on käytössään yhteistyössä GTK:n kanssa laadittu voimajohtorakentamisen toimintaohje happamille sulfaattimaille ja parhaillaan Fingrid laatii niinikään toimintaohjetta mustaliuskealueille.

Kallioperän mustaliuskevyöhykkeistä on julkaistu valtakunnallinen tietokanta, joka ei kuitenkaan kuvaa mustaliuskeaineksen esiintymistä ja esiintymissyvyyttä maaperässä. Ympäristövaikutusten suhteen merkityksellisiä ovat sellaiset mustaliuskejaksot, joissa mustaliusketta on yli kolme metriä paksu kerros, se sisältää paljon rikkiä ja mustaliuske sijaitsee lähellä maanpintaa tai on paljastuneena, esimerkiksi kalliopaljastumina ojan tai puron reunoilla tai pohjassa. (Loukola-Ruskeeniemi ym. 2023)

GTK:n Happamat sulfaattimaat –karttapalvelun perusteella voimajohtoreiteille sijoittuu mustaliuskeita (500 metrin tarkasteluetäisyys). Mustaliuskeita esiintyy kaikilla muilla johto-osuuksilla paitsi Kauppila-Kälkäsuo, Ositunkulma-Lusi-Inginmaa ja Ritaviita-Koria. Tämän aineiston perusteella tunnistetaan arviointiselostuksessa ne alueet, joilla mustaliuskeita tulee jatkosuunnittelussa selvittää tarkemmin. (Kuva 5.49)



Kuva 5.49 Happamien sulfaattimaiden ja mustaliuske-esiintymien sijoittuminen voimajohtoyhteydellä.

5.7.3 Voimajohtohankkeen tyypillisimmät vaikutukset ja vaikutusmekanismit

Hankkeen vaikutukset maa- ja kallioperään rajoittuvat pylväiden ja niiden perustusten, huoltotiestön sekä voimajohtorakenteiden rakentamisvaiheeseen. Välittömiä vaikutuksia aiheutuu perustusten ja tiestön rakentamisaikana pintamaan poistosta, sekä mahdollisista massojen vaihdosta ja louhinnasta. Mikäli rakentamistoimenpiteitä tehdään mustaliuske-esiintymien läheisyydessä, voi maaperässä olla mustaliuskeainesta, joka voi aiheuttaa happamuutta ja hapettumisen seurauksena metallien liukenemista maaperään, pohjaveteen ja vesistöihin. Vastaavia seurauksia voi aiheutua louhittaessa mustaliuske-esiintymiä. Mustaliuskeita esiintyy yleisesti johto-osuuksilla.

5.7.4 Arviointimenetelmät

Vaikutusten laajuutta arvioidaan asiantuntija-arviona tarkastelemalla rakennuspaikkojen maaperän laatua ja kantavuutta, rakentamisen ajallista kestoa sekä fyysistä ulottuvuutta. Vaikutuksia geologisille arvokohteille arvioidaan tarkastelemalla hankkeen aiheuttamia muutoksia arvokohteen ominaispiirteille. Mikäli pylväitä sijaitsee alueilla, joilla on riski mustaliuskeiden esiintymiselle, arvioidaan mustaliuskeista mahdollisesti aiheutuvia happamuushaittoja sekä haittojen torjuntakeinoja. Tarvittaessa mustaliuskeen esiintyvyyttä selvitetään johdon yleissuunnitteluvaiheessa ja noudatetaan Fingridin mustaliuskealueilla toimimisen ohjeistusta, joita laaditaan parhaillaan yhteistyössä GTK:n kanssa.

5.8 Pohjavesialueet

5.8.1 Lähtötiedot

Pohjavesiä koskeva lähtöaineisto on koottu Suomen ympäristökeskuksen Avoin tieto – paikkatietojärjestelmästä sekä pohjavesialueiden suojelusuunnitelmista.

5.8.2 Nykytila ja kehitys

Suunnitellut voimajohtoreitit sijoittuvat 13 luokitellulle pohjavesialueelle ja yhden luokitellun pohjavesialueen välittömään läheisyyteen. Seuraavassa taulukossa on esitetty voimajohtoreiteille sijoittuvien pohjavesialueiden tiedot sekä mille johtoreitinosuudelle ja kuinka pitkälle matkalle pohjavesialueen ylitys sijoittuu (Taulukko 5-11). Voimajohtoreittien sijoittuminen pohjavesialueille on esitetty kuvassa (Kuva 5.50). Pohjavesialueiden tiedot on otettu SYKE:n WFS rajapinnasta 6.2.2026 ja taulukko on koottu aineiston attribuuttitaulukon perusteella.

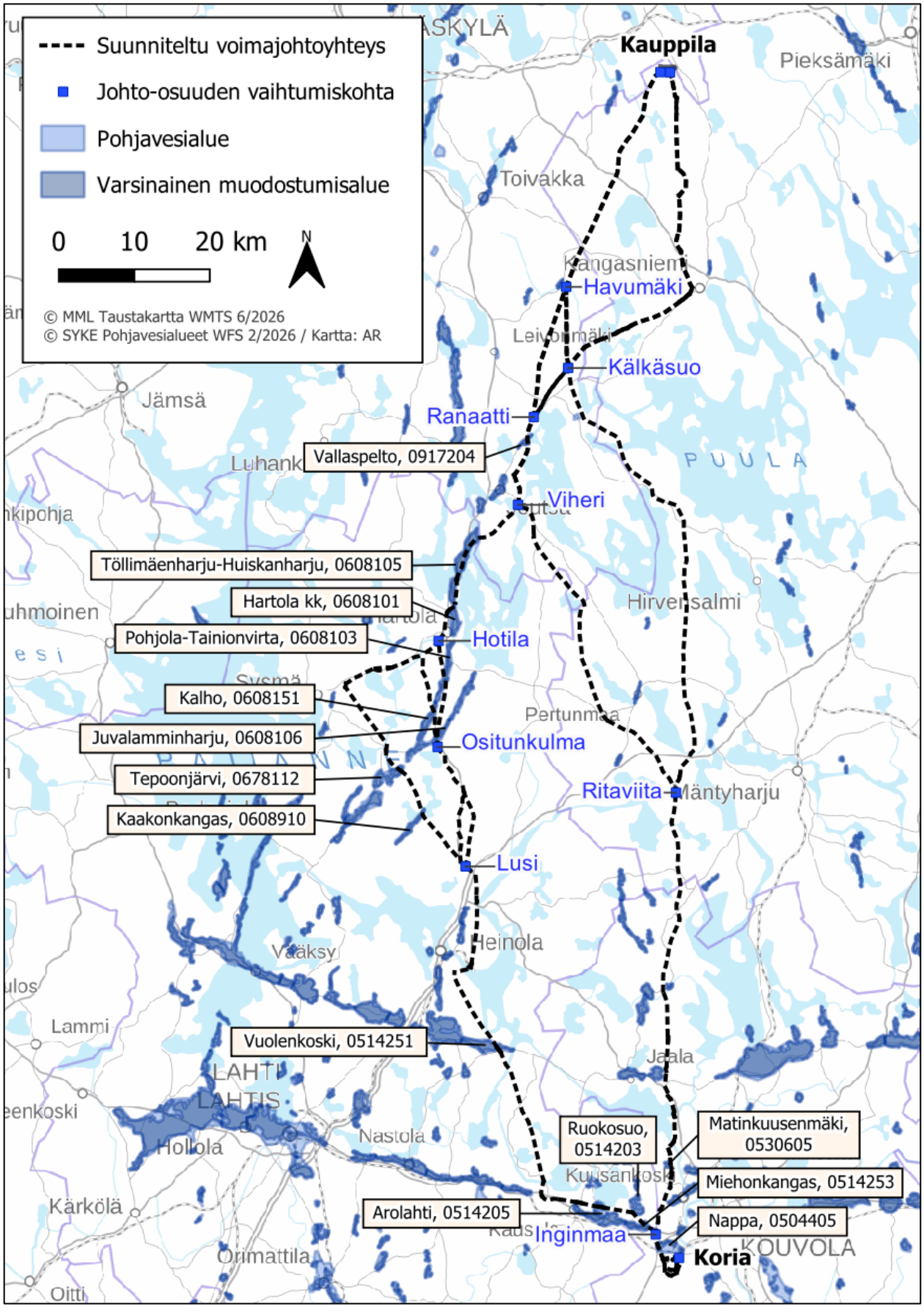
Pohjavesialueet ominaispiirteineen ja niiden luokitus ovat lähtökohtaisesti melko pysyviä. Pohjavesialueen rajaa ja luokitusta voidaan muuttaa, jos niihin olennaisesti vaikuttava tieto sitä edellyttää (Laki vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain muuttamisesta, 1263/2014). Pohjavesialueiden kehitys tapahtuu osaltaan niille laadittujen suojelusuunnitelmien puitteissa sekä ihmistoiminnan myötä riippuen toiminnan ja mahdollisen uuden maankäytön luonteesta.

Taulukko 5-11. Alle 100 metrin etäisyydelle suunnitelluista voimajohdoista sijoittuvat luokitellut pohjavesialueet ja niiden tiedot. Luokka 1: yhdyskunnan vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, luokka 2: muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue, luokka E: pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen. Tieto pohjavesialueilla sijaitsevista vedenottamoista perustuu pohjavesialueiden suojelusuunnitelmiin vuodelta 2025 (Joutsa 2023) ("x"= vedenottamo/-ottamoita, "-"= ei vedenottamoita).

Pohjavesialue / tunnus	Luokka	Kokonais- / muod.alueen pinta-ala (km^2)	Arvio muodostuvan pohjav. määrästä (m^3/d)	Vedenottamoita	Johtoreitin osuus	Johtoreitin pituus pv-alueella (m)	Kunta johtoreitillä
Vallaspelto, 0917204	2	1,33/0,71	250	-	Ranaatti-Viheri	1040	Joutsa
Töllimäenharju-Huiskanharju, 0608105	1	10,67/7,33	6500	-*	Viheri-Hotila	7050	Hartola
Hartola kk, 0608101	1	4,29/2,21	1500	x	Viheri-Hotila	960	Hartola
Pohjola-Tainionvirta, 0608103	2	5,48/1,87	1700	-	Hotila-Ositunkulma	900	Hartola
Kalho, 0608151	2	7,25/3,77	3400	-	Hotila-Ositunkulma	980	Hartola
Juvalamminharju, 0608106	2	2,35/0,94	800	-	Hotila-Ositunkulma	950–1150 **	Hartola
Tepoonjärvi, 0678112	2	6,02/3,37	3300	-	Hotila-Lusi	775	Sysmä
Kaakonkangas, 0608910	2	3,15/1,75	1000	-	Hotila-Lusi	600	Heinola
Vuolenkoski, 0514251	1E	7,31/4,62	3415	-	Lusi-Inginmaa	1340	Iitti
Arolahti, 0514205	1	2,67/0,77	685	x	Lusi-Inginmaa	1570	Iitti
Ruokosuo, 0514203	1	3,37/1,92	1360	x	Lusi-Inginmaa	-	Iitti
Miehonkangas, 0514253	2E	2,99/1,77	1260	-	Lusi-Inginmaa	1160	Iitti-Kouvola
Matinkuusenmäki, 0530605	2	0,71/0,31	205	-	Ritaviita-Inginmaa	705	Kouvola
Nappa, 0504405	1	4,54/1,77	1165	x	Inginmaa-Koria	1065	Kouvola

** = Lupa olemassa vedenottamolle*

*** = Kaksi vaihtoehtoista osuutta sijoittuu samalle pohjavesialueelle*



Kuva 5.50 Pohjavesialueet suunniteltujen johtoreittien läheisyydessä.

5.8.3 Voimajohtohankkeen tyypillisimmät vaikutukset ja vaikutusmekanismit

Voimajohtohankkeilla ei ole yleisesti todettu olevan vaikutuksia pohjaveteen. Esimerkiksi vaikutuksia kaivoveden laatuun ja määrään ei ole ilmennyt Fingridin aiemmissa voimajohtohankkeissa eikä Fingrid ole saanut palautetta, että voimajohtojen rakentamisella olisi havaittu vaikutuksia lähimmillä vedenottamoilla.

Uuteen maastokäytävään suunniteltu voimajohtoreitti on pyritty lähtökohtaisesti sijoittamaan pohjavesialueiden ulkopuolelle, ellei se ole ollut muista syistä perusteltua. Ennen rakentamisen aloittamista tehdään tarvittavin osin tarkentavia tutkimuksia maaperä- ja pohjavesiolosuhteiden selvittämiseksi. Rakentamisen aikana tulee varmistua, ettei veden laatu heikkene. Riskinä on, että rakentamisen ja purkamisen aikana maaperään voi joutua työkoneissa käytettävää polttoainetta tai öljyä lähinnä laitteiden rikkoutumisen vuoksi tai onnettomuustilanteissa. Työkoneiden pohjavesille aiheuttamaan pilaantumisriskiin varaudutaan ohjeistamalla toimintatapoja etukäteen ja varaamalla työmaalle imeytysmateriaaleja ja ensitorjuntavälineitä.

Pohjaveden osalta vaikutuskohteen herkkyys perustuu pohjavesialueen ominaispiirteisiin ja sijaintiin suhteessa suunniteltuun voimajohtoreittiin, pohjavesialueen luokkaan, vedenottoon ja nykyiseen vedenlaatuun siltä osin, kun tietoa on saatavissa.

5.8.4 Arviointimenetelmät

Vaikutusten laajuutta arvioidaan asiantuntija-arviona tarkastelemalla pohjavesialueiden esiintymistä suhteessa pylväspaikkoihin, rakentamisen ajallista kestoa sekä fyysistä ulottuvuutta. Arvioinnissa huomioidaan myös pohjavesialueiden laatu, ominaispiirteet ja merkitys yhdyskuntien vedenotolle. Pohjavesialueilla mahdollisesti sijaitsevat vedenottamot ja tiedossa olevat lähteet huomioidaan.

Pohjavesivaikutusten suuruusluokka arvioidaan pohjaveden laadulliseen ja määrälliseen tilaan mahdollisesti kohdistuvien muutosten tai niihin liittyvien riskien perusteella. Muutoksen suuruusluokkaan vaikuttavat lisäksi muutoksen ajallinen kesto ja laajuus. Myös muita näkökohtia ja asiantuntijatietoa käytetään hyväksi herkkyystason ja muutoksen suuruusluokan määrityksessä.

5.9 Pintavedet

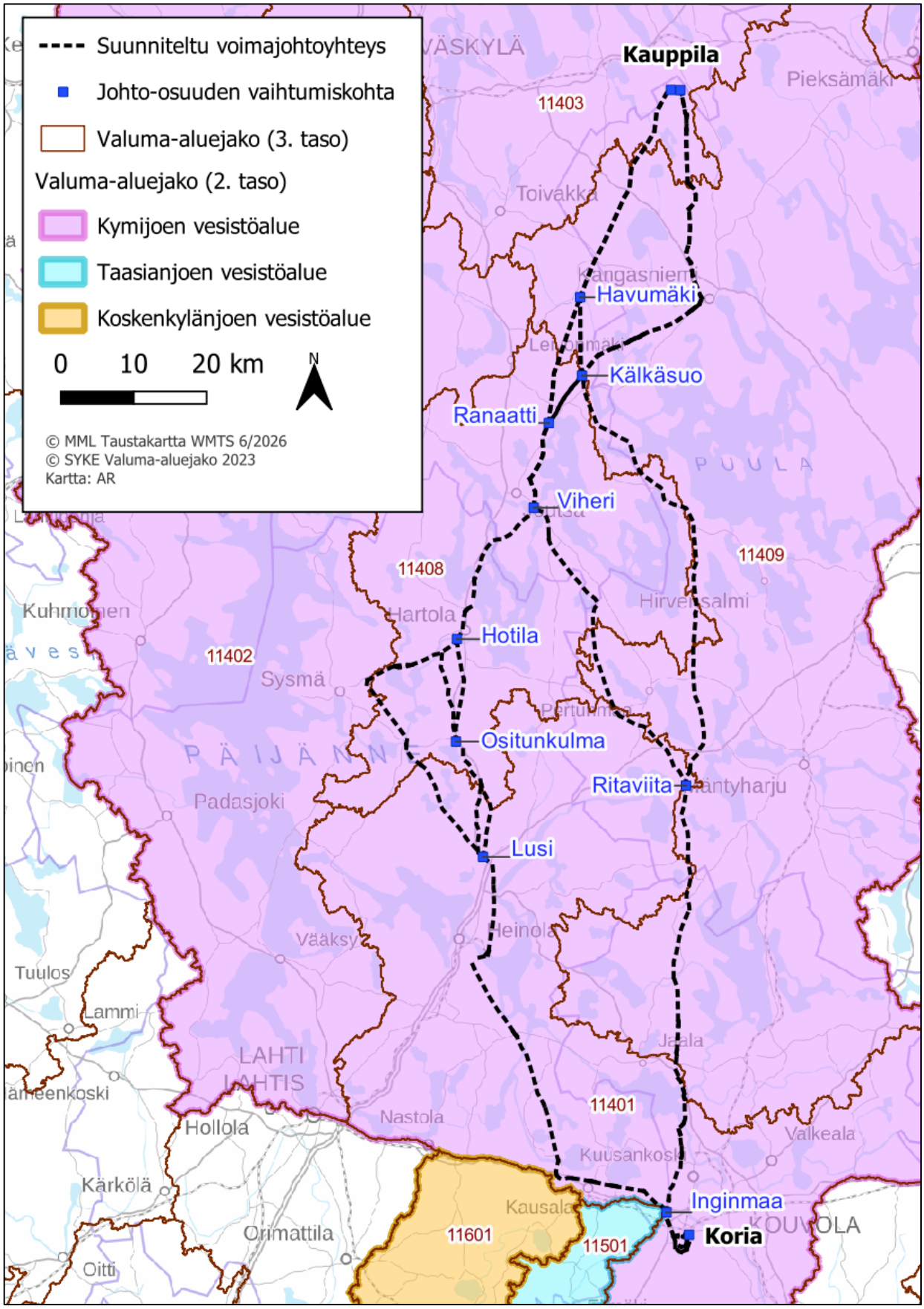
5.9.1 Lähtötiedot

Vaikutuksia pintavesiin arvioidaan asiantuntija-arviona. Voimajohtoreitille sijoittuvia jokia, järviä ja pienvesiä on tarkasteltu MML:n maastokartalta. Lähtöaineisto on koottu Suomen ympäristökeskuksen Avoin tieto – paikkatietojärjestelmästä (SYKE 2025 c). Pintavesistä saadaan tietoa lisäksi johtoreitillä tehtävien maastoinventointien yhteydessä.

Suunnittelualueen vesistöjen ekologinen tila ja vesienhoidon ympäristötavoitteet tarkastetaan YVA-selostusvaiheessa ympäristöhallinnon ajantasaisista vesimuodostuma- ja tilaluokitusaineistoista. Merkitystä kalastolle arvioidaan kalatalousalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmien, sähkökoekalastusten ja muiden olemassa olevien kalastotietojen perusteella.

5.9.2 Nykytila ja kehitys

Voimajohtoreitti sijoittuu kahdelle päävesistöalueelle Kymijoen-Pyhäjoen vesienhoitoalueella, sekä niiden sisällä viidelle tason 3 valuma-alueelle ja 102 tason 4 valuma-alueelle. Voimajohtoreittien sijoittumista vesistöjen valuma-alueille on tarkasteltu SYKE:n 2025 valuma-aluejaon perusteella (SYKE 2025c). (Kuva 5.51)



Kuva 5.51 Suunnitellun voimajohtoyhteyden sijoittuminen valuma-alueille. Kuvassa on esitetty 3. jakovaiheen mukainen numerointi.

Taulukko 5-12 Johtoreitille sijoittuvat valuma-aluejaon tason 3 vesistöalueet päävesistöalueittain.

Päävesistöalue	Tason 3 vesistöalue
Kymijoen vesistöalue	11403
Kymijoen vesistöalue	11409
Kymijoen vesistöalue	11408
Kymijoen vesistöalue	11402
Kymijoen vesistöalue	11401
Taasianjoen vesistöalue	11501

Reittivaihtoehdot sijoittuvat järvi- ja virtavesivaltaiselle alueelle ja ylittävät useita jokia, salmia, järviä ja pienempiä vesistöjä. Kartta-aineiston perusteella johtoreitti sijoittuu Leppävesi–Hankasalmen, Kyyvesi–Pieksämäen, Puulan, Suonteen, Etelä-Päijänteen, Salpausselän, Mäntyharju–Vuohijärven sekä Kymijoki–Kotka–Pyhtään kalatalousalueille. Reittivaihtoehtojen välillä on eroja siinä, mitä vesistöjä ja kalatalousalueita ne leikkaavat.

Vesistöylitykset sijoittuvat Kauppilan ja Korian väliselle reitille seuraavasti: pohjoisosassa Rutajoki sekä Puulan ja Pirtinjoen ylitykset; Suonteen suunnalla Viherinkoski, Viheri ja Leppälahti; Hartolan suunnalla Tainionvirta; Etelä-Päijänteen alueella Maatiaisjoki ja Martinlampi; Heinolan suunnalla Ala-Rääveli, Jyrängönvirta, Konnenlampi, Levijärvi ja Lämäänlahti sekä etelämpänä Kymijoki ja Kettujärvi. Itäisellä reittivaihtoehdolla nimettyjä kohteita ovat muun muassa Volankoski, Ylä-Rääveli, Karisalmi, Laurilanlampi, Iso Lahnajärvi, Orisalmi, Johdasjärvi, Iso Kortesjärvi, Lintukymi ja Pyhäjärvi sekä eteläosan Kymijoen ylitys.

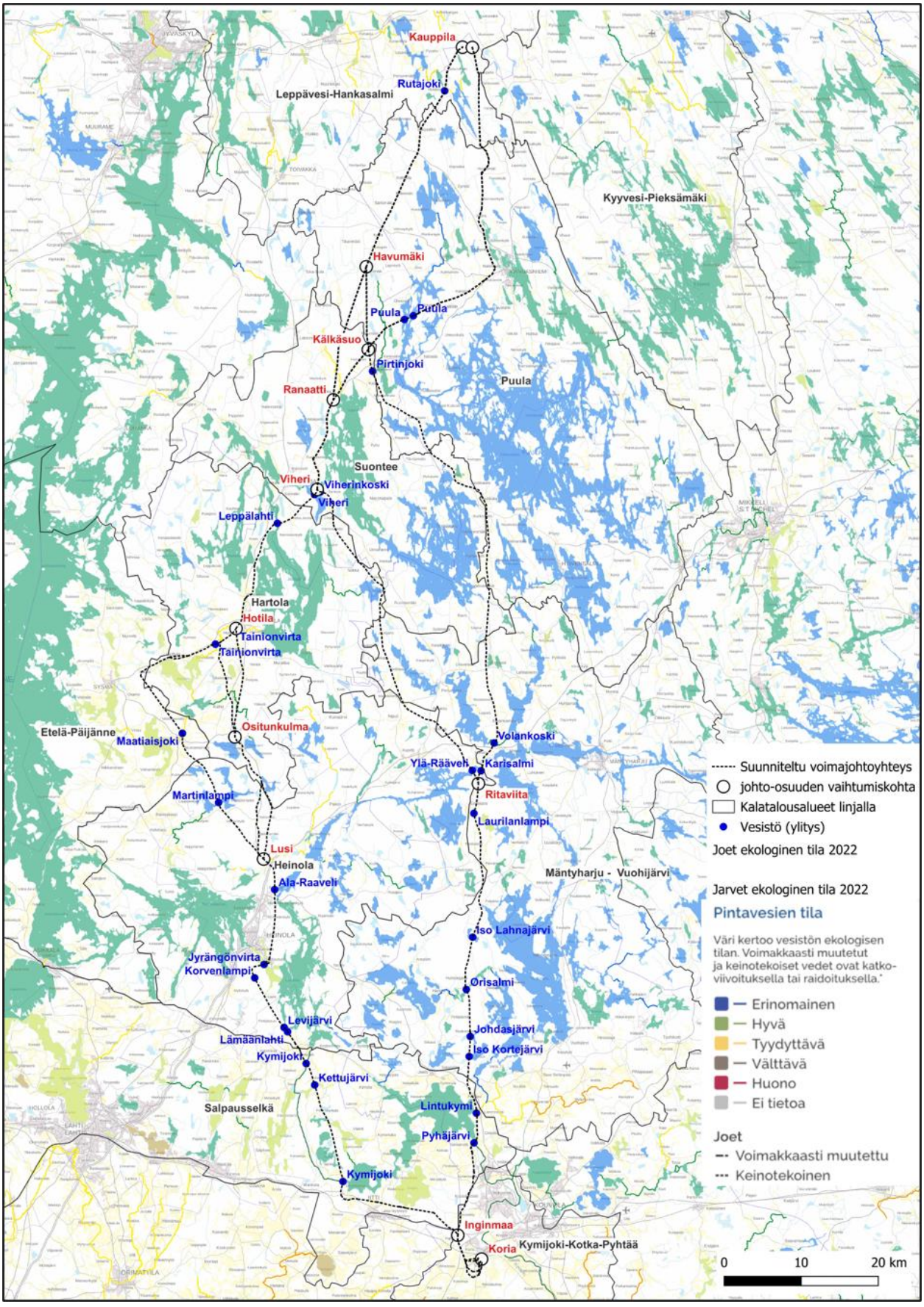
Voimajohtoreittien vesistöylitykset sijoittuvat erityyppisiin pintavesiin. Osa ylityksistä kohdistuu järvien ja suurempien vesistöjen salmi- ja kapeikkoalueille ja osa pienempiin jokiin ja puroihin. Pintavesiin kohdistuvien vaikutusten kannalta merkityksellisiä ovat erityisesti virtavesien ylityskohdat sekä sellaiset järvien väliset salmet ja virtapaikat, joilla voi olla merkitystä kalojen lisääntymis- tai vaellusalueina ja muulle vesieliöstölle merkityksellisinä alueina.

Kuvassa (Kuva 5.52) on esitetty jokien ja järvien ekologinen tila vuoden 2022 luokituksen mukaisesti sekä vesistön ylityskohdat. Johtoreitin vaikutusalueella esiintyy ekologiselta tilaltaan erinomaisia, hyviä ja tyydyttäviä pintavesiä sekä kohteita, joista tilaluokitustietoa ei ole esitetty. Joidenkin jokiosuuksien yhteydessä on lisäksi huomioitava voimakkaasti muutetut tai keinotekoiset vesimuodostumat.

Voimajohtoreitti sijoittuu kahdeksalle kalatalousalueelle tai niiden välittömään läheisyyteen.

Puulan, Suonteen ja Mäntyharju–Vuohijärven kalatalousalueilla on laadittu käyttö- ja hoitosuunnitelmia ja vesienhoitoon liittyviä suunnitelmia. Mäntyharju–Vuohijärven alueella kalatalouden hoidossa on huomioitu myös virtavesikohteita ja vaellusesteiden poistamista.

Vesistöjen ja pienvesien veden laadun kehitys on riippuvaista valuma-alueen maankäytöstä; Hankealueen ympäristön piirteet huomioiden kehitys on suurimmaksi osaksi riippuvaista metsätaloudesta ja paikallisemmin viljelystä sekä rakentamisesta ja yhdyskuntien hulevesistä. Ilmastonmuutoksen aikaansaamat sääilmiöiden muutokset kuten sadannan äärevöityminen vaikuttavat osaltaan vesistöjen ominaispiirteiden kehitykseen. Merkittävimpien vesistöjen järvialtaiden ja uomien morfologian ominaispiirteet ovat lähtökohtaisesti melko pysyviä. Pienvesien uomissa voi tapahtua suuremmalla todennäköisyydellä muutoksia ihmistoiminnan myötä.



Kuva 5.52 Jokien ja muiden vesistöjen ylitykset sekä pintavesien tila suunnitellun voimajohtoyhteyden alueella.

5.9.3 Voimajohtohankkeen tyypillisimmät vaikutukset ja vaikutusmekanismit

Puuston poisto uudelta johtoalueelta muuttaa paikallisesti valumaoloja. Puusto pidättää osaltaan vettä ja lehtipuut haihduttavat lehvästöstään sitomaansa kosteutta, joten hakkuun jälkeen johtoalueen haihdunta ja veden pidättyvyys muuttuvat. Vaikutus on suurimmillaan heti raivauksen jälkeen, ja erityisesti työkoneiden maastoon jättämät urat voivat kerätä ylivirtaama-aikaan vettä ja johtaa niitä ympäröiviin luonnollisiin pintavesiuomiin eri tavalla kuin aiemmin. Samalla kiintoainesten huuhtoutuminen ympäristön pintavesiin on voimakkainta. Maaperään ei kajota muualla kuin pylväspaikoilla, missä suoritetaan pylväsperustuksien edellyttämät kaivuut. Tarvittaessa tehdään ojien vähäisiä siirtoja ja/tai putkituksia, mikäli pylväsrakenteet sitä edellyttävät. Norojen, purojen ja suurempien uomien osalta huomioidaan kohteen luontoarvot, jotka selvitetään ympäristövaikutusten arvioinnissa ja tuodaan esille huomioitavaksi hankkeen jatkosuunnittelussa ja rakentamisessa.

Johtoalueen kenttäkerroksen kasvillisuutta ei poisteta pylväspaikkojen ulkopuolella ja johtoalueelle saa raivauksen ja rakentamisen jälkeen kehittyä kenttäkerroksen kasvillisuuden ohella matalaa pensastoa, mikä pidättää vettä, ehkäisee eroosiota ja palauttaa haihduntaoloja.

5.9.4 Arviointimenetelmät

Pintavesiin kohdistuvia vaikutuksia ja mahdollisesti tarvittavia lieventämistoimenpiteitä arvioidaan asiantuntija-arviona vesienhoidon tavoitteisiin sidotulla, kohdekohtaisella tavalla.

Pintavesivaikutusten kannalta olennaiset uomat, vesistöt ja pienvedet, joiden kanssa voimajohtoreitti risteää tai joita reitti sivuaa, kootaan kohdekohtaiseen arviointitaulukkoon. Taulukko toimii vaikutustenarvioinnin työkaluna ja arvioinnin dokumentointina. Kohteista kootaan tiedot nykytilasta, vesienhoitoyhteydestä, kalataloudellisista arvoista, sijoittumisesta suhteessa hankkeen toimenpiteisiin sekä mahdollisista vaikutuksista vesienhoidon tavoitteisiin.

Merkittävimmät kohteet avataan YVA-selostuksessa tarkemmin. Tällaisia ovat esimerkiksi vesimuodostumat, joiden tila on hyvää heikompi tai tilatieto on arvioinnin kannalta olennainen, mutta epävarma, vesienhoidon tavoitteen saavuttamiseen tai säilyttämiseen voi uoman osalta kohdistua riski, kohteella on tunnistettu tai mahdollinen kalataloudellinen arvo, lisääntymis- tai poikastuotantoalue, vaellusreitti, kulkuyhteys tai kunnostuskohde, lähelle uomaa tai sijoittuu hankkeen rakenteita tai maanmuokkausta, kohteella on suora tai mahdollisesti merkityksellinen välillinen hydrologinen yhteys luokiteltuun alapuoliseen vesimuodostumaan.

Arviointi laaditaan siten, ettei synny päällekkäisyyttä selostuksen muissa vaikutusosa-alueissa käsiteltävien kohteiden, kuten Natura- ja suojelualueiden sekä kasvillisuus- ja luontotyyppien arvokohteiden kanssa. Vesilain mukaiset suojeltavat luontotyypit selvitetään ja niiden vaikutukset arvioidaan arvokkaiden luontokohteiden tarkastelun yhteydessä. Pintavesivaikutusten perusteella arvioidaan vaikutukset kalastoon ja muihin vesielinympäristöjen lajeihin.

Vaikutusten arvioinnissa keskeinen kysymys on, voivatko rakentamisen tai käytön aikaiset vaikutukset heikentää pintavesikohteen tai vesimuodostuman tilaa taikka vaarantaa hyvän tilan saavuttamisen tai säilyttämisen. Arviointi perustuu vesienhoidon tavoitteiden näkökulmasta tehtävään kohdekohtaiseen tarkasteluun. Vaikutukset jaetaan kolmeen luokkaan; merkittäviä vaikutuksia ei arvioida aiheutuvan (vihreä), vaikutuksia syntyy, mutta ne ovat rajattuja, paikallisia tai hallittavissa (keltainen), suuri vaikutus tai vesienhoidon tavoiteriskiä ei voida sulkea pois (punainen).

Tunnistetuille herkille ylityskohteille esitetään tarvittaessa kohdekohtaiset haittojen ehkäisy- ja lieventämistoimenpiteet.

5.10 Kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet

5.10.1 Lähtötiedot

Luontotiedot on koottu suunniteltujen voimajohtojen lähialueilta (etäisyys suunnitellusta voimajohdosta enintään yksi kilometri, petolintuaineistojen osalta kaksi kilometriä). Uhanlaisten ja suojelullisesti arvokkaiden eliölajien havaintotiedot, linnustotiedot (pois lukien suurten petolintujen pesäpaikkatiedot) sekä metsäkanalintujen soidinpaikkatiedot on koottu noin 500 metrin etäisyydeltä voimajohtoalueesta. Liito-oravan osalta havaintotiedot on koottu kilometrin etäisyydellä voimajohtoalueesta. Käytettävät keskeiset lähtötietoaineistot ovat seuraavat:

- MML Taustakartta, Maastokartta ja Ortoilmakuva WMTS 2026
- Maakuntakaavojen ja yleiskaavojen luontokohdetiedot
- SYKE (metatiedon päivityspäivämäärän vuosi): Pohjavesialueet 2021, Valtakunnallisesti arvokkaat kallioalueet 2020, Valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat 2008, Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat 2012, Valtakunnallisesti arvokkaat kivikot 2020, Natura 2000-alueet 2024, Luonnonsuojelu- ja erämaa-alueet 2018, Valtion muut suojelualueet 2025, Luonnonsuojeluohjelma-alueet 2021, Soidensuojelun täydennysehdotus ja valtionmaan toteutuneet kohteet 2016, Luonnonmuistomerkit 2025, Koskiensuojelulailla suojellut vesistöt 2000, Arvokkaat pienvedet 1990-luku 2023, Ramsar-alueet 2010, Helmi-elinympäristöohjelman kohteet 2025, Virtavesien lohikalakannat 2025, Arviot pienten virtavesien luonnontilan muuttuneisuudesta (PUROHELMI-hanke) 2025, Monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet (Zonation) 2018, Maatalousmaa 2023 ja Käytöstä poistunut maatalousmaa 2024
- Suomen metsäkeskus: Erityisen tärkeät elinympäristöt ja Kemera-ympäristötukikohteet, Metsävaratiedot WFS 2026
- Tiedot kansainvälisesti tärkeistä lintualueista (IBA) 2020 ja 2024, Suomen tärkeistä lintualueista (FINIBA) ja maakunnallisesti tärkeistä lintualueista (MAALI) 2026
- Suomen Lajitietokeskuksen tiedot uhanalaisesta ja silmälläpidettävästä lajistosta (25.2.2026)
- Valtakunnallisen lintuhavaintojärjestelmä Tiiran aineistot hankitaan tarvittaessa lintutieteellisiltä yhdistyksiltä linnustollisesti arvokkailta alueilta (mm. voimajohtoreitin läheisyyteen sijoittuvat lintuvedet, vesilinnuston kannalta tärkeät talvehtimisalueet, muuttolinnuston levähdysalueet)
- Päijät-Hämeen linnustoselvitys (2023)
- Tiedot vieraslajien esiintymisestä (Suomen Lajitietokeskus 25.2.2026)
- Tiedot Metsähallituksen suojelualuevarauksista
- Metsähallituksen alue-ekologinen aineisto, joka sisältää metsäkanalintujen soidinpaikkatiedot (2026)
- Metsähallitus perinnebiotooppikohteet (2026)
- Luonnon monimuotoisuusselvitykset: Priodiversity LIFE -hankkeen tiedot, Kymenlaakson luonnon monimuotoisuusselvitys (2024)
- Luonnonvarakeskuksen tiedot suurpetojen esiintymisestä alueella sekä susireviirirajauksista (9/2026)
- Vanhat kartat (vanhatkartat.fi) ja vanhat ilmakuvat (paikkatietoikkuna.fi)
- Aiemmat luontoselvitykset ja tutkimukset

Hankkeessa on toteutettu kattavasti luonto- ja ympäristöselvityksiä maastokaudella 2026 ja selvitystyö jatkuu maastokaudella 2027. Luontoselvityksistä laaditaan erillisraportti YVA-selostuksen liitteeksi. Seuraavissa kappaleissa on tiivistelmä maastokauden 2026 luontoselvityksistä.

Liito-oravaselvitys

Liito-oravaselvityksen maastotyöt tehtiin maaliskuun ja kesäkuun alun välisenä aikana 2026. Maastoselvitykset tehtiin luonnonolojen mukaan noin 200 metrin vyöhykkeeltä voimajohtoalueen keskilinjan molemmin puolin eli yhteensä 400 metrin levyiseltä vyöhykkeeltä. Nykyisen voimajohdon yhteyteen

sijoittuvilla johtoreittiosuuksilla maastoselvitykset tehtiin vähintään noin 100 metriä leveältä vyöhykkeeltä tarkasteltavien voimajohtojen molemmin puolin. Liito-oravaselvityksiin käytettiin yhteensä 48 maastotyöpäivää. Liito-oravaselvityksiä ei voi täysin eritellä hankkeen muista selvityksistä, sillä lajin esiintymistä havainnoitiin myös muiden luontoselvitysten maastotöiden yhteydessä kesä-elokuussa 2026. Pelkästään liito-oravaselvityksiin käytettiin maastotyötunteja arviolta lähes 440 tuntia koko hankkeen alueella.

Liito-oravaselvityksessä noudatettiin niin sanottua papanakartoitusmenetelmää (Nieminen & Ahola (toim.) 2017), jossa tarkemmat selvitykset kohdennettiin lajille soveltuviksi arvioiduille metsäkuvioille selvitettävällä maastovyöhykkeellä. Liito-oravalle potentiaaliset, maastossa tarkastettavat metsäkuviot valittiin kartta- ja ilmakuvatarkastelun, metsävara-aineiston puustotietojen, liito-oravan elinympäristömallin sekä Suomen Lajitietokeskuksen havaintotietojen perusteella. Maastossa tarkastettiin kaikki aiemmat Suomen Lajitietokeskuksen tietokannan havaintopaikat, pois lukien ilmakuvan perusteella selkeästi hakatuksi todetut kohteet. Lajin elinympäristöksi sopivat metsät eli varttuneet ja vanhemmat sekapuustoiset kuusimetsät käveltiin kattavasti läpi etsien lajin papanoita alueen suurempien tai mahdollisesti pesäpuiksi soveltuvien puiden (kolopuut, risupesäpuut) tyveltä. Papanoiden määrä ja tuoreus arvioitiin silmämääräisesti, puulaji ja rinnankorkeusläpimitta merkittiin muistiin. Maastossa todettujen ja tiedossa olleiden liito-oravan esiintymisalueiden osalta tarkasteltiin laajemmin myös lajin kulkuyhteyksiä ja niiden säilymistä.

Arvokkaiden luontokohteiden selvittäminen

Hankkeen luontotyyppiselvitysten maastotyöt tehtiin kesä-elokuussa 2026. Lisäksi täydentäviä maastokäyntejä tehtiin syyskuun alussa. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksiin käytettiin yhteensä 44 maastotyöpäivää. Työtunteja käytettiin maastossa koko johtoreitille yhteensä noin 430. Maastoselvitykset tehtiin uuteen maastokäytävään sijoittuvilla osuuksilla vähintään noin 200 metriä leveältä vyöhykkeeltä tarkasteltavien johtoreittien keskilinjojen molemmin puolin eli yhteensä 400 metrin levyiseltä vyöhykkeeltä. Nykyisen voimajohdon yhteyteen sijoittuvilla johtoreittiosuuksilla maastoselvitykset tehtiin vähintään noin 100 metriä leveältä vyöhykkeeltä tarkasteltavien voimajohtojen molemmin puolin. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys tehtiin arvokohdetarkasteluna perustuen taustatietoihin sekä kartta- ja ilmakuvatarkasteluihin. Tavoitteena oli saada tietoa selvitysalueen kaikista osista ja kartoittaa kasvillisuuden yleispiirteet. Tarkemmin selvitettiin alueet, joilla ennakoitiin taustatietojen perusteella olevan luontoarvoja. Tarkemmin tarkastelematta jätettiin voimakkaasti muuttuneet alueet kuten viljelyssä olevat pellot, turvetuotantoalueet, tiet, laajat tasaikäistä puustoa sisältävät kivennäismaiden talousmetsät, ojikot ja turvekankaat, avohakkuualat ja taimikot sekä voimakkaasti ojitetut, luonnontilaltaan muuttuneet suot. Maastoselvitysten perusteella määritetyt luontokohteet on rajattu tapauskohtaisesti tarkasteltua 400 metrin vyöhykettä laajempina luontokokonaisuuksina, jotta hankkeen vaikutukset on mahdollista arvioida koko kohteelle. Arvokkaita luontotyyppi- ja kasvillisuusluontokohteita selvitettiin ennakolta jo kevään liito-oravaselvitysten yhteydessä.

Arvokkaina luontokohteina ja luontotyyppeinä huomioitiin uusimman viranomaisohjeistuksen (Mäkelä & Salo 2024) mukaisesti luonnonsuojelulain 64 § ja 65 § ja vesilain 2. luvun 11 § suojellut luontotyypit, uhanalaiset ja silmälläpidettävät luontotyypit (Kontula & Raunio (toim.) 2018) sekä kohteet, joiden olemassaolo merkittävästi lisää alueen luonnon monimuotoisuusarvoja. Kansallisten lakien mukaisten luontotyyppien lisäksi arvokkaina luontokohteina huomioitiin muun muassa valtakunnallisesti silmälläpidettävät ja uhanalaiset luontotyypit (Kontula & Raunio 2018) sekä muut luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat alueet ja kohteet, kuten luonnonmuistomerkit, virkistyskäytön kannalta merkittävät alueet ja riistalajistolle merkittävät elinympäristöt. Metsäsuunnittelussa rajatut metsälain 10 §:n erityisen tärkeät elinympäristöt on huomioitu arvokkaina luontokohteina ja ne on esitetty pääosin Suomen metsäkeskuksen aineiston mukaisesti. Metsälain erityisen tärkeiden elinympäristöjen listaa on käytetty selvityksissä luontokohteiden tunnistamisen työkaluna. Uuden Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaan (Mäkelä & Salo 2024) mukaisesti metsälain kriteereitä ei varsinaisesti sovellettu luontoselvityksessä, vaan kohteita tarkasteltiin luontotyyppien luonnontilaisuuden ja uhanalaisuusluokituksen näkökulmasta. Selvitykset kohdistettiin myös nykyiselle voimajohtoalueelle niiltä osin kuin johtoalueella oli ennakoitavissa luontoarvoja, esimerkiksi arvokasta paahdeympäristöä.

Kasvillisuuden sekä sammalten ja jäkälien osalta erityistä huomiota kiinnitetään suojelullisesti arvokkaisiin lajeihin, joita ovat muun muassa EU:n luontodirektiivin liitteen IV (b) kasvilajit (92/43/ETY), erityisesti suojeltavat lajit, rauhoitetut lajit sekä viimeisimmän uhanalaisuusluokituksen mukaiset valtakunnallisesti uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit (Hyvärinen ym. 2019) ja alueellisesti uhanalaiset lajit (Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus 2021b). Maastossa havainnoitiin myös vieraslajien esiintymistä.

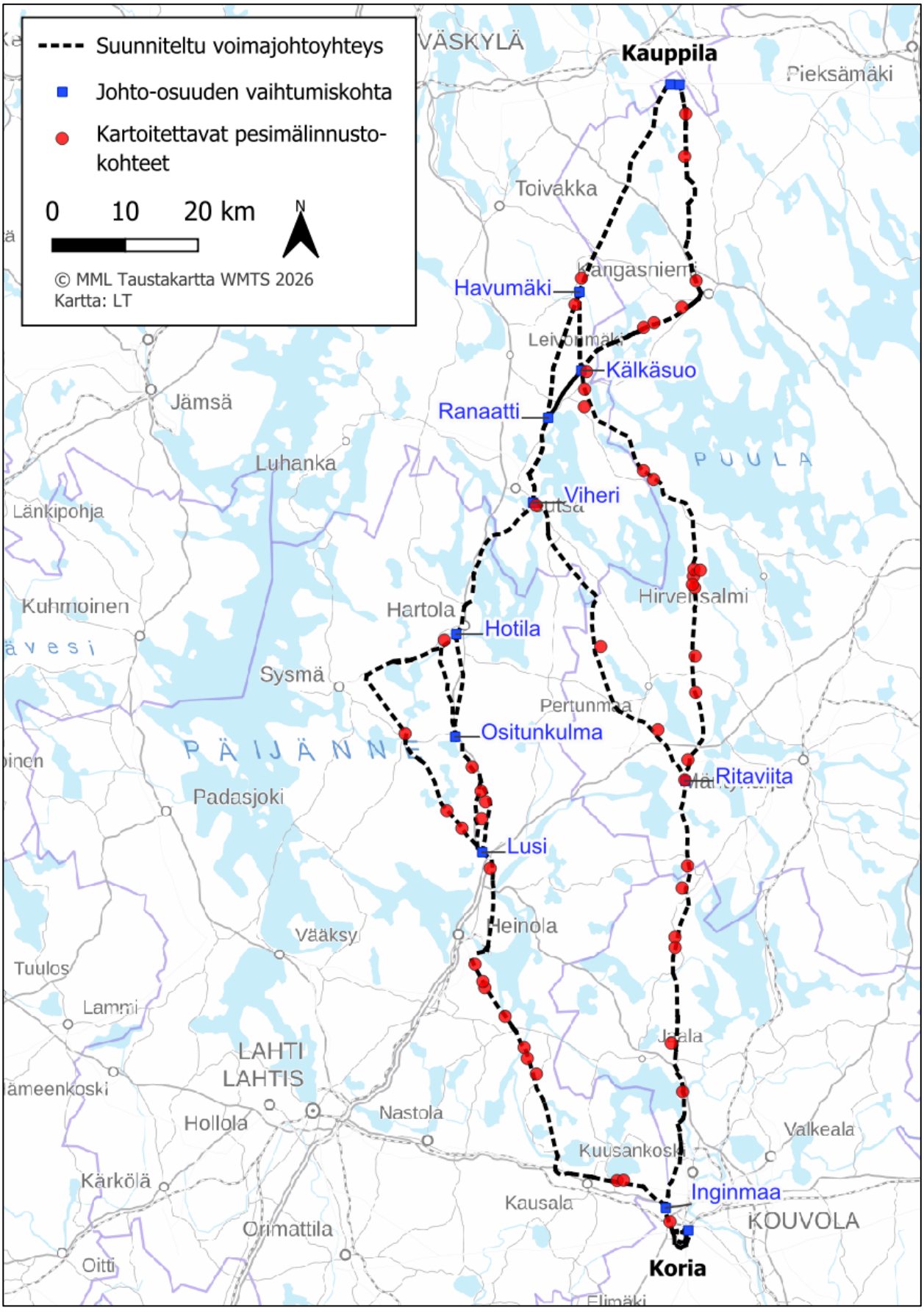
Hankkeessa toteutetaan myös perinneympäristöjen selvitys, jossa pyritään paikantamaan voimajohtoreiteille sijoittuvat **perinnebiotoopit** mukaan lukien ennallistamiskelpoiset ympäristöt. Maastossa tarkastetaan luokitellut perinnebiotooppikohteet (Metsähallitus 2026) sekä pyritään paikantamaan potentiaalisia kohteita, jotka on valittu esiselvityksessä kartta- ja ilmakuvatarkastelun sekä vanhojen karttojen ja ilmakuvien perusteella. Esiselvityksessä hyödynnetään lisäksi SYKEn paikkatietoaineistoja (maatalousmaa ja käytöstä poistunut maatalousmaa). Lisäksi maastoselvitysten yhteydessä havainnoitiin aiemman maatalouskulttuurin elinympäristöjä ja/tai mahdollisia perinnebiotooppien lajistolle soveliaita uuselinympäristöjä. Selvitystyö on aloitettu maastokaudella 2026 ja sitä jatketaan kesällä 2027. Perinnebiotooppien hoidon tai perustamisen potentiaalia voimajohtojen alueilla tarkastellaan hankkeen YVA-selostusvaiheessa.

Linnusto

Linnuston osalta erityistä huomiota kiinnitetään suojelullisesti arvokkaisiin lajeihin, joita ovat mm. EU:n lintudirektiivin liitteen I lajit (79/409/ETY) ja viimeisimmän lintuja koskevan uhanalaisuusluokituksen mukaiset uhanalaiset, kiireellisesti suojeltavat, erityisesti suojeltavat ja silmälläpidettävät lajit sekä alueellisesti uhanalaiset lajit (Hyvärinen ym. 2021). Lisäksi huomioidaan alueellisesti harvinaiset lajit sekä mm. petolintulajit.

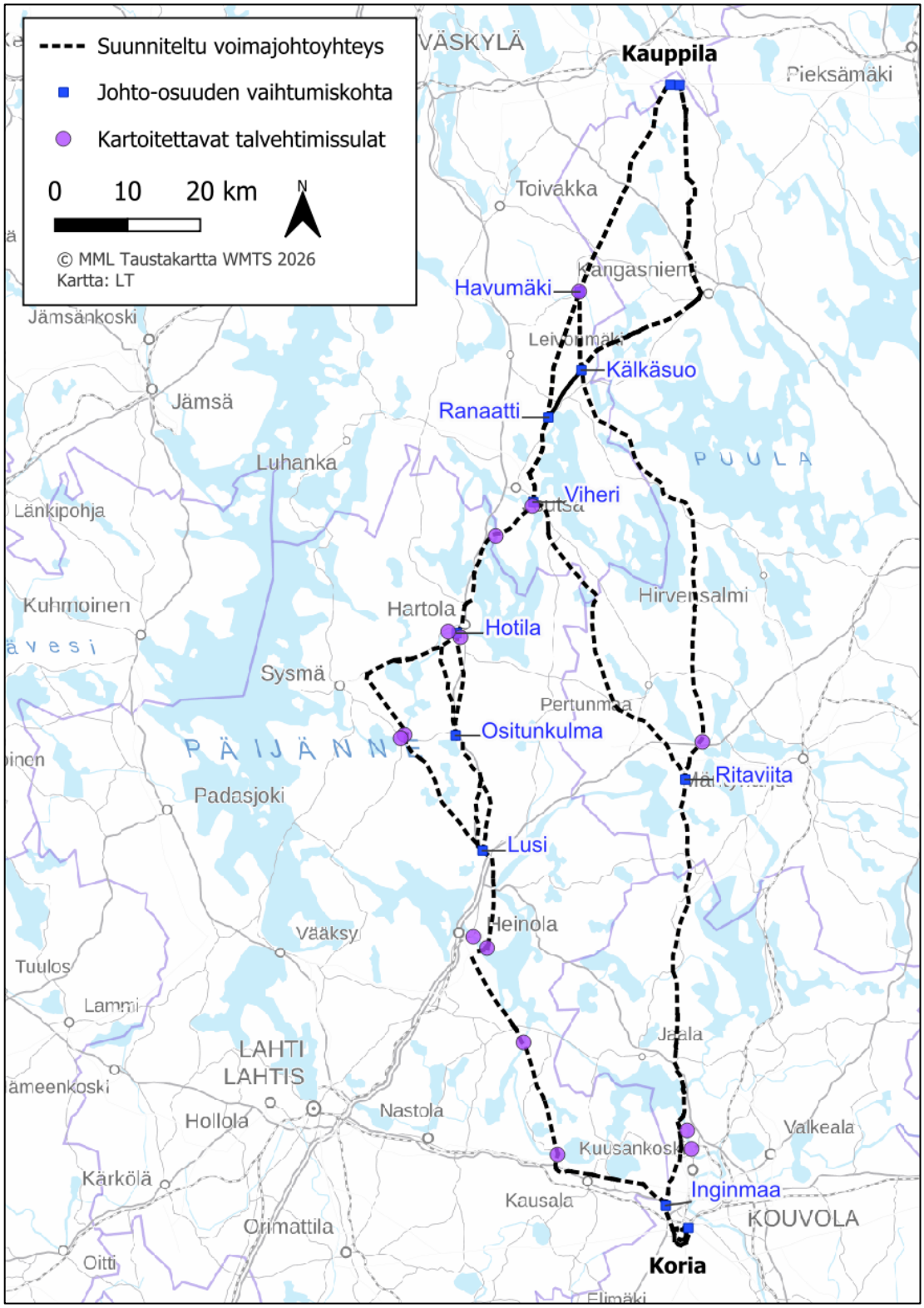
Lähtötietojen, karttatarkastelun sekä muiden maastoselvitysten yhteydessä tunnistetuille, mahdollisille pesimälinnuston kannalta arvokkaille alueille kohdennetaan pesimälinnustoselvitykset touko-kesäkuussa 2027. Selvityksiä kohdennetaan mm. johto-osuuksille sekä niiden läheisyyteen sijoittuville reheville lintuvesille, Natura- ja luonnonsuojelualueiden lähialueille, mahdollisille kaakkurien pesimälammille, luonnontilaisille soille sekä metsälinnuston kannalta arvokkaille metsäalueille. Kartoitusten yhteydessä tarkistetaan myös lähtötietojen perusteella tiedossa olevat suurten ja keskikokoisten päiväpetolintujen pesäpaikat johtoreitin läheisyydessä ja lajikohtaisesti noin 300–1000 metrin etäisyydellä voimajohtoreitistä. Valkoselkätikan ruokailualueita kartoitetaan voimajohtoreitillä lajin tiedossa olevien reviirien alueilla maalis-huhtikuussa 2027. Linnustokartoitusta tehdään karkean arvion mukaan noin 50 maastotyöpäivää, mutta määrä tarkentuu ensimmäisen maastokauden aikana tehtyjen selvitysten ja YVA-ohjelmasta saadun palautteen myötä. Kartoitettavat kohteet on esitetty seuraavassa kuvassa. (Kuva 5.53)

Pöllöjen reviirejä on kartoitettu maaliskuussa 2026 voimajohtoreitille kohdennetulla pistelaskennalla. Laskentaa tehtiin seitsemänä yönä ja kuuntelupisteitä oli noin kaksisataa kappaletta. Yhteensä pöllöselvitykseen käytettiin yli 50 tuntia.



Kuva 5.53 Alustava arvio vuoden 2027 linnustoselvitysten kohteista.

Voimajohtoreitin alueelle tai sen läheisyyteen sijoittuvia, merkittäviä vesilintujen talvehtimispaikkoja on kartoitettu maaliskuussa 2026 kahden maastopäivän ajan. Kartoitukset kohdennettiin laajoille ja vesilinnuston kannalta mahdollisesti merkittäville sula-alueille pääasiassa Kymijoen haarojen alueilla. Kartoitetut kohteet on esitetty seuraavassa kuvassa. (Kuva 5.54)



Kuva 5.54 Vesilintujen talvehtimispaikat. Muuttolinnuston kannalta tärkeitä levähdysalueita kartoitetaan keväällä ja syksyllä 2027. Kartoitukset kohdennetaan lähtötietojen ja karttatarkastelun perusteella ja niiden yhteydessä huomioidaan myös mahdolliset kookkaiden muuttolintulajien (mm. kurki) lentoreitit tärkeiden ruokailu- ja levähdysalueiden välillä.

Metsäkanalintujen soidinpaikkoja selvitetään kanalintujen soidinaikaan maalis-huhtikuussa 2027. Kartoitukset kohdennetaan karttatarkastelun sekä muiden maastotöiden yhteydessä tehtyjen havaintojen perusteella soidinpaikoiksi parhaiten soveltuville alueille. Kartoituksessa hyödynnetään lämpökameradronea. Soidinpaikkojen kartoitukseen käytettävien maastopäivien määrä arvioidaan asiantuntija-arviona ja tarkentuu syksyn 2026 selvitysten ja YVA-ohjelmasta saadun palautteen jälkeen (alustavan arvion mukaan noin 50 maastotyöpäivää.)

Pesimälinnustoa on havainnoitu myös liito-orava- ja kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitysten maastotöiden yhteydessä. Suojelullisesti arvokas lajisto sekä esimerkiksi mahdolliset havainnot petolintujen pesäpaikoista on kirjattu ylös. Arvokkailta luontotyyppikohteilta on kirjattu ylös kohteiden linnustolliset arvot, jos lajisto on monipuolinen tai jos kohteella esiintyy uhanalaisia lajeja.

Muu eläimistö

Voimajohtoreitillä tehtyjen maastoselvitysten yhteydessä on huomioitu myös muun eläinlajiston sekä EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) luetellun lajiston esiintymistä, mahdollisia elinympäristöjä sekä lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Tietoja muusta eläimistöstä on haettu Suomen Lajitietokeskuksen tietokannoista, ympäristöhallinnon, Luonnontieteellisen keskusmuseon ja Luonnonvarakeskuksen avoimista tietokannoista sekä lähialueen muiden hankkeiden luontoselvityksistä.

EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) mukaisen eläinlajiston osalta (muun muassa lepakot, viitasammakko, saukko, karhu, ilves, kirjoverkkoperhonen, kirjojokikorento) on tehty lähtöaineiston sekä maastohavaintojen pohjalta niin sanottua elinympäristöpotentiaalitarkastelua, jossa on tunnistettu kyseisille lajeille soveltuvia elinympäristöjä. Suurpetojen osalta on tarkasteltu myös lajien levinneisyyksiä, kannan vahvuutta sekä muun muassa suden vuosittaisia reviiritulkintoja (Luonnonvarakeskus 2026). Tarkastelun ja maastoselvitysten perusteella on tunnistettu viitasammakon, saukon, kirjoverkkoperhosen ja kirjojokikorennon kannalta potentiaalisia esiintymisalueita, jotka tullaan huomioimaan hankkeen jatkoselvityksissä. Lepakoiden ja suurpetojen osalta ei ole tunnistettu tarvetta erillisselvityksille tässä hankkeessa.

5.10.2 Nykytila ja kehitys

Luonnonympäristön kehitys on luonnon jatkuvaa muuttumista, jota tapahtuu luonnollisten prosessien seurauksena. Luonto muuttuu esimerkiksi ilmastossa, maaperässä ja vesistössä tapahtuvien vaihteluiden seurauksena. Ihmisen vaikutus luonnossa näkyy erityisesti elinympäristöjen häviämisenä ja pirstoutumisena sekä muina maankäytön muutoksina. Vaikka osa muutoksista tapahtuu hitaasti, kuten metsien sukkessiossa, voivat sääolosuhteet aiheuttaa myös nopeita vaihteluita ja vaikuttaa eläimistön esiintymiseen. Lisäksi monille eläinlajeille tyypillisiä ovat kannanvaihtelut ja esiintymisen vuosittaiset vaihtelut.

Ihmistoiminnan aiheuttamaa luontokatoa pyritään ehkäisemään usein eri suunnitelmin, ohjelmin ja strategioin. Näiden vaikuttavuus luonnon kehitykseen ilmenee pitkällä aikavälillä. Natura- ja suojelualueiden sekä suojelullisesti arvokkaan lajiston kehitystä ohjaa osaltaan luonnonsuojelulainsäädäntö. Luonnonsuojelualueiden kehitys tapahtuu myös alueille laadittujen rauhoitusmääräysten puitteissa.

Kasvillisuus

Suunniteltu voimajohtoreitti sijoittuu suurimmaksi osaksi eteläboreaaliselle Järvi-Suomen metsäkasvillisuusvyöhykkeelle (2 b). Johtoreitin eteläisimmät osat Kouvolassa, Iitissä ja Heinolassa sijoittuvat eteläboreaaliselle Lounaismaan ja Pohjanmaan rannikon metsäkasvillisuusvyöhykkeelle (2 a). Soiden osalta voimajohtoreitit sijoittuvat Sisä-Suomen vietto- ja rahkakeitaiden vyöhykkeelle lukuun ottamatta johtoreitin eteläisintä osaa Kouvolassa ja Iitissä, joka kuuluu Etelä-Suomen kilpikeitaiden vyöhykkeelle.

Voimajohtoreitit sijoittuvat suurimmaksi osaksi itäisen Järvi-Suomen maisemamaakuntaan, jonka luonto on luonteeltaan metsäistä ja soista moreenikumpareiden halkomaa sisämaata, ja vesistöt ovat etupäässä pienten järvien muodostamia ketjuja. Asutus on etupäässä harvaa ja maatalous keskittyy usein mäkien lakiosiin ja rinteisiin tai vesistöjen varsille. Havupuuvaltaiset kivennäismaalle tai ojitetuille soille sijoittuvat metsät peittävät suurimman osan alueesta. Luonnontilaiset tai luonnontilaisen kaltaiset suot ovat suhteellisen pienialaisia ja sijoittuvat usein painanteisiin. Johtoreitit sivuavat myös joitain turvetuotantoalueita. Voimajohtoreittien eteläisimmät osat sijoittuvat eteläisen rantamaan maisemamaakuntaan, jossa maapinnan korkeusvaihtelut ovat vähäisiä ja maatalous on muokannut maisemaa vahvemmin kuin johtoreitin pohjoisemmissa osissa. Johtoreitit sijoittuvat useiden vesistöjen läheisyyteen, joista suurimpia ovat muun muassa Puula ja Suontee Kangasniemellä, Joutsassa ja Hirvensalmella, Jääsjärvi Hartolassa, Konnivesi Heinolassa ja Pyhäjärvi Kouvolassa. Reittivaihtoehtojen merkittäviä vesistönylityksiä nykyisen voimajohdon rinnalla ovat Puulan Kokkosalmi-Tuoresalmi Kangasniemellä, Viheri ja Jääsjärven Korpelansalmi Joutsassa, Konnivesi Heinolassa ja Kymijoen ylitykset Iitissä. Uudessa maastokäytävässä johtoreitti ylittää Ylä-Räävelin koillisosan salmet Mäntyharjulla.

Voimajohtoreittien alueella metsät ovat vahvasti metsätalouskäytössä ja edustavat keskimäärin nuoria tai varttuneita kasvatusmetsiä. Pinta-alaltaan laajempia vanhemman metsän alueita on vähän ja voimajohtoreittien soiden ojitusaste on suuri. Johtoreiteille ei sijoitu laajoja luonnontilaisia avosoita lukuun ottamatta Lehmusuo-Kälkäsuon Natura-alueita Joutsassa. Johtoreittien läheisyydessä suot ovat pääosin puustoisten soiden räme- ja korpityyppejä, minkä lisäksi nevoja esiintyy lähinnä suolampien laiteilla. Valtaosa johtoreiteille tai niiden läheisyyteen sijoittuvista soista on ojitettu, minkä seurauksena ne ovat muuttuneet suomuuttumiksi tai turvekankaiksi. Voimajohtoreittien maastoselvityksissä tunnistetut edustavammat luontoarvot johtoreiteillä tai niiden lähialueilla ovat pääosin pienvesissä (lähteet, norot, purot, lammet), muissa virtavesissä, soiden luonnontilaisissa tai luonnontilaisen kaltaisissa luontotyypeissä, kalliometsissä ja jyrkänteissä, luonnontilaisen kaltaisissa metsäkuvioissa sekä direktiivilajiston elinympäristöissä.

Eläimistö

Yleinen nisäkäslajisto

Voimajohtoreittien yhtenäisten metsäalueiden tavalliseen nisäkäslajistoon kuuluvat hirvieläimet, joista hirvi ja metsäkauris ovat tavallisimmat. Pienemmistä nisäkkäistä voimajohtoreittien varrella esiintyy tavallisina eri jyrsijälajeja, pieniä näätäeläimiä sekä kettu, orava ja metsäjänis. Johtoreittien maatalousvaikutteisilla alueilla esiintyvät tavallisina myös rusakko sekä vieraslajeihin lukeutuvat valkohäntäkauris ja supikoira. Johtoreittien eläimistöön kuuluu vieraslajeista lisäksi amerikanmajava (kanadanmajava). Maastoselvityksissä tehtiin useita jälki- ja ulostehavaintoja esimerkiksi hirvieläimistä, karhusta, jyrsijöistä sekä pienistä näätä- ja jäniseläimistä. Lisäksi havaintoja tehtiin matelijoista ja sammakkoeläimistä. Voimajohtoreittien eläimistöön kuuluvat muun muassa kyy, sisilisko, rupikonna, ruskosammakko ja viitasammakko.

Virtavesien lohikalakanta

Useat voimajohtoreittien kanssa risteävät virtavedet ovat mukana SYKE:n ”virtavesien lohikalakannat” paikkatietoaineistossa. Ne on luokiteltu virtavedeksi, jossa on joko havaittu lohikalojen säännöllistä luontaista lisääntymistä (sekä istutus että alkuperäiset kannat) tai lohikaloja on havaittu, mutta kannan luontainen lisääntyminen on epävarmaa. Mikäli arvokkaalta luontokohteelta on paikkatieto virtavesien lohikalakannassa, on tieto esitetty taulukossa 5–15.

EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajisto, liitteen II laji ahma sekä liitteen V susi.

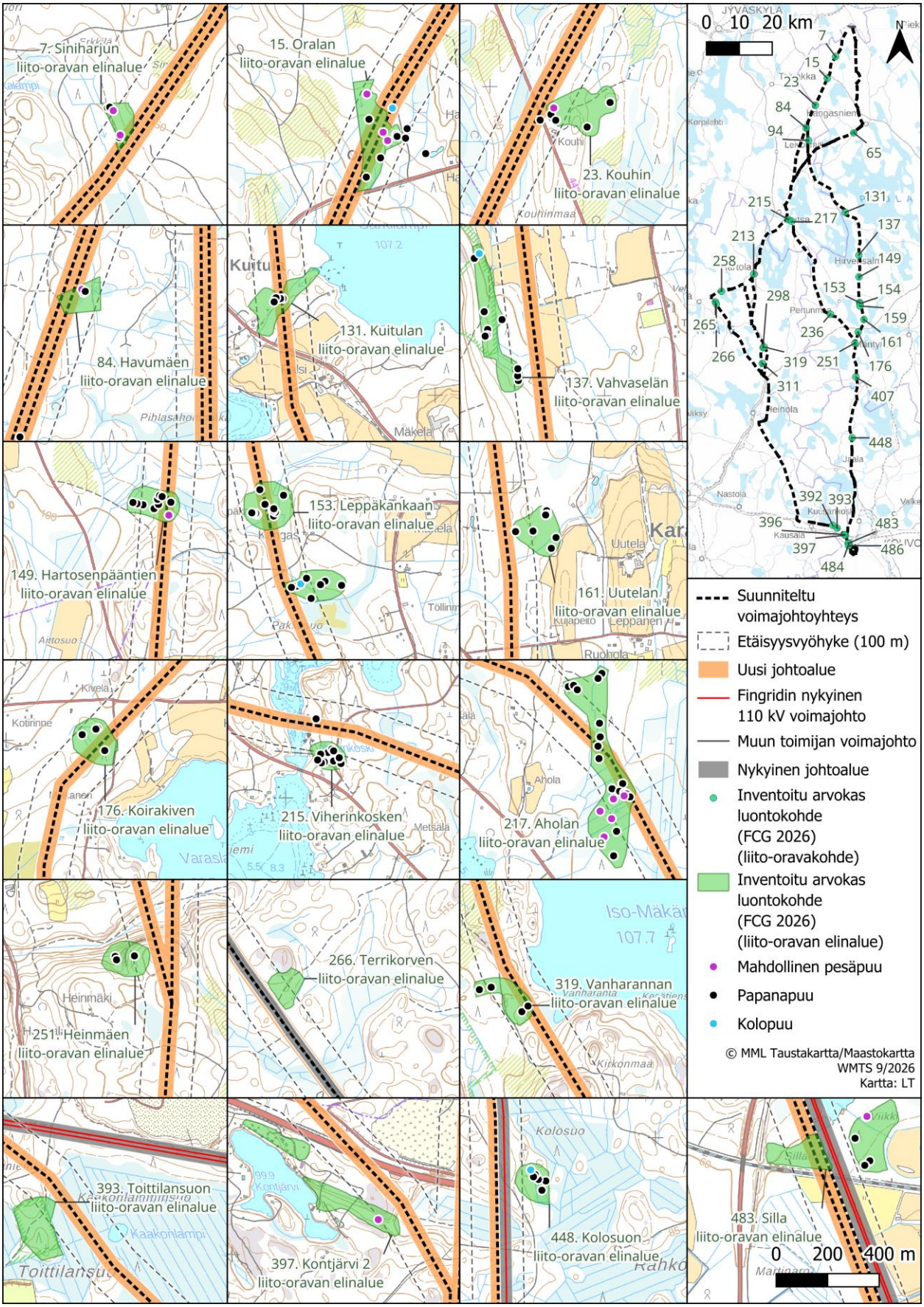
EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajiston lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on Suomen luonnonsuojelulain (9/2023) 78 §:n nojalla kielletty. Yleisesti maankäyttöhankkeissa tarkastelluista luontodirektiivin liitteen IV (a) lajistosta voimajohtoreitillä voi levinneisyytensä puolesta

esiintyä liito-oravaa, viitasammakkoa, lepakoita, saukkoa ja suurpetoja. Voimajohtoreiteiltä ja niiden läheisyydestä on aikaisempia havaintotietoja kirjoverkkoperhosen, kirjojokikorennon ja lummelampikorennon esiintymisestä. Maastoselvityksissä tehtiin havaintoja kirjoverkkoperhosesta ja kirjojokikorennosta. Voimajohtoreittien laajimmilla metsäisillä alueilla esiintyy todennäköisesti kaikkia suurpetoja. Johto-osuudet Kauppila-Havumäki, Kauppila-Kälkäsuo, Havumäki-Kälkäsuo, Havumäki-Ranaatti ja Ranaatti-Viheri sijoittuvat Leivonmäen susireviirin alueelle. Susireviirin muodostaa susipari.

Liito-orava on arvioitu uhanalaisluokituksessa vaarantuneeksi (VU, Hyvärinen ym. 2019). Lajin suojelutaso on epäsuotuisa. Kaikilla johto-osuuksilla laadittiin liito-oravaselvitykset papanakartoitusmenetelmällä maaliskuun ja kesäkuun alun välisenä aikana vuonna 2026. Selvityksiä täydennetään keväällä 2027. Selvitykset kohdennettiin ilmakuva- ja paikkatietotarkastelun perusteella puustoltaan lajin elinympäristöiksi soveltuville alueille. Selvityksissä paikannettiin kaikkiaan 34 liito-oravan elinaluetta, joista 27 tehtiin havaintoja lajin esiintymisestä ja 21 tunnistettiin mahdollisia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Luontodirektiivin tulkintaohjeiden mukaan liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikat tulee suojella myös tilanteissa, joissa lajista ei ole tehty havaintoja vähään aikaan, mutta on riittävän todennäköistä, että laji palaa näille paikoille (KOM/2021/7301 lopull.). Näin ollen hankkeen vaikutuksia tarkastelleen myös kyseisille kohteille. Liito-oravan osalta havainnot lajista sekä todetut elinalueet ja niiden tulkinnat on esitetty luontokohdetaulukossa (Taulukko 5-15). Voimajohtoreitille tai sen välittömään läheisyyteen sijoittuvat liito-oravan elinympäristöt on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 5.55).

Liito-oravan elinalue -termiä on tässä YVA-ohjelmassa käytetty kuvaamaan sitä rajattua metsäkuviota, joka sisältää lajin mahdollisen lisääntymis- ja levähdyspaikan sekä sitä ympäröivän lajille tärkeän suojaa ja ravintoa tarjoavan metsän osan ja/tai kulkuyhteyden osan.

Suomessa on tavattu kaikkiaan 13 **lepakkolaji**a, jotka kaikki ovat Suomen luonnonsuojelulain (9/2023, 69 §) nojalla rauhoitettuja. Voimajohtoreiteillä voi levinneisyytensä perusteella esiintyä pohjanlepakkoa, viiksisiippaa, isoviiksisiippaa, vesisiippaa, korvayökköä ja pikkulepakkoa. Lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi soveliaita alueita on erityisesti asutuksen tuntumassa, missä on vanhoja käytössä olevia maatalousrakennuksia tai vanhemman rakennuskannan loma-asuntoja. Voimajohtoreiteille sijoittuvat vanhat lepakoille soveltuvat kolopuustoiset metsät ovat osittain samoja, joilta havaittiin liito-oravaa. Lepakoille sopivia kalliohalkeamia tai louhikoita sijoittuu johtoreiteille ja niiden läheisyyteen, ja esimerkiksi Sysmän eteläpuolella havaittiin jyrkänteitä ja louhikoita. Alueet, joilla on virtavesiä, voivat olla lepakoiden suosimia ruokailualueita, ja esimerkiksi Hartolassa Tainionvirta on lepakoiden käyttämä ruokailualue. Hotilan johto-osuuden vaihettumiskohta sijoittuu Tainionvirran pohjoispuolelle ja johto-osuudet Hotila-Lusi ja Hotila-Ositunkulma on sijoitettu Tainionvirran päälle. Luontoselvitysten yhteydessä pystyttiin tunnistamaan lepakoille potentiaalisia elinympäristöjä riittävällä tasolla selostusvaiheen vaikutustenarviointeja varten.



Kuva 5.55 Liito-oravan elinalueet suunnitellulla voimajohtoreitillä ja sen läheisyydessä.

Viitasammakko on luokiteltu lajien uhanalaisuusarvioinnissa (Hyvärinen ym. 2019) elinvoimaiseksi (LC). Viitasammakkoa tavataan lähes koko maassa ja tarkasteltujen eliömaakuntien alueella se on paikoin hyvin yleinen ja runsaslukuinen. Laji elää kosteissa elinympäristöissä, etenkin rehevillä rannoilla ja soilla, mutta myös huomattavasti vaatimattomammissa elinympäristöissä, kuten metsäojissa. Viitasammakko on paikkauskollinen ja saattaa pysytellä hyvinkin pienellä alueella koko kesän ja palata samalle paikalle myös seuraavana vuonna. Viitasammakolle soveltuvia matalia, runsaskasvustoisia hitaasti virtaavia tai seisovavetisiä vesistöjä tai pienvesiä sijoittuu voimajohtoreiteille jonkin verran. Viitasammakon lisääntymispaikkoja todettiin Hotila-Lusi johto-osuudella Joutsjärven Arolanlahdessa ja Maatiaisjoen luhtarannoilla Sysmässä sekä Martinlammella Heinolassa. Suomen Lajitietokeskuksen tietokannassa on havaintotietoja viitasammakoista voimajohtoreittien läheisyydestä muun muassa Lusi-Inginmaa johto-osuudella Kymijoella Iitissä sekä Ritaviita-Inginmaa johto-osuudella Pyhäjärven Suolalahdessa Kouvolassa. Lisäksi voimajohtoreittien läheisyydessä rehevillä lintujärvillä on sekä tunnistettuja että tiedossa olevia viitasammakon lisääntymispaikkoja. Laji kuuluu muun muassa johto-osuudella Kälkäsuo-Ranaatti Suonteen pohjoisosa (FI0900041, SAC/SPA) Natura-alueen sekä Kälkäsuo-Ritaviita johto-osuudella Keskisenlampi-Riionlampi (FI0900075, SAC/SPA) Naturalueen eläimistöön. Luontoselvitysten yhteydessä tunnistettiin viitasammakolle potentiaalisia elinympäristöjä. Tietoja täydennetään maastoselvityksin vuonna 2027 selostusvaiheen vaikutusarviointia varten.

Saukon esiintyminen useissa voimajohtoreittien kanssa risteävissä virtavesissä on mahdollista. Saukon elinympäristöiksi soveltuvat monenlaiset vesialueet, mutta laji suosii erityisesti puhdasvetisiä pieniä järviä ja jokireittejä, joilla on koskiosuuksia ja virtavesien eliöstöä saukon ravinnoksi. Saukko saattaa liikkua laajalla reviirillään voimajohtoreittien läheisyydessä sijaitsevien jokien ja pienempien uomien alueilla. Saukon talvireviirille tyypillisiä sulana pysyviä virtavesiä on johtoreittien alueella melko vähän, virtaamat ovat hitaita ja todennäköisesti jäätyvät talvisin. Voimajohtoreiteillä potentiaalisia saukon kannalta tärkeitä virtavesien elinympäristöjä ovat esimerkiksi Hotilan johto-osuuden vaihettumiskohdalla sijaitseva Tainionvirta Hartolassa, Sulkavankoski ja Kymijoki Lusi-Inginmaan johto-osuudella sekä Kymijoki Ritaviidan-Inginmaan johto-osuudella. Luontoselvitysten yhteydessä ja lähtötietojen perusteella tunnistettiin saukolle potentiaalisia elinympäristöjä. Selostusvaiheen vaikutustenarviointeja varten tietoja täydennetään maastoselvityksin 2027.

EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) luetelluista **suurpedoista** voimajohtoreittien alueella esiintyy todennäköisesti karhu ja ilves, liitteen II lajeista ahma ja liitteen V lajeista susi. Uhanalaisuusluokituksessa (Hyvärinen ym. 2019) ahma ja susi on arvioitu erittäin uhanalaisiksi (EN), karhu silmälläpidettäväksi (NT) ja ilves elinvoimaiseksi (LC). Kaikki maasuurpedot suosivat elinalueinaan ensisijaisesti rauhallisia metsä- ja suoalueita, missä ihmistoiminta on luontaisesti vähäistä. Lajien elinpiirin koko on yleensä vähintään useita kymmeniä tai jopa useita satoja neliökilometrejä, joten niiden elinalueille mahtuu monenlaisia elinympäristöjä, joista osassa ihmisvaikutus on voimakkaampaa. Voimajohtoreittien lähiympäristössä eniten havaintoja on tehty karhuista ja ilveksistä, mutta osa havainnoista voi koskea samoja yksilöitä, koska lajien reviirit ovat hyvin laajoja. Susihavaintoja on niukasti ja ne sijoittuvat Leivonmäen susireviirin alueelle. Johto-osuudet Kauppila-Havumäki, Kauppila-Kälkäsuo, Havumäki-Kälkäsuo, Havumäki-Ranaatti ja Ranaatti-Viheri sijoittuvat kyseisen susireviirin alueelle ja reviirin muodostaa susipari. Ahma on alueella hyvin harvinainen ja koko suunnittelualueelta ja lähialueilta vahvistettuja havaintoja oli tehty ainoastaan kaksi (Luonnonvarakeskuksen luonnonvaratieto 8/2026).

Kirjojokikorento on rauhoitettu jokikorentolaji, joka viihtyy purojen ja pienten jokien virtapaikoissa. Voimajohtoreitti ylittää useita pieniä virtavesiä, joissa on lajille soveltuvaa elinympäristöä. Aikaisempia havaintotietoja (Suomen Lajitietokeskus 2026) lajista on muun muassa Joutsan Kälkäjärviltä, Hartolasta Juvanjoen varsilta (Hotila-Ositunkulma johto-osuus) sekä Kouvolan Huhdasjärven alueelta. Virtaavissa vesistöissä, joissa johtoreitit risteävät sora- ja hiekkapohjaisten virtavesien kanssa, on potentiaalia kirjojokikorennon elinympäristöksi. Luontoselvitysten yhteydessä ja lähtötietojen perusteella pystyttiin tunnistamaan kirjojokikorennolle potentiaaliset elinympäristöt riittävällä tasolla selostusvaiheen vaikutusarviointeja varten.

Kirjoverkkoperhosen tyypillisiä elinympäristöjä ovat avoimen ja sulkeutuneemman kasvillisuuden vaihettumis- ja reunavyöhykkeet, kuten hakkuuaukioiden reunat, valoiset metsänlaidat, avokalliolaikut,

voimajohtoaukeat sekä erilaiset pientareet etenkin metsäteiden ja peltojen reunoilla. Myös valoisat metsät, joissa kasvaa kangasmaitikkaa, soveltuvat lajin elinympäristöiksi. Toukan pääasiallisia ravintokasveja ovat kangasmaitikka ja metsämaitikka, lisäksi rantatädyke ja koiranheisi. Lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ovat munintakasveja sisältävät avoimet ja puoliavoimet alueet, joilla pääosa parittteluista todennäköisesti tapahtuu ja joille naaraat munivat (Nieminen & Ahola (toim.) 2017). Voimajohtoreitit sijoittuvat kirjoverkkoperhosen levinneisyysalueelle. Aikaisempia havaintotietoja (Suomen Lajitietokeskus 2026) lajista on muun muassa Hotila-Ositunkulma, Ositunkulma-Lusi ja Lusi-Inginmaa johto-osuuksien lähiympäristöstä. Maastoselvityksissä tehtiin havaintoja kirjoverkkoperhosesta johto-osuuksilla Ranaatti-Viheri sekä Lusi-Inginmaa. Joutsassa Ranaatti-Viheri johto-osuudella havainnot tehtiin Sunkinjoen itäpuolelta ja Jokipellontien pohjoispuolelta. Johto-osuudella Lusi-Inginmaa havaitoja tehtiin Heinolan taajaman eteläpuolella Ristolansuolla. Lisäksi selvityksien aikana tehtiin havaintoja noin viidestä kirjoverkkoperhosen lisääntymis- ja levähdyspaikasta Mäntyharjun kunnan alueella.

Lummelampikorento on rauhoitettu sudenkorentolaji, joka elää rehevissä järvissä ja lammissa. Se vaatii kelluslehtistä kasvillisuutta, etenkin ulpukkaa ja lummetta (Nieminen & Ahola (toim.) 2017). Voimajohtoreitti ylittää reheviä lampia ja lahtia, joissa on lajille soveltuvaa elinympäristöä. Aikaisempia havaintotietoja (Suomen Lajitietokeskus 2026) lajista on muun muassa Kouvolan Lintukymin alueelta Ritaviita-Inginmaa johto-osuudelta. Luontoselvitysten yhteydessä ja lähtötietojen perusteella pystyttiin tunnistamaan kirjojokikorennolle potentiaalisia elinympäristöjä riittävällä tasolla selostusvaiheen vaikutusarviointeja varten.

Metsäpeura kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteen II lajistoon ja on uhanalaisuusluokituksen mukaan silmälläpidettävä (NT) laji (Hyvärinen ym. 2019). Metsäpeuraa ei esiinny voimajohtohankkeen alueella, eikä lajia näin ollen tarkastella tässä YVA-menettelyssä.

Muut huomionarvoiset lajit

Kalliosinisiipi on erityisesti suojeltava, koko maassa rauhoitettu laji, joka on arvioitu uhanalaisluokituksessa valtakunnallisesti erittäin uhanalaiseksi (EN, Hyvärinen ym. 2019). Laji elää avoimilla kallioilla, kivikkorinteillä ja kalliokedoilla. Toukka elää maksaruohoilla, joten perhonen tarvitsee maksaruohoa kasvavia kalliomaastoja lisääntyäkseen. Lajia esiintyy harvinaisena ja hyvin paikoittaisena Etelä- ja Kaakkois-Suomen alueella. Aikaisempia havaintotietoja (Faunatica Oy 2008, Suomen Lajitietokeskus 2026) lajista on muun muassa Heinolasta Lusi-Inginmaa johto-osuuden lähiympäristöstä. Luontoselvitysten yhteydessä ja lähtötietojen perusteella pystyttiin tunnistamaan kalliosinisiivelle potentiaalisia elinympäristöjä riittävällä tasolla selostusvaiheen vaikutusarviointeja varten.

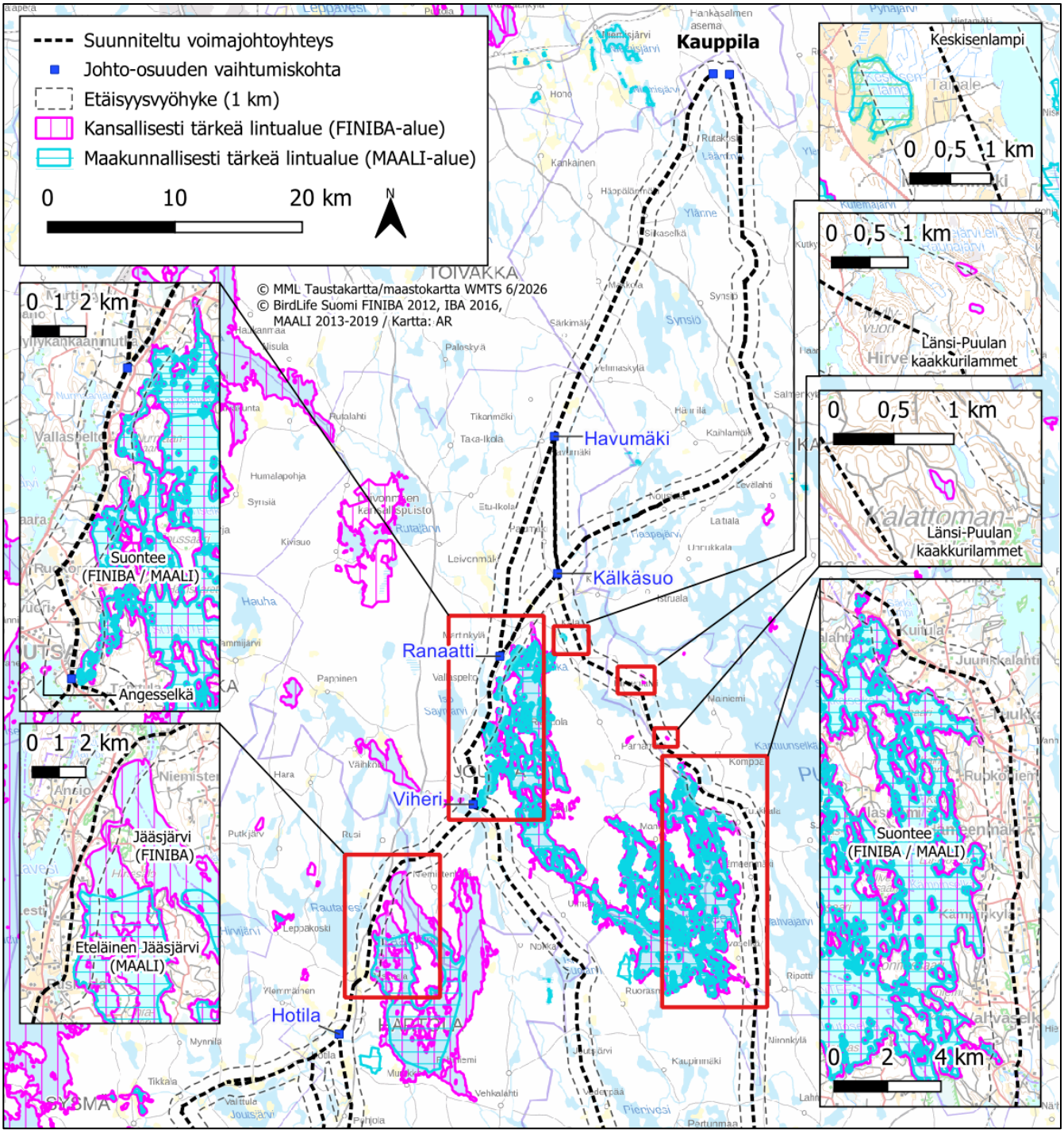
Linnusto

Linnustollisesti tärkeät alueet

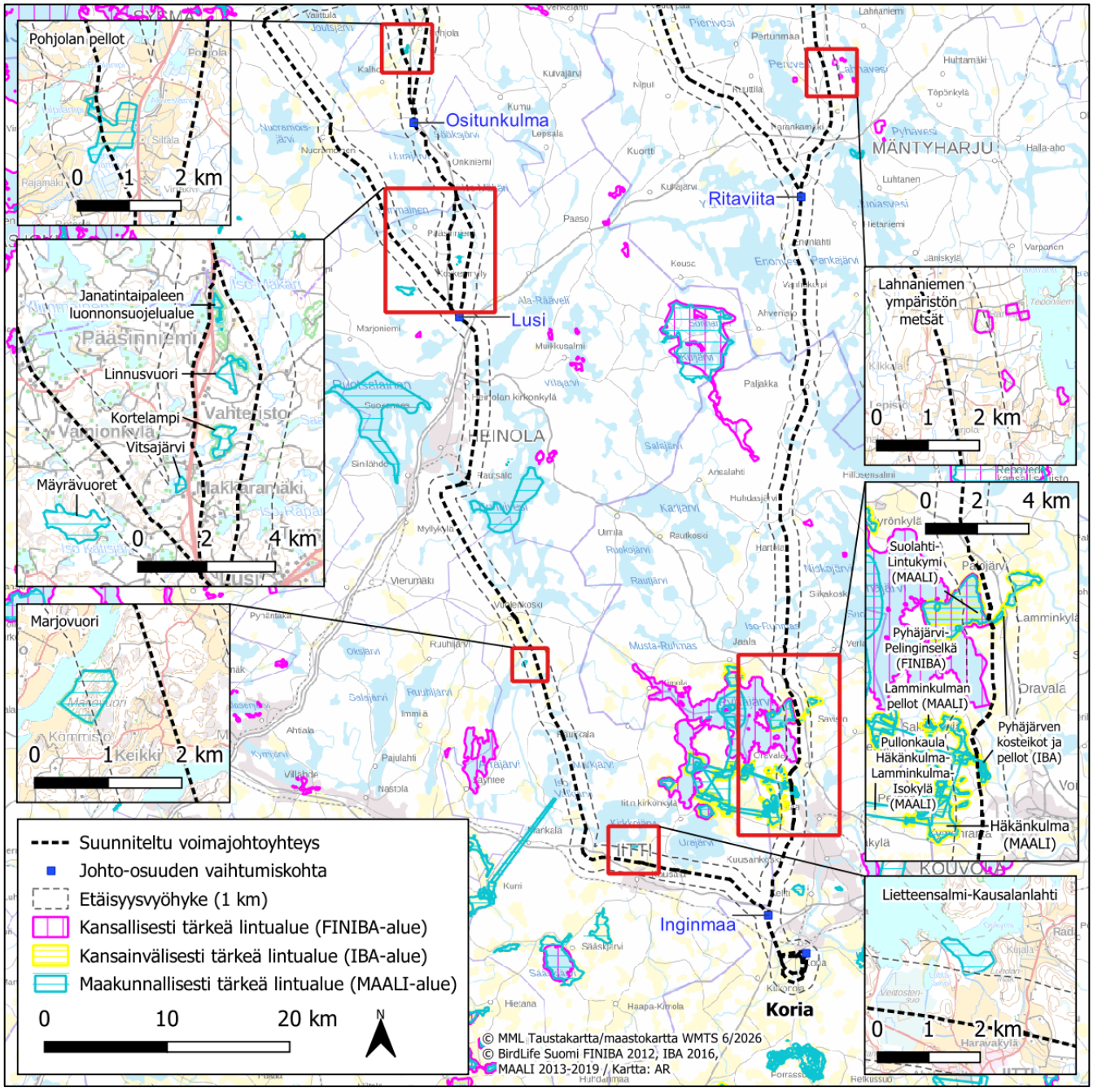
Johtoreittien linnustolliset arvot keskittyvät karujen ja kirkkaiden selkävesien linnustoon, osin järvien rehevimmille lahdille ja rantametsiin, virtavesien varsille (mm. Kymijoen haarat), pienehköille ojittamattomille suoalueille, vanhempiin metsiin sekä etenkin suunnitellun voimajohtoyhteyden eteläosassa myös peltolinnuston elinympäristöihin ja muuttolinnuston kannalta tärkeisiin levähdysalueisiin.

Kouvolan pohjoispuolella johto-osuudelle Ritaviita-Inginmaa ja sen välittömään läheisyyteen sijoittuu kansainvälisesti tärkeäksi luokiteltu linnustoalue (IBA-alue) Pyhäjärven kosteikot ja pellot sekä samalle Pyhäjärven alueelle sijoittuva, kansallisesti tärkeäksi lintualueeksi (FINIBA) tunnistettu Pyhäjärvi-Pelinginselkä. Alle kolmen sadan metrin etäisyydellä voimajohtoreitistä johto-osuuksilla Viheri-Hotila, Ranaatti-Viheri sekä Kälkäsuo-Ritaviita sijaitsee lisäksi kaksi muuta FINIBA-aluetta (Suontee ja Jääsjärvi). Johto-osuuksille sijoittuu myös neljä maakunnallisesti arvokasta lintualuetta (MAALI-alueet Länsi-Puulan kaakkurilammet, Lamminkulman pellot, Suolalahti-Lintukymi, Pohjolan pellot). Lisäksi alle kolmensadan metrin etäisyydellä sijaitsee neljä muuta MAALI-aluetta (Saposelkä, Suontee, Eteläi-

nen Jääsjärvi, Janatintaipaleen luonnonsuojelualue). Linnustollisia arvoja sisältyy myös johto-osuuksien läheisyyteen sijoittuville Natura-alueille, jotka ovat osittain päällekkäisiä edellä mainittujen arvokkaiden linnustoalueiden kanssa (Kuva 5.56 ja Kuva 5.57).



Kuva 5.56 Tärkeiden lintualueiden sijoittuminen suunnitellun voimajohtoreitin pohjoisosissa. Lähikuvissa kaikki alle kilometrin etäisyydelle sijoittuvat kohteet.



Kuva 5.57 Tärkeiden lintualueiden sijoittuminen suunnitellun voimajohtoreitin eteläosissa. Lähikuvissa kaikki alle kilometrin etäisyydelle sijoittuvat kohteet.

Pesimälinnusto

Voimajohtoreiteillä ja niiden lähiympäristössä pesivä linnusto edustaa pääosin alueellisesti yleisinä ja runsaslukuisina esiintyviä, metsä- ja peltoalueilla pesiviä lajeja. Alueilla tavataan myös Suomen viimeisimmän uhanalaisarvioinnin perusteella uhanalaisiksi tai silmälläpidettäväksi luokiteltuja lajeja sekä lintudirektiivin liitteen I lajeja, joista suuri osa pesii yhä Suomessa melko runsaslukuisina. Voimajohtoreitit sijoittuvat pääosin hoidetuille talousmetsäalueille, joilla yleisinä esiintyviä EU:n lintudirektiivin liitteen I lajeja ovat muun muassa kanalinnut; teeri (LC) ja pyy (VU) sekä esimerkiksi palokärki (LC). Uhanalaisiksi luokiteltuja (Hyvärinen ym. 2019) metsälintulajeja kuten hömötiainen (EN) ja töyhtötiainen (VU) esiintyy myös yleisesti. Metsälajiston osalta linnustolliset arvot keskittyvät pienialaisille vanhan metsän kuvioille, järvien rantametsiin sekä mm. lehtipuuvaltaisille ja runsaslahopuustoisille metsäkuvioille, joille kohdennetaan tarkempia pesimälinnustoselvityksiä keväällä ja kesällä 2027.

Voimajohtoreiteille sijoittuvilla pelloilla levähtävää ja pesivää linnustoa on havainnoitu keväällä 2026 liito-oravaselvitysten yhteydessä. Esimerkiksi kurki (LC, EU:n lintudirektiivin liite I), töyhtöhyyppä (LC), taivaanvuohi (NT) ja kuovi (NT, Suomen kansainvälinen vastuulaji) olivat melko yleisiä pelloilta tavattuja lajeja. Peltoalueilla oli levähtämässä myös useita laulujoutsenia (EU:n lintudirektiivin liite I, Suomen kansainvälinen vastuulaji) ja hanhia.

Luonnontieteellisen keskusmuseon rengastus- ja löytörekisterin, petolintujen pesäpaikkarekisterin, Metsähallituksen LajiGIS aineiston sekä maastoselvitysten yhteydessä tehtyjen havaintojen perusteella voimajohtoreiteillä ja lähialueiden rauhallisimmilla metsäalueilla pesii melko yleisinä tavattavia petolintulajeja, kuten kanahaukkoja (NT), varpushaukkoja (LC) ja viirupöllöjä (LC, EU:n lintudirektiivin liite I). Peltoalueilla tuulihaukka (LC) on hyvin yleinen etenkin johtoreittien eteläosissa.

Suurten petolintujen (LSL 73 §) tiedossa olevista pesäpaikoista alle 300 m etäisyydellä voimajohtoreitistä on tiedossa sääksen aktiivinen pesäpaikka noin 200 m etäisyydellä suunnitellusta voimajohtoyhteydestä. Lisäksi muita lähimpiä sääksen pesäpuita on tiedossa noin 380 m ja 450 m etäisyydellä johto-osuuksista. Erityisesti suojellun (LSA 2023/1066, liite 6) ja uhanalaisen (CR) haarahaukan lähin tunnettu pesäpaikka sijoittuu noin kilometrin päähän voimajohtoreitistä. Voimajohtoreitille sijoittuu myös aktiivinen kanahaukan pesäpaikka. Toinen kanahaukan aktiivinen pesäpaikka on tiedossa noin 130 m etäisyydellä. Lisäksi alle 300 m etäisyydelle voimajohtoreitistä sijoittuu useita tunnettuja, vanhoja ruskosuohaukan, tuulihaukan ja nuolihaukan pesäpaikkoja sekä useita vanhoja viirupöllöjen, lapinpöllöjen ja varpuspöllöjen pesäpaikkoja. Pöllöselvityksessä johto-osuuksien läheisyydestä paikannettiin yhteensä 52 pöllöreviiriä (viirupöllö, lehtopöllö, varpuspöllö, lapinpöllö, helmipöllö. Huuhkajareviirejä paikannettiin neljä, joista yksi sijoittui voimajohtoreitille. Kyseisen reviirin pesäpaikkaa etsittiin soveltuvilta alueilta lähes kilometrin säteellä johtoalueesta kesäkuussa 2026 yhtenä mastopäivänä, mutta alueelta ei löytynyt pesintää.

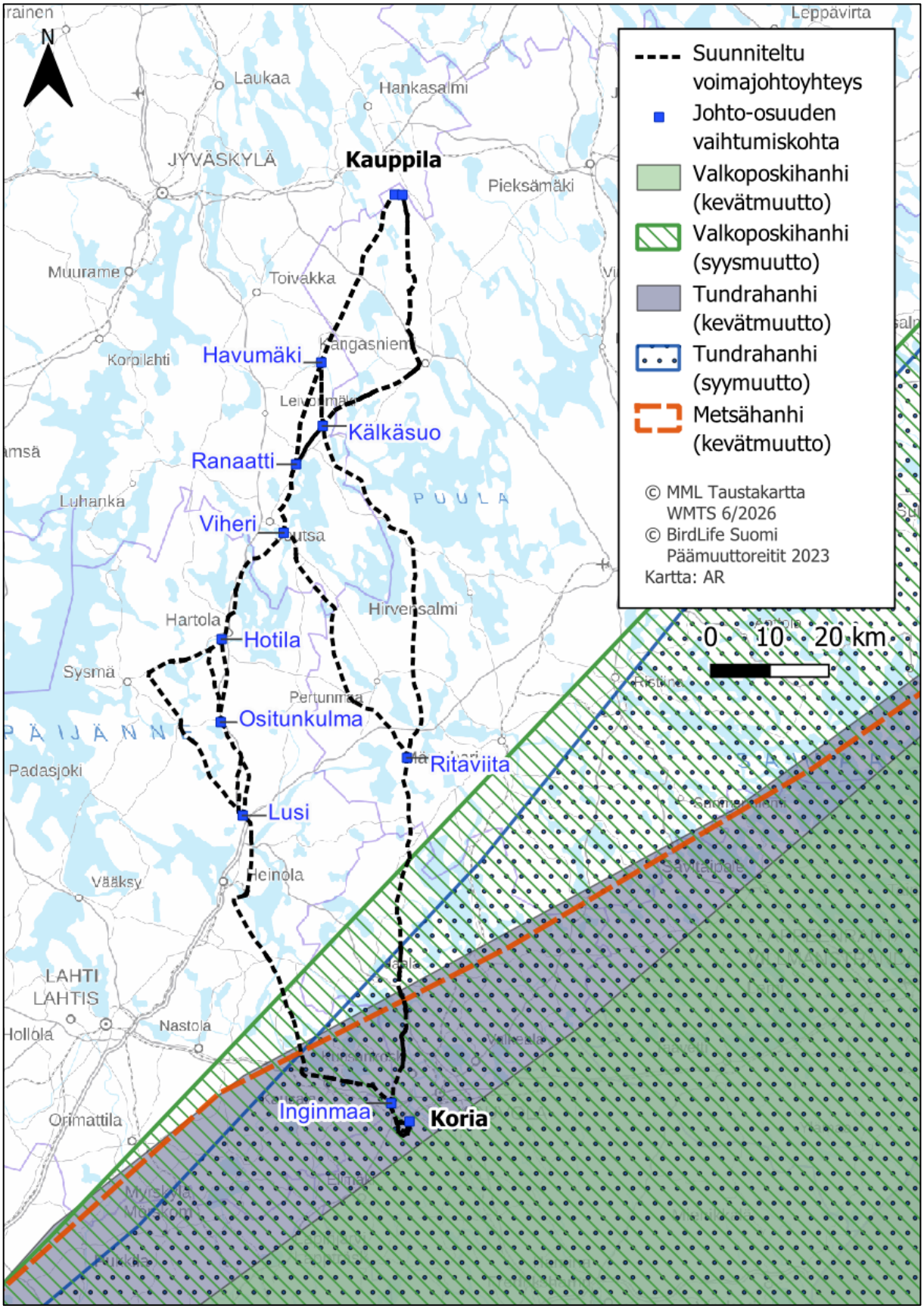
Metson ja teeren tunnettuja soidinpaikkoja on tarkasteltu Metsähallitukselta pyydetyistä alue-ekologisista kohteista, joihin sisältyivät myös tiedossa olevat metsäkanalintujen soidinpaikat. Lisäksi potentiaalisia soidinpaikkoja on pyritty tunnistamaan maastoselvitysten yhteydessä. Kanalintujen soidinpaikkoja selvitetään maastossa tarkemmin keväällä 2027.

Muuttolinnusto

Suunnitellun voimajohtoyhteyden eteläosaan sijoittuvat sekä valkoposkihanhen että tundrahanhen valtakunnalliset päämuuttoreitit, mikä ilmenee myös näiden lajien runsaina levähtäjämäärinä tietyillä peltoalueilla sekä kevät- että syysmuuton aikaan. Myös metsähanhen valtakunnallinen kevätmuuttoreitti sijoittuu osittain eteläisimmille johto-osuuksille. (Kuva 5.58)

Johto-osuuksien läheisyyteen sijoittuu useita tunnettuja muuttolintujen levähdysalueita. Niistä merkittävin on Kouvolassa, jossa johto-osuus Ritaviita-Inginmaa sijoittuu Pyhäjärven ympäristössä kansainvälisesti merkittävän muuttolintujen levähdysalueen laidalle. Alueella levähtää merkittävä osa arktisten hanhien pääjoukoista. Joutsassa tärkeää levähdysaluetta ovat Kälän peltoalueet, joilla levähtää vuosittain tuhansia harmaahanhia ja satoja kahlaajia. Hartolassa muuttolinnuston kannalta merkittävää aluetta ovat puolestaan Pohjolan pellot. Kangasniemellä alle viisisataa metriä johto-osuuden Kauppila-Kälkänsuo eteläpuolelle sijoittuu sekä muutto- että pesimälinnuston kannalta huomionarvoinen Tampianlahti osuuden pohjoispuolelle noin sadan metrin etäisyydelle linnustollisesti arvokas Vuorilahti, jossa myös pesii yhä mm. äärimmäisen uhanalainen punasotka.

Johto-osuudet risteävät tai sijoittuvat useiden talvisin sulina pysyvien virtavesien läheisyyteen, joista osalla myös levähtää tai talvehtii vesilinnustoa (mm. Tainionvirta, Kymijoen haarat, Joutsan Angesselkä). Virtavedet ovat monin paikoin myös uhanalaisen koskikaran talvehtimisalueita (mm. Hartolan Tainionvirta sekä Volanvirta Mäntyharjulla). Heinolan alueella voimajohto sijoittuu Kymenvirran/Jyrängönvirran läheisyyteen, jossa levähtää/talvehtii jopa sadoittain sinisorsia, telkkiä, isokoskeloita ja satunnaisesti myös laulujoutsenia.



Kuva 5.58 Valkoposkihanhen ja tundrahanhen kevät- ja syysmuuttoreittien sekä metsähanhen kevätmuuttoreitin sijoittuminen suunniteltujen voimajohtoreittien kaakkoispuolelle (Lähde: BirdLife 2023).

Suojelualueet ja suojeluohjelmien alueet

Alle 500 metrin etäisyydelle voimajohtoreiteistä sijoittuu yhteensä 57 luonnonsuojelualuetta, luonnonsuojeluohjelma-aluetta, suojelutarkoituksiin varattua aluetta, soidensuojelun täydennysehdotuskohdetta, lehtojensuojeluohjelman inventointikohdetta ja koskiensuojelualuetta, joista 11 sijoittuu osittain johtoalueelle.

Kälkäsuon yksityisellä luonnonsuojelualueella ja Kälkäsuo-Lehmussuon soidensuojeluohjelman alueella Kauppila-Kälkäsuo -johto-osuus sijoittuu nykyisen voimajohdon rinnalle. Kälkäsuo-Lehmussuon alueelle sijoittuvat myös johto-osuudet Kälkäsuo-Ranaatti ja Kälkäsuo-Ritaviita nykyisen voimajohdon rinnalle. Kurkostenlammen yksityisen luonnonsuojelualueen, Suppaanlammen yksityisen luonnonsuojelualueen ja Suoja-Västniemi -tilan valtion suojelutarkoituksiin varatun alueen kohdalla rakennetaan uusi voimajohto vanhan tilalle Viheri-Hotila -johtoreitillä. Leppäsen yksityinen luonnonsuojelualue sijoittuu johto-osuudelle Hotila-Lusi, jossa johto-osuus sijoittuu nykyisen voimajohdon itäpuolelle. Lusi-Inginmaa -johto-osuudella Rautvuoren yksityisellä luonnonsuojelualueella II rakennetaan uusi voimajohto nykyisen johdon tilalle ja Harri ja Rantamäki -tilan valtion suojelutarkoituksiin varatulla alueella rakennetaan uusi voimajohto nykyisen johdon itäpuolelle.

Hirvensalmella johto-osuudella Kälkäsuo-Ritaviita on yksi METSO-ohjelmaan tarjottu ja hyväksytty alue, joka rajautuu Metsätaipaleen luonnonsuojelualueeseen (YSA239410). Suojelualueen perustamisesta ei ole vielä tehty päätöstä, mutta maastoselvityksissä alueelta todetut luontoarvot on huomioitu arvokkaina luontokohteina.

Alueet on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 5-13) sekä kuvissa (Kuva 5.59–Kuva 5.64).

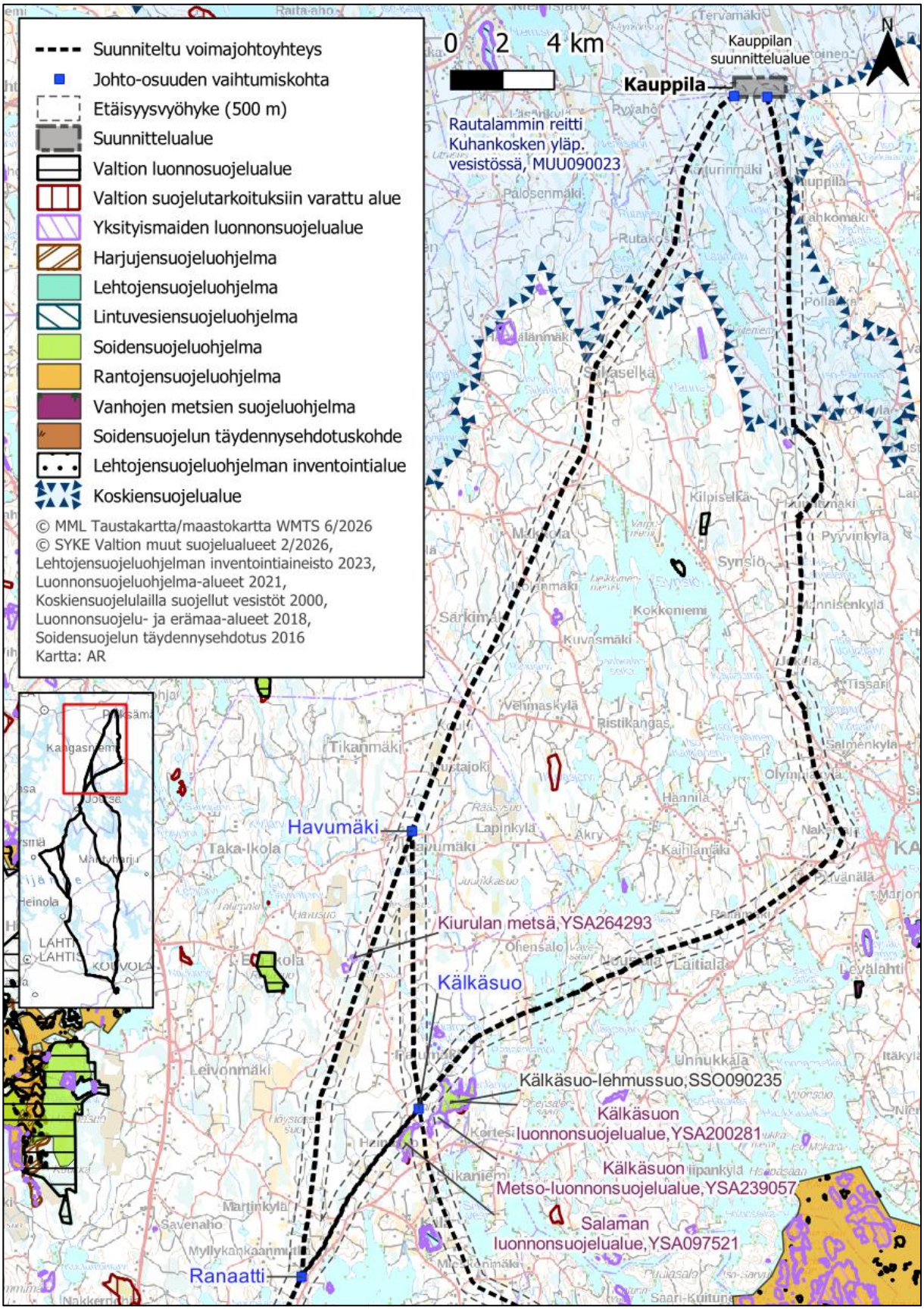
Taulukko 5-13. Voimajohtoreittejä lähimmät suojelu- ja suojeluohjelma-alueet sekä suojelutarkoituksiin varatut alueet (alle 500 metrin etäisyydellä voimajohtoreittien keskilinjasta). Johtoalueelle sijoittuvien suojelualueiden tiedot on korostettu korostettu vaaleanpunaisella värillä. Yläindeksillä on ilmaistu seuraavat tilanteet: 1) suojelualue sijoittuu suunniteltujen voimajohtoreittien uudelle johtoalueelle, 2) suojelualue sijoittuu jo nykyisen voimajohtoreitin johtoalueelle ja voimajohtoalue levenee suojelualueella, 3) suojelualue sijoittuu nykyisen voimajohtoreitin johtoalueelle, mutta voimajohtoalue ei levene uusien voimajohtoreittien myötä suojelualueella.

Suojelu-/suojeluohjelma-alue (tunnus)	Tyyppi	Kunta	Pinta-ala (ha)	Johtoreitin osuus	Etäisyys johtoalueen reunasta (matka johtoalueella)
Rautalammin reitti Kuhankosken yläp. vesistössä (MUU090023)[1,2]	Koskiensuojelualue	Kangasniemi	739038,65	Kauppila-Havumäki, Kauppila-Kälkäsuo	Johtoalueella (22 km)
Kälkäsuon luonnonsuojelualue (YSA2000281)[3]	Yksityinen suojelualue	Joutsa	89,37	Kauppila-Kälkäsuo	Johtoalueella (40 m)
Kälkäsuo-Lehmussuo (SSO090235)[3]	Soidensuojeluohjelman alue	Joutsa	154,48	Kauppila-Kälkäsuo, Kälkäsuo-Ranaatti, Kälkäsuo-Ritaviita,	Johtoalueella (20 m)
Kiurulan metsä (YSA264293)	Yksityinen suojelualue	Joutsa	9,67	Havumäki-Ranaatti	358 m
Salaman luonnonsuojelualue (YSA097521)	Yksityinen suojelualue	Joutsa	43,97	Kälkäsuo-Ranaatti, Kälkäsuo-Ritaviita	61 m
Kälkäsuon Metso-luonnonsuojelualue (YSA239057)	Yksityinen suojelualue	Joutsa	33,13	Kälkäsuo-Ritaviita	138 m
Metsätaipaleen luonnonsuojelualue (YSA239410)	Yksityinen suojelualue	Hirvensalmi	20,13	Kälkäsuo-Ritaviita	34 m

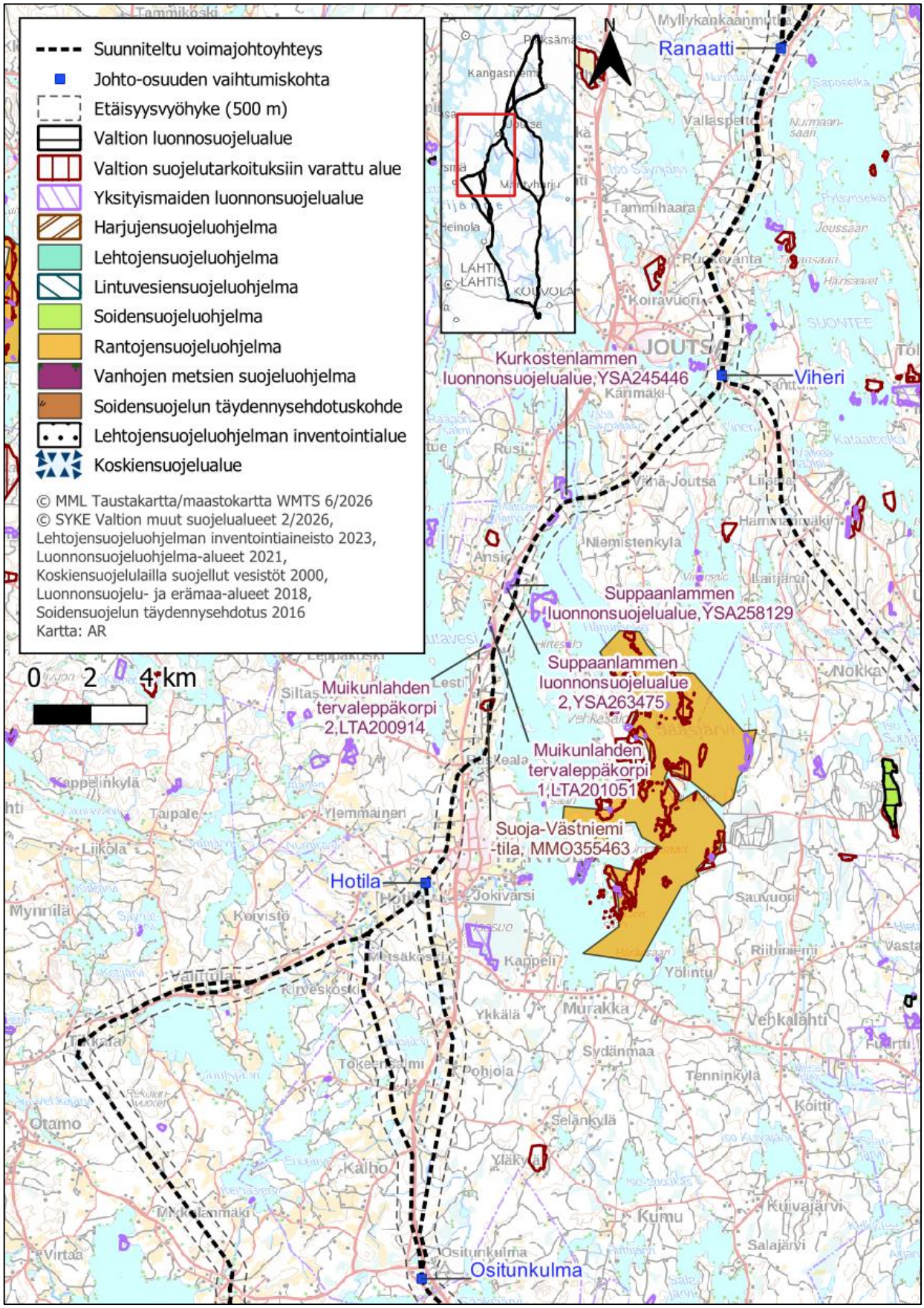
Suojelu-/suojeluohjelma-alue (tunnus)	Tyyppi	Kunta	Pinta-ala (ha)	Johtoreitin osuus	Etäisyys johtoalueen reunasta (matka johtoalueella)
Hepo-ojan eteläpuolinen rinne	Lehtojensuojeluohjelman inventointialue	Hirvensalmi	1,76	Kälkäsuo-Ritaviita	432 m
Lahnalammen luonnonsuojelualue (YSA206348)	Yksityinen suojelualue	Hirvensalmi	3,82	Kälkäsuo-Ritaviita	360 m
Vahvaselän-Vahvajärven metsän luonnonsuojelualue (ESA302101)	Muu luonnonsuojelualue	Hirvensalmi	24,96	Kälkäsuo-Ritaviita	101 m
Itäkankaan luonnonsuojelualue (YSA203696)	Yksityinen suojelualue	Hirvensalmi	19,61	Kälkäsuo-Ritaviita	244 m
Lylynpuron luonnonsuojelualue (YSA230425)	Yksityinen suojelualue	Hirvensalmi	7,80	Kälkäsuo-Ritaviita	208 m
Kurkostenlammen luonnonsuojelualue (YSA245446)[2]	Yksityinen suojelualue	Hartola	26,85	Viheri-Hotila	Johtoalueella (469 m)
Suppaanlammen luonnonsuojelualue (YSA258129)[2]	Yksityinen suojelualue	Hartola	9,49	Viheri-Hotila	Johtoalueella (458 m)
Suppaanlammen luonnonsuojelualue 2 (YSA263475)	Yksityinen suojelualue	Hartola	2,61	Viheri-Hotila	218 m
Muikunlahden tervaleppäkorpi 1 (LTA201051)	Suojeltu luontotyyppi	Hartola	2,01	Viheri-Hotila	234 m
Muikunlahden tervaleppäkorpi 2 (LTA200913)	Suojeltu luontotyyppi	Hartola	0,08	Viheri-Hotila	145 m
Muikunlahden tervaleppäkorpi 2 (LTA200914)	Suojeltu luontotyyppi	Hartola	1,45	Viheri-Hotila	165 m
Suoja-Västniemi -tila (MMO355463)[2]	Valtion suojelutarkoituksiin varattu alue	Hartola	12,33	Viheri-Hotila	Johtoalueella (359 m)
Hörhänjoen luonnonsuojelualue (ESA302296)	Muu luonnonsuojelualue	Mäntyharju	79,64	Viheri-Ritaviita	132 m
Tillinkankaan-Riutanmaan luonnonsuojelualue (ESA302922)	Muu luonnonsuojelualue	Mäntyharju	75,74	Viheri-Ritaviita	91 m
Tepoonjärven Aukeasuo	Soidensuojelun täydennysehdotuskohde	Sysmä	25,23	Hotila-Lusi	2 m
Koluojan luonnonsuojelualue	Yksityinen suojelualue	Sysmä	8,08	Hotila-Lusi	281 m
Leppäsen luonnonsuojelualue (YSA207662)[2]	Yksityinen suojelualue	Sysmä	3,95	Hotila-Lusi	Johtoalueella (236 m)
Tokeenjoen rantasuot	Soidensuojelun täydennysehdotuskohde	Sysmä	18,76	Ositunkulma-Lusi	34 m

Suojelu-/suojeluohjelma-alue (tunnus)	Tyyppi	Kunta	Pinta-ala (ha)	Johtoreitin osuus	Etäisyys johtoalueen reunasta (matka johtoalueella)
Janatintaipaleen luonnonsuojelualue (YSA232468)	Yksityinen suojelualue	Heinola	26,89	Ositunkulma-Lusi	9 m
Janatinmäen luonnonsuojelualue (YSA255228)	Yksityinen suojelualue	Heinola	6,33	Ositunkulma-Lusi	293 m
Eskonojan luonnonsuojelualue (YSA232509)	Yksityinen suojelualue	Heinola	10,50	Ositunkulma-Lusi	286 m
Vahteriston suot	Soidensuojelun täydennysehdotuskohde	Heinola	24,57	Ositunkulma-Lusi	166 m
Linnusvuoren luonnonsuojelualue (YSA045106)	Yksityinen suojelualue	Heinola	46,65	Ositunkulma-Lusi	361 m
Linnusvuori (AMO060393)	Vanhojen metsien suojelualue	Heinola	86,30	Ositunkulma-Lusi	375 m
Vitsajärvien vanha metsä (nat) (MLO351436)	Valtion suojelutarkoituksiin varattu alue	Heinola	17,01	Ositunkulma-Lusi	412 m
Mäyrälammen luonnonsuojelualue (YSA245455)	Yksityinen suojelualue	Heinola	10,33	Lusi-Inginmaa	96 m
Rautvuoren purolehto[2]	Lehtojensuojeluohjelman inventointialue	Heinola	29,34	Lusi-Inginmaa	Johtoalueella (340 m)
Rautvuoren luonnonsuojelualue II (YSA250093)[3]	Yksityinen suojelualue	Heinola	10,97	Lusi-Inginmaa	Johtoalueella (47 m)
Rautvuoren luonnonsuojelualue (YSA206954)	Yksityinen suojelualue	Heinola	8,63	Lusi-Inginmaa	140 m
Sataoja	Lehtojensuojeluohjelman inventointialue	Heinola	16,49	Lusi-Inginmaa	413 m
Kuikkavuoren lehmuslehto (LTA201782)	Suojeltu luontotyyppi	Heinola	0,54	Lusi-Inginmaa	398 m
Läpiänlehto[2]	Lehtojensuojeluohjelman inventointialue	Heinola	37,19	Lusi-Inginmaa	Johtoalueella (363 m)
Harri ja Rantamäki -tila (MMO354460)[2]	Valtion suojelutarkoituksiin varattu alue	Heinola	38,82	Lusi-Inginmaa	Johtoalueella (73 m)
Apajalahden jalopuumetsikkö (LTA050041)	Suojeltu luontotyyppi	Iitti	0,45	Lusi-Inginmaa	48 m
Luhdanmäki (MMO356567)	Valtion suojelutarkoituksiin varattu alue	Iitti	72,13	Lusi-Inginmaa	170 m
Nesslingin kuusikko (YSA207119)	Yksityinen suojelualue	Iitti	4,58	Lusi-Inginmaa	14 m
Tupalan luonnonsuojelualue (YSA203902)	Yksityinen suojelualue	Iitti	2,91	Lusi-Inginmaa	34 m

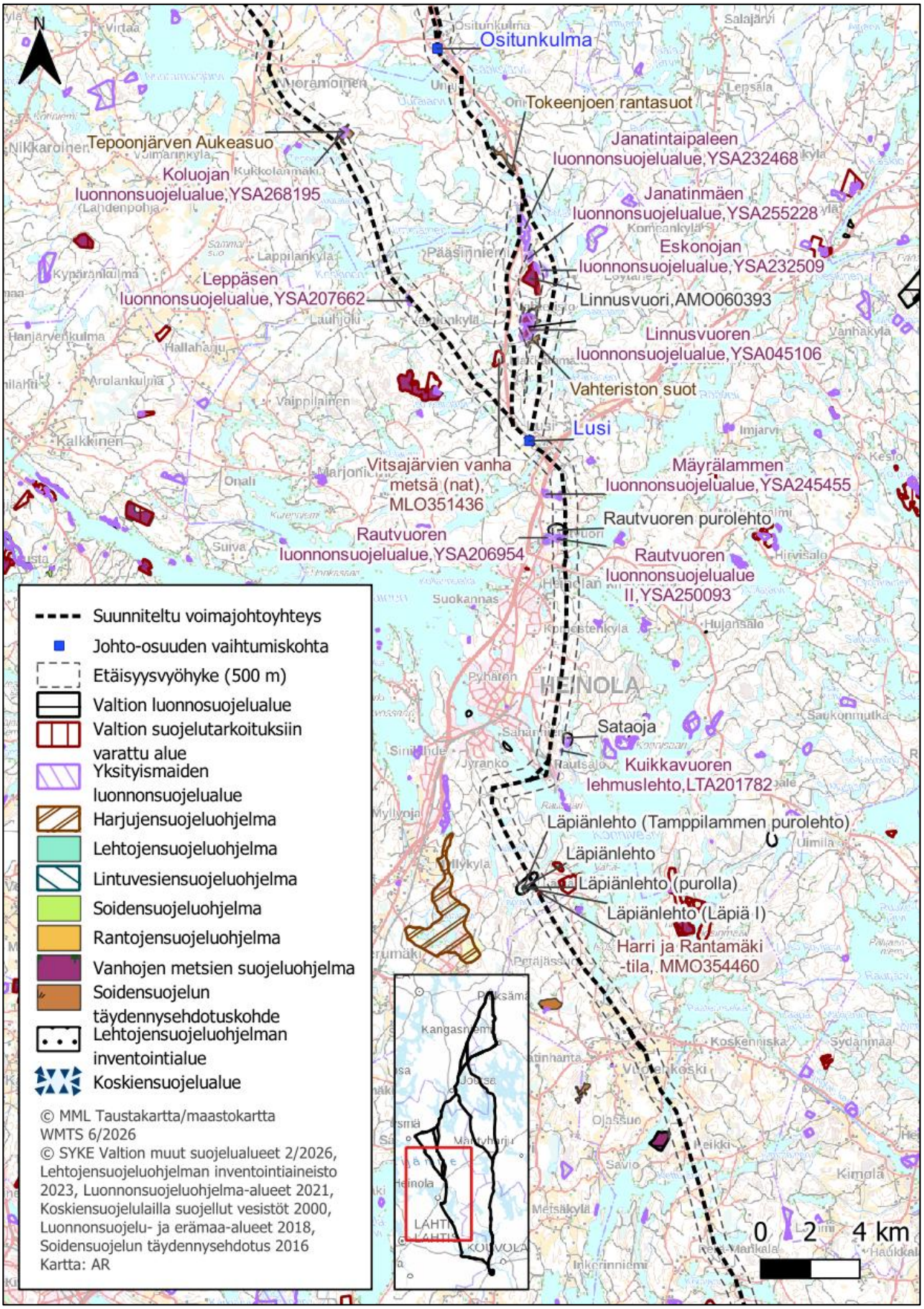
Suojelu-/suojeluohjelma-alue (tunnus)	Tyyppi	Kunta	Pinta-ala (ha)	Johtoreitin osuus	Etäisyys johtoalueen reunasta (matka johtoalueella)
Vehkolahden pohjukka, tervaleppäkorpi (LTA050092)	Suojeltu luontotyyppi	Kouvola	0,18	Ritaviita-Inginmaa	388 m
Kaakkomäen luonnonsuojelualue (YSA261773)	Yksityinen suojelualue	Kouvola	79,66	Ritaviita-Inginmaa	142 m
Kukkosuo, Suomi 100 (YSA238203)	Yksityinen suojelualue	Kouvola	1,86	Ritaviita-Inginmaa	352 m
Vuohijärven luonto- ja kulttuuritalon luonnonsuojelualue I (YSA238691)	Yksityinen suojelualue	Kouvola	1,11	Ritaviita-Inginmaa	312 m
Ritin lehtokorpi (LHO050133)	Lehtojensuojeluohjelman alue	Kouvola	8,14	Ritaviita-Inginmaa	339 m
Ritin lehtokorpi (lho) (MLO351640)	Valtion suojelutarkoituksiin varattu alue	Kouvola	4,33	Ritaviita-Inginmaa	331 m
Ritin saamikorpi	Lehtojensuojeluohjelman inventointialue	Kouvola	4,77	Ritaviita-Inginmaa	331 m
Jaalanlahti, Kyrönlahti, Lintukymi ja Suolalahti (LVO050121)	Lintuvesiensuojeluohjelman alue	Kouvola	331,69	Ritaviita-Inginmaa	30 m
Sihvolan luonnonsuojelualue (MRA241564)	Määräaikainen rauhoitusalue	Kouvola	5,37	Ritaviita-Inginmaa	116 m
Sihvolan luonnonsuojelualue 2 (MRA250507)	Määräaikainen rauhoitusalue	Kouvola	3,00	Ritaviita-Inginmaa	264 m
Kylmäsuon luonnonsuojelualue (YSA053302)	Yksityinen suojelualue	Kouvola	1,87	Ritaviita-Inginmaa	189 m
Kylmäsuon metsä- ja suoalue (YSA053199)	Yksityinen suojelualue	Kouvola	1,79	Ritaviita-Inginmaa	63 m
Kiepinmäki	Lehtojensuojeluohjelman inventointialue	Kouvola	1,01	Ritaviita-Inginmaa	351 m



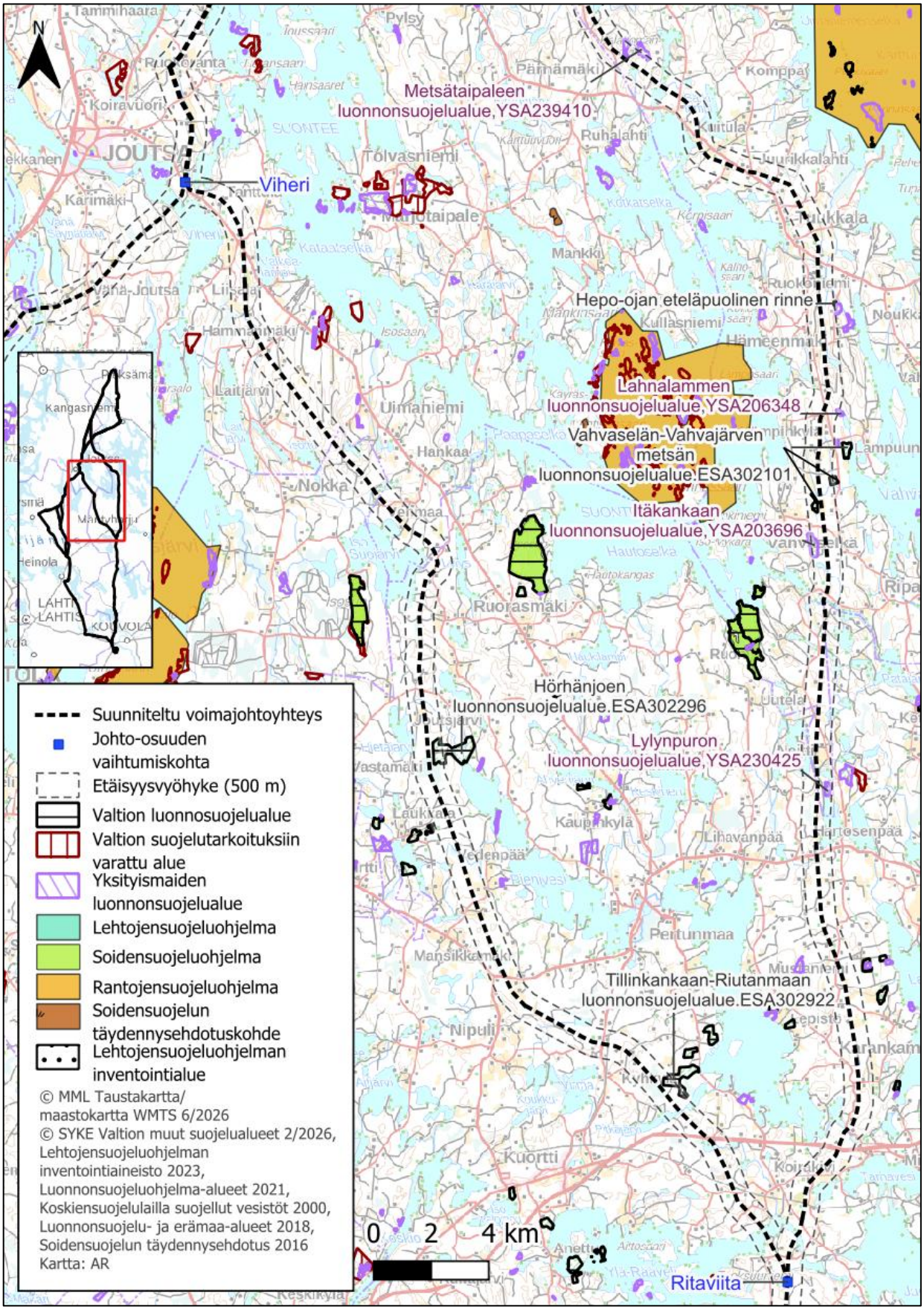
Kuva 5.59 Luonnonsuojeluohjelmien alueet ja luonnonsuojelualueet ja voimajohtoreitin läheisyydessä johto-osuuksilla Kauppila-Havumäki, Kauppila-Kälkäsuo, Havumäki-Ranaatti, Havumäki-Kälkäsuo, Kälkäsuo-Ranaatti ja Kälkäsuo-Ritaviita.



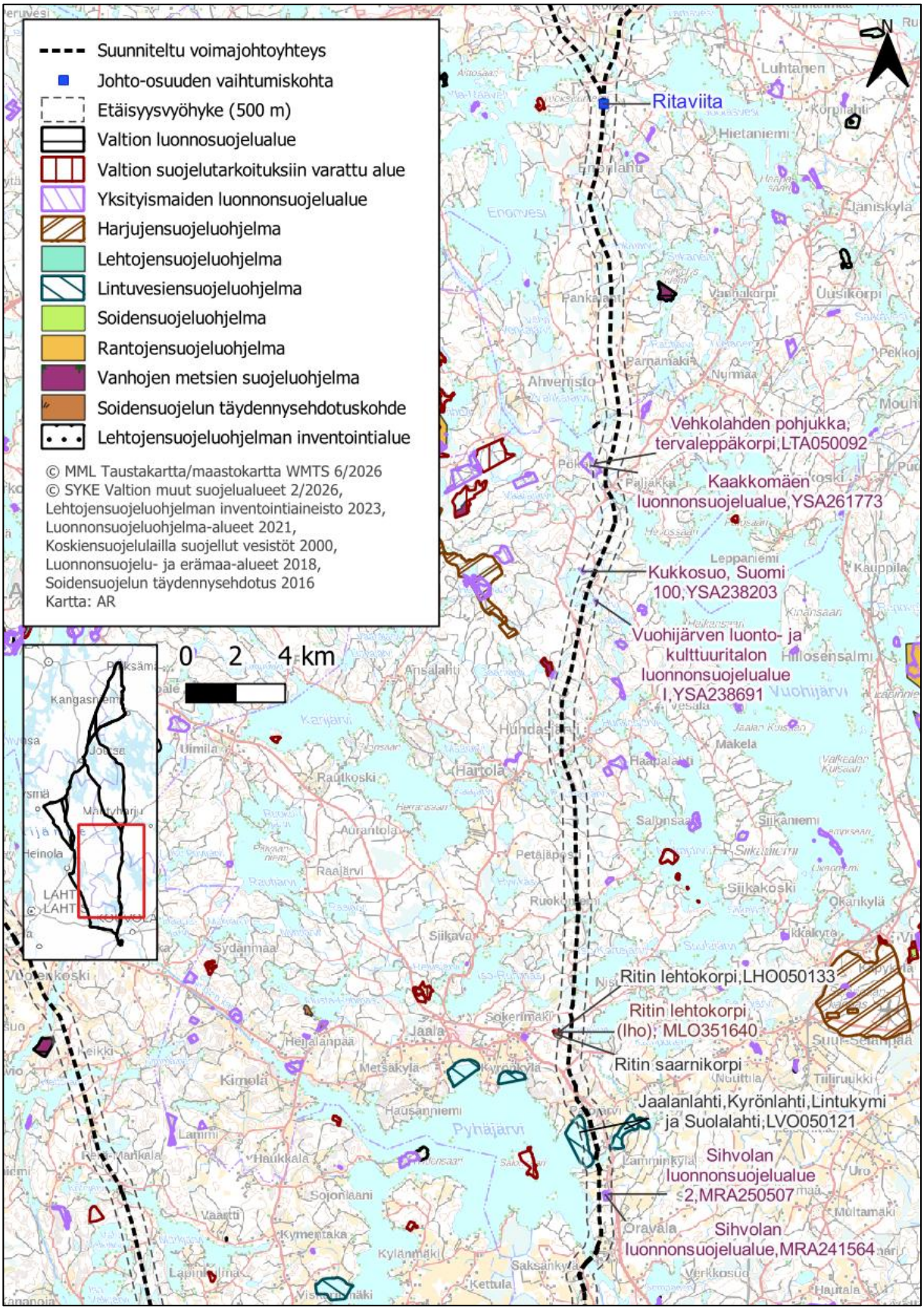
Kuva 5.60 Luonnonsuojeluohjelmien alueet ja luonnonsuojelualueet ja voimajohtoreittien läheisyydessä johto-osuuksilla Ranaatti-Viheri, Viheri-Hotila, Viheri-Ritaviita, Hotila-Lusi ja Hotila-Ositunkulma.



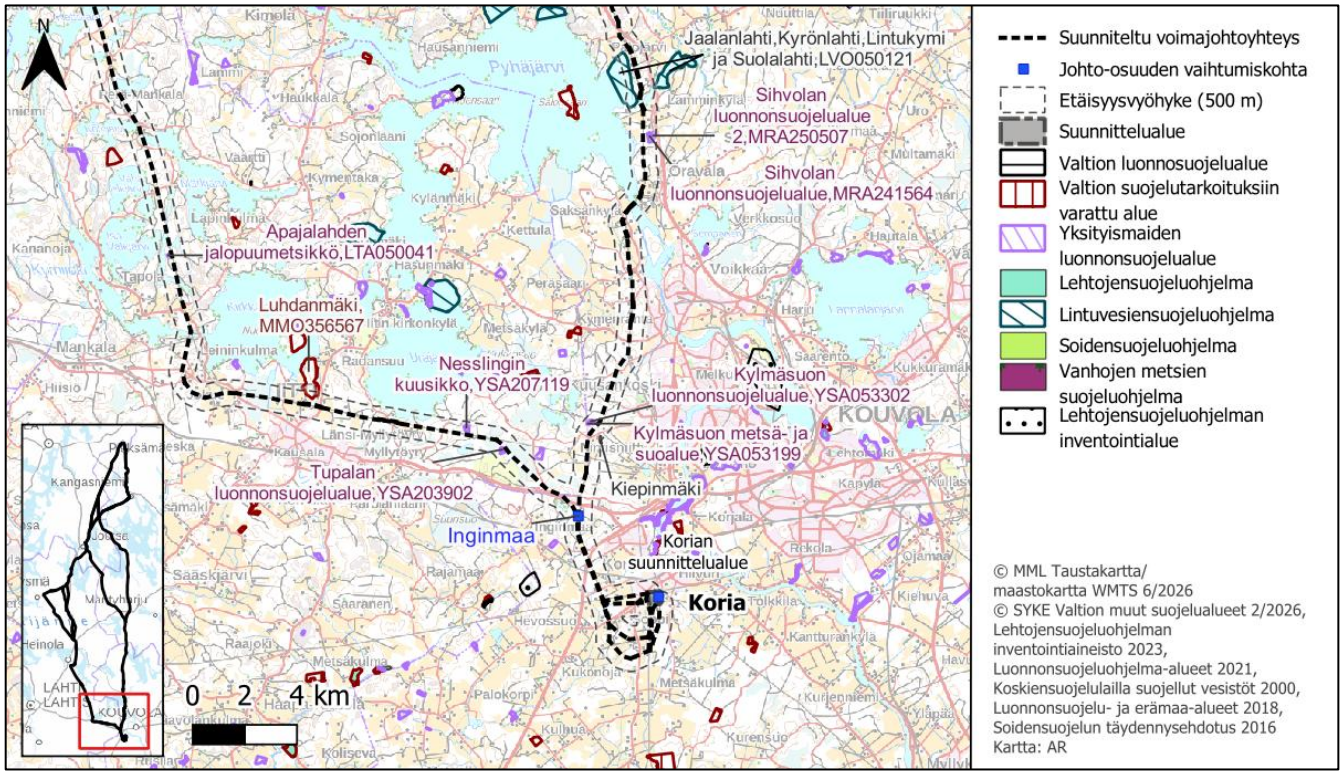
Kuva 5.61 Luonnonsuojeluohjelmien alueet ja luonnonsuojelualueet ja voimajohtoreittien läheisyydessä johto-osuuksilla Hotila-Lusi, Ositunkulma-Lusi ja Lusi-Inginmaa.



Kuva 5.62 Luonnonsuojeluohjelmien alueet ja luonnonsuojelualueet ja voimajohtoreittien läheisyydessä johto-osuuksilla Käl-käsuo-Ritaviita ja Viheri-Ritaviita.



Kuva 5.63 Luonnonsuojeluohjelmien alueet ja luonnonsuojelualueet ja voimajohtoreitin läheisyydessä johto-osuudella Ritaviita-Inginmaa.



Kuva 5.64 Luonnonsuojeluohjelmien alueet ja luonnonsuojelualueet ja voimajohtoreitin läheisyydessä johto-osuuksilla Lusi-Inginmaa ja Ritaviita-Inginmaa.

Natura-alueet

Voimajohtoreiteille tai niiden läheisyyteen enintään kilometrin etäisyydelle sijoittuu yhteensä 12 Natura-aluetta, joista yksi sijoittuu suunniteltujen voimajohtoreittien uudelle johtoalueelle ja yksi sijaitsee nykyisen voimajohdon johtoalueella.

Natura-alueista viisi on luontodirektiivin mukaisia erityisen suojelutoiminnan alueita (SAC-alueita) ja seitsemän on sekä erityisen suojelutoiminnan että lintudirektiivin mukaisia erityisiä suojelualueita (SAC/SPA). Voimajohtoreittejä lähimmät Natura-alueet on esitetty seuraavassa kuvassa ja taulukossa (Kuva 5.65 ja Taulukko 5-14). Etäämpänä sijaitsevat Natura-alueet on esitetty liitteen 1 kartoilla.

Taulukko 5-14. Natura-alueet enintään kilometrin etäisyydellä voimajohtoreiteistä. Johtoalueelle sijoittuvien Natura-alueiden tiedot on korostettu vaaleanpunaisella värillä. Yläindeksillä on ilmaistu seuraavat tilanteet: 1) Natura-alue sijoittuu suunniteltujen voimajohtoreittien uudelle johtoalueelle, 2) Natura-alue sijoittuu nykyisen voimajohtoreitin johtoalueelle

Natura-alue	Naturatunnus	Tyyppi	Pinta-ala	Etäisyys voimajohto-alueen reunasta (matka johtoalueella)	Sijaintikunta
Kälkäsuo-Lehmusuo	FI0900019	SAC	186 ha	3 m	Joutsa
Suonteen pohjoisosa	FI0900075	SAC/SPA	5253 ha	59 m	Joutsa
Keskisenlampi-Riionlampi	FI0900041	SAC/SPA	102 ha	482 m	Joutsa
Vahvaselän-Vahvajärven metsät	FI0500030	SAC/SPA	53 ha	101 m	Hirvensalmi
Lahnaniemen Solistonsuon ja Alatalon metsät	FI0500129	SAC/SPA	38 ha	719 m	Mäntyharju
Lautjärvi-Laukkala-Kaituenlampi	FI0500082	SAC/SPA	93 ha	379 m	Mäntyharju
Linnusvuoren vanhat metsät	FI0500087	SAC	82 ha	382 m	Heinola

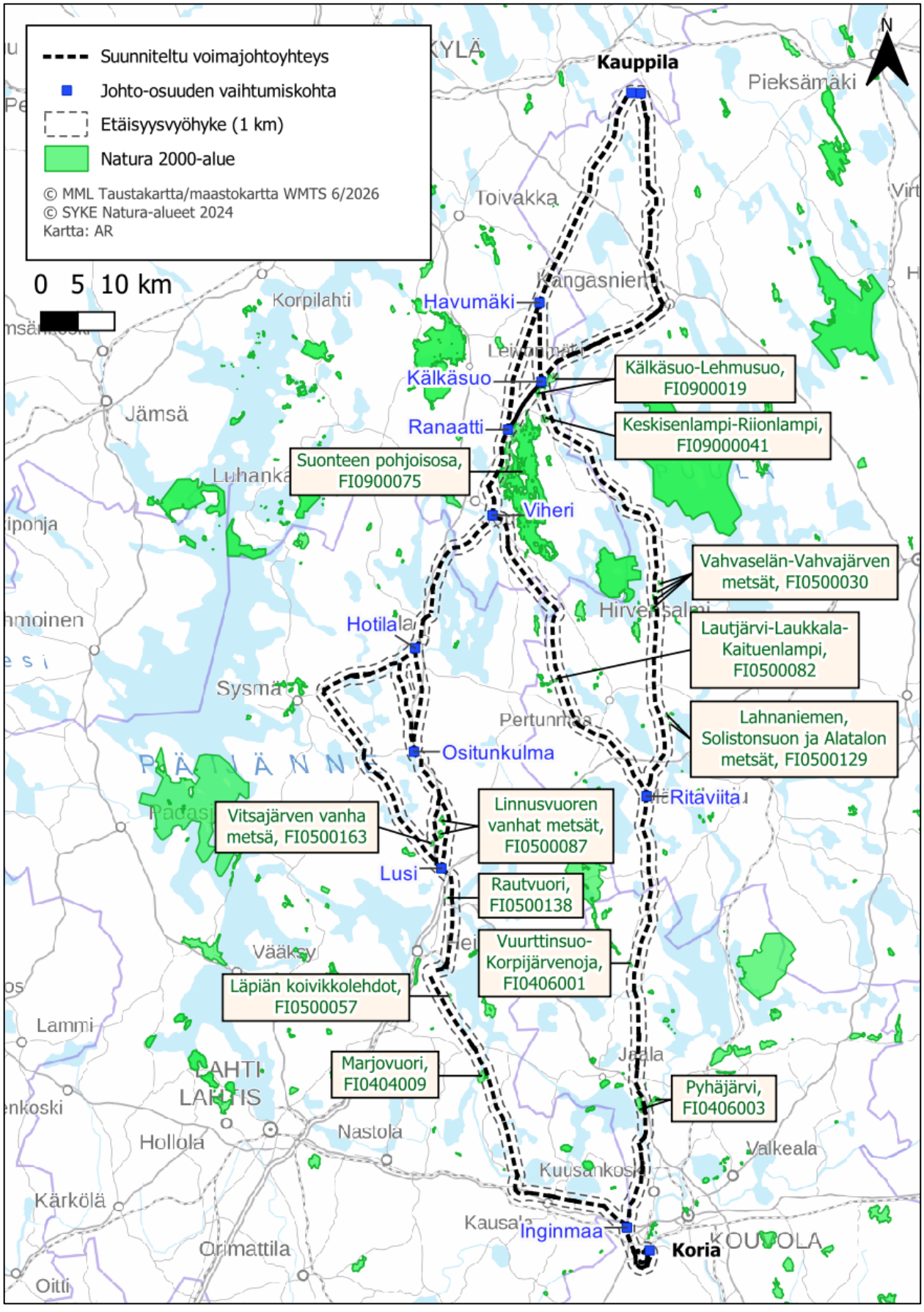
Natura-alue	Naturatunnus	Tyyppi	Pinta-ala	Etäisyys voimajohto-alueen reunasta (matka johtoalueella)	Sijaintikunta
Vitsajärvien vanha metsä	FI0500163	SAC	16 ha	413 m	Heinola
Rautvuori [1)]	FI0500138	SAC	11 ha	Johtoalueella (79 m)	Heinola
Läpiän koivikkolehdot	FI0500057	SAC	11 ha	884 m	Heinola
Marjovuori [2)]	FI0404009	SAC/SPA	115 ha	Johtoalueella (62 m)	Iitti
Pyhäjärvi	FI0406003	SAC/SPA	529 ha	33 m	Kouvola

Natura-arviointien tarpeellisuuden selvittäminen ja Natura-arvioinnit

Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvittäminen on laadittu arviointiohjelmavaiheessa (liite 5) kymmenelle voimajohtoreittien läheisyyteen sijoittuvalle Natura-alueelle: Haapasuo-Syysniemi-Rutajärvi-Kivijärvi (FI0900074, SAC/SPA), Puulavesi (FI0500025, SAC/SPA), Angesselkä-Puttolanselkä (FI0900143, SPA), Suonteen eteläosa (FI0900076, SAC/SPA), Sysmän lintuvedet (FI0500046, SAC/SPA), Linnusvuoren vanhat metsät (FI0500087, SAC), Vitsajärvien vanha metsä (FI0500163, SAC), Mäyrävuoren vanha metsä (FI0500086, SAC), Lahnaniemen, Solistonsuon ja Alatalon metsät (FI0500129, SAC/SPA) ja Vuurttinsuo-Korpijärvenoja (FI0406001, SAC).

Luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen Natura-arviointi laaditaan arviointiselostusvaiheessa kahdeksalle johtoreittien läheisyydessä sijaitsevalle Natura-alueelle: Suonteen pohjoisosa (FI0900075, SAC/SPA), Rautvuori (FI0500138, SAC), Marjovuori (FI0404009, SAC/SPA), Kälkäsuo-Lehmusuo (FI0900019, SAC), Keskisenlampi-Riionlampi (FI0900041, SAC/SPA), Lautjärvi-Laukkala-Kaituenlampi (FI0500082, SAC/SPA), Pyhäjärvi (FI0406003, SAC/SPA) ja Vahvaselän-Vahvajärven metsät (FI0500030, SAC/SPA). Voimajohtoreittien rakentamisella arvioidaan olevan mahdollisia todennäköisiä heikentäviä vaikutuksia Natura-alueiden suojelun perusteena oleville luonnonarvoille. Suunnitellut voimajohtoreitit joko sijoittuvat kyseiselle Natura-alueelle, niiden välittömään läheisyyteen tai vaikutukset etäämmällä sijaitsevien Natura-alueiden suojelun perusteena olevaan lajistoon (esimerkiksi linnusto) arvioidaan mahdollisiksi.

Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvittämisen lopputuloksena todetaan, että Lahnaniemen, Solistonsuon ja Alatalon metsät, Linnusvuoren vanhat metsät, Vitsajärvien vanha metsä ja Vuurttinsuo-Korpijärvenoja Natura-alueiden suojeluperusteena olevalle liito-oravalle pitkällä aikavälillä mahdollisesti kohdistuvat haitalliset vaikutukset voivat muodostua merkittäviksi. Suojeluperusteena olevaan linnustoon arvioidaan kohdistuvan mahdollisia haitallisia vaikutuksia Puulavesi, Angesselkä-Puttolansekä ja Suonteen eteläosa Natura-alueiden osalta. Kyseisille Natura-alueille tulee laatia luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen varsinainen Natura-arviointi, jossa voidaan esittää vaikutuksia lieventäviä toimenpiteitä, kuten Natura-alueiden läheisyyteen voimajohtoalueen poikki perustettavia liito-oravan liikkumisen mahdollistavia puustoisia viherkäytäviä.



Kuva 5.65 Voimajohtoreittien läheisyyteen sijoittuvat Natura 2000 -alueet (lähde: SYKE Avoin tieto 2024).

Ekologiset verkostot

Ekologinen verkosto on luontoselvityksissä erityisesti huomioitava luonnonarvo (Mäkelä & Salo 2024) ja se perustuu metapopulaatio- ja metayhteisöteoriaan (Hanski 1999, Leibold & Chase 2018). Sillä tarkoitetaan luonnon ydinalueita eli laajoja, yhtenäisiä, vähäisen ihmisvaikutuksen alueita sekä niiden välisiä yhteyksiä ihmistoiminnan muuttaman elinympäristön keskellä. Ydinalueet voivat muodostua erilaisista luontotyypeistä ja ne voivat olla mittakaavaltaan hyvinkin vaihtelevia. Ydinalue voi myös olla hyvin tavanomaista, jos se on yhtenäinen kokonaisuus. Mitä laajempi ydinalue on pinta-alaltaan, sitä suurempaa määrää luontotyyppejä ja lajistoa sekä suurempia populaatioita ydinalue voi ylläpitää (Mäkelä & Salo 2024). Ekologiset yhteydet voivat olla luonnonarvoiltaan hyvinkin tavanomaisia, eikä niillä tarvitse olla erityisiä luonnonarvoja. Esimerkiksi pellot ja metsäsaarekkeet, puistot ja kasvillisuuden suojaamat ojat voivat toimia ekologisina yhteyksinä eri lajiryhmille. Ekologisia yhteyksiä tarkastellessa on myös huomioitava, että yhteydet voivat olla joko yhtenäisiä käytäviä tai askelkiviä. Ekologiset yhteydet voidaan myös jakaa rakenteellisen ja toiminnallisen kyvykkyyden perusteella. Rakenteellinen kyvykkyys tarkastelee ekologisen yhteyden laatua sen rakenteellisesta näkökulmasta eli miten suuri etäisyys elinympäristöjen välillä on ja miten pirstoutumaton kokonaisuus ekologinen yhteys on. Esimerkiksi suuret katkokset yhteydessä voivat heikentää yhteyden rakenteellista laatua. Toiminnallinen kytkeytyvyys huomioi lajityypilliset piirteet eli sen pääseekö esimerkiksi tietty kasvi- tai sienilaji tai lintu levittäytymään verkostoa pitkin lajityypillisesti. Toiminnallista kytkeytyvyyttä tarkastellessa onkin huomioitava lajityypillinen käyttäytyminen (Jalkanen ym. 2018). Ekologisille yhteyksille ei voi määritellä tarkkaa leveyttä tai muuta mittaa, koska ekologisen yhteyden riittävyys on tarkastelukohtaista ja riippuu esimerkiksi lajista. Monet ekologisten yhteyksien suositusmitat perustuvatkin lajikohtaisiin tutkimustuloksiin.

Ekologiseen verkostoon liittyvät selvitykset tehdään yleensä varsinaisista luontoselvityksistä erillään paikkatietomallinnusta sekä olemassa olevia selvityksiä hyödyntäen (Mäkelä & Salo 2024). Luontoselvityksissä ekologinen verkosto ja ekologiset yhteydet voidaan huomioida taustaselvitysten, muiden taustatietojen ja alueen yleisten ominaisuuksien perusteella tai tapauskohtaisesti tiettyjen lajien, kuten liito-oravan kohdalla.

Ekologisen verkoston osien kytkeytyvyys on suurimmillaan, kun luonnontilaista elinympäristöä on suuri yhtenäinen alue, koska tällöin eri lajien yksilöt voivat pysyä suotuisassa elinympäristössä koko elämänsä. Usein elinympäristöt ovat kuitenkin pirstoutuneita, jolloin ne koostuvat useista erillään olevista elinympäristölaikuista. Pirstoutuneessa elinympäristössä migraation eli elinympäristölaikulta lähtemiseen liittyvä kuolleisuus voi olla merkittävää ja tämä voi vaikuttaa (meta)populaation alueelliseen kokoon (Hanski 1998). Jotta laji voi lisääntyä, elinympäristön on oltava laadultaan riittävä ja elinympäristöjä on oltava määrällisesti sen verran, että lajin kannan koko säilyy elinvoimaisella tasolla. Muutokset elinympäristöjen kytkeytyvyydessä tai yhteyksien laadussa eivät ole merkityksellisiä, jos hyvälaatuisia elinympäristöjä on niukasti tai niitä ei ole lainkaan. Tämä tarkoittaa sitä, että on ensisijaisesti turvattava riittävän laadukkaat elinympäristöt, jotta lajit voivat liikkua niiden välillä (Gaston ym. 2002). Elinympäristöjen ekologisen laadun riittävyys on lajikohtaista ja osa lajeista menestyy myös ekologisesti heikommissa elinympäristöissä.

Kytkeytyvyys voidaan jakaa rakenteelliseen ja toiminnalliseen kytkeytyvyyteen (Kool ym. 2013). Rakenteellinen kytkeytyvyys tarkoittaa sitä, että elinympäristö jatkuu yhtenäisenä ilman, että sitä leikkaa merkittävästi heikentävä katkos, esimerkiksi moottoritie. Rakenteellinen kytkeytyvyys on erityisen tärkeää maata pitkin liikkuville lajeille, jotta ne voivat liikkua alueelta toiselle. Toiminnallinen kytkeytyvyys tarkoittaa kytkeytyvyyttä jonkin tietyn lajin tai lajiryhmän näkökulmasta. Lajin liikkuminen elinympäristöjen välillä perustuu tällöin siihen, että etäisyydet elinympäristöjen välillä eivät ole tietylle lajille liian pitkiä ja laji voi siirtyä elinympäristöjen välillä. Esimerkiksi liito-orava tai linnut voivat liikkua lajille suotuisten elinympäristölaikkujen välillä, mikäli laikkujen väliset yhteydet eivät ole liian pitkiä. Elinympäristöjä yhdistävien ekologisten yhteyksien pituutta ei voi määritellä tarkkojen etäisyyksien perusteella. Ekologian näkökulmasta kytkeytyvyys on täydellinen, kun elinympäristöt ovat kiinni toisissaan. Kun elinympäristöt sijaitsevat kauempana toisistaan, kytkeytyvyys vähenee sen mukaan, mitä kauempana elinympäristöt toisistaan sijaitsevat.

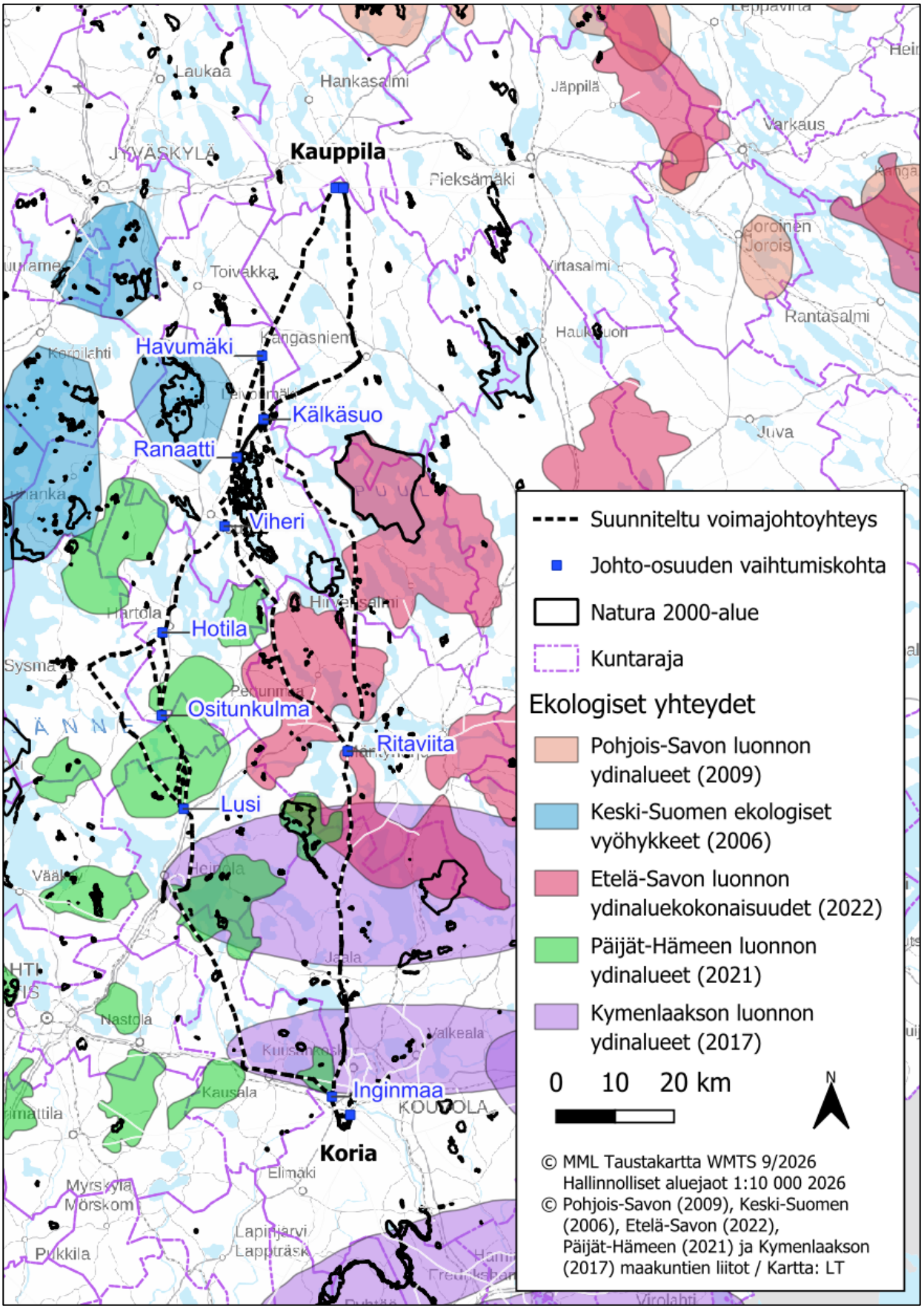
Suunnittelualueelle sijoittuu Etelä-Savon (Ramboll 2022), Kymenlaakson (Ramboll 2017) ja Päijät-Hämeen (Ramboll 2021) maakuntien määrittelemiä luonnon ydinalueita ja ekologisia yhteyksiä. Etelä-Savon viherrakenneselvityksessä on määritelty 11 luonnon ydinaluekokonaisuutta. Etelä-Savon luonnon ydinalueet ovat yhden tai useamman Natura-alueen ja/tai muun luonnonsuojelualueen sekä muun lajistoltaan merkittävän alueen (mm. lintualueet) muodostamia, luontotyypeiltään ja lajistoltaan merkittäviä alueita ja alueiden välisiä yhteyksiä. Luonnon ydinalueilla on korkea, monipuolinen ekologinen laatu ja suojelullinen arvo. Uhanalaisten lajien esiintymisalueet ja suojeluvaraukset erityislajistoineen kuuluvat luonnon ydinalueisiin, mutta alueet ovat tärkeitä myös tavanomaisen metsälajiston kannalta. Johto-osuus Kälkäsuo-Ritaviita sijoittuu Pertunmaan ja Hirvensalmen alueilta tunnistetuille luonnon ydinaluekokonaisuuksille. Johto-osuus Viheri-Ritaviita sijoittuu Pertunmaan luonnon ydinaluekokonaisuudelle. Johto-osuus Ritaviita-Inginmaa sijoittuu Repoveden luonnon ydinalueelle (Ramboll 2022). (Kuva 5.66)

Kymenlaakson maakunnan alueella on tehty vastaava selvitys, jossa on selvitetty luonnon arvoalueet sekä ekologiset verkostot arvoalueiden välillä. Maakunnan alueelle on määritelty kuusi ydinaluekokonaisuutta sekä yhteysverkosto, joka yhdistää ydinaluekokonaisuudet toisiinsa. Johto-osuudet Ritaviita-Inginmaa sekä Lusi-Inginmaa sijoittuvat Pohjoisten metsäalueiden sekä I Salpausselän ydinaluekokonaisuuksille. Lisäksi kyseiset johto-osuudet sijoittuvat kolmen tunnistetun viheryhteydet alueelle (Ramboll 2017). (Kuva 5.66)

Päijät-Hämeen ekologista verkostoa on selvitetty vuonna 2021 Rambollin tekemässä viherverkostoselvityksessä sekä vuonna 2013 Siton tekemässä Päijät-Hämeen ekologisen verkoston päivityksessä. Tuoreimmassa Rambollin (2021) selvityksessä viherverkosto on määritelty koostuvaksi luonnon ydinalueista ja niiden välisistä ekologisista yhteyksistä ja virkistysyhteyksistä. Rambollin (2021) selvitys huomioi Siton vuoden 2013 selvityksen. Selvityksessä tunnistettiin 15 luonnon ydinaluetta. Johto-osuudet Hotila-Ositunkulma, Hotila-Lusi, Lusi-Inginmaa sekä Ritaviita-Inginmaa sijoittuvat tunnistetuille ydinalueille ja ekologisille yhteyksille (Kuva 5.66).

Vaikutustenarvioinnissa huomioidaan myös Pohjois-Savon maakunnan määrittelemät luonnon ydinalueet sekä maakunnallinen luonnon monimuotoisuuden toimeenpanosuunnitelma (Pohjois-Savon LUMO Pohjois-Savon luonnon monimuotoisuuden toimeenpanosuunnitelma 2/2026), koska hanke voi muodostaa yhteisvaikutuksia Fingridin Murtoperä-Kauppila voimajohdon kanssa. Hanke voi esimerkiksi vaikuttaa maakuntarajat ylittäviin ekologisiin yhteyksiin, jotka yhdistävät eri maakunnissa sijaitsevia luonnon ydinalueita (Kuva 5.66).

Lisäksi voimajohtoreiteille sijoittuu Metsähallituksen määrittelemiä alue-ekologisia kokonaisuuksia, kuten käytäviä tai askelkiviä, jotka on huomioitu osana Metsähallituksen toteuttamaa alue-ekologista suunnitelmaa. Ekologiset käytävät ja askelkivet suunnitellaan alueen kytkeytyneisyyden ja lajiston liikkumisen lisäksi (Metsähallitus 2001). Alue-ekologisia kokonaisuuksia ja pisteitä sijoittuu voimajohtoreittien alueelle yhteensä neljä. Ne sijoittuvat johto-osuuksille Viheri-Hotila Ansion kylästä koilliseen sekä Ritaviita-Inginmaan johto-osuudelle Ruokoniemen ja Palojärven väliselle alueelle.



Kuva 5.66 Ekologiset vyöhykkeet ja luonnon ydinalueet johto-osuuksilla.

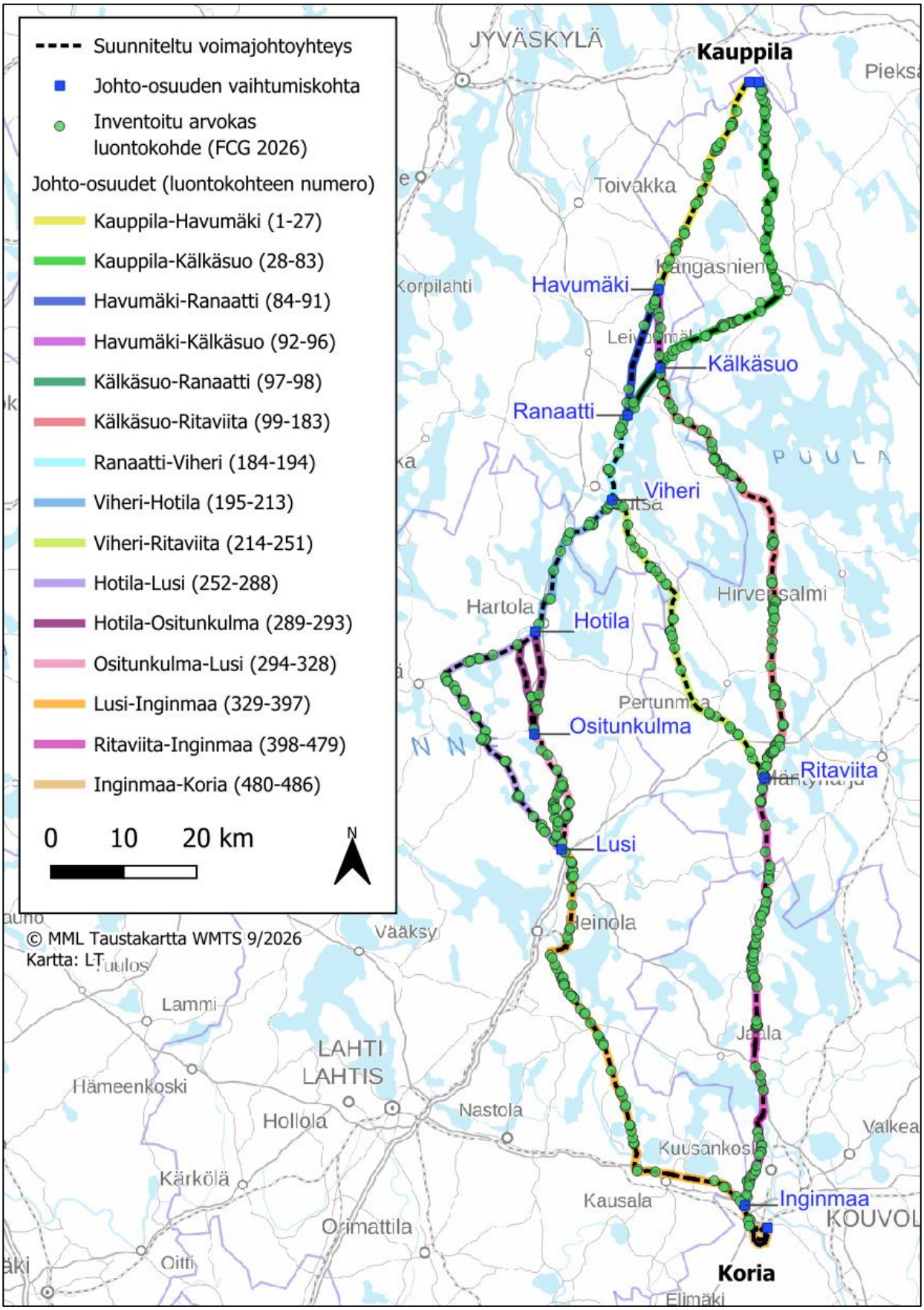
Arvokkaat luontokohteet

Luontoselvitysten 2026 yhteydessä todettiin tai oli ennalta tiedossa yhteensä 486 luontokohdetta (Kuva 5.67 ja Taulukko 5-15), joista 225 kohdetta sijoittuu joko nykyisten voimajohtojen yhteyteen sijoittuvien voimajohto-osuuksien leventyvälle johtoalueelle tai kokonaan uuden maastokäytävän alueelle. Osa näistä kohteista sijoittuu jo nykyiselle johtoalueelle. Kohteista 449 on rajattu arvokohteeksi kasvillisuuden tai luontotyypin perusteella. Näistä kohteista 94 on pienvesiä (noro, lähde tai alle hehtaarin kokoinen lampi), 37 puroja ja 18 jokia, 15 muuta vesiluontokohdetta (yli hehtaarin suuruiset lammet, lahdet), 159 suoluontokohdetta, 94 metsäluontokohdetta (lehdot, vanhemmat metsät, kalliometsät ja -jyrkänteet), neljä metsälaidunkohdetta ja seitsemän niittykohdetta. Luontokohteista kolme on viitasammakon lisääntymispaikkoja ja 34 liito-oravan elinympäristöjä. Kohteet voivat olla luokiteltuja useampaan kategoriaan. Usein kasvillisuuden ja luontotyypin perusteella arvokkaaksi todetulla kohteella on myös linnustollista arvoa. Alueen edustavimmat suot kuuluvat soidensuojelun täydennysohjelman kohteisiin.

Arvokkaista luontokohteista 134 on lainsäädännöllä turvattuja kohteita (arvoluokka 1), joihin kuuluvat vesilain 2 luvun 11 § suojellut luontotyypit ja luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikat (LSL 78 §). Luontokohteista 17 on erityisen tärkeitä kohteita (arvoluokka 2), joilla on usein valtakunnallistakin merkitystä, esimerkiksi uhanalaisten lajien ja luontotyyppien merkittävinä esiintyminä. Luokkaan kuuluvat luonnonsuojelulain 64 § suojellun luontotyypin rajaamattomat esiintymät (tervaleppämetsät, sisämaan tulvametsät, kedot), suojelualueisiin rajautuvat luontokohteet sekä alueellisesti edustavat kohteet. Luontokohteista 94 on monimuotoisuutta turvaavia kohteita (luokka 3) ja 237 monimuotoisuutta tukevia kohteita (luokka 4), jotka ovat edustavuudeltaan tai kooltaan vähemmän merkittäviä esiintymiä. Kohteista neljä on luokiteltu tavanomaiseen luontoon (luokka 5), jolla ei katsota olevan erityistä arvoa luonnon monimuotoisuudelle tai ekologisille yhteyksille.

Taulukossa (Taulukko 5-15) on esitetty vuoden 2026 luontoselvityksissä todettujen luontokohteiden kohdenumero ja -nimi, kohteen tyyppi, arvoluokka ja luokittelun lakiperuste, kohteen pinta-ala, kunta sekä etäisyys suunnitellun voimajohtoreitin uuden johtoalueen reunasta. Kohteiden sijainnit on osoitettu liitteen 1 kartoilla. Luontokohteiden rajausperusteet pohjautuvat lajiston ja luontotyyppien suojelusäädöksiin ja uhanalaisuuteen uusimman viranomaisohjeistuksen mukaisesti (Mäkelä & Salo 2024).

Alle 500 metrin etäisyydelle voimajohtoreiteistä sijoittuu useita metsälain 10 § mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristökuvioita sekä Kemera-ympäristötukikohteita. Metsäsuunnittelussa Suomen metsäkeskuksen rajaamat metsälain 10 §:n mukaiset kohteet ja Kemera-ympäristötukikohteet on sisällytetty arvokkaiden luontokohteiden rajauksiin ja ne mainitaan kohdekuvauksien yhteydessä. Kohteita ei esitetä erikseen liitekartoilla. Vaikutukset metsälain 10 § mukaisiin kohteisiin tullaan käsittelemään selostusvaiheessa.



Kuva 5.67 Maastokauden 2026 luontoselvityksissä havaittujen kohteiden sijainnit johto-osuuksittain (FCG). Luontokohteiden tarkemmat sijainnit ovat nähtävissä liitteen 1 karttalehdiltä.

Taulukko 5-15. Voimajohtoreittien johto-osuuksilta rajatut luontokohteet. Arvoluokituksen lakiperusteena mainittu vesilain suojellut luontotyypit VL 2 luku 11 §, vesilain muuttamiskielto VL 3 luku 2 §, luontodirektiivin liitteen IV(a) lajin lisääntymis- ja levähdyspaikka LSL 78 §, rauhoitetun kasvilajin esiintymä LSL 74 §. Suomen Metsäkeskuksen tietokantojen mukaiset metsäsuunnittelussa tulkitut metsälakikohteet sisältyvät arvokohderajauksiin. Soidensuojelun täydennysehdotuskohteet sisältyvät arvokohderajauksiin, siltä osin kuin ne on rajattu kohteeseen luontotyypin perusteella. Maastossa todetut uhanalaisten ja huomionarvoisten lajien esiintymät, aiemmin tiedossa olevat lajihavainnot (laji.fi -tietokanta), mahdollinen virtavesien lohikalakanta sekä luokiteltu perinnebiotooppikohde on mainittu kohdekuvauksissa. Nykyiselle, leventyvälle tai uuden maastokäytävän johtoalueelle sijoittuvien kohteiden tiedot on korostettu vaaleanpunaisella. Kunkin kohteen sijoittuminen liitteen 1 karttalehdille on osoitettu kohteen nimen yhteydessä.

Numero/ kartta-lehti	Kohdenimi	Tyyppi	Arvoluokitus / peruste	Pinta-ala (ha)	Kunta	Etäisyys uuden johtoalueen reunasta (matka johtoalueella)
1 / 1	Ravunsuo	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	8,2	Kangasniemi	96
2 / 1	Rutajoki	virtavesi: virtavesien lohikalakanta, ekologinen yhteys	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet /VL 3 luku 2 §	1,75	Kangasniemi	Uudella johtoalueella (82 m)
3 / 1	Rutalahti	rantaluonto, suoluonto, luhta	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §	0,85	Kangasniemi	5
4 / 1	Kivipuru	pienvesi, puro	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /VL 3 luku 2 §, MetsäL 10 §, Kemera-ympäristötuki	3,54	Kangasniemi	Uudella johtoalueella (100 m)
5 / 1	Kivipurun lähde	pienvesi, lähde	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,02	Kangasniemi	Uudella johtoalueella (15 m)
6 / 1	Kivipurunvuoren louhikko	louhikko	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §	0,32	Kangasniemi	36
7 / 2	Siniharjun liito-oravan elinalue	liito-orava	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /LSL 78 §	1,32	Kangasniemi	Uudella johtoalueella (148 m)
8 / 2	Antilammen rantasuot	suoluonto, rantaluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	2,53	Kangasniemi	29
9 / 2	Antinmäen piensuot	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,66	Kangasniemi	Uudella johtoalueella (55 m)
10 / 2	Antinmäen neva	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,09	Kangasniemi	134
11 / 2	Antinmäen lähde	pienvesi, lähde	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet /VL 2 luku 11 §, MetsäL 10 §	0,26	Kangasniemi	Uudella johtoalueella (86 m)
12 / 2	Siikamäen lähde ja noro	pienvesi, lähde, noro	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,07	Kangasniemi	54
13 / 2	Häntälän noro	pienvesi, noro	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,62	Kangasniemi	Uudella johtoalueella (185 m)
14 / 2	Helkkimenlammen rantaräme	suoluonto, rantaluonto	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	1,42	Kangasniemi	76
15 / 2	Oralan liito-oravan elinalue	liito-orava	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /LSL 78 §	4,07	Kangasniemi	Uudella johtoalueella (346 m)
16 / 2	Siikajoki	virtavesi, virtavesien lohikalakanta, ekologinen yhteys	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	2,64	Kangasniemi	Uudella johtoalueella (50 m)
17 / 2	Alankojoki	virtavesi, virtavesien lohikala-	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	3,22	Kangasniemi	Uudella johtoalueella (87 m)

Numero/ karttalehti	Kohdenimi	Tyyppi	Arvoluokitus / peruste	Pinta-ala (ha)	Kunta	Etäisyys uuden johtoalueen reunasta (matka johtoalueella)
		kanta, ekologinen yhteys				
18 / 3	Kakarinpuru N	pienvesi, puro	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	2,11	Kangasniemi	Uudella johtoalueella (256 m)
19 / 3	Kakarinpuru S	pienvesi, puro	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /VL 3 luku 2 §	0,38	Kangasniemi	90
20 / 3	Kakarinpurun tihkupinnat	pienvesi, tihkupinta	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,03	Kangasniemi	113
21 / 3	Kouhinjoki	virtavesi, virtavesien lohikalakanta, ekologinen yhteys	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet /VL 3 luku 2 §, MetsäL 10 §	4,17	Kangasniemi	Uudella johtoalueella (426 m)
22 / 3	Kouhinlampi	pienvesi, lampi; suoluonto, vähäpuustoinen suo	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §, MetsäL 10 §	1,3	Kangasniemi	Uudella johtoalueella (57 m)
23 / 3	Kouhin liito-oravan elinalue	liito-orava	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /LSL 78 §	3,3	Kangasniemi	Uudella johtoalueella (59 m)
24 / 4	Nieppuru	pienvesi, puro	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /VL 3 luku 2§	6,24	Joutsa	Uudella johtoalueella (267 m)
25 / 4	Alankopuru	pienvesi, puro	3. Monimuotoisuutta tukevat kohteet /MetsäL 10 §	2,38	Joutsa	Uudella johtoalueella (385 m)
26 / 4	Partinpuru	pienvesi, puro, virtavesien lohikalakanta, ekologinen yhteys	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	1	Joutsa	Uudella johtoalueella (25 m)
27 / 4	Havujoki	virtavesi, virtavesien lohikalakanta, ekologinen yhteys	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /VL 3 luku 2 §	3,26	Joutsa	Uudella johtoalueella (77 m)
28 / 24	Tanilan noro	pienvesi, noro	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,26	Kangasniemi	Uudella johtoalueella (68 m)
29 / 24	Tanilan metsä	metsäluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,52	Kangasniemi	Uudella johtoalueella (105 m)
30 / 24	Päivärinne	metsäluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,34	Kangasniemi	42
31 / 24	Hytharjun korpijuotti	suoluonto	4. Muut huomionarvoiset kohteet	1,19	Kangasniemi	Uudella johtoalueella (125 m)
32 / 24	Tahvanan rantasuo	suoluonto, rantaluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,87	Kangasniemi	98
33 / 24	Hytniitun räme	suoluonto	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	6,8	Kangasniemi	60
34 / 24	Hytsuo	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,42	Kangasniemi	Uudella johtoalueella (93 m)
35 / 24	Paskolampi	pienvesi, lampi	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,72	Kangasniemi	Nykyisellä johtoalueella (56 m)
36 / 24	Kohvakanmäen neva	suoluonto, vähäpuustoinen suo	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet /MetsäL 10 §	0,1	Kangasniemi	152
37 / 24	Iso Kaukolampi ja Pieni Kaukolampi	vesiluonto, lammet, rantaluonto, suoluonto	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §	13,47	Kangasniemi	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (300 m)

Numero/ kartta-lehti	Kohdenimi	Tyyppi	Arvoluokitus / peruste	Pinta-ala (ha)	Kunta	Etäisyys uuden johtoalueen reunasta (matka johtoalueella)
38 / 24	Väliharjun rämeet	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	1,4	Kangasniemi	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (145 m)
39 / 24	Parkonsuo	suoluonto. vähäpuustoinen suo	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet /MetsäL 10 §	2,1	Kangasniemi	63
40 / 24	Parkonpuru	pienvesi, puro	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	5,58	Kangasniemi	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (270 m)
41 / 24	Ruununsuo 2	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,3	Kangasniemi	72
42 / 24	Ruununsuo 1	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,47	Kangasniemi	82
43 / 25	Pänttärinjoki	vesiluonto, rantaluonto, virtavesi, virtavesien lohikalakanta, ekologinen yhteys	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	1,46	Kangasniemi	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (422 m)
44 / 25	Viitalampi-Pänttärinjoki	virtavesi, virtavesien lohikalakanta	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	13,05	Kangasniemi	Uudella johtoalueella (197 m)
45 / 25	Vetosuonkangas puro ja räme	pienvesi, puro, suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,78	Kangasniemi	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (45 m)
46 / 25	Tuomikonlampi-Leppäpuru	pienvesi, puro, lampi, vesiluonto, suoluonto	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /VL 3 luku 2 §, MetsäL 10 §	10,57	Kangasniemi	Uudella johtoalueella (255 m)
47 / 25	Tuomikonpuru	pienvesi, puro, virtavesien lohikalakanta	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet /VL 3 luku 2 §	1,94	Kangasniemi	Uudella johtoalueella (70 m)
48 / 25	Pitkäkangas lähde	pienvesi, lähde, noro	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §, MetsäL 10 §	0,17	Kangasniemi	94
49 / 25	Pitkäkangas noro	pienvesi, lähde	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,04	Kangasniemi	106
50 / 25	Mannakorpi	suoluonto	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §	0,33	Kangasniemi	77
51 / 26	Mannisenkylän metsät	metsäluonto, silmälläpidettävä lintulaji	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	8,11	Kangasniemi	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (340 m)
52 / 26	Kumpsunsuo	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,23	Kangasniemi	13
53 / 26	Kaijanlammen puro	pienvesi, puro, virtavesien lohikalakanta, ekologinen yhteys	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /VL 3 luku 2 §	5,3	Kangasniemi	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (405 m)
54 / 26	Kyöhönsuo	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	1,46	Kangasniemi	76
55 / 26	Sammakkoniitun lehdot ja korpi	metsäluonto, lehto, suoluonto	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §, KEmera-ympäristötuki	0,88	Kangasniemi	37

Numero/ kartta-lehti	Kohdenimi	Tyyppi	Arvoluokitus / peruste	Pinta-ala (ha)	Kunta	Etäisyys uuden johtoalueen reunasta (matka johtoalueella)
56 / 26	Sammakkoniitun lähde ja lähteikkö	pienvesi, lähde	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §, Kemera-ympäristötuki	0,47	Kangasniemi	43
57 / 26	Olympiakylän korpi	suoluonto	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /Kemera-ympäristötuki	0,25	Kangasniemi	32
58 / 26	Lammin rantasuot	rantaluonto, suoluonto, vähäpuustoinen suo	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet /MetsäL 10 §	0,22	Kangasniemi	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (80 m)
59 / 26	Hanhilammen puro N	pienvesi, puro	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	0,23	Kangasniemi	Uudella johtoalueella (105 m)
60 / 26	Lammin luhta	suoluonto, luhta	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §	0,19	Kangasniemi	Uudella johtoalueella (5 m)
61 / 26	Kotipelto kalliometsä	metsäluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,41	Kangasniemi	Uudella johtoalueella (107 m)
62 / 26	Hanhilammen puro	pienvesi, puro	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	0,85	Kangasniemi	Nykyisellä johtoalueella (25 m)
63 / 26	Hanhilampi	vesiluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	6,21	Kangasniemi	Uudella johtoalueella (130 m)
64 / 26	Vuorilahti	suoluonto, rantaluonto, luhdat	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	32,23	Kangasniemi	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (33 m)
65 / 27	Tampiansalmen liito-oravan elinalue	liito-orava	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /LSL 78 §	2,5	Kangasniemi	120
66 / 27	Pitkäniitun suo	suoluonto	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	1,46	Kangasniemi	Uudella johtoalueella (90 m)
67 / 27	Etelä-Kalaton korpi	suoluonto, korpi	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	0,96	Kangasniemi	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (105 m)
68 / 28	Etelä-Kalaton suo	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,77	Kangasniemi	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (98 m)
69 / 28	Kuupelon korvet	metsäluonto, suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,56	Kangasniemi	Uudella johtoalueella (58 m)
70 / 28	Puustellin lammen rantaräme et	pienvesi, lampi, metsäluonto,	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §	0,24	Kangasniemi	Nykyisellä johtoalueella (43 m)
71 / 28	Pekkalan lampi	pienvesi, lampi	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,1	Kangasniemi	46
72 / 28	Ikolanlahden noro	pienvesi, tihkupinta, noro	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,16	Kangasniemi	Uudella johtoalueella (37 m)
73 / 28	Kortelammen rantasuot	suoluonto, rantaluonto	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	0,45	Kangasniemi	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (100 m)
74 / 28	Kortelammen metsä	metsäluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	1,24	Kangasniemi	Uudella johtoalueella (205 m)
75 / 28	Kortelammen korpi	suoluonto, korpi	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	0,9	Kangasniemi	Nykyisellä johtoalueella (65 m)
76 / 28	Paavontalon korvet	suoluonto, metsäluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	1,87	Kangasniemi	Nykyisellä johtoalueella (5 m)

Numero/ kartta-lehti	Kohdenimi	Tyyppi	Arvoluokitus / peruste	Pinta-ala (ha)	Kunta	Etäisyys uuden johtoalueen reunasta (matka johtoalueella)
77 / 28	Luotopohja-Pitkälahti rantasuot ja lehdot	suoluonto, metsäluonto, rauhoitettu laji	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /LSL 74§	8,49	Kangasniemi	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (250 m)
78 / 28	Kumpulampi	vesiluonto, lampi, suoluonto	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	5,28	Kangasniemi	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (47 m)
79 / 29	Patisenlammen rantaluhta	suoluonto, rantaluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	1,69	Kangasniemi	121
80 / 29	Kälkäjoki	virtavesi, virtavesien lohikalakanta, ekologinen yhteys	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	20,88	Kangasniemi, Joutsa	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (285 m)
81 / 29	Keron metsä	metsäluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,16	Joutsa	86
82 / 29	Pajupuru	pienveden lähiympäristö, puro, virtavesien lohikalakanta, ekologinen yhteys	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /VL 3 luku 2 §, MetsäL 10 §	10,52	Joutsa	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (185 m)
83 / 29	Pajupurun tervaleppämetsä	metsäluonto, tervaleppämetsät	2. Erityisen tärkeät kohteet /LSL 64 §	0,11	Joutsa	9
84 / 4	Havumäen liito-oravan elinalue	liito-orava	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /LSL 78 §	1,61	Joutsa	Uudella johtoalueella (130 m)
85 / 4	Havumäen noro	pienvesi, noro	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,05	Joutsa	Uudella johtoalueella (43 m)
86 / 4	Havumäen lähde	pienvesi, lähde	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,17	Joutsa	Uudella johtoalueella (42 m)
87 / 4	Havumäki lähde ja noro	pienvesi, lähde, noro	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,55	Joutsa	20
88 / 4	Pihlasmäen letto	suoluonto, letto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet /MetsäL 10 §	0,54	Joutsa	170
89 / 4	Pihlaspuru	pienvesi, puro, virtavesien lohikalakanta, ekologinen yhteys	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	6,36	Joutsa	Uudella johtoalueella (50 m)
90 / 5	Vallasjoki N	virtavesi	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	12,98	Joutsa	Uudella johtoalueella (88 m)
91 / 6	Karjolammen puro	pienvesi, puro	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	1,17	Joutsa	41
92 / 4	Mesiänsuo	suoluonto	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	1,02	Joutsa	Uudella johtoalueella (130 m)
93 / 4	Mesiänriutan suo	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,78	Joutsa	Uudella johtoalueella (60 m)
94 / 4	Riuttalan liito-oravan elinalue	liito-orava	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /LSL 78 §	2,65	Joutsa	128
95 / 29	Pieni Pajulammen puro	pienvesi, puro, virtavesien lohi-	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	1,33	Joutsa	Uudella johtoalueella (85 m)

Numero/ kartta-lehti	Kohdenimi	Tyyppi	Arvoluokitus / peruste	Pinta-ala (ha)	Kunta	Etäisyys uuden johtoalueen reunasta (matka johtoalueella)
		kalakanta, ekologinen yhteys				
96 / 29	Pajumäki suo	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	1,74	Joutsa	Uudella johtoalueella (160 m)
97 / 6	Vallasjoki S	virtavesi virtavesien lohikalakanta, ekologinen yhteys	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	2,94	Joutsa	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (170 m)
98 / 6	Vallasjoki eteläisin	virtavsi, virtavesien lohikalakanta, ekologinen yhteys	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	1	Joutsa	70
99 / 29	Lehmusuon kangaskorpi	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,89	Joutsa	87
100 / 29	Uuden Kälän lammen suo	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	8,88	Joutsa	Uudella johtoalueella (220 m)
101 / 29	Uuden Kälän lampi	pienvesi, lampi	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,18	Joutsa	107
102 / 29	Kälkäjoen puro	pienvesi, puro	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	1,45	Joutsa	96
103 / 29	Koivistonlahden luhta	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	1,81	Joutsa	Uudella johtoalueella (75 m)
104 / 29	Taipaleen laitumet	perinnebiotooppi, metsälaidun	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /Metsähallitus perinnebiotooppikohde	1,19	Joutsa	19
105 / 29	Pukkikankaan räme	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	2,98	Joutsa	Uudella johtoalueella (296 m)
106 / 29	Myllyjoki	virtavesi, virtavesien lohikalakanta, ekologinen yhteys	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet /VL 3 luku 2 §	0,95	Joutsa	Uudella johtoalueella (70 m)
107 / 30	Vesilammen lehto	metsäluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,06	Hirvensalmi	171
108 / 30	Tyvimäen kallio	metsäluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,08	Hirvensalmi	64
109 / 30	Syntymälampi ja rantarämeet	pienvesi, lampi, suoluonto	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §, MetsäL 10 §	1,41	Hirvensalmi	61
110 / 31	Riuttaniemen räme	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet /MetsäL 10 §	0,17	Hirvensalmi	124
111 / 31	Taipaleenlahden ruohokorpi	suoluonto, korpi	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,04	Hirvensalmi	31
112 / 31	Sikosuon noro	pienvesi, noro	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,71	Hirvensalmi	6
113 / 31	Sikosuon kallio	metsäluonto, kallio	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,44	Hirvensalmi	Uudella johtoalueella (87 m)
114 / 31	Sikosuon metsäkortekorpi	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,13	Hirvensalmi	47
115 / 31	Hirvilammen laskupuro	pienvesi, puro	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet /VL 3 luku 2 §	0,17	Hirvensalmi	132

Numero/ kartta-lehti	Kohdenimi	Tyyppi	Arvoluokitus / peruste	Pinta-ala (ha)	Kunta	Etäisyys uuden johtoalueen reunasta (matka johtoalueella)
116 / 31	Sikosolan-mäen kalliojyr-känne	metsäluonto, jyr-känne	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,25	Hirvensalmi	56
117 / 31	Sikosolan-mäen norot	pienvesi, noro	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,51	Hirvensalmi	Uudella johtoalu-eella (157 m)
118 / 31	Sikosalon-mäen norot	pienvesi, noro	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,18	Hirvensalmi	Uudella johtoalu-eella (75 m)
119 / 31	Haukilammen noro	luonnonsuojelu-alue (YSA), pienvesi, noro	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	2,14	Hirvensalmi	22
120 / 31	Etelämäen nii-tyt	perinne-biotooppi, metsi-tetty niitty	5. Tavanomainen luonto /Met-sähallitus perinnebiotooppi-kohde	0,81	Hirvensalmi	117
121 / 31	Nurkkalan lehto	metsäluonto, lehto	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §, Kemera-ympäristötuki	0,33	Hirvensalmi	Uudella johtoalu-eella (37 m)
122 / 31	Haukilammen norot	pienvesi, noro	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,43	Hirvensalmi	Uudella johtoalu-eella (72 m)
123 / 31	Nurkkalan tih-kupinta	pienvesi, tihku-pinta	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §, Met-säL 10 §, Kemera-ympäristö-tuki	0,16	Hirvensalmi	49
124 / 31	Kartiskalam-men noro	pienvesi, noro	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §, Met-säL 10 §, Kemera-ympäristö-tuki	1,78	Hirvensalmi	Uudella johtoalu-eella (74 m)
125 / 31	Haukilampi	pienvesi, lampi	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,74	Hirvensalmi	2
126 / 31	Kartiskalam-minvuoren kal-lio 1	metsäluonto, ar-vokas kallioalue	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,29	Hirvensalmi	65
127 / 31	Kartiskalam-minvuoren kal-lio 2	metsäluonto, ar-vokas kallioalue	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,38	Hirvensalmi	11
128 / 31	Kartiskalam-men metsä	metsälauonto, arvokas kallio-alue	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,53	Hirvensalmi	94
129 / 31	Pienisalmen laskupuro	pienvesi, puro	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,19	Hirvensalmi	Uudella johtoalu-eella (50 m)
130 / 31	Särkilammen laskupuro	pienvesi, puro, liito-orava	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /LSL 78 §, VL 3 luku 2 §, MetsäL 10 §, Kemera-ym-päristötuki	2,18	Hirvensalmi	Uudella johtoalu-eella (147 m)
131 / 31	Kuitulan liito-oravan elin-alue	liito-orava	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /LSL 78 §	2,53	Hirvensalmi	Uudella johtoalu-eella (150 m)
132 / 33	Hannulan lähde	pienvesi, lähde	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet /kivetetty /VL 2 luku 11 §	0,28	Hirvensalmi	27
133 / 33	Taavetin laitu-met 1	perinne-biotooppi, lai-dunniityt	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /Metsähallitus perinne-biotooppikohde	3,36	Hirvensalmi	10

Numero/ kartta-lehti	Kohdenimi	Tyyppi	Arvoluokitus / peruste	Pinta-ala (ha)	Kunta	Etäisyys uuden johtoalueen reunasta (matka johtoalueella)
134 / 33	Taavetin laitumet 2	perinne-biotooppi, laidunniitty	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /Metsähallitus perinne-biotooppikohde	1,88	Hirvensalmi	Uudella johtoalueella (182 m)
135 / 33	Syrjälän lähde	pienvesi, lähde	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,1	Hirvensalmi	133
136 / 33	Vehkolampi	vesiluonto, lampi	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	3,66	Hirvensalmi	Uudella johtoalueella (47 m)
137 / 33	Vahvaselän liito-oravan elinalue	liito-orava, Natura-alue, luonnonsuojelualue	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /LSL 78 §	3,94	Hirvensalmi	32
138 / 33	Rajakankaan lehto	metsäluonto, liito-orava, rajoittuu luonnonsuojelualueeseen	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /LSL 78 §	0,32	Hirvensalmi	118
139 / 33	Metsomäen saraneva	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,37	Hirvensalmi	121
140 / 33	Isonniitunsuon puro	pienvesi, puro	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /VL 3 luku 2 §, MetsäL 10 §	0,29	Hirvensalmi	57
141 / 33	Isonniitunsuon noro	pienvesi, noro	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §, MetsäL 10 §	0,28	Hirvensalmi	94
142 / 33	Kalaton ruohokorpi	suoluonto, korpi	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,24	Hirvensalmi	119
143 / 33	Verkkolammen kallio	metsäluonto, vähäpuustoinen kallio	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §	0,12	Hirvensalmi	Uudella johtoalueella (19 m)
144 / 33	Verkkolammen kalliot	metsäluonto, vähäpuustoinen kallio	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §	0,4	Hirvensalmi	109
145 / 33	Verkkolammen luhta	suoluonto	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §	0,09	Hirvensalmi	Uudella johtoalueella (15 m)
146 / 33	Verkkokankaansuo	suoluonto. vähäpuustoinen suo	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet /MetsäL 10 §	2	Hirvensalmi	Uudella johtoalueella (120 m)
147 / 33	Iso Jänisjärven kallio	metsäluonto, vähäpuustoinen kallio	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §	0,4	Hirvensalmi	95
148 / 34	Kyöpelinvuoren sarakorpi	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,18	Hirvensalmi	Uudella johtoalueella (70 m)
149 / 34	Hartosenpääntien liito-oravan elinalue	liito-orava	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /LSL 78 §	2,06	Hirvensalmi	Uudella johtoalueella (121 m)
150 / 34	Mustalampi	pienvesi, lampi	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	1,25	Hirvensalmi	36
151 / 34	Kalajärvenkankaan neva	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,32	Hirvensalmi	Uudella johtoalueella (41 m)
152 / 34	Hartosenpään lehto	metsäluonto, tuore lehto	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §	0,2	Mäntyharju	71
153 / 34	Leppäkankaan liito-oravan elinalue	liito-orava	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /LSL 78 §	2,85	Mäntyharju	Uudella johtoalueella (188 m)

Numero/ kartta-lehti	Kohdenimi	Tyyppi	Arvoluokitus / peruste	Pinta-ala (ha)	Kunta	Etäisyys uuden johtoalueen reunasta (matka johtoalueella)
154 / 34	Pakkasuon liito-oravan elinalue	liito-orava	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /LSL 78 §	2,12	Mäntyharju	Uudella johtoalueella (57 m)
155 / 34	Pakkasuon lehto	metsäluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,11	Mäntyharju	166
156 / 34	Pakkasuo	suoluonto, vähäpuustoinen suo	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet /MetsäL 10 §	2,04	Mäntyharju	Uudella johtoalueella (68 m)
157 / 34	Leppävierun ruohokorpi	suoluonto, vähäpuustoinen suo	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §	0,65	Mäntyharju	36
158 / 34	Leppävierun korpi	suoluonto, rehevä korpi	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §	0,87	Mäntyharju	32
159 / 34	Leppävierun liito-oravan elinalue	liito-orava	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /LSL 78 §	1,64	Mäntyharju	116
160 / 35	Solistonlampi	vesiluonto, suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	2,36	Mäntyharju	99
161 / 35	Uutelan liito-oravan elinalue	liito-orava	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /LSL 78 §	2,46	Mäntyharju	Uudella johtoalueella (29 m)
162 / 35	Uutelan noro	pienvesi, noro, iiito-orava	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §, LSL 78 §	0,75	Mäntyharju	Uudella johtoalueella (29 m)
163 / 35	Myllylampi	pienvesi, lampi	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,82	Mäntyharju	Uudella johtoalueella (86 m)
164 / 35	Saittalammen laskujoki	virtavesi, koski virtavesien lohikalakanta, ekologinen yhteys	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,19	Mäntyharju	9
165 / 35	Volankoski	virtavesi, koski, virtavesien lohikalakanta, ekologinen yhteys, uhanalainen lintulaji	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,1	Mäntyharju	86
166 / 35	Hautalammin korpi	suoluonto, vähäpuustoinen suo	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet /MetsäL 10 §	0,57	Mäntyharju	Uudella johtoalueella (79 m)
167 / 35	Hautalammin sarakorpi	suoluonto, vähäpuustoinen suo	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet /MetsäL 10 §	0,38	Mäntyharju	Uudella johtoalueella (72 m)
168 / 35	Kongan metsälaidun	perinnebiotooppi, metsälaidun	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /Metsähallitus perinnebiotooppikohde	33,21	Mäntyharju	Uudella johtoalueella (223 m)
169 / 35	Kaakkolammit	pienvesi, lampi	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	1,04	Mäntyharju	171
170 / 35	Kaakkolammen suo	suoluonto, vähäpuustoinen suo	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet /MetsäL 10 §	0,28	Mäntyharju	24
171 / 35	Kuuterskallion saraneva	suoluonto, vähäpuustoinen suo	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet /MetsäL 10 §	0,75	Mäntyharju	30
172 / 35	Karkean niityt 1	perinnebiotooppi, niitty, huomionarvoiset kasvilajit	2. Erityisen tärkeät kohteet /Metsähallitus perinnebiotooppikohde	2,71	Mäntyharju	62
173 /	Karkean niityt	perinnebiotooppi	4. Monimuotoisuutta tukevat	8,74	Mäntyharju	48

Numero/ karttalehti	Kohdenimi	Tyyppi	Arvoluokitus / peruste	Pinta-ala (ha)	Kunta	Etäisyys uuden johtoalueen reunasta (matka johtoalueella)
35	2	(pääosin viljelyssä), niitty, silmälläpidettävät perhonen ja kasvilaji.	kohteet /Metsähallitus perinnebiotooppikohde			
174 / 35	Karkean niityt 3	perinnebiotooppi, niitty, silmälläpidettävä kasvilaji	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /Metsähallitus perinnebiotooppikohde	1,78	Mäntyharju	53
175 / 35	Karkean lehto	metsäluonto, kostea lehto	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §	0,36	Mäntyharju	82
176 / 35	Koirakiven liito-oravan elinalue	liito-orava	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /LSL 78 §	2,36	Mäntyharju	Uudella johtoalueella (154 m)
177 / 35	Mikkasen lähde	pienvesi, lähde	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,09	Mäntyharju	115
178 / 35	Pieni Varaslammen suo	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	14,02	Mäntyharju	Uudella johtoalueella (119 m)
179 / 35	Karisalmen noro ja rantametsät	pienvesi, noro, metsäluonto	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,92	Mäntyharju	Uudella johtoalueella (83 m)
180 / 35	Riitavuoren noro	pienvesi, noro	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §, MetsäL 10 §	1	Mäntyharju	133
181 / 35	Heinmäen noro	pienvesi, noro; metsäluonto, tuore lehto	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §, MetsäL 10 §	0,72	Mäntyharju	Uudella johtoalueella (140 m)
182 / 35	Heinmäen metsä	metsäluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,34	Mäntyharju	23
183 / 35	Heinmäen lähde	pienvesi, lähde	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,01	Mäntyharju	49
184 / 6	Pieni-Savikon suo	suoluonto	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	0,41	Joutsa	105
185 / 6	Pitkäniitun noro	pienvesi, noro	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,26	Joutsa	Nykyisellä johtoalueella (48 m)
186 / 6	Sahinjoki	virtavesi, joki; pienvesi, puro, virtavesien lohikalakanta, ekologinen yhteys	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /VL 3 luku 2 §, MetsäL 10 §	5,39	Joutsa	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (90 m)
187 / 6	Sahinjoen lähde	pienvesi, lähde	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,11	Joutsa	156
188 / 6	Vallaspelto lähde	pienvesi, lähde	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,07	Joutsa	31
189 / 6	Nurmaanjärven rantaluhta	suoluonto, rantaluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	1,01	Joutsa	143
190 / 6	Sunkinjoki	virtavesi, joki; pienvesi, rehevät korvet; virtavesien lohikalakanta, ekologinen yhteys, rajoittuu Natura-alueeseen	2. Erityisen tärkeät kohteet /MetsäL 10 §	3,42	Joutsa	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (160 m)

Numero/ kartta-lehti	Kohdenimi	Tyyppi	Arvoluokitus / peruste	Pinta-ala (ha)	Kunta	Etäisyys uuden johtoalueen reunasta (matka johtoalueella)
191 / 7	Kärälämmen suot	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	7,9	Joutsa	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (147 m)
192 / 7	Kärälampi	pienvesi, lampi	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,56	Joutsa	61
193 / 7	Karjolahden noro ja korvet	pienvesi, noro; suoluonto, rehevät korvet	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §, MetsäL 10 §	0,57	Joutsa	Uudella johtoalueella (67 m)
194 / 7	Karjolahden lehto	metsäluonto, lehto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,45	Joutsa	Uudella johtoalueella (147 m)
195 / 7	Viherin tervaleppämetsä	metsäluonto, tervaleppämetsä	2. Erityisen tärkeät kohteet /LSL 64 §	0,09	Joutsa	23
196 / 7	Viherin rantaluhdat	suoluonto, rantaluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,95	Joutsa	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (42 m)
197 / 7	Vartiovuoren jyrkännemetsä	metsäluonto, jyrkänne	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,39	Joutsa	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (44 m)
198 / 7	Vartiovuoren lampi	pienvesi, lampi	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,97	Joutsa	11
199 / 8	Simon noro	pienvesi, noro	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,36	Joutsa	Uudella johtoalueella (23 m)
200 / 8	Simon lehto	metsäluonto, lehto	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	0,43	Joutsa	25
201 / 8	Vesivuoren lehto	metsäluonto, lehto	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	0,23	Joutsa	134
202 / 8	Vesivuoren noro	pienvesi, noro	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,58	Joutsa	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (24 m)
203 / 8	Vesivuoren tervaleppälehto	metsäluonto, tervaleppämetsä	2. Erityisen tärkeät kohteet /LSL 64 §	0,21	Joutsa	178
204 / 8	Vesivuoren puronvarsilehto	pienvesi, puro; metsäluonto; lehto, huomionarvoinen kasvilaji	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /VL 3 luku 2 §	2,48	Joutsa	Uudella johtoalueella (15 m)
205 / 8	Ylä-Mäkelän korvet	suoluonto, rehevä korpi	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §	1,55	Joutsa	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (73 m)
206 / 8	Huiskanharjun suppa	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,75	Hartola	60
207 / 8	Huiskanharjun kuiva lehto	metsäluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,16	Hartola	68
208 / 8	Lotakonlahden rantametsät ja luhdat	suoluonto, rantaluonto, alueekologinen alue (MH)	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	1,73	Hartola	79
209 / 8	Kissamäen harjumetsät	metsäluonto, harju; rauhoitettu kasvilaji	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet /LSL 74 §	2,76	Hartola	Uudella johtoalueella (25 m)

Numero/ kartta-lehti	Kohdenimi	Tyyppi	Arvoluokitus / peruste	Pinta-ala (ha)	Kunta	Etäisyys uuden johtoalueen reunasta (matka johtoalueella)
210 / 8	Taivatlahden räme	suoluonto, vähäpuustoinen suo	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10	0,43	Hartola	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (74 m)
211 / 9	Seppälänharjun lähde	pienvesi, lähde (muuttunut)	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,02	Hartola	5
212 / 9	Hiitlammen räme	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	1,32	Hartola	4
213 / 10	Hartolan sähköaseman liito-oravan elinalue	liito-orava	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /LSL 78 §	0,52	Hartola	127
214 / 7	Viherinkosken louhikko	louhikko	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet /MetsäL 10 §	0,09	Joutsa	Uudella johtoalueella (15 m)
215 / 7	Viherinkosken liito-oravan elinalue	liito-orava	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /LSL 78 §	1,19	Joutsa	22
216 / 7	Metsälän louhikko	louhikko	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet /MetsäL 10 §	0,07	Joutsa	112
217 / 7	Aholan liito-oravan elinalue	liito-orava	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /LSL 78 §	8,41	Joutsa	Uudella johtoalueella (376 m)
218 / 7	Mustalammen suo	suoluonto, vähäpuustoiset suot	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet /MetsäL 10 §	15,17	Joutsa	Uudella johtoalueella (960 m)
219 / 7	Rasikankaan lähde	pienvesi, lähde	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,12	Joutsa	Uudella johtoalueella (59 m)
220 / 36	Sointulan lehto	metsäluonto, tuore lehto, kostea lehto	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §	0,23	Joutsa	13
221 / 36	Metsä-Perälän laidunmetsät	perinnebiotooppi, metsälaidun	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet /Metsähallitus perinnebiotooppikohde	36,49	Jutsa	Uudella johtoalueella (398 m)
222 / 36	Rasimäen piensuo	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,37	Hartola	Uudella johtoalueella (44 m)
223 / 36	Pikkulan noro	pienvesi, noro	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,37	Hartola	32
224 / 36	Pikkulan lehmuskallio	metsäluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,2	Hartola	Uudella johtoalueella (40 m)
225 / 36	Kolmisopen räme	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	1,99	Hartola	42
226 / 37	Saarianlammen rantasuo	suoluonto, rantaluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,46	Hartola	54
227 / 37	Vehmaan noro ja lehto	pienvesi, noro; metsäluonto, lehto	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §, MetsäL 10 §	0,17	Joutsa	76
228 / 37	Vehmaan korpi	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,25	Joutsa	64
229 / 37	Paarmalammen rantarämeet	suoluonto, vähäpuustoinen suo	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §	1,16	Mäntyharju	72
230 / 37	Paarmalampi	pienvesi, lampi	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,47	Mäntyharju	116

Numero/ kartta-lehti	Kohdenimi	Tyyppi	Arvoluokitus / peruste	Pinta-ala (ha)	Kunta	Etäisyys uuden johtoalueen reunasta (matka johtoalueella)
231 / 37	Hollonjoen puronvarsilehdot	metsäluonto, lehto	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	0,32	Mäntyharju	119
232 / 38	Ala-Hollon lehto	metsäluonto, tuore lehto	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §	0,85	Mäntyharju	22
233 / 38	Ala-Hollon korpi	suoluonto, vähäpuustoinen suo	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet /MetsäL 10 §	0,36	Mäntyharju	3
234 / 38	Hietasuon räme	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	5,32	Mäntyharju	Uudella johtoalueella (299 m)
235 / 38	Sarkasenkorpi ja virtavesi	suoluonto; virtavesien lohikalakanta, ekologinen yhteys	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	11,76	Mäntyharju	Uudella johtoalueella (368 m)
236 / 39	Kärmelammen liito-oravan elinalue	liito-orava kulkuyhteys	2. Erityisen tärkeät elinympäristöt /LSL 78 §	0,42	Mäntyharju	102
237 / 39	Kärmelammen räme	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,32	Mäntyharju	Uudella johtoalueella (65 m)
238 / 39	Sikkolan räme	suoluonto, vähäpuustoinen suo	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet /MetsäL 10 §	2,14	Mäntyharju	26
239 / 40	Tillinsuon rämeet	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	2,15	Mäntyharju	Uudella johtoalueella (156 m)
240 / 40	Tillinsuon nevat	suoluonto, vähäpuustoinen suo	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet /MetsäL 10 §	3,7	Mäntyharju	31
241 / 40	Tillinlammin-kannas puro ja korvet	pienvesi, puro; suoluonto, rehevät korvet	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §	0,5	Mäntyharju	18
242 / 40	Mustalampi	pienvesi, lampi	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,25	Mäntyharju	38
243 / 40	Puhumattoman puronvarsimetsä	pienvesi, puro	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §	0,93	Mäntyharju	7
244 / 40	Paskolampi	pienvesi, lampi	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,74	Mäntyharju	Uudella johtoalueella (85 m)
245 / 35	Ruskiasuo	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,67	Mäntyharju	Uudella johtoalueella (100 m)
246 / 35	Ruskiasuon lähde	pienvesi, lähde	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,09	Mäntyharju	Uudella johtoalueella (8 m)
247 / 35	Ruskiasuon noro	pienvesi, noro	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,11	Mäntyharju	Uudella johtoalueella (57 m)
248 / 35	Riihimäen kalliometsä	metsäluonto, vähäpuustoinen kallio	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §	0,21	Mäntyharju	29
249 / 35	Heinmäen lehto	metsäluonto, tuore lehto	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §	0,7	Mäntyharju	32
250 / 35	Heinmäen kallio	metsäluonto, jyrkänne	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §	0,91	Mäntyharju	Uudella johtoalueella (32 m)
251 / 35	Heinmäen liito-oravan elinalue	liito-orava	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /LSL 78 §	1,99	Mäntyharju	1
252 / 10, 11	Tainionvirta	virtavesi, joki; saukko, uhanalainen lintulaji,	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	96,45	Hartola, Sysmä	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (251 m)

Numero/ kartta-lehti	Kohdenimi	Tyyppi	Arvoluokitus / peruste	Pinta-ala (ha)	Kunta	Etäisyys uuden johtoalueen reunasta (matka johtoalueella)
		huomionarvoinen kasvilaji; virtavesion lohkalakanta, ekologinen yhteys				
253 / 11	Murtovuoren kalliometsä	metsäluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	1,67	Sysmä	62
254 / 11	Valittulan tervaleppämetsät	metsäluonto, tervaleppämetsä	2. Erityisen tärkeät kohteet /LSL 64 §	1,03	Sysmä	Uudella johtoalueella (29 m)
255 / 11	Iso-Sipilän kalliometsä	metsäluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	2,48	Sysmä	Uudella johtoalueella (107 m)
256 / 11	Arolanlahden tervaleppäluhta	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,82	Sysmä	61
257 / 11	Arolanlahti	viitasammakko	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /LSL 78 §	1,23	Sysmä	130
258 / 11	Hiekonpolun liito-oravan elinalue	liito-orava	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /LSL 78 §	2,29	Sysmä	91
259 / 12	Iso Työlammin korpi 1	suoluonto, rehevä korpi	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §, Kemera-ympäristötuki	0,69	Sysmä	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (34 m)
260 / 12	Iso Työlammin korpi 2	suoluonto, rehevä korpi	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §, Kemera-ympäristötuki	0,68	Sysmä	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (48 m)
261 / 12	Iso Työlammin tulvametsät ja rantasuot	suoluonto, metsäluhta	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §, Kemera-ympäristötuki	1,95	Sysmä	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (42 m)
262 / 12	Vähä Työlammin rantasuot	suoluonto, rantaluonto, metsäluhta; huomionarvoinen kasvilaji	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §, Kemera-ympäristötuki	1,67	Sysmä	35
263 / 12	Vähä Työlammi	pienvesi, lampi	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	1,08	Sysmä	63
264 / 12	Vähä-Työlammin lehtojuotti	metsäluonto, lehto; huomionarvoinen kasvilaji	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,1	Sysmä	44
265 / 12	Työlammentien liito-oravan elinalue	liito-orava	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /LSL 78 §	0,84	Sysmä	112
266 / 12	Terrikorven liito-oravan elinalue	liito-orava	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /LSL 78 §	1,33	Sysmä	4
267 / 12	Koivistonvuorten lehto	metsäluonto, lehto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,46	Sysmä	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (58 m)
268 / 12	Koivistonvuorten puro ja puronvarsilehto	puro, kostea lehto	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §	0,93	Sysmä	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (19 m)

Numero/ kartta-lehti	Kohdenimi	Tyyppi	Arvoluokitus / peruste	Pinta-ala (ha)	Kunta	Etäisyys uuden johtoalueen reunasta (matka johtoalueella)
269 / 12	Koivistonvuorten tervaleppälehto	metsäluonto, tervaleppämetsä	2. Erityisen tärkeät kohteet /LSL 64 §, MetsäL 10 §, Kemera-ympäristötuki	0,06	Sysmä	59
270 / 12	Läyläkänvuoren kalliometsä ja jyrkänne	metsäluonto, kallio, jyrkänne	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	1,63	Sysmä	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (145 m)
271 / 13	Kylmähoilon metsät	metsäluonto, lehto	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	1,28	Sysmä	Uudella johtoalueella (12 m)
272 / 13	Kylmähoilon kalliojyrkänne	metsäluonto, kallio, jyrkänne	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,18	Sysmä	32
273 / 13	Letkun rantaluhdat	suoluonto, rantaluonto; viitasammakko	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet) /LSL 78 §	1,48	Sysmä	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (72 m)
274 / 13	Letkun räme	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,72	Sysmä	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (58 m)
275 / 13	Uusi-Olkkolan laitumet	perinnebiotooppi, niitty	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /Metsähallitus perinnebiotooppikohde	6,88	Sysmä	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (152 m)
276 / 13	Tepoon räme	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,35	Sysmä	Nykyisellä johtoalueella (68 m)
277 / 13	Tepoonjärven Aukeasuon rämeet	suoluonto, soidensuojelun täydennysehdotus, vähäpuustoinen suo	2. Erityisen tärkeät kohteet /MetsäL 10 §	2,07	Sysmä	84
278 / 14	Martinlammen räme	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	2,03	Sysmä	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (103 m)
279 / 14	Martinlahden luhtaranta	viitasammakko, rantaluonto	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /LSL 78 §	0,14	Sysmä	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (54 m)
280 / 14	Martinlammen laskujoki	puro, virtavesien lohikalakanta, ekologinen yhteys	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,87	Sysmä, Heinola	Uudella johtoalueella (31 m)
281 / 14	Martin räme	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	1,4	Heinola	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (147 m)
282 / 14	Aromaan noro	pienvesi, noro	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,24	Heinola	3
283 / 14	Metsäsianpesämäen räme	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,76	Heinola	79
284 / 14	Metsäsianpesämäen jyrkänne	metsäluonto, jyrkänteenalusmetsä	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,7	Heinola	38
285 / 14	Valkjärvi	vesiluonto, lampi	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	3,44	Heinola	Uudella johtoalueella (92 m)
286 / 14	Ylimmäinen Vitsajärvi korpi ja puro	suoluonto, korpi, pienvesi, puro	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,04	Heinola	Nykyisellä johtoalueella (12 m)

Numero/ karttalehti	Kohdenimi	Tyyppi	Arvoluokitus / peruste	Pinta-ala (ha)	Kunta	Etäisyys uuden johtoalueen reunasta (matka johtoalueella)
287 / 14	Kuuhanmäen jyrkänne	metsäluonto, jyrkänne	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,24	Heinola	17
288 / 33	Kivijärvenmäen kausikosteikko	metsäluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,1	Heinola	Uudella johtoalueella (32 m)
289 / 10	Loukkulampi	pienvesi, lampi	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,44	Hartola	173
290 / 10	Loukkulammen räme	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,15	Hartola	147
291 / 15	Ositunlammen räme	rantaluonto, suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	5,04	Hartola	Uudella johtoalueella (341 m)
292 / 10	Kivelänperän metsälaidun	perinnebiotooppi, metsälaidun	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet /Metsähallitus perinnebiotooppikohde	5,73	Hartola	Uudella johtoalueella (180 m)
293 / 10, 15	Juvanjoki	virtavesi, joki, virtavesien lohikalakanta, ekologinen yhteys; kirjojokikorento /yläjuoksu)	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet /LSL 78 §	12,43	Hartola	Uudella johtoalueella (365 m)
294 / 15	Ositunkulman suo	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	1,02	Hartola	Uudella johtoalueella (133 m)
295 / 15	Myllysuo	suoluonto, sisämaan tulvametsät; virtavesien lohikalakanta, ekologinen yhteys	2. Erityisen tärkeät kohteet /LSL 64 §	5,64	Sysmä	Uudella johtoalueella (262 m)
296 / 15	Onkijärven tulvametsä	sisämaan tulvametsät	2. Erityisen tärkeät kohteet /LSL 64 §	0,35	Sysmä	132
297 / 15	Tokeenjoki	virtavesi; soidensuojelun täydennysehdotus; virtavesien lohikalakanta, ekologinen yhteys	2. Erityisen tärkeät kohteet	16,99	Sysmä	14
298 / 16	Susimäen liitooravan elinalue	liito-orava, luonnonsuojelualue (YSA)	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /LSL 78 §	2	Heinola	73
299 / 16	Janatin korvet	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,55	Heinola	Uudella johtoalueella (97 m)
300 / 16	Tapiolan korvet	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,33	Heinola	Uudella johtoalueella (56 m)
301 / 16	Metsolan isovarpuräme	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,2	Heinola	46
302 / 16	Metsolan sammalkallio	metsäluonto, kallio	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,13	Heinola	82
303 / 16	Mustalammen metsäkortekorpi	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	2,2	Heinola	55
304 / 16	Mustalammen suot	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	4,81	Heinola	Uudella johtoalueella (157 m)

Numero/ kartta-lehti	Kohdenimi	Tyyppi	Arvoluokitus / peruste	Pinta-ala (ha)	Kunta	Etäisyys uuden johtoalueen reunasta (matka johtoalueella)
305 / 16	Mustalammen suolampi	pienvesi, lampi	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,57	Heinola	Uudella johtoalueella (61 m)
306 / 16	Vahteriston suolampi	pienvesi, lampi	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,22	Heinola	76
307 / 16	Kaitalammen korvet	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	1,36	Heinola	Uudella johtoalueella (43 m)
308 / 16	Kaitalampi	vesiluonto, lampi	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	2,72	Heinola	Uudella johtoalueella (86 m)
309 / 16	Kortelampi	vesiluonto, lampi	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	5,62	Heinola	Uudella johtoalueella (190 m)
310 / 16	Kortelammen puro	pienvesi, puro: metsäluonto, kostea lehto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet /MetsäL 10 §, Kemera-ympäristötuki	0,79	Heinola	Uudella johtoalueella (39 m)
311 / 16	Lamminmäen liito-oravan elinalue	liito-orava	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /LSL 78 §	1,11	Heinola	112
312 / 16	Loukkukorven-puro	pienvesi, puro	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	1,13	Heinola	Uudella johtoalueella (22 m)
313 / 16	Laakkalampi	pienvesi, lampi	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,55	Heinola	Uudella johtoalueella (46 m)
314 / 16	Makkaramäen lampi	pienvesi, lampi	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,3	Heinola	Uudella johtoalueella (57 m)
315 / 16	Lehmänkielis-tönlampi	pienvesi, lampi	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,96	Heinola	Uudella johtoalueella (85 m)
316 / 16	Isomäkärin rakka ja räme	louhikko, suo-luonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet /MetsäL 10 §	0,91	Heinola	86
317 / 16	Iso-Mäkärin korvet	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,22	Heinola	Uudella johtoalueella (56 m)
318 / 16	Vanharannan rantametsä	metsäluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,61	Heinola	Uudella johtoalueella (109 m)
319 / 16	Vanharannan liito-oravan elinalue	liito-orava	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /LSL 78 §	2,11	Heinola	Uudella johtoalueella (189 m)
320 / 16	Vanharannan noro	pienvesi, noro	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,15	Heinola	Uudella johtoalueella (52 m)
321 / 16	Linnusoja	pienvesi, puro	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,89	Heinola	Uudella johtoalueella (77 m)
322 / 16	Linnuslammen luhta	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,1	Heinola	35
323 / 16	Kartanonoja	pienvesi, puro; virtavesien lohi-kalakanta, eko-loginen yhteys	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	1,89	Heinola	Uudella johtoalueella (51 m)
324 / 16	Lähde	pienvesi, lähde	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,02	Heinola	33
325 / 16	Kartanonojan kalliot	metsäluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,32	Heinola	Uudella johtoalueella (9 m)
326 / 16	Kartanonojan kalliot	metsäluonto, vä-häpuustoinen kallio	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §	0,77	Heinola	40

Numero/ karttalehti	Kohdenimi	Tyyppi	Arvoluokitus / peruste	Pinta-ala (ha)	Kunta	Etäisyys uuden johtoalueen reunasta (matka johtoalueella)
327 / 16	Vasenlammen puro	pienvesi, puro, ekologinen yhteys	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §	4,19	Heinola	Uudella johtoalueella (115 m)
328 / 17	Kalliomäen piensuo	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,2	Heinola	67
329 / 17	Lusin joki - Ronsillanjoki	virtavesi, joki; virtavesien lohikalakanta, ekologinen yhteys	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	2,9	Heinola	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (121 m)
330 / 17	Lusin lampi	vesiluonto	5. Tavanomainen luonto	1,1	Heinola	Nykyisellä johtoalueella (53 m)
331 / 17	Huhdassampi	pienvesi, lampi	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	1,09	Heinola	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (127 m)
332 / 17	Huhdaslammen sarakorpi	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,29	Heinola	Nykyisellä johtoalueella (44 m)
333 / 17	Hörhänvuoren noro	pienvesi, noro; arvokas kallioalue	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,17	Heinola	Nykyisellä johtoalueella (13 m)
334 / 17	Hörhänvuoren lehto	metsäluonto, lehto; arvokas kallioalue	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,23	Heinola	Nykyisellä johtoalueella (30 m)
335 / 17	Hörhänvuoren piensuo	suoluonto; arvokas kallioalue	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,07	Heinola	Uudella johtoalueella (34 m)
336 / 17	Höylänojan metsäkortekorpi	suoluonto; arvokas kallioalue	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,46	Heinola	34
337 / 17	Rautvuorenlahden lehto	metsäluonto, lehto; arvokas kallioalue	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,15	Heinola	27
338 / 17	Ala-Räävelintien kalliojrykänne	metsäluonto, jyrkänne	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	0,8	Heinola	111
339 / 17	Höylänojan noro	pienvesi, noro; arvokas kallioalue; uhanalainen ja rauhoitettu kasvilaji	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,34	Heinola	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (60 m)
340 / 17	Höylänojan tervaleppämetsä	metsäluonto, tervaleppämetsät; arvokas kallioalue	2. Erityisen tärkeät kohteet /LSL 64 §	0,03	Heinola	49
341 / 17	Ala-Räävelintien lehto	metsäluonto, tuore lehto; arvokas kallioalue	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §	0,07	Heinola	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (36 m)
342 / 17	Kotajärven laskujoki	virtavesi, virtavesien lohikalakanta, ekologinen yhteys	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,75	Heinola	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (132 m)
343 / 17	Kolunmäen piensuo	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,18	Heinola	Nykyisellä johtoalueella (31 m)
344 / 18	Pahalampi	pienvesi, lampi	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,88	Heinola	4

Numero/ kartta-lehti	Kohdenimi	Tyyppi	Arvoluokitus / peruste	Pinta-ala (ha)	Kunta	Etäisyys uuden johtoalueen reunasta (matka johtoalueella)
345 / 18	Pahalammen korpi	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,61	Heinola	Uudella johtoalueella (82 m)
346 / 18	Kuistikallion noro	pienvesi, noro; arvokas kallioalue	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,32	Heinola	52
347 / 18	Kuikkavuoren kalliometsä ja jyrkänne	metsäluonto, kalliojyrkänne; arvokas kallioalue	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet /MetsäL 10 §	1,6	Heinola	0
348 / 18	Lehmälammen rämeet	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,39	Heinola	Uudella johtoalueella (83 m)
349 / 18	Korvenmäen rämeet	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,47	Heinola	55
350 / 18	Ristolansuon korpi	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	1,46	Heinola	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (90 m)
351 / 18	Ristolansuon räme	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,28	Heinola	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (81 m)
352 / 18	Surmamäen noro	pienvesi, noro	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,07	Heinola	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (25 m)
353 / 18	Luhdanvuori-Tamppilampi metsät	metsäluonto; arvokas kallioalue; virtavesi, virtavesien lohikalakanta	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	11,69	Heinola	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (260 m)
354 / 18	Tamppilampi	pienvesi, lampi	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,42	Heinola	32
355 / 18	Tamppilammen puro	pienvesi, puro, virtavesien lohikalakanta, ekologinen yhteys	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	0,26	Heinola	119
356 / 18	Koiralammin suo	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,46	Heinola	87
357 / 18	Koiralammin neva	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,81	Heinola	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (115 m)
358 / 18	Koiralammit N	pienvesi, lampi	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,22	Heinola	Nykyisellä johtoalueella (50 m)
359 / 18	Koiralammin rantasuot	suoluonto, rantaluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,56	Heinola	83
360 / 18	Koiralammit S	pienvesi, lampi	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,72	Heinola	106
361 / 18	Korvenniskanmäen lehto	metsäluonto, tuore lehto	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §	0,17	Iitti	158
362 / 18	Karhusuonmäen kalliometsä	metsäluonto, kallio; huomionarvoinen lintulaji	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /Kemera-ympäristötuki	1	Iitti	Nykyisellä johtoalueella (103 m)
363 / 18	Merraslammen lehto	metsäluonto, tuore lehto	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §, Kemera-ympäristötuki	0,55	Iitti	Uudella johtoalueella (58 m)

Numero/ karttalehti	Kohdenimi	Tyyppi	Arvoluokitus / peruste	Pinta-ala (ha)	Kunta	Etäisyys uuden johtoalueen reunasta (matka johtoalueella)
364 / 18	Karhusuonmäen lehto	metsäluonto, tuore lehto	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §, Kemera-ympäristötuki	1,2	Iitti	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (171 m)
365 / 18	Raajassuon kuusilehto	metsäluonto, tuore lehto	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §	0,18	Iitti	9
366 / 18	Raajassuon lehtipuulehto	metsäluonto, tuore lehto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet /MetsäL 10 §	0,17	Iitti	22
367 / 19	Kolunojan puro	pienvesi, puro	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,34	Iitti	Nykyisellä johtoalueella (9 m)
368 / 19	Lämäänlahden luhta	suoluonto, rantaluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	8,66	Iitti	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (400 m)
369 / 19	Lamäänlahden kalliojyrkänne	metsäluonto, jyrkänne	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,53	Iitti	Uudella johtoalueella (52 m)
370 / 19	Harjulan tihkupinta ja noro	pienvesi, tihkupinta, noro (kaivo)	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,2	Iitti	Nykyisellä johtoalueella (54 m)
371 / 19	Pitkäoja	virtavesi, puro	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	3,54	Iitti	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (483 m)
372 / 19	Lehmioja	virtavesi, puro; huomionarvoinen lintulaji	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	1,89	Iitti	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (154 m)
373 / 19	Kärjenvuoren kalliometsä	metsäluonto, kallio; uhanalainen lintulaji	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,1	Iitti	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (27 m)
374 / 19	Heinäojan ruovikkoluhta	suoluonto, rantaluonto; uhanalainset ja huomionarvoiset lintulajit	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	3,89	Iitti	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (172 m)
375 / 19	Kymijoen Luhta	suoluonto, rantaluonto; huomionarvoinen lintulaji	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	10,61	Iitti	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (273 m)
376 / 19	Ali-Kaitalan kalliometsä	metsäluonto, kallio	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,82	Iitti	68
377 / 20	Rasinsuo	suoluonto, vähäpuustoinen suo	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §	0,6	Iitti	77
378 / 20	Rasinmäen piensuo	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,27	Iitti	Uudella johtoalueella (44 m)
379 / 20	Myllylän puro	pienvesi, puro; virtavesien lohikalakanta, ekologinen yhteys; huomionarvoinen lintulaji	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,71	Iitti	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (73 m)
380 / 20	Patamäen kalliometsä	metsäluonto, kallio	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,49	Iitti	Nykyisellä johtoalueella (112 m)
381 / 20	Hankalammi	vesiluonto, lampi; huomionarvoiset lintulajit	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	3,26	Iitti	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (265 m)

Numero/ kartta-lehti	Kohdenimi	Tyyppi	Arvoluokitus / peruste	Pinta-ala (ha)	Kunta	Etäisyys uuden johtoalueen reunasta (matka johtoalueella)
382 / 21	Tervahaudan-mäen korpi	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,21	Iitti	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (91 m)
383 / 21	Tervahaudan-mäen noro ja lehto	pienvesi, puro ja noro; metsäluonto, lehto	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §, MetsäL 10 §	0,38	Iitti	Nykyisellä johtoalueella (107 m)
384 / 21	Heruminlam-min kalliot	metsäluonto, kallio	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,41	Iitti	Nykyisellä johtoalueella (137 m)
385 / 21	Käärmeennot-kon neva	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,48	Iitti	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (99 m)
386 / 21	Lavanmäen kallio N	metsäluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,17	Iitti	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (56 m)
387 / 21	Lavanmäen räme	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,48	Iitti	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (106 m)
388 / 21	Lavanmäen kallio S	metsäluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,28	Iitti	Nykyisellä johtoalueella (102 m)
389 / 21	Riesanmäen puro	pienvesi, puro	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	0,54	Iitti	109
390 / 21	Vähäriesan-mäen kallio	metsäluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,14	Iitti	Uudella johtoalueella (3 m)
391 / 21	Veittostensuo	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	17,25	Iitti	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (920 m)
392 / 22	Tervaharjun liito-oravan elinalue	liito-orava, luonnonsuojelualue	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /LSL 78 §	2,22	Iitti	192
393 / 23	Toittilansuon liito-oravan elinalue	liito-orava, luonnonsuojelualue	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /LSL 78 §	3,01	Iitti	2
394 / 23	Kaakonlampi	pienvesi, lampi; suoluonto, vähäpuustoiset suot	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §, MetsäL 10 §	0,61	Iitti	11
395 / 23	Suonsaaren lähde	pienvesi, lähde	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §, MetsäL 10 §	0,15	Iitti	79
396 / 23	Konjärvi 1 liito-oravan elinalue	liito-orava	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /LSL 78 §	1,35	Kouvola	76
397 / 45	Kontjärvi 2 liito-oravan elinalue	liito-orava	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /LSL 78 §	2,77	Kouvola	11
398 / 35	Heinmäen suo	suoluonto, vähäpuustoiset suot	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet /MetsäL 10 §	1,63	Mäntyharju	Uudella johtoalueella (105 m)
399 / 41	Soppisenlam-mit	pienvesi, lampi	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	1,66	Mäntyharju	123
400 / 41	Kolisevan puro	pienvesi, puro	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §	0,39	Mäntyharju	150
401 / 41	Multamäen suo	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	1,82	Mäntyharju	51

Numero/ karttalehti	Kohdenimi	Tyyppi	Arvoluokitus / peruste	Pinta-ala (ha)	Kunta	Etäisyys uuden johtoalueen reunasta (matka johtoalueella)
402 / 41	Multamäen kallio	metsäluonto, jyrkänne	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,15	Mäntyharju	154
403 / 41	Multamäen kalliojyrkänne	metsäluonto, jyrkänne	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §	0,29	Mäntyharju	125
404 / 41	Paistikasvuoren kallio	metsäluonto, jyrkänne	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,35	Mäntyharju	7
405 / 41	Paistikasvuoren lähde	pienvesi, lähde	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §, MetsäL 10 §	0,22	Mäntyharju	Uudella johtoalueella (68 m)
406 / 41	Vehkaharjun noro	pienvesi, noro	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,2	Mäntyharju	49
407 / 41	Alaskankaan liito-oravan elinalue	liito-orava	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /LSL 78 §	1,7	Mäntyharju	89
408 / 41	Karhuvuoren noro	pienvesi, noro	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §, MetsäL 10 §	0,74	Mäntyharju	Uudella johtoalueella (15 m)
409 / 42	Taivaannaapurin räme	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,38	Kouvola	46
410 / 42	Ritakankaan lähde ja noro	pienvesi, lähde, noro	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,06	Kouvola	2
411 / 42	Ritakankaan suo	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,09	Kouvola	49
412 / 42	Ritalampi	pienvesi, lampi	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,85	Kouvola	126
413 / 42	Lahdenmäen noro	pienvesi, noro	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	1,01	Kouvola	Uudella johtoalueella (115 m)
414 / 42	Lahdenpään avoluhta	suoluonto, rantaluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,71	Kouvola	46
415 / 42	Viidankallion kangasräme	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,15	Kouvola	124
416 / 42	Kivimäen piensuo	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,13	Kouvola	2
417 / 42	Kivimäen puro ja lehto	pienvesi, puro; metsäluonto, tuore lehto	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §	1,02	Kouvola	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (184 m)
418 / 42	Lahnajärven metsä	metsäluonto, tuore lehto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet /MetsäL 10 §	0,81	Kouvola	Nykyisellä johtoalueella (76 m)
419 / 42	Kukko-oja	virtavesi, puro; virtavesien lohikalakanta, ekologinen yhteys	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	2,51	Kouvola	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (173 m)
420 / 42	Kukko-ojan kalliometsä	metsäluonto, vähäpuustoinen kallio	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /Metsä L 10 §	0,35	Kouvola	32
421 / 42	Kukkomäen lähde	pienvesi, lähde	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §, MetsäL 10 §	0,25	Kouvola	110
422 / 42	Kotirannan lähde	pienvesi, lähde (muuttunut)	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,12	Kouvola	136
423 / 42	Lakkasuon lähde	pienvesi, lähde	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,13	Kouvola	68

Numero/ kartta-lehti	Kohdenimi	Tyyppi	Arvoluokitus / peruste	Pinta-ala (ha)	Kunta	Etäisyys uuden johtoalueen reunasta (matka johtoalueella)
424 / 42	Lakkalampi	vesiluonto, lampi	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	2,14	Kouvola	169
425 / 42	Leppäjärven-mäen korpi	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,47	Kouvola	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (113 m)
426 / 42	Leppäjärvi	vesiluonto, lampi	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	3,16	Kouvola	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (355 m)
427 / 42	Torvijärven-mäen räme	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,4	Kouvola	Nykyisellä johtoalueella (81 m)
428 / 42	Saukonmäen piensuo	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,2	Kouvola	7
429 / 42	Huhtalampi	pienvesi, lampi	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	1,82	Kouvola	93
430 / 42	Virolaisen-mäen suo	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,57	Kouvola	43
431 / 42	Virolaisen-mäen kalliojyrkänne	metsäluonto, jyrkänne	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,31	Kouvola	50
432 / 42	Virolaisen-mäen noro	pienvesi, noro	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,21	Kouvola	Uudella johtoalueella (38 m)
433 / 42	Ruokosuon-mäen isovarpuräme	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,4	Kouvola	Nykyisellä johtoalueella (43 m)
434 / 43	Ruokosuon-mäen noro	pienvesi, noro	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,41	Kouvola	111
435 / 43	Pilkkalammen suo	suoluonto, vähäpuustoinen suo	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §	0,25	Kouvola	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (43 m)
436 / 43	Pilkkalammen korpi	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,23	Kouvola	62
437 / 43	Pilkkalammen suolampi	pienvesi, lampi	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §, MetsäL 10 §	0,45	Kouvola	91
438 / 43	Pyydyslammen noro	pienvesi, noro	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,47	Kouvola	84
439 / 43	Rataslampi	vesiluonto, lampi	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	4,01	Kouvola	Nykyisellä johtoalueella (95 m)
440 / 43	Kangaslammen räme	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,71	Kouvola	Uudella johtoalueella (84 m)
441 / 43	Orisalmen korpiräme	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,86	Kouvola	Uudella johtoalueella (37 m)
442 / 43	Orisalmen sarakorpi	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,46	Kouvola	Nykyisellä johtoalueella (50 m)
443 / 43	Orikallio 1	metsäluonto, vähäpuustoinen kallio	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet /Kemera ympäristötuki	2,02	Kouvola	Uudella johtoalueella (57 m)
444 / 43	Orikallio 2	metsäluonto, vähäpuustoinen kallio	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet /Kemera-ympäristötuki	0,52	Kouvola	77
445 / 43	Orilammen suot	suoluonto, korpi	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /Kemera-ympäristötuki	1,08	Kouvola	Uudella ja nykyi-

Numero/ karttalehti	Kohdenimi	Tyyppi	Arvoluokitus / peruste	Pinta-ala (ha)	Kunta	Etäisyys uuden johtoalueen reunasta (matka johtoalueella)
						sellä johtoalueella (112 m)
446 / 43	Orilammen rantasuot	vesiluonto, lampi, suoluonto	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §, Kemera-ympäristötuki	1,38	Kouvola	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (213 m)
447 / 43	Orilampi	pienvesi, lampi	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,66	Kouvola	Uudella johtoalueella (98 m)
448 / 43	Kolosuon liito-oravan elinalue	liito-orava	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /LSL 78 §	1,63	Kouvola	65
449 / 43	Myllyvuoren kalliometsä	metsäluonto, alue-ekologinen kohde (MH, aarniometsikkö), arvokas kallioalue	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	1,64	Kouvola	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (185 m)
450 / 43	Haukkavuoren kangaskorpi	suoluonto, alue-ekologinen kohde (MH, puron-noronvarsimetsä), arvokas kallioalue	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,2	Kouvola	Nykyisellä johtoalueella (110 m)
451 / 43	Haukkavuoren noro	pienvesi, noro; alue-ekologinen kohde (MH, puron-noronvarsimetsä); arvokas kallioalue	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §, MetsäL 10 §, Kemera-ympäristötuki	0,62	Kouvola	72
452 / 43	Ala-Järvistenlammen laskupuro ja luhta	pienvesi, puro; suoluonto, luhta	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet /MetsäL 10 §, Kemera-ympäristötuki	0,93	Kouvola	60
453 / 43	Ala-Järvistenlampi	vesiluonto, lampi	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	1,85	Kouvola	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (140 m)
454 / 43	Ala-Järvistenlammen tervaleppämetsä	metsäluonto, tervaleppämetsät	2. Erityisen tärkeät kohteet /LSL 64 §	0,06	Kouvola	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (25 m)
455 / 43	Järvistenlammen puro	pienvesi, puro	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,39	Kouvola	Uudella johtoalueella (32 m)
456 / 44	Ylämaan Kalliometsä	metsäluonto, kallio	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	1,33	Kouvola	Uudella johtoalueella (66 m)
457 / 44	Palojärven kallio	metsäluonto, jyrkänne	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	1,02	Kouvola	55
458 / 44	Lehmuslehto	metsäluonto, lehto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,18	Kouvola	Nykyisellä johtoalueella (18 m)
459 / 44	Lintukymin luhta	suoluonto, rantaluonto; lummelampikorento (havainto kohteen edustalla); kansainvälisesti arvokas lintuvesi IBA	2. Erityisen tärkeät kohteet	2,17	Kouvola	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (144 m)
460 / 45	Matinkuusenmäen suppasuo	suoluonto, harju	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,17	Kouvola	136

Numero/ kartta-lehti	Kohdenimi	Tyyppi	Arvoluokitus / peruste	Pinta-ala (ha)	Kunta	Etäisyys uuden johtoalueen reunasta (matka johtoalueella)
461 / 45	Matinkuusen-mäen jäkälä-kallio	metsäluonto, kallio	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,11	Kouvola	110
462 / 45	Letkunsuon lähde	pienvesi, lähde	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,05	Kouvola	80
463 / 45	Linjanmäen katajaketo	perinne-biotooppi, kedot	2. Erityisen tärkeät kohteet /LSL 64 §	0,5	Kouvola	Nykyisellä johto-alueella (168 m)
464 / 45	Linjanmäen tulvametsä	metsäluonto	5. Tavanomainen luonto	0,51	Kouvola	94
465 / 45	Kurjensuo	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	2,58	Kouvola	121
466 / 45	Loironkallio	metsäluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,06	Kouvola	Uudella johtoalu-eella (42 m)
467 / 45	Mykrän räme	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	2,52	Kouvola	45
468 / 45	Voijärven noro	pienvesi, noro	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,32	Kouvola	152
469 / 45	Tupakkasillan rämeet	suoluonto, vähä-puustoiset suot	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet /MetsäL 10 §	1,47	Kouvola	Uudella johtoalu-eella (52 m)
470 / 45	Konttikallion sararäme	suoluonto, vähä-puustoiset suot	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet /MetsäL 10 §	1	Kouvola	70
471 / 45	Konttikallion kangasräme	suoluonto	3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	0,57	Kouvola	Uudella johtoalu-eella (79 m)
472 / 45	Kylmäsuo	suoluonto, rajau-tuu luonnonsuo-jelualueeseen	2. Erityisen tärkeät kohteet	1,73	Kouvola	68
473 / 45	Syväaron lähde	pienvesi, lähde	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,17	Kouvola	59
474 / 45	Porttimäen räme	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,48	Iitti, Kouvola	136
475 / 45	Kumpulan puro	pienvesi, puro	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,57	Kouvola, Iitti	Uudella johtoalu-eella (28 m)
476 / 45	Nirvisniityn lu-takko	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,4	Kouvola	99
477 / 45	Kattilamäen noro	pienvesi, noro	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,15	Iitti	Uudella johtoalu-eella (39 m)
478 / 45	Kattilamäen räme	suoluonto	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	1,18	Kouvola	103
479 / 45	Rajasillan lähde ja tihku-pintaa	pienvesi, lähde	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,04	Iitti	60
480 / 46	Ingimaan suo-lampi	pienvesi, lampi	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /VL 2 luku 11 §	0,3	Kouvola	99
481 / 46	Ingimaan räme	suoluonto, vähä-puustoinen suo	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet /MetsäL 10 §	0,34	Kouvola	67
482 / 46	Sillanmäen lampi	vesiluonto	5. Tavanomainen luonto	2,4	Kouvola	Uudella ja nykyi-sellä johtoalu-eella (157 m)
483 / 46	Silla liito-ora-van elinalue	liito-orava	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /LSL 78 §	2,2	Kouvola	Uudella ja nykyi-sellä johtoalu-eella (151 m)

Numero/ kartta-lehti	Kohdenimi	Tyyppi	Arvoluokitus / peruste	Pinta-ala (ha)	Kunta	Etäisyys uuden johtoalueen reunasta (matka johtoalueella)
484 / 46	Viikki liito-oravan elinalue	liito-orava	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /LSL 78 §	3,32	Kouvola	108
485 / 46	Ahkoja	virtavesi, puro	4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	2,36	Kouvola	Uudella ja nykyisellä johtoalueella (68 m)
486 / 46	Martinaron liito-oravan elinalue	liito-orava	1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet /LSL 78 §	0,61	Kouvola	95

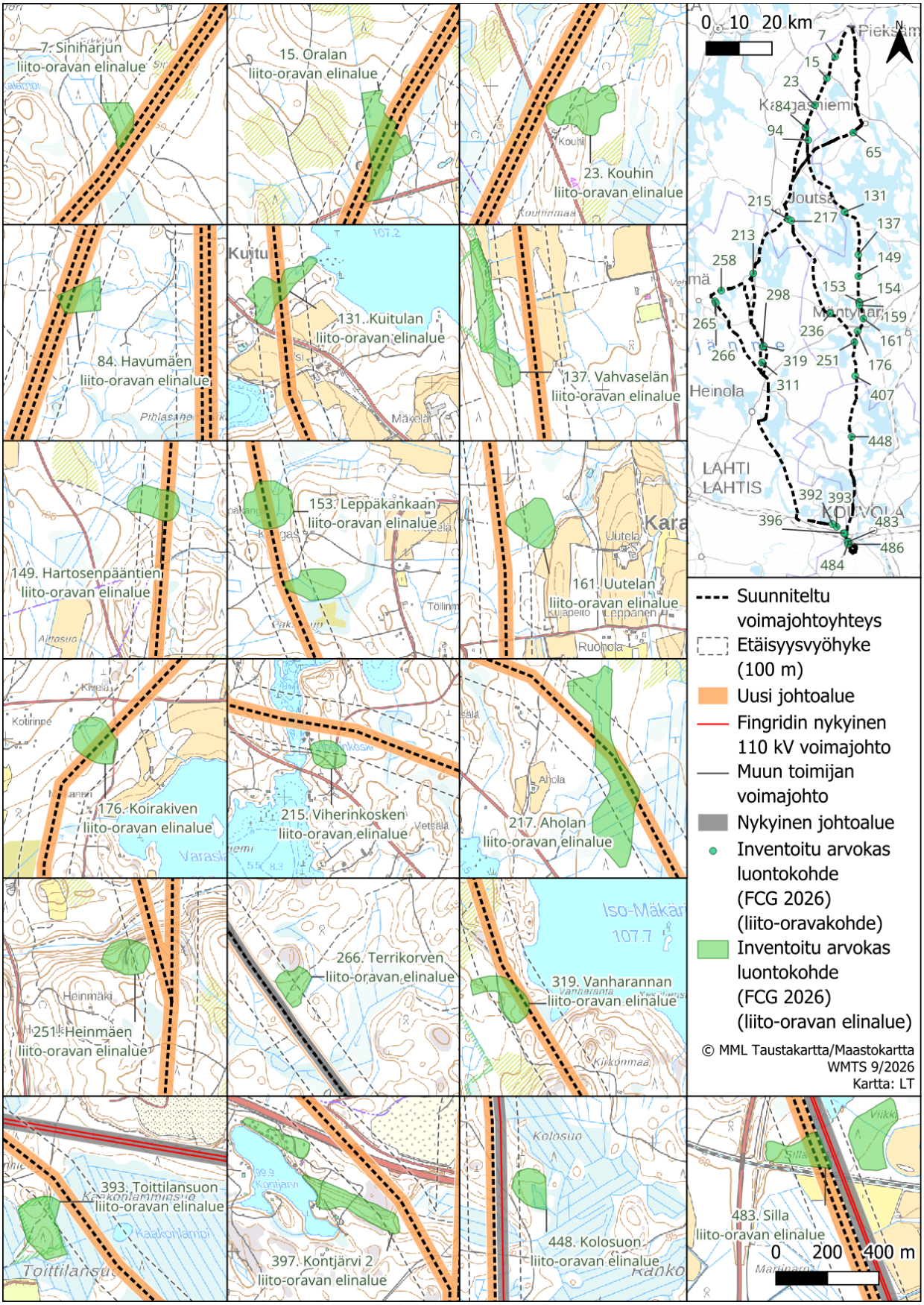
Osa voimajohtoreiteistä sijoittuu maastossa tunnistetuille **liito-oravan elinalueille** ja osaa voimajohtoreitit sivuavat (Kuva 5.55 ja Kuva 5.68). Lisäksi voimajohtoreitit sijoittuvat tai sivuavat arvioituja kulkuyhteyksiä.

Johto-osuudella **Kauppila-Havumäki** voimajohtoreitti sijoittuu osin tai kokonaan Kangasniemen Siniharjun, Oralan ja Kouhin liito-oravan elinalueille. Siniharjun elinalue sivuaa voimajohtoreittiä lännen puolella ja elinalueelta tunnistettiin kaksi pesäpuuta ja useita papanapuita. Oralan elinalue sijoittuu voimajohtoreitille ja siltä tunnistettiin useita papanapuita ja pesäpuita. Kouhin elinalue sijoittuu suunnitellun voimajohtoreitin itäpuolelle ja myös tältä elinalueelta tunnistettiin useita papanapuita sekä yksi pesäpuu. Siniharjun ja Oralan elinalueilta tunnistettiin suunnitellun voimajohtoreitin kummallekin puolelle suuntautuvat kulkuyhteydet. Kouhin kulkuyhteyksien arvioidaan suuntautuvan voimajohtoreitistä itään.

Johto-osuudella **Kauppila-Kälkäsuo** voimajohtoreitti sivuaa Tampiansalmen liito-oravan elinaluetta elinalueen länsipuolella. Elinalueelta tunnistettiin pesäpuu ja papanapuita. Johto-osuudelta tunnistettiin myös yksittäinen pesäpuu (ei papanoita), joka sijoittuu Joutsan Pajulammen itäpuolelle ja yli 100 metrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohtoreitistä.

Johto-osuudelta **Havumäki-Ranaatti** tunnistettiin kaksi liito-oravan elinaluetta, Havumäki 1 ja Havumäki 2, jotka sijoittuvat Havumäen eteläpuolelle Karhalaan. Havumäki 1 elinalue sijoittuu osin voimajohtoreitille ja kulkuyhteyksien arvioidaan suuntautuvan voimajohtoreitin kummallekin puolelle. Havumäki 2 elinalue sijoittuu myös voimajohtoreitille ja yksi papanapuu havaittiin voimajohtoreitin alueelta. Havaitut pesäpuut sijoittuvat yli 60 metrin etäisyydelle voimajohtoreitin itäpuolelle.

Johto-osuudelta **Havumäki-Kälkäsuo** tunnistettiin Riuttalan liito-oravan elinalue, joka sijoittuu johto-osuuden itäpuolelle yli 150 metrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohdosta. Kulkuyhteydet suuntautuvat kohti itää, etelää ja luodetta, ja luoteen suuntaiset kulkuyhteydet sijoittuvat voimajohtoreitille.



Kuva 5.68 Voimajohtoreittien uudelle voimajohtoalueelle ja sen välittömään läheisyyteen (100 m) sijoittuvat liito-oravan elinympäristöt.

Johto-osuudelta **Kälkäsuo-Ritaviita** tunnistettiin kahdeksan liito-oravan elinaluetta. Hirvensalmen Kuitulan liito-oravan elinalue sijoittuu suunnitellun voimajohtoreitin alueelle joenvarren metsään. Kuitulan elinalueen kulkuyhteydet suuntautuvat Särkilammen rannan metsiin sekä Joutsantien yli kohti Tehriselän rannan metsiä. Mahdollisia pesäpuita ei havaittu tältä elinalueelta. Hirvensalmen Ylä-Kustaalassa voimajohtoreitti sivuaa Vahvaselän liito-oravan elinaluetta sen itäpuolella. Voimajohtoreitti sijoittuu Vahvaselän elinalueen kaakkoon suuntautuvan potentiaalisen kulkuyhteyden alueelle. Tunnistetut mahdolliset pesäpuut sijoittuvat yli 150 metrin etäisyydelle voimajohtoreitistä. Mäntyharjun Mäkelässä voimajohtoreitti sijoittuu Hartosenpääntien liito-oravan elinalueelle, josta tunnistettiin useita papanapuita ja yksi mahdollinen pesäpuu. Kulkuyhteyksien arvioidaan suuntautuvan sekä voimajohdon itä- että länsipuolelle. Samalle johto-osuudelle sijoittuvassa Mäntyharjun Viidanpohjassa tunnistettiin kolme eri elinaluetta. Kahdelta pohjoisemmalta elinalueelta, Leppäkankaalta ja Pakkasuolta, tunnistettiin useita papanapuita sekä kaksi mahdollista pesäpuuta. Elinalueet sijoittuvat voimajohtoreitille ja osin sen itäpuolelle. Arvioidut kulkuyhteydet suuntautuvat voimajohdon itä- ja länsipuolelle. Mäntyharjun Viidanpohjan eteläisin elinalue, Leppävieru, sijoittuu voimajohtoreitin länsipuolelle yli 100 metrin etäisyydelle voimajohdosta, ja elinalueelta tunnistettiin vain yksi papanapuu. Arvioidut kulkuyhteydet suuntautuvat kohti voimajohtoreittiä sekä voimajohtoreitin länsipuolelle. Mäntyharjun Uutelasta tunnistettiin yksi liito-oravan elinalue, joka sijoittuu voimajohtoreitin itäpuolelle. Elinalueelta tunnistettiin useita papanapuita sekä yksi mahdollinen pesäpuu. Kulkuyhteyksien arvioidaan suuntautuvan sekä voimajohtoreitin alueelle länteen että itään poispäin voimajohtoreitistä. Mäntyharjun Koirakivestä tunnistettiin liito-oravan elinalue, joka sijoittuu voimajohtoreitille. Elinalueelta tunnistettiin useita papanapuita, mutta koloja tai risupesiä ei havaittu. Kulkuyhteyksien arvioidaan suuntautuvan voimajohtoreitistä etelään, koilliseen ja länteen.

Johto-osuudella **Viheri-Ritaviita** tunnistettiin kolme liito-oravan elinaluetta. Joutsan Viherinkosken elinalueelta tunnistettiin useita papanapuita, joista suuri osa sijoittuu voimajohtoreitin eteläpuolelle. Yksi papanapuu havaittiin voimajohtoreitin pohjoispuolelta. Kulkuyhteyksien arvioidaan suuntautuvan voimajohtoreitin suuntaisesti itään sekä voimajohtoreitin poikki pohjoiseen. Mahdollisia pesäpuita ei havaittu. Joutsan Aholan liito-oravan elinalueelta havaittiin useita mahdollisia pesäpuita, joista osa sijoittuu voimajohtoreitille. Lisäksi papanapuita havaittiin sekä voimajohtoreitillä että sen pohjois- ja eteläpuolella. Kulkuyhteyksien arvioidaan suuntautuvan voimajohtoreitin poikki kohti pohjoista, itää, lounasta ja länttä. Lisäksi Mäntyharjusta Kärmelammen länsipuolelta havaittiin pienialainen Kärmelammen liito-oravan elinalue, joka sijoittuu yli 100 metrin etäisyydelle voimajohtoreitin koillispuolelle. Mahdollisia papanapuita ei havaittu. Kulkuyhteyksien arvioidaan sijoittuvan itä-länsisuuntaisesti ja näin ollen kulkevan voimajohdon kautta.

Johto-osuudella **Viheri-Hotila** Valittulantien eteläpuolella Hartolan sähköaseman läheltä havaittiin yksi liito-oravan elinalue, joka sivuaa voimajohtoreittiä sen länsipuolella yli 150 metrin etäisyydellä voimajohtoreitistä. Elinalueelta tunnistettiin mahdollisia pesäpuita, mutta papanapuita ei havaittu.

Johto-osuudella **Hotila-Lusi** tunnistettiin Työlammentien liito-oravan elinalue, jota voimajohtoreitti sivuaa lännessä. Elinalueelta havaittiin kaksi kolopuuta, mutta papanahavaintoja ei tehty. Lisäksi johto-osuus sivuaa kahta liito-oravan elinaluetta, jotka olivat selvitysten aikana tyhjiä eikä elinalueilta tehty havaintoja liito-oravasta.

Johto-osuudella **Ositunkulma-Lusi** havaittiin kolme liito-oravan elinaluetta. Heinolan Iso-Mäkärin itärannalta havaittiin Vanharannan elinalue, jossa oli useita papanapuita, ja joka sijoittui osin voimajohtoreitille. Janatin ja Jyväskyläntien itäpuolelta havaittiin Susimäen liito-oravan elinalue, jota voimajohtoreitti sivuaa elinalueen länsipuolella. Elinalueelta tunnistettiin yksi papanapuu ja yksi mahdollinen kolopuu. Heinolan Lamminmäessä johto-osuus sivuaa Lamminmäen liito-oravan elinaluetta elinympäristön länsipuolella. Elinalueelta tunnistettiin useita papanapuita sekä kaksi pesäpuuta, joiden alla oli papanoita.

Johto-osuudella **Lusi-Inginmaa** tunnistettiin Kontjärven liito-oravan elinalue, josta havaittiin yksi papanoitu mahdollinen pesäpuu. Elinalue sijoittuu Kontjärven itäpuolelle ja voimajohtoreitti sivuaa elinaluetta elinalueen itäpuolella. Kulkuyhteyksien arvioidaan suuntautuvan kohti etelää ja luodetta, koska

elinalueen pohjoispuolelle sijoittuu nykyinen Lahdentie. Lisäksi johto-osuudella havaittiin yksi papanapuu, joka sijoittuu Kaurakosken pohjoispuolelle Iittiin, noin 100 metriä länteen suunnitellusta voimajohdosta. Lisäksi johto-osuus sivuaa kolmea liito-oravalle potentiaalista elinaluetta, joilta on aikaisempia havaintoja lajista, mutta jotka olivat selvityksen aikaan tyhjiä.

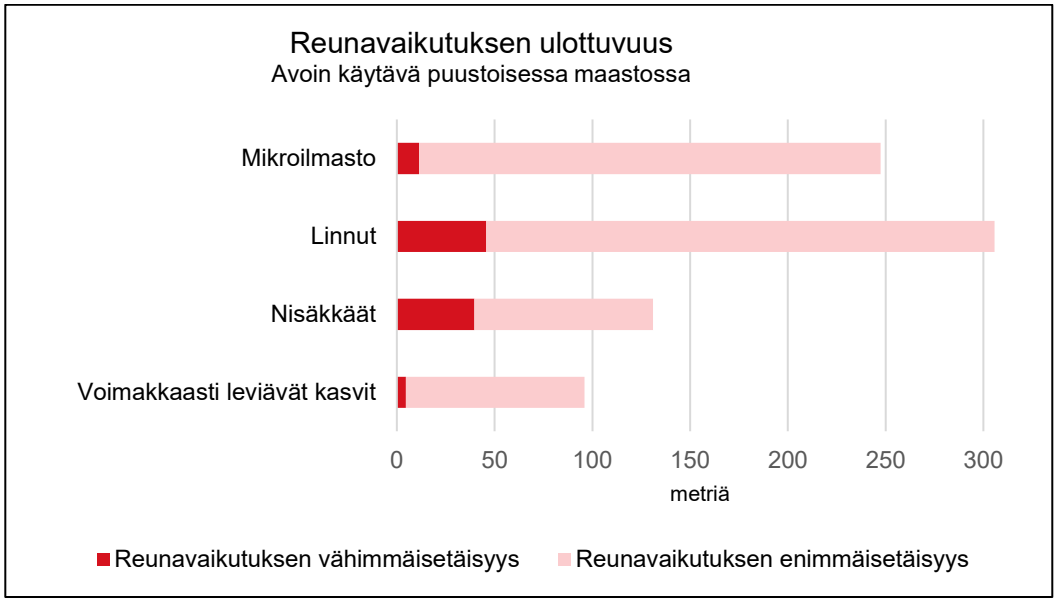
Johto-osuudella **Ritaviita-Inginmaa** tunnistettiin kolme liito-oravan elinaluetta. Heinmäen elinalue sijoittuu suunnitellun voimajohdon länsipuolelle. Elinalueelta havaittiin kolme papanapuuta ja kulkuyhteyksien arvioidaan sijoittuvan itä-länsisuuntaisesti voimajohtoreitin poikki. Pesäpuita ei havaittu. Mäntyharjun Alaskankaalla voimajohtoreitti sivuaa Alaskankaan liito-oravan elinaluetta elinalueen itäpuolella. Elinalueelta havaittiin yksi kolopuu ja useita papanapuita. Kaikki havainnot sijoittuvat yli 100 metrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohdosta. Kouvolan Kolosuon eteläpuolella johto-osuus sivuaa Kolosuon liito-oravan elinaluetta elinalueen länsipuolella. Elinalueelta tunnistettiin yksi kolopuu ja useita papanapuita, jotka kaikki sijoittuvat Haapaniementien itäpuolelle.

Johto-osuudella **Inginmaa-Koria** tunnistettiin Viikin liito-oravan elinalue, joka sijoittuu suunnitellun johto-osuuden itäpuolelle, noin 100 metrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohdosta. Elinalueelta tunnistettiin useita papanapuita ja kaksi papanoitua pesäpuuta. Lisäksi johto-osuus sijoittuu selvityksen aikana tyhjillään olleen liito-oravan elinalueen alueelle. Elinalue on ollut asuttu vuonna 2014 Suomen lajitietokeskuksen mukaan.

5.10.3 Voimajohtohankkeen tyypillisimmät vaikutukset ja vaikutusmekanismit

Osa **luonnonympäristöön** kohdistuvista vaikutuksista jää tilapäisiksi rajoittuen voimajohdon 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 johto-osuuksilla, joissa voimajohtoreitti sijoittuu kokonaan uuteen maastokäytävään pirstoen aiemmin yhtenäisiä alueita.

Voimajohdolle raivattavan ja puuttomana pidettävän johtoaukean lisäksi sen läheisyyteen muodostuu reunavaikutteista ympäristöä. Reunavaikutuksen arvioidaan yltävän keskimäärin 2–3 puun pituuden verran sulkeutuneeseen metsään, mikä vastaa noin 50 metriä (Päivinen ym. 2011, Väistö 2018, Pykälä 2019). Reunavaikutuksen voimakkuus vaihtelee lajiryhmittäin ja erityyppisten ympäristöjen välillä (Bentrup 2008) (Kuva 5.69). Reunavaikutuksen lisääntyminen suosii avoimiin ympäristöihin sopeutunutta lajistoa. Jäkälien lajimäärän on havaittu vähenevän (Esseen 2006). Reunavaikutukselle herkkiä ovat myös eräät sammalet, käävät ja epifyyttijäkälät, mutta boreaalisten metsien kasvillisuudelle reunavaikutus on yleisesti heikko eikä ulotu kovin kauas (Väistö 2018). Luontaisesti avoimilla alueilla, kuten kallioilla ja vähäpuustoisilla soilla, reunavaikutus on verrattain vähäistä. Peitteisillä alueilla reunavaikutus voi ulottua useiden kymmenien metrien etäisyydelle.



Kuva 5.69 Reunavaikutuksen todettuja ulottuvuuksia eri lajiryhmissä ja pienilmastossa puustoisessa maastossa (mukaillen Bentrup 2008).

Merkittävimmät kasvillisuuteen kohdistuvat muutokset aiheutuvat voimajohtopylväiden rakentamisesta. 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 (kalliometsät, harjualueet) ja toisaalta hyvin rehevät tai kosteat kasvupaikat (lehdot, suot, pienvedet ja vesistöjen rannat). Työkoneiden liikkuminen keskittyy johtoaukealle, jolla liikkuminen rikkoo kasvillisuutta ja ajourat voivat ohjata erityisesti suon pintavesiä. Kasvillisuusmuutokset ovat suurimmillaan heti rakentamisen jälkeen, jolloin puustonraivauksen ja maanpinnan rikkoontumisen seurauksena vapaan kasvutilan osuus lisääntyy ja kilpailuolosuhteet muuttuvat. Soilla perustustyöt ja muut raskaammat työt pyritään tekemään routa-aikana, mikä vähentää ympäristön vaurioita.

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

Voimajohtorakentamisella on myös positiivisia vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen. Kasvupaikan pienilmasto muuttuu valoisammaksi, lämpimämmäksi, kuivemmaksi ja tuulisemmaksi. Uuden voimajohtoalueen muuttuneista ympäristöoloista hyötyvät yleislajit ja pioneerilajit, jotka valtaavat johtoaukean nopeasti. Tällaisia lajeja ovat mm. maitohorsma, vadelma sekä monet heinät. Säännöllisten raivausten takia avoimina pysyvät johtoaukeat voivat toimia korvaavina tai vaihtoehtoisina elinympäristöinä perinneympäristöjen, etenkin niittyjen vähenemisestä kärsineille lajeille sekä soiden ojituksen seurauksena taantuneille soiden päiväperhosille ja kasveille (Kuussaari ym. 2003, Hiltula ym. 2005). Johtoaukeilla on merkitystä etenkin kuivien niittyjen lajistolle. Myös paahdeympäristöjen kasvi- ja hyönteislajisto hyötyy johtoaukeiden avoimesta elinympäristöstä sekä puuston ja pensaston säännöllisestä raivaamisesta.

Voimajohtojen keskeiset **linnustovaikutukset** liittyvät uusien maastokäytävien rakentamiseen, käytönaikaisiin häiriö- ja estevaikutuksiin sekä törmäysriskiin pesimä- ja ruokailualueilla sekä muuttoreiteillä. Häiriövaikutukset korostuvat yhtenäisillä metsäalueilla. Häiriötä voi aiheutua myös, jos voimajohto sijaitsee tärkeällä muutonaikaisella ruokailu- tai lepäilyalueella.

Metsäympäristöjen **linnustolle** voimajohdon rakentamisesta aiheutuu pesimäympäristön menetystä sekä tilapäistä häiriötä raivauksesta, avohakkuusta ja työkoneiden melusta. Pääosin karuilla ja talousmetsävaltaisilla kangasmailla ja ojitetuilla rämeseuduilla linnuston elinympäristöt jopa monipuolistuvat johtoaukealle muodostuvien lehtipuutaimikoiden myötä. Reunavaikutuksen lisääntyminen edistää tiettyjen lajiryhmien, kuten rastaiden menestymistä. Toisaalta reunavaikutukset ja metsäalueiden pirstaloituminen voivat esimerkiksi heikentää päiväpetolintujen ja pöllöjen, kuten kanahaukan ja helmipöllön, pesintämenestystä (Laaksonen ym. 2004, Hyvärinen ym. 2019, Koponen 2024). Voimajohdon rakentaminen tulee myös lisäämään häiriötä avomailla ja vesistöjen lähellä ja voi näin ollen rajoittaa esimerkiksi muutonaikaisten levähdyspaikkojen tai pesimäalueiden käyttöä.

Voimajohdon käytön aikana linnut voivat törmätä voimajohtoihin. Törmäysriski on merkittävin lajeilla, joilla on pieni siipipinta-ala suhteessa ruumiin painoon sekä suurilla ja isoiksi parviksi kerääntyvillä lajeilla tai hämärä- ja yöaktiivisilla lajeilla. 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 yhteispylväässä 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). Yleisesti ottaen törmäyksiä tapahtuu enemmän jakeluverkon voimajohtoihin kuin Fingridin kantaverkon voimajohtoihin.

Voimajohdot voivat aiheuttaa suuremmille lintulajeille riskin sähköiskusta. Kantaverkon suurjännitteisten 400 kilovoltin voimajohtojen rakenteet sijaitsevat kuitenkin niin etäällä toisistaan, että sähköiskujen vaaraa ei käytännössä synny. Myös pienemmissä 110 kilovoltin voimajohtorakenteissa johtimien etäisyydet ovat niin pitkät, että sähköiskuja tapahtuu harvoin.

Voimajohtoreitin rakentaminen lisää yhtenäisten metsäalueiden pirstoutumista ja muodostaa uutta, pysyvää reunavaikutusaluetta metsäiseen ympäristöön. Lisäksi voimajohto voi aiheuttaa muutoksia eläinten kulkureiteissä. **Eläimistön** kannalta nuoria lehtipuita, männyn taimia ja katajaa kasvavat voimajohtoaukeat ovat hirvieläinten suosimia ruokailualueita ympäri vuoden. Toiset lajit, kuten metsäjänis, karttavat talvella avoimia lumen peittämiä johtoaukeita. Myyrille ja muille piennisäkkäille johtoaukeat tarjoavat metsänuudistusaloihin verrattavissa olevia elinympäristöjä. Runsaat pikkujyrsijäkannat voivat houkutella alueille petolintuja ja pienpetoja (kuten esimerkiksi kettu, kärppä ja lumikko). Voimajohtohankkeilla ei yleensä ole haitallisia vaikutuksia tavanomaiseen ja yleiseen eläinlajistoon. Toisaalta pienille eläimille, kuten oraville, leveä voimajohtoalue muodostaa ylitettävän avonaisen alueen, jolla saaliiksi joutumisen riski kasvaa. Liito-oravalle useamman rinnakkaisen voimajohdon muodostaman leveän johtoaukean ylittäminen liitämällä voi olla hankalaa tai liitämällä ylittäminen voi kokonaan estyä. Voimajohto ei heikennä liito-oravan liikkumismahdollisuuksia maata pitkin. Voimajohdon muodostama käytävä ei heikennä metsäalueen soveltuvuutta lepakoille.

Virtavesien ominaispiirteisiin ei aiheudu muutoksia, mikä voisi vaikuttaa esimerkiksi saukon elinympäristöihin. Virtavesien rantavyöhykkeessä puuston poiston aiheuttamilla elinympäristömuutoksilla voi olla vaikutuksia esimerkiksi virtavesien lohikalakantoihin sekä vesihyönteisistä muun muassa kirjojokikorennon elinympäristöihin. Rakennettavan voimajohdon pylväsrakenteita ei sijoiteta vesistöjen rantaalueille, joten viitasammakon lisääntymispaikkoihin ei aiheudu muutoksia. Rakentamisen aikainen työkoneilla liikkuminen lisääntymispaikkojen läheisyydessä voi heikentää viitasammakon kesäaikaisia levähdysalueita tai mahdollisia talvehtimispaikkoja.

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

5.10.4 Arviointimenetelmät

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

- Suorat menetykset arvokkaiden luontokohteiden pinta-aloissa ja arvokkaiden lajien esiintymäalueiden pinta-aloissa
- Suorat ja välilliset vaikutukset kohteiden ja elinympäristöjen ominaispiirteisiin
- Vaikutukset ekologisiin yhteyksiin, yhtenäisiin metsäalueisiin ja elinympäristöjen jatkuvuuteen sekä vaikutukset luonnon ydinalueisiin, viherverkostoon ja monimuotoisuudelle tärkeisiin metsäalueisiin.
- Vaikutukset linnustolle arvokkaisiin elinympäristöihin ja lentoreitteihin (törmäysriski, estevaikutukset)
- Vaikutukset suhteessa arvokohteen suojelustatukseen ja edustavuuteen
- Vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen paikallisella, seudullisella ja valtakunnallisella tasolla

5.11 Yhteisvaikutukset

Suunniteltujen voimajohtojen ympäristövaikutukset arvioidaan kokonaisuutena ottaen huomioon alueella jo nykyisin tapahtuva toiminta ja lisäksi suunnitellut toiminnot siinä laajuudessa, kun muilla hankkeilla arvioidaan olevan yhteisvaikutuksia tämän hankkeen kanssa. Muita hankkeita on esitetty kappaleessa 1.5 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin ja kappaleessa 5.3 Yhdyskuntarakenne, asutus, elinkeinot ja muut toiminnot, kohdassa Elinkeinot. Lisäksi arvioidaan vaikutusta mahdollisesti muihin vireillä oleviin maankäyttösuunnitelmiin, joita on käsitelty kappaleessa 5.2 Kaavoitus.

Arviointi tehdään eri hankkeiden vaikutuksista julkisesti saatavilla olevien tietojen perusteella. Yhteisvaikutukset arvioidaan kaikkien eri hanketyyppien kanssa kuten maa- ja kiviainestenotto-, turvetuotanto-, tuuli- ja aurinkovoimahankkeet sekä niiden sähkönsiirto.

5.12 Muut vaikutukset

Muita arviointiselostuksessa esille tuotavia vaikutuksia ovat

- **Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen:** Suunniteltujen 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 sekä maa- ja kiviaineisten ottoalueisiin.
- **Vaikutukset aineelliseen omaisuuteen:** Arvioidaan vaikutukset kiinteän ja irtaimen omaisuuden käyttöön ja käytettävyyteen hankkeen toteutuessa. Tyypillinen tarkasteltava vaikutus on voimajohtojen sijoittuminen kiinteistön välittömään läheisyyteen ja tästä aiheutuvat vaikutukset aineelliseen omaisuuteen.
- **Vaikutukset ukkoseen ja salamointiin sekä TV- ja radiohäiriöihin voimajohdon tuntumassa:** Arvioidaan vaikutukset ukkoseen ja salamointiin sekä TV- ja radiohäiriöihin suunniteltujen voimajohtojen ympäristössä.

Muita arviointiselostuksessa esille tuotavia asioita ovat

- **Arvio ympäristöriskeistä:** YVA-menettelyssä tunnistetaan mahdolliset onnettomuudet ja niiden seuraukset ottaen huomioon hankkeen alttius suuronnettomuus- ja luonnonkatastrofiriskeille, näihin liittyvät hätätilanteet sekä toimenpiteet näihin tilanteisiin varautumisesta mukaan lukien ehkäisy- ja lieventämistoimet.

- **Epävarmuustekijät:** Käytössä oleviin ympäristötietoihin ja vaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistyksiä. Samoin käytettävissä olevat tekniset tiedot ovat vielä esisuunnitteluvaiheessa. Saatavilla olevien tai muodostettavien lähtötietojen tarkkuus vaihtelee. Myös hankkeen toteuttamiseen ja suunnitelmien etenemiseen liittyy epävarmuuksia. Arvioinnissa käytetyt ja tehdyt oletukset sekä epävarmuustekijöiden olemassaolo ja niiden vaikutus arvioinnin lopputulokseen tuodaan esille ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa.
- **Lieventävät toimenpiteet:** Tuodaan esille ehdotus toimiksi, joilla vältetään, ehkäistään, rajoitetaan tai poistetaan tunnistettuja merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia.
- **Vaikutusten seuranta:** Tarvittaessa laaditaan ehdotus mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seurantajärjestelyistä.

6 HANKKEEN TODENNÄKÖISESTI MERKITTÄVIMMÄT VAIKUTUKSET

YVA-lain (252/2017) ja YVA-asetuksen (277/2017) mukaisesti ympäristövaikutusten arvioinnin pääpaino kohdennetaan **todennäköisesti merkittäviin vaikutuksiin**. Tässä kappaleessa esitellään Harjulinjan jatko voimajohtohankkeen todennäköisesti merkittävimmät vaikutukset, joihin ympäristövaikutusten arviointi ehdotetaan kohdistettavan. YVA-menettelyn aikana tehtävien selvitysten ja vaikutusarviointien perusteella esitetyt hankkeen todennäköisesti merkittävimmät vaikutukset voivat muuttua ennakoidusta.

Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen paikallisesti: Suunnitellut kaksi 400+110 kilovoltin voimajohtoa voidaan kokea asutuksen lähellä paikallisesti merkittäväksi elinoloja ja viihtyvyyttä heikentäväksi elementiksi ja ne voivat herättää koettuja terveyshuolia. Kangasniemen, Toivakan ja Joutsan alueilla tarkastellaan kahden voimajohdon sijoittamista rinnakkain samaan maastokäytävään ja muiden johtoreittien kuntien alueella tarkastellaan kahden voimajohdon sijoittamista erillisiin maastokäytäviin. Tarkasteltavat voimajohtoreitit sijoittuvat pääosin harvaan asutulle alueelle. Alle 100 metrin etäisyydelle tarkasteltavista johtoreiteistä sijoittuu 136 asuinrakennusta ja 66 lomarakennusta. Uuden johtoalueen reunavyöhykkeeseen rajautuu 6 asuinrakennusta ja 2 lomarakennusta.

Vaikutukset metsätalouden harjoittamiseen: Suunnitellut voimajohtoreitit sijoittuvat pääosin metsätalousvaltaiseen ympäristöön ja uuteen maastokäytävään, ja kiinteistöjen pirstaloituminen voi paikallisesti aiheuttaa merkittäviä haittoja metsätalouden harjoittamiseen. Vaikutuksen suuruus ja merkittävyys riippuu metsätilan koosta tai rakenteesta, esimerkiksi pienestä voimajohtojen suuntaisesta metsätilasta saattaa poistua merkittävä osuus. Tarkasteltavien voimajohtoreittien uudelle johtoalueelle sijoittuu yhteensä 1 605 kiinteistöä ja toteutettavasta vaihtoehdosta riippuen uudelle johtoalueelle tulee sijoittumaan noin 1 200–1 300 kiinteistöä.

Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön: Suunnitellut kaksi 400+110 kilovoltin voimajohtoa voidaan kokea häiritsevinä elementteinä maisemassa. Tarkasteltavat voimajohtoreitit sijoittuvat pääosin uuteen maastokäytävään sekä useille maiseman ja kulttuurimaiseman arvoalueille tai niiden läheisyyteen. Voimajohtoreittien johtoalueelle ja reittien välittömään läheisyyteen sijoittuu myös useita asuin- ja lomarakennuksia.

Vaikutukset arvokkaisiin luontokohteisiin: Tarkasteltavilta voimajohtoreiteiltä ja niiden läheisyydestä tunnistettiin vuoden 2026 luontoselvityksissä tai ennalta oli tiedossa yhteensä 487 arvokasta luontokohdetta, joista 225 kohdetta sijoittuu joko nykyisten voimajohtojen yhteyteen sijoittuvien voimajohto-osuuksien leventyvälle johtoalueelle tai kokonaan uuden maastokäytävän alueelle. Kaikista luontokohteista 94 on monimuotoisuutta turvaavia kohteita (luokka 3) ja 246 monimuotoisuutta tukevia kohteita (luokka 4), jotka ovat edustavuudeltaan tai kooltaan vähemmän merkittäviä esiintymiä.

Vaikutukset liito-oravaan: Suunnitellut voimajohtoreitit sijoittuvat 34 liito-oravan elinympäristön alueelle. Näistä 14 sijoittuu joko nykyisten voimajohtojen yhteyteen sijoittuvien voimajohto-osuuksien leventyvälle johtoalueelle tai kokonaan uuden maastokäytävän alueelle. Liito-orava on EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) laji eli lajin lisääntymis- ja levähdyspaikat on suojeltu luonnonsuojelulailla. Suunnitellut haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteet esitetään YVA-menettelyn yhteydessä.

Vaikutukset huomionarvoiseen linnustoon: Suunniteltujen reittien alueella ja niiden läheisyydessä esiintyy huomionarvoista lintulajistoa, muuttoreittejä sekä linnustollisesti tärkeitä alueita. Suunnitellut haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteet esitetään YVA-menettelyn yhteydessä.

Vaikutukset ekologisiin yhteyksiin ja elinympäristöjen jatkuvuuteen: Suunniteltu voimajohtoyhteys on ylimaakunnallinen hanke ja sen reiteille sijoittuu maakuntien selvityksissä tunnistettuja tärkeitä ekologisia yhteyksiä.

Vaikutukset suojelualueisiin ja suojeluohjelmien alueisiin: Tarkasteltavien voimajohtojen läheisyyteen sijoittuu useita suojelualueita, joiden suojelun perusteena oleville luontoarvoille arvioidaan aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia. Suunnitellut haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteet esitetään YVA-menettelyn yhteydessä.

Vaikutukset Natura-alueisiin: Tarkasteltavien voimajohtojen läheisyyteen sijoittuu useita Natura-alueita. Luonnonsuojelulain 35 § mukainen Natura-arviointi laaditaan alueille (alueet esitetty kappaleen 2.4.3 taulukossa 2–4), joiden suojelun perusteena oleville luontoarvoille arvioidaan aiheutuvan todennäköisesti heikentäviä vaikutuksia. Suunnitellut haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteet esitetään YVA-menettelyn yhteydessä.

Vaikutukset ilmastoon: Yksinkertaistettuna suunniteltujen voimajohtoreittien rakentaminen lisää kasvihuonekaasupäästöjä ja puuston poisto johtoalueelta vähentää hiilinielujen määrää. Ilmastovaikutusten voidaan nähdä olevan yksi hankkeen merkittävimmistä vaikutustyypeistä, sillä erityisesti hankkeen tuote- ja materiaali- sekä rakentamisvaiheissa aiheutuu kielteisiä ilmastovaikutuksia. Hanke ei itsessään vähennä kasvihuonekaasupäästöjä, vaan hanke mahdollistaa ympäristön uusiutuvan energian hankkeiden sähkönsiirron ja vähentää sitä kautta kasvihuonekaasupäästöjä.

Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa linnustoon ja elinympäristöjen pirstaloitumiseen: Tarkasteltavien voimajohtoreittien läheisyyteen sijoittuu useita suunnitteluvaiheessa olevia hankkeita, joiden kanssa yhteisvaikutuksia voidaan nähdä muodostuvan. Harjulinjan jatko voimajohtoyhteys tulevana osana kantaverkkoa lyhentää ympäristön energiantuotantohankkeiden liittymisjohtojen pituutta, mutta toisaalta, keskittää muita hankkeita ja liittymisjohtoja alueelle, jolla on paikallisia vaikutuksia erityisesti linnustoon ja elinympäristöjen pirstaloitumiseen.

7 HANKKEEN MERKITTÄVIMPIEN VAIKUTUSTEN HUOMIOIMINEN JA SEURANTA JATKOSUUNNITTELUSSA JA LUVITUKSESSA

YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomainen on antanut sitä koskevan perustellun päätelmän. Fingridin vakiintuneena toimintatapana on käydä perustellun päätelmän jälkeen sitä käsittelevä kokous, jossa varmistutaan perustellun päätelmän ja hankkeen jatkosuunnittelun yhteensovittamisesta. Tämän jälkeen hankkeesta vastaava tekee päätöksen yleissuunnitteluun etenevästä voimajohtoreitistä. Reittivalinnasta tiedotetaan julkisella tiedotteella ja reittien maanomistajia tiedotetaan henkilökohtaisesti kirjeitse.

Reitin valinnan jälkeen seuraavat voimajohtoreitin maastotutkimukset ja yleissuunnittelu, joihin sisältyy pylväiden sijoitussuunnittelu. Maastotutkimuksia varten haetaan lunastuslain mukaista tutkimuslupaa Maanmittauslaitokselta. Sähkömarkkinalain mukaista hankelupaa haetaan Energiavirastolta, kun investointipäätös johdon rakentamisesta on tehty. Hankeluvan myöntämisen edellytyksenä on, että sähköjohdon rakentaminen on sähkön siirron turvaamiseksi tarpeellista (Sähkömarkkinalaki, 588/2013: 16 §). Yleissuunnittelun valmistuttua haetaan TEM:n valmistelemaa lunastuslupaa valtioneuvostolta, minkä jälkeen alkaa lunastusmenettely. Molempiin lupavaiheisiin liitetään ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä.

Lunastuslupalain mukaan hankkeen lunastuslupapäätöksessä on annettava hankkeesta aiheutuvien merkittävien haitallisten vaikutusten rajoittamiseksi välttämättömät määräykset voimajohdon reitistä, hankkeen toteuttamistavasta ja ajankohdasta sekä hankkeen vaikutusten tarkkailemisesta. Lunastuslupahakemuksesta antamassaan lausunnossa lupa- ja valvontavirasto esittää lunastuslupalain mukaiset välttämättömät ympäristölliset määräykset lupapäätökseen liitettäväksi. Ympäristöllisten määräysten pohjana toimivat YVA-menettelyssä todennäköisesti merkittäviksi tunnistetut ympäristövaikutukset sekä niihin YVA-selostuksessa esitetyt ehkäisy- ja lieventämistoimet, perusteltu päätelmä ja muut YVA-menettelyn aikana laaditut dokumentit kuten Natura-arviot. YVA-selostuksessa esitetään myös hankkeessa mahdollisesti tarvittava seuranta.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tunnistetuista suojeltavista kohteista laaditaan hankkeen seuraavia vaiheita varten kohdekohtainen ohjeistus, joka sisältää tarvittavat lieventämistoimenpiteet kohteiden arvojen säilymisen varmistamiseksi. Tarvittaessa kohteet merkitään maastoon rakentamisajaksi.

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.

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.

8 LÄHTEET

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.

Esseen, P.-A. 2006: Edge influence on the old-growth forest indicator lichen Alectoria sarmentosa in natural ecotones. Journal of Vegetation Science 17(2):185-194.

Etelä-Savon maakuntaliitto. 2026. Kaava-aineistot.

Faunatica Oy. 2008: Erityisesti suojeltavien perhoslajien selvityksiä Heinolassa 2006 ja 2007. Väliraportti II. Espoo.

Fingrid Oyj. 2024: Metsälinjan vahvistaminen 400 + 110 kilovoltin voimajohtohanke. Ympäristövaikutusten arviointiselostus 2024.

Fingrid Oyj. 2023: Kristiinankaupunki-Nokia 400+110 kilovoltin voimajohtohanke. Ympäristövaikutusten arviointiselostus 2023.

Fingrid Oyj. 2022: Alajärvi-Hikiä 400+110 kilovoltin voimajohtohanke. Ympäristövaikutusten arviointiselostus 2022.

Fingrid Oyj. 2020: Voimajohtojen sähkö- ja magneettikentät. https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/julkaisut/fingrid-voimajohtojen_sahko_ja_magneettikentat_web.pdf

Fingrid Oyj. 2020: Voimajohtojen huomioon ottaminen yleis- ja asemakaavoituksessa sekä maankäytön suunnittelussa. https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/julkaisut/voimajohtojen-huomioon-ottaminen-yleis--ja-asemakaavoituksessa-seka-maankayton-suunnittelussa.pdf

Fingrid Oyj. Maanomistajan ideakortit. https://www.fingrid.fi/kantaverkko/maankaytto-ja-ymparisto/voimajohtoalueiden-hyodyntaminen/maanomistajan-ideakortit/

Fingrid Oyj. 2020: Naapurina voimajohto. https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/julkaisut/fingrid_naapurina_voimajohto_2020.pdf

Fingrid Oyj. 2020: Näin etenee voimajohtohanke. https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/julkaisut/fingrid_nain_etenee_voimajohtohanke_2020.pdf

Gaston, K.J., Pressey, R.L., & Margules, C.R. 2002: Persistence and vulnerability, retaining biodiversity in the landscape and in the protected areas. *Journal of Biosciences* 27: 361–384

GTK. 2016: Kallioperä mittakaavaton, Hakku-palvelu. https://hakku.gtk.fi/fi/locations/search

GTK. 2018: Happamat sulfaattimaat 1:250 000, Hakku-palvelu. https://hakku.gtk.fi/fi/locations/search

Hanski, I. 1998: Metapopulation dynamics. *Nature* 396: 41-49.

Hartolan kunta. 2026. Kaava-aineistot.

Heinolan kaupunki. 2026. Kaava-aineistot.

Hildén, M., Mela, H. ja Saastamoinen, U. 2021: Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa – vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely. Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:18.

Hiltula, O., Lensu, T., Kotiaho, J. S., Saari, V. ja Päivinen J. 2005: Voimajohtoaukeiden raivauksen merkitys soiden päiväperhosille ja kasvillisuudelle. Suomen ympäristö 795, luonto ja luonnonvarat, 38 s.

Hirvensalmen kunta. 2026. Kaava-aineistot.

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A., & Liukko, U-M. (toim.) 2019: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. The 2019 Red List of Finnish Species.

Iitin kunta. 2026. Kaava-aineistot.

Joutsan kunta. 2026. Kaava-aineistot.

Kangasniemen kunta. 2026. Kaava-aineistot.

Keski-Suomen liitto. 2026. Kaava-aineistot.

Kjeld, A., Ingólfsdóttir, G. M., Bjarnadóttir, H. J. & Jónsson, R. 2018: Life Cycle Assessment for Transmission Towers. A comparative study of three tower types. 20.02.2018. EFLA Consulting Engineers.

KOM/2021/7301 lopull. Ohjeasiakirja luontodirektiivin mukaisesta yhteisön tärkeinä pitämien eläinlajien tiukasta suojelusta. Komission tiedonanto neuvostolle ja Euroopan parlamentille 12.10.2021.

Kontula, T. & Raunio, A: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja. Osa I: Tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristö 5/2018.

Kontula, T., Kartano, L., Lehikoinen, A., Könönen, K., Raunio, A., Karvinen, V., Keinänen, L., Lappalainen, M., Mäkelä, K., Ryttäri, T., Kokko, A. & Liukko, U-M. 2024: Kymenlaakson luonnon monimuotoisuusselvitys. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 12/2024. Suomen ympäristö. 273 s.

Kool, J.T., Moilanen, A., & E.A. Treml. 2013: Population connectivity: recent advances and new perspectives. *Landscape Ecology* 28: 165-185.

Koponen, T. 2024: Kanahaukan (Accipiter gentilis) elinympäristömallinnus hyödyntäen paikkatietoaineistojen ydinsilotusta. Jyväskylän yliopisto.

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

Koskimies, P. 2009: Voimajohtoaukeiden arvokkaat lintualueet: suojeluarvon ja törmäysriskin arviointi. Fingrid Oyj. 115 s.

Kouvolan kaupunki. 2026. Kaava-aineistot.

Kuussaari, M., Ryttäri, T., Heikkinen, H., Manninen, P., Aitolehti, M., Pöyry, J., Pykälä, J. ja Ikävalko, J. 2003: Voimajohtoaukeiden merkitys niittyjen kasveille ja perhosille. Suomen ympäristö 638, luonto ja luonnonvarat, 65 s.

Kymenlaakson liitto. 2026. Kaava-aineistot.

Laaksonen, T., Hakkarainen, H., & Korpimäki, E. 2004: Lifetime reproduction of a forest–dwelling owl increases with age and area of forests. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, *271*(suppl_6), S461-S464.

Lehtiniemi, T., & Toivanen, T. 2023: Lintujen päämuuttoreitit Suomessa–päivitys 2023. *BirdLife Suomi ry*.

Leibold, M. A., Holyoak, M., Mouquet, N., Amarasekare, P., Chase, J. M., Hoopes, M. F., ... & Gonzalez, A. 2004: The metacommunity concept: a framework for multi-scale community ecology. *Ecology letters*, *7*(7): 601-613.

Loukola-Ruskeeniemi, K., Auri, J., Hyvärinen, J., Hyvönen, E., Lerssi, J., Nieminen, T., Nuottimäki, K., Turunen, R. ja Ukonmaanaho, L. 2023: Opas mustaliuskeiden ympäristövaikutusten arviointiin ja hallintaan. GTK:n tutkimustyöraportti 81/2023. 55 s.

Luonnonvarakeskus 2025. Tilasto: Metsätalousmaat maakunnittain (viitattu 23.10.2026) Luonnonvarakeskuksen metsätalousmaat -tilasto

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

Metsähallitus. 2001: Alue-ekologinen suunnittelu Metsähallituksessa. Yhteenvetoraportti vuosilta 1996–2001. Metsähallituksen metsätalouden julkaisuja 40.

Metsäkeskus 2025: Metsävaratiedot. https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto/metsatietoaineistot/metsavaratiedot

Museovirasto. 2026a: Museoviraston INSPIRE-aineistot (Suojellut alueet). https://www.museovirasto.fi/fi/palvelut-ja-ohjeet/tietojarjestelmat/kulttuuriympariston-tietojarjestelmat/kulttuuriympaeristoen-paikkatietoaineistot

Museovirasto. 2026b: Kulttuuriympäristön palveluikkuna (vierailtu 6.8.2026). https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/portti/read/asp/default.aspx

Mäkelä, K. ja Salo, P. 2024: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43 / 2023. Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö.

Mäntyharjun kunta. 2026. Kaava-aineistot.

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

Nurminen, M., Järvenreuna, V., Korhonen, H., Stark, E. & Tvrdý, J. 2025: Pohjois-Pohjanmaan maankäyttösektorin kasvihuonekaasutaseet ja hiilivarastot. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 10/2025.

Pohjalainen, S. 2018: Suomen kantaverkkoyhtiön epäsuorien kasvihuonekaasupäästöjen tunnistaminen ja suuruuden määrittäminen. Tampereen teknillinen yliopisto. Diplomityö.

Pykälä, J. 2019: Avainbiotooppien merkitys epifyyttijäkälille. Metsätieteen aikakauskirja 2019– 10170. Katsaus. 21 s. https://doi.org/10.14214/ma.10170

Päijät-Hämeen liitto. 2023. Päijät-Hämeen linnustoselvitys.

Päijät-Hämeen liitto. 2026. Kaava-aineistot.

Päivinen J., Heinonen P., Korhone K.-M. & Leinonen J. 2011: Teoksessa: Päivinen J., Björkqvist N., Karvonen L., Kaukonen M., Korhonen K.-M., Kuokkanen P., Lehtonen H. & Tolonen A. (toim.), Metsähallituksen metsätalouden ympäristöopas, Metsähallitus. pp. 12–24.

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

Soimakallio, S. 2024: Determination of specific greenhouse gas emissions for electricity, district heat and district cooling used in buildings for 2020–2120. 24 June 2024. Suomen ympäristökeskus.

Suomen Lajitietokeskus/FinBIF. (haettu 25.2.2026).
http://tun.fi/HR.48, http://tun.fi/HR.157, http://tun.fi/HR.175, http://tun.fi/HR.200, http://tun.fi/HR.203, http://tun.fi/HR.447, http://tun.fi/HR.1747, http://tun.fi/HR.2029, http://tun.fi/HR.2691, http://tun.fi/HR.2951, http://tun.fi/HR.3211, http://tun.fi/HR.3553, http://tun.fi/HR.3691, http://tun.fi/HR.3934, http://tun.fi/HR.3991, http://tun.fi/HR.3992, http://tun.fi/HR.4251, http://tun.fi/HR.4471, http://tun.fi/HR.4491, http://tun.fi/HR.4611, http://tun.fi/HR.4711, http://tun.fi/HR.5076, http://tun.fi/HR.5555, http://tun.fi/HR.5775, http://tun.fi/HR.6778

Suomen ympäristökeskus (SYKE) 2025a: Kaavoittajan karttatyökalu – Hiilikartta. https://www.syke.fi/fi/projektit/kaavoittajan-karttatyokalu-hiilikartta

Suomen ympäristökeskus (SYKE) 2025b: Kansallinen päästötietokanta CO2data. https://co2data.fi/

Suomen ympäristökeskus (SYKE) 2026: Suomen ympäristökeskus - Avoin tieto –paikkatietopalvelut. http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat

Sysmän kunta. 2026. Kaava-aineistot.

Tilastokeskus 2025: Greenhouse gas emissions in Finland 1990 to 2023. National Inventory Report under the UNFCCC. 15 April 2024.

Väistö, E. 2018: Kasvillisuuden rakenne erityyppisissä metsien reunoissa. Pro Gradu. Itä-Suomen yliopisto, Luonnontieteiden ja metsätieteiden tiedekunta.

Väylävirasto. 2026: Vt 12 Mankala-Tillola. https://vayla.fi/vt-12-mankala-tillola

Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus. 2021: Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet VAMA 2021.

Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus. 2021b: Suomen lajien alueellinen uhanalaisuusarviointi 2020. https://www.ymparisto.fi/punainenlista.

Ympäristöministeriö. 1993: Maisemanhoito. Maisema-aluetyöryhmän mietintö I. Ympäristönsuojeluosasto mietintö 66/1992

FINGRID

Hankkeesta vastaava:

Fingrid Oyj
PL 530
00101 HELSINKI

Käyntiosoite:
Läkkisepäntie 21, Helsinki

Yhteyshenkilöt:

Vanhempi asiantuntija
Marja Nuottajärvi

Vanhempi asiantuntija
Pasi Saari

Puh. 030 395 5000

etunimi.sukunimi@fingrid.fi

YVA-konsultti:

FCG Rakennettu Ympäristö Oy
Kiviharjunlenkki 1 C
90220 Oulu

Yhteyshenkilö:
Projektijohtaja
Leila Väyrynen

Puhelin 040 541 2306
etunimi.sukunimi@fcg.fi

Yhteysviranomainen:

Lupa- ja valvontavirasto
PL 20, 13035 LVV

Käyntiosoite:
Vapaudenkatu 58, Jyväskylä

Yhteyshenkilö:
Ylitarkastaja Milja Mehtonen

Puhelin 0295 255 135

etunimi.sukunimi@lvv.fi