

Kaukopää-Änkilä 110 kilovoltin voimajohto

Ympäristöselvitys

2026



YHTEYSTIEDOT

Hankevastaava Fingrid Oyj

Yhteyshenkilöt:

Asiantuntija, ympäristö Iisa Serpell

Vanhempi asiantuntija, reittisuunnittelu Pasi Saari

PL 530

00101 Helsinki

puh. 030 395 5000

etunimi.sukunimi@fingrid.fi

FINGRID

Konsultti

Ecobio Oy

Yhteyshenkilö:

Projektipäällikkö, johtava konsultti Marja Savolainen

Vastuubiologi, ympäristökonsultti Mea Kiuru

Runeberginkatu 5

00100 Helsinki

Puh. 020 756 9450

etunimi.sukunimi@ecobio.fi



Hanke Fingridin verkkosivuilla:

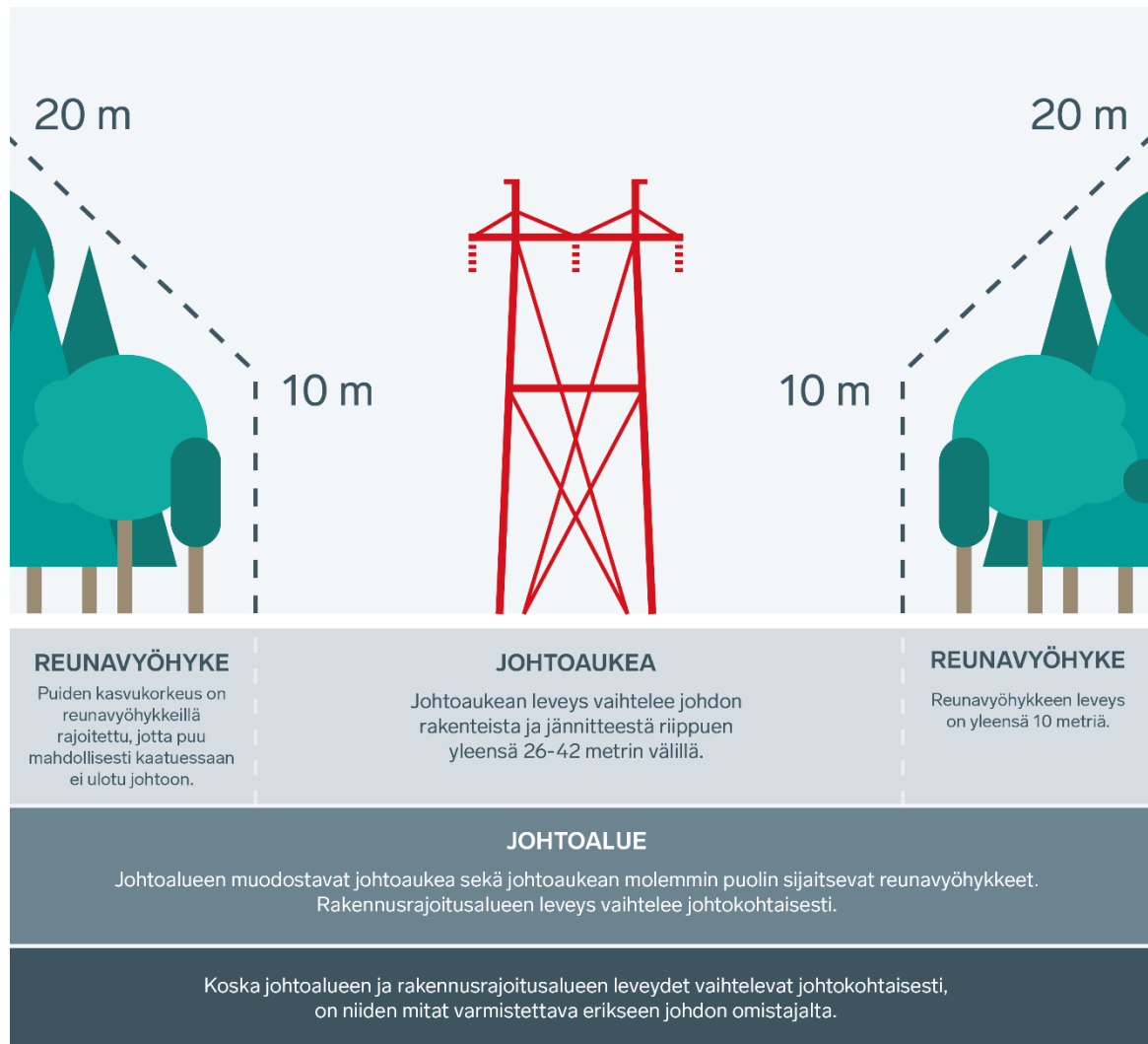
www.fingrid.fi > Kantaverkko > Rakentaminen > Hankkeet > Kaukopää-Änkilä

Suora linkki: <https://www.fingrid.fi/kantaverkko/rakentaminen/hankkeet/kaukopaa-ankila>

SELITTEITÄ

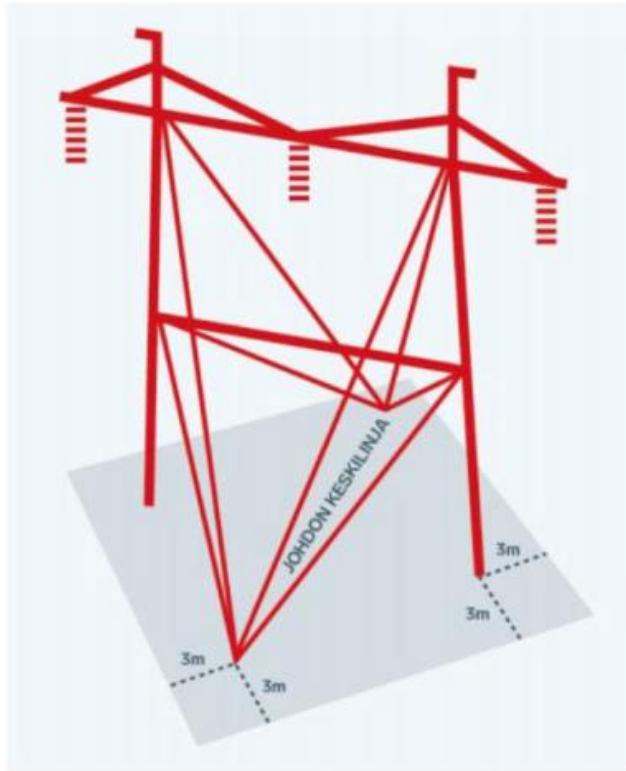
Voimajohdon ja johtoalueen osat

Voimajohto käsittää teknisen rakenteen lisäksi voimajohdon alla olevan maa-alueen eli niin sanotun johtoalueen. Johtoalue on alue, johon hanketoimija on tyypillisesti lunastanut rajoitetun käyttöoikeuden (käyttöoikeuden supistus). Johtoalueen muodostavat johtoauea ja sen molemmin puolin sijaitsevat reunavyöhykkeet. Rakennusrajoitusalue on tyypillisesti lunastusluvassa määritettyjen rakennusrajojen välinen alue, johon ei saa rakentaa rakennuksia. Myös erilaisten rakenteiden sijoittamiseen tarvitaan voimajohdon omistajan lupa.

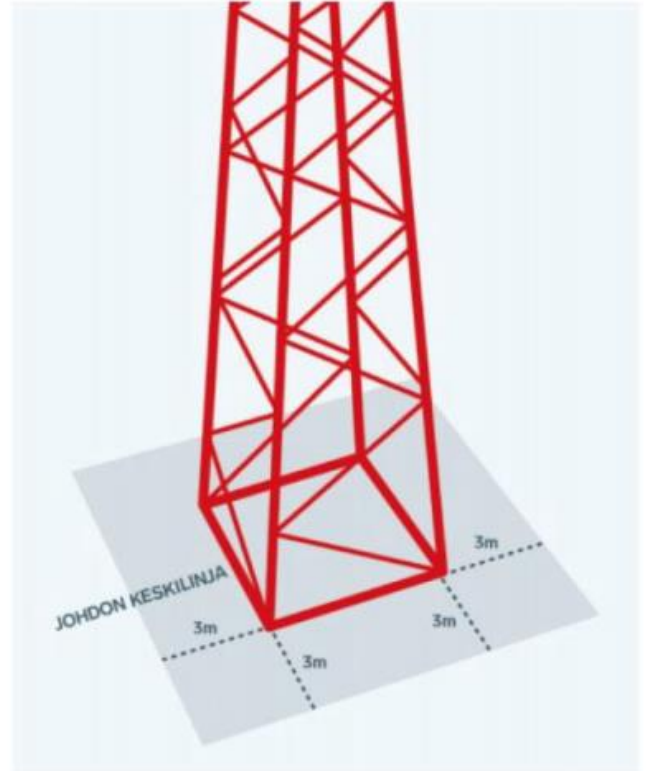


Pylväsala

Voimajohtopylvään pylväsala ulottuu tyypillisesti kolmen metrin etäisyydelle maanpäällisistä pylväsrakenteista. Alla on esitetty havainnekuvia pylvästyypeistä. Vasemmanpuoleisessa kuvassa on harustettu kaksijalkainen portaalipylväs ja oikealla yksijalkainen vaapaasti seisova pylväs.



Harustettu, kaksijalkainen pylväs.



Harustamaton, yksijalkainen pylväs.

TIIVISTELMÄ

Fingrid Oyj suunnittelee 110 kilovoltin voimajohdon rakentamista Kaukopään ja Änkilän välille, Imatran, Ruokolahden ja Rautjärven kuntiin, Etelä-Karjalan maakuntaan. Uusi voimajohtoyhteys on noin 36 kilometriä pitkä ja se on suunniteltu rakennettavaksi pääasiassa nykyisen Fingridin omistaman 110 kilovoltin Vuoksi-Konkapelto voimajohdon rinnalle. Voimajohtoyhteydellä kasvatetaan kantaverkon sähkönsiirtokapasiteettia, mikä mahdollistaa sähkönkulutuksen kasvun Rautjärven ja Parikkalan alueella. Uuden 110 kilovoltin voimajohdon avulla voidaan parantaa kantaverkon käyttövarmuutta ja esimerkiksi vähentää mahdollisten sähkökatkojen määrää ja kestoa.

Voimajohdolle tarkastellaan kahta toteutusvaihtoehtoa nykyisten voimajohtojen itä- tai länsipuolelle (osuudella A-D) tai pohjois- tai eteläpuolelle (osuudella D-E) Voimajohto rakennetaan lähtökohtaisesti harustetuin pylväin, jolloin uutta voimajohtoaluetta muodostuu noin 20 metrin leveydeltä. Erikoistapauksissa, kuten vesistöjen ylityksissä, Äpätinkankaan Natura-alueella sekä asutuksen välittömässä lähiympäristössä, voimajohtoa suunnitellaan rakennettavaksi yhteispylväisiin olemassa olevan voimajohdon kanssa.

Ympäristöselvityksen yhteydessä toteutettiin erillisselvityksiä maastossa. Maastotyöt tehtiin lähtökohtaisesti 50 metriä suunnitellun voimajohtoreitin keskilinjan molemmin puolin sekä laajemmalta alueelta tunnettujen luonnon arvokohteiden ja luonnonsuojelualueiden sijainnilla.

Ympäristöselvityksen on laatinut Ecobio Oy. Selvitys on laadittu perustuen saatavilla oleviin lähtötietoihin, lausuntoihin sekä maastokäynteihin. Maastokäyntien tarkoitus oli selvittää alueen luontotyyppien ja kasvillisuuden sekä liito-oravan esiintyminen. Maastossa havainnoitiin myös muita huomionarvoisia laji- ja luontokohteita sekä tarkasteltiin rakentamisen mahdollisia vaikutuksia asumiseen, viihtyisyyteen ja maisemaan. Lisäksi Museo-
viraston arkeologiset kenttäpalvelut toteutti alueella arkeologisen maastoinventoinnin elokuussa 2025.

Ympäristöselvityksen laadinnan aikana vaihtoehtoisten sijoituspuolten ympäristövaikutusten välillä tunnistettiin merkittäviä eroja. Näiden tulosten perusteella jatkosuunnitteluun valittiin vähiten kielteisiä vaikutuksia aiheuttava ja samalla teknisesti mahdollinen reittivaihtoehto.

Erityishaastetta reittivalintaan aiheutui nykyisen voimajohdon alueellisesta tärkeydestä, minkä vuoksi pitkät käyttökeskeytykset eivät ole mahdollisia. Yhteispylväsratkaisut puolestaan edellyttävät nykyisen voimajohdon virrattomaksi tekemistä ja vaativat siten käyttökeskeytyksiä. Mitä enemmän yhteispylväitä käytetään, sitä enemmän ja pidempiä keskeytyksiä tarvitaan, mikä voi aiheuttaa riskin sähkön riittävyydelle Imatran ja Rautjärven alueilla. Tällöin Fingrid ei kykene noudattamaan sähkömarkkinalain mukaista velvoitetta järjestelmävastuusta. Lisäksi myöhemmät käytönaikaiset huolto- ja viankorjaustyöt yhteispylväissä aiheuttavat keskeytyksiä molempiin virtapiireihin, mikä saattaa aiheuttaa merkittäviä ja osin ennakoimattomia rajoituksia sähkön käytössä alueella. Tästä syystä jatkosuunnitteluun valitussa reitissä on pyritty minimoimaan yhteispylväiden määrää ai-noastaan välttämättömiin kohteisiin (esim. Äpätinkankaan Natura-alue) ja väistämään merkittäviä ympäristökohteita yhteispylväiden sijasta lyhyillä osuuksilla, jossa uusi voimajohto rakennetaan nykyisen voimajohdon paikalle ja nykyinen voimajohto väistää sen rinnalle. Näissä kohteissa sekä uuden, että nykyisen voimajohdon pylväät on uusittava.

Ympäristöselvitys on toiminut iteratiivisena työkaluna: sen perusteella tehtiin reittivalinta, jonka jälkeen ympäristöselvitystä tarkennettiin valitun reitin osalta. Tämän seurauksena ympäristöselvityksen vaikutustenarviointi on esitetty ensin kaikkien reittivaihtoehtojen

osalta ja tämän jälkeen tiivistetysti jatkosuunnitteluun valitun reitin osalta. Ympäristövaikutusten lieventämistoimissa ja johtopäätöksissä on huomioitu vain jatkosuunnitteluun valittu reittivaihtoehto.

Ympäristöselvityksen perusteella hankkeesta aiheutuu vähäisiä paikallisia ympäristövaikutuksia. Osa vaikutuksista on luonteeltaan väliaikaisia, kuten työkoneiden aiheuttama häiriö, osa pysyviä, kuten uuden voimajohtoalueen aiheuttamat rakennusrajoitukset ja korkeammista pylväistä aiheutuva maiseman muuttuminen. Lieventämistoimenpiteitä noudattamalla hankkeen ympäristövaikutukset eivät tule merkittävästi eroamaan nykytilanteesta. Hankkeesta aiheutuvia vaikutuksia voidaan joko lieventää tai estää kokonaan toimenpiteiden hyvällä suunnittelulla. Ehdotukset lieventämistoimenpiteiksi on esitetty tässä raportissa ja ehdotuksia tarkennetaan erillisissä kohdekohtaisissa ohjeissa, jotka ohjaavat voimajohdon yleissuunnittelua, rakentamista ja kunnossapitoa. Kohdekohtaisten ohjeiden tarkoitus on edesauttaa arvokohteiden säilyttämisessä.

SISÄLLYS

Tiivistelmä	iv
1 Hankkeen kuvaus	4
1.1 Hanke ja sen perustelut	4
1.2 Hankkeen aikataulu	5
1.3 Tekninen kuvaus	5
1.3.1 Osuus A-B	6
1.3.2 Osuus B-C	6
1.3.3 Osuus C-D	8
1.3.4 Osuus D-E	11
1.4 Voimajohdon rakentaminen ja kunnossapito	13
2 YMPÄRISTÖSELVITYKSEN SISÄLTÖ JA MENETELMÄT	13
2.1 Vaikutusten arviointimenetelmät	13
2.2 Ympäristöselvityksen lähtötiedot	13
2.3 Erillisselvitykset	14
3 MAANKÄYTTÖ JA KAAVOITUS	15
3.1 Maakuntakaava	15
3.2 Yleis- ja asemakaavat	20
3.3 Maankäyttö	29
4 MAISEMA JA KULTTUURIPERINTÖ	30
4.1 Maisema	30
4.2 Kulttuuriympäristöt ja muinaisjäännökset	31
5 ASUTUS JA IHMISTEN ELINOLOT	35
5.1 Rakennukset ja asuminen	35
5.2 Virkistyskäyttö	39
6 LUONNONOLOLOT	41
6.1 Maa- ja kallioperä	41
6.2 Pohjavesialueet ja vesistöt	45
6.3 Luonnonsuojelualueet	46
6.4 Kasvillisuus ja huomioitavat luontotyytit	52
6.4.1 Arvoluokan 1 luontotyytit	62
6.4.2 Arvoluokan 2 luontotyytit	67
6.4.3 Arvoluokkien 3 ja 4 luontotyytit	70
6.4.4 Vieraslajit	77
6.5 Liito-orava	78

6.6	Linnusto.....	82
6.7	Muut huomionarvoiset eliölajit.....	84
7	VOIMAJOHDON ARVIOIDUT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	86
7.1	Maankäyttö ja kaavoitus	86
7.2	Maisema.....	87
7.3	Kulttuuriympäristöt ja muinaisjäännökset.....	92
7.4	Maa- ja metsätalous	93
7.5	Asuinrakennukset ja virkistyskäyttö	93
7.6	Vaikutukset terveyteen	95
7.7	Maa- ja kallioperä	95
7.8	Pohjavesialueet ja vesistöt	96
7.9	Kasvillisuus ja luontotyypit	97
7.10	Liito-orava.....	110
7.11	Linnusto.....	112
7.12	Muu eläimistö	114
7.13	Luonnonsuojelualueet	115
7.14	Hankkeen ilmastovaikutukset	116
8	Jatkosuunnitteluun valittu reitti	118
8.1	Reitin valinta.....	118
8.2	Reitin kuvaus.....	119
8.3	Yhteenvedo reitin ympäristövaikutuksista	122
9	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN LIEVENTÄMISTOIMET	131
10	JOHTOPÄÄTÖS	135
11	LÄHTEET	137

LIITTEET

Liite 1: Luontotyyppien edustavuus- ja luonnontilaisuusluokat.....	139
Liite 2: Arkeologinen inventointi (erillinen asiakirja)	
Liite 3: Äpätinkankaan Natura-arviointi (erillinen asiakirja)	
Liite 4: Liitekartat sisältäen molemmat sijoituspuolet (erillinen asiakirja)	
Liite 5. Liitekartat sisältäen jatkosuunnitteluun valitun reittivaihtoehdot (erillinen asiakirja)	

Kannen kuva: Nykyinen Vuoksi-Konkapelto-voimajohto Longanmäellä, näkymä lounaaseen.

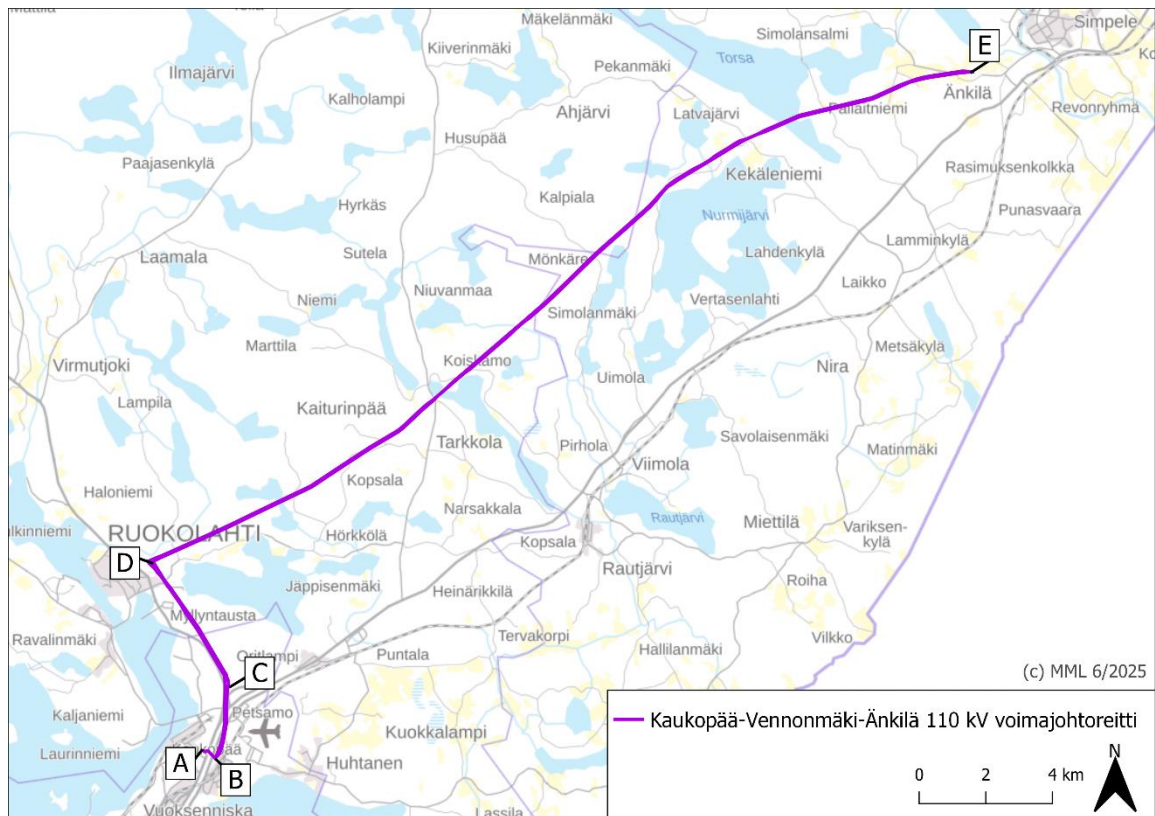
1 HANKKEEN KUVAUS

1.1 Hanke ja sen perustelut

Fingrid suunnittelee uuden 110 kilovoltin voimajohtoyhteyden rakentamista välille Kaukopää-Änkilä. Suunniteltu voimajohto sijoittuu Etelä-Karjalan maakuntaan Imatran, Ruokolahden ja Rautjärven kuntiin. Uusi voimajohtoyhteys on noin 36 kilometriä pitkä ja se on suunniteltu rakennettavaksi pääasiassa nykyisen Fingridin omistaman 110 kilovoltin Vuoksi-Konkapelto voimajohdon rinnalle (Kuva 1).

Uudella voimajohtoyhteydellä kasvatetaan kantaverkon sähkönsiirtokapasiteettia, joka mahdollistaa sähkönkulutuksen kasvun Rautjärven ja Parikkalan alueella. Investointi mahdollistaa muun muassa perinteisten teollisuusprosessien sähköistymisen sekä puhtaiden sähköntuotantohankkeiden liittäminen. Investoinnilla parannetaan myös kantaverkon käyttövarmuutta merkittävästi. Uuden 110 kilovoltin voimajohdon avulla voidaan esimerkiksi vähentää mahdollisten sähkökatkojen määrää ja kestoja. Tämä on erityisen tärkeää teollisuudelle, joka tarvitsee jatkuvaa ja luotettavaa sähköntoimitusta.

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



Kuva 1. Voimajohtoreitin osuudet ja sijainti Imatran kaupungin, Ruokolahden kunnan ja Rautjärven kunnan alueella.

1.2 Hankkeen aikataulu

Voimajohtohankkeen ympäristöselvitys valmistui tammikuussa 2026. Ympäristöselvityksen ensimmäinen viranomaisneuvottelu järjestettiin 5.6.2025 ja ympäristöselvityksen tuloksia käsittelevä viranomaisneuvottelu 4.12.2025. Hankkeen maastonselvitykset toteutettiin vuonna 2025: liito-oravaselvitys toteutettiin toukokuussa 2025, kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys kesä-heinäkuussa 2025 ja arkeologinen inventointi elokuussa 2025.

Ympäristöselvityksen valmistumisen jälkeen hanke etenee yleissuunnitteluun, jonka aikana suoritetaan myös yleissuunnittelun edellyttämiä maastotutkimuksia. Alustavan aikataulun mukaan hankkeen rakentamisen arvioidaan valmistuvan vuoden 2030 aikana.

1.3 Tekninen kuvaus

Hanke käsittää 36 kilometriä pitkän 110 kilovoltin voimajohtoyhteyden rakentamisen Imatran Kaukopäästä Ruokolahden Vennonmäen kautta Rautjärven Änkilään. Ympäristöselvityksessä tarkastellaan kahta vaihtoehtoista toteutustapaa, missä uusi voimajohto rakennetaan nykyisen voimajohdon itä- tai länsipuolelle osuudella B-D ja pohjois- tai eteläpuolelle osuudella D-E.

Uutta maastokäytävää muodostuu eri vaihtoehtoissa ainoastaan nykyisen Vennonmäen sähköaseman kierron kohdalla noin kilometrin matkalta. Johtoalue levenee lähtökohtaisesti noin 20 metriä nykyisen voimajohdon länsi- tai itäpuolelle (pohjois- tai eteläpuolelle osuudella D-E) ja rakennusraja ulotetaan johtoalueen ulkoreunaan. Se, kummalle puolelle nykyistä voimajohtoa suunniteltu uusi voimajohto sijoittuu, saattaa vaihtua johtoreitillä useamman kerran.

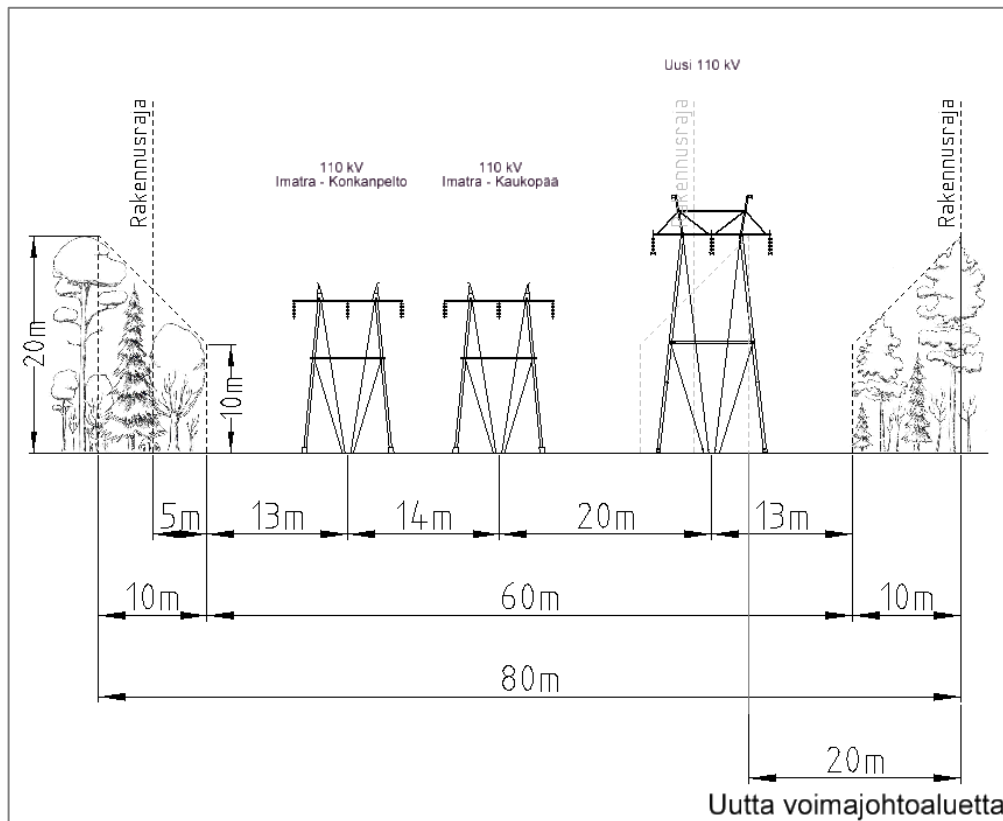
Pylvästyypin perusratkaisuna käytetään noin 20 metriä korkeaa teräsrakenteista harustettua portaalipylvästä. Pylväät ovat noin viisi metriä korkeammat kuin rinnalla olevat nykyiset harustetut pylväät. Asutuksen välittömässä läheisyydessä, muutamassa vesistön ylityksessä sekä Äpätinkankaan Natura-alueen kohdalla tarkastellaan voimajohdon sijoittamista yhteispylväisiin nykyisen voimajohdon kanssa. Yhteispylväät ovat noin 30 metriä korkeita eli noin 10–15 metriä korkeammat kuin rinnalla olevat nykyiset harustetut pylväät. Pylväsväli pysyy suunnilleen nykyisellään, mutta pylväspaikat vaihtuvat.

Uutta voimajohtoa ei voida rakentaa koko matkalta yhteispylväisiin nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon kanssa, sillä yhteispylväsratkaisu edellyttää sähkönsiirron keskeytyksiä rakentamisen aikana. Mitä enemmän yhteispylväitä käytetään, sitä enemmän ja pidempiä keskeytyksiä tarvitaan, mikä voi aiheuttaa riskin sähkön riittävyydelle Imatran ja Rautjärven alueilla. Tällöin Fingrid ei kykene noudattamaan sähkömarkkinalain mukaista velvoitetta järjestelmävastuusta. Lisäksi myöhemmät käytönaikaiset huolto- ja viankorjaustyöt yhteispylväissä aiheuttavat keskeytyksiä molempiin virtapiireihin, mikä saattaa aiheuttaa merkittäviä ja osin ennakoimattomia rajoituksia sähkön käytössä alueella.

Koska mahdollisten keskeytysten tarkkaa määrää ei vielä tiedetä, ympäristöselvityksessä on tarkasteltu vaikutuksia sekä tilanteessa, jossa yhteispylväitä käytetään, että tilanteessa, jossa niiden hyödyntäminen ei ole mahdollista. Yhteispylväitä on ehdotettu lieventäviksi toimenpiteiksi tietyillä osuuksilla, ja niiden käyttömahdollisuuksia arvioidaan tarkemmin myöhemmässä vaiheessa. Lähtökohtaisesti yhteispylväitä käytetään vain niillä reittiosuuksilla, joilla niiden käyttö on välttämätöntä esimerkiksi asutuksen läheisyyden tai ympäristöllisten syiden (esim. Äpätinkankaan Natura-alue) vuoksi.

1.3.1 Osuus A-B

Osuus A-B sijoittuu Imatran kaupunkiin Kaukopään alueelle ja on noin 450 metriä pitkä (Kuva 1). Osuudella A-B tarkastellaan vain yhtä toteutustapaa, jossa voimajohto on suunniteltu sijoitettavaksi nykyisen voimajohdon pohjoispuolelle (Kuva 2). Osuus on suunniteltu toteutettavaksi teräsrakenteisin harustetuin portaalipylväin, jotka ovat noin viisi metriä korkeammat kuin nykyiset, rinnalla olevat harustetut pylväät.

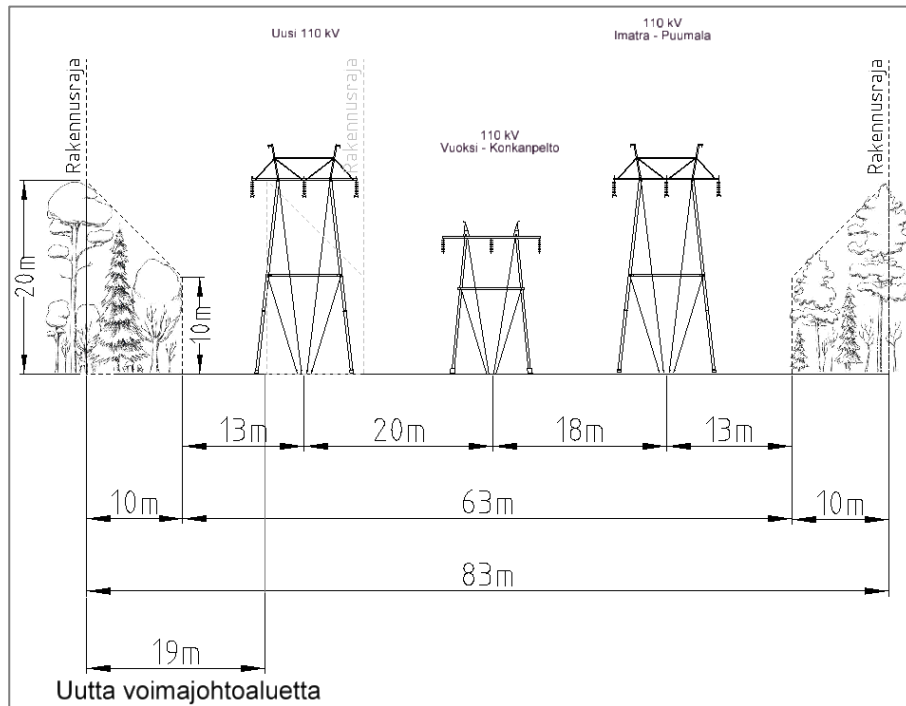


Kuva 2. Osuuden A-B voimajohtoalueen poikkileikkauskuva.

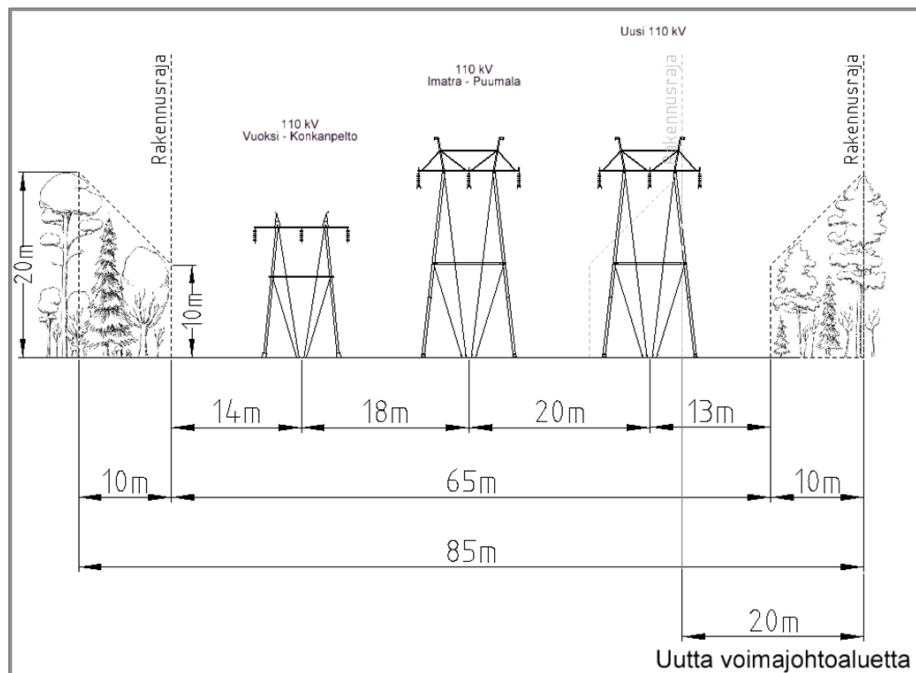
1.3.2 Osuus B-C

Osuus B-C sijoittuu Imatran kaupungin alueelle Kaukopäältä Petsamoon ja on noin 2,5 kilometriä pitkä (Kuva 1). Osuudella B-C tarkastellaan kahta toteutusvaihtoehtoa, joissa voimajohto sijoitetaan teräsrakenteisiin harustettuihin portaalipylväisiin olemassa olevien voimajohtojen länsi- (Kuva 3) tai itäpuolelle (Kuva 4).

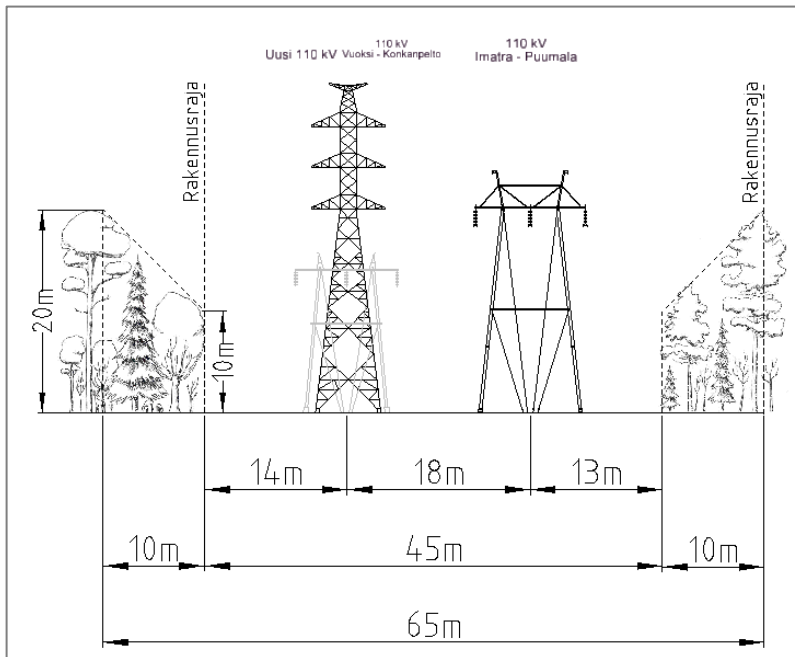
Erikoistapauksissa, kuten Petsamon asuinalueen välittömässä läheisyydessä, voidaan tarkastella voimajohdon sijoittamista yhteispylväisiin nykyisen voimajohdon kanssa. Län-tisen vaihtoehdon osalta voimajohto asetetaan yhteispylväisiin Vuoksi-Konkapelto-voi-majohdon kanssa (Kuva 5), itäisessä vaihtoehdossa Imatra-Puumala voimajohdon kanssa (Kuva 6). Yhteispylväät ovat noin 10–15 metriä korkeammat kuin rinnalla olevat nykyiset harustetut pylväät.



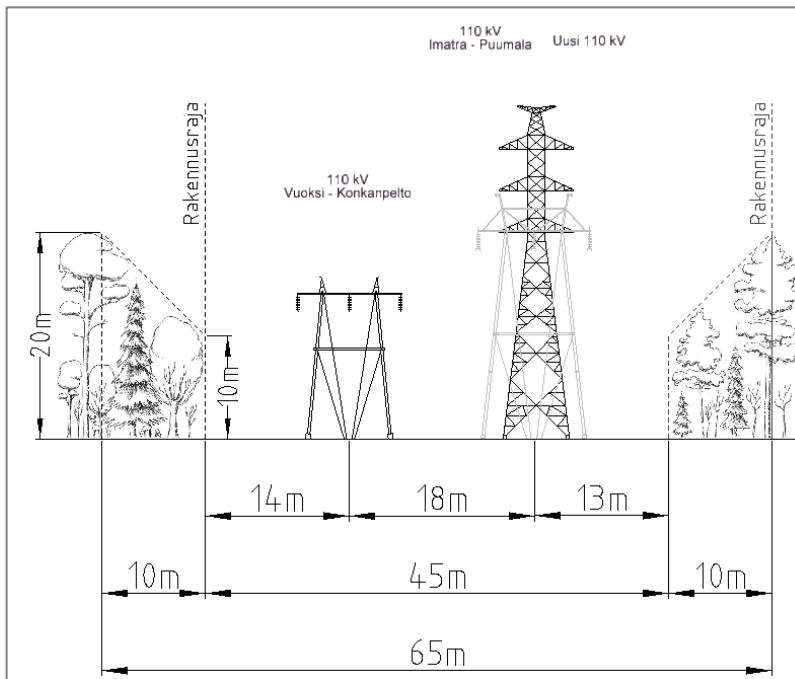
Kuva 3. Osuuden B-C voimajohtoalueen poikkileikkauskuva läntisessä vaihtoehdossa.



Kuva 4. Osuuden B-C voimajohtoalueen poikkileikkauskuva itäisessä vaihtoehdossa.



Kuva 5. Osuuden B-C voimajohtoalueen poikkileikkauskuva läntisen vaihtoehdon erikoistapauksissa, jossa suunniteltu voimajohto sijoittuu yhteispylväisiin nykyisen voimajohdon kanssa.

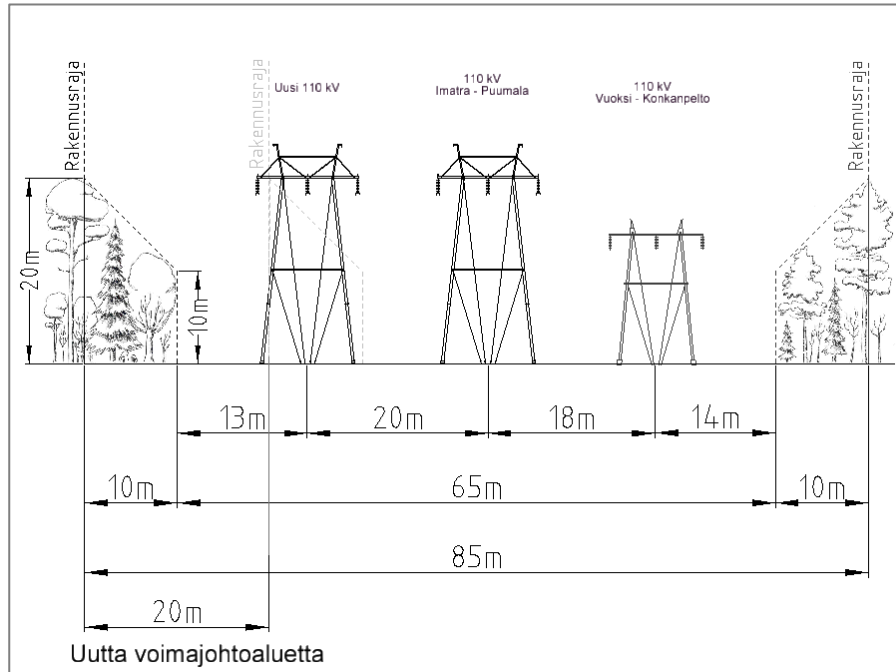


Kuva 6. Osuuden B-C voimajohtoalueen poikkileikkauskuva itäisen vaihtoehdon erikoistapauksissa, kuten asutuksen lähellä.

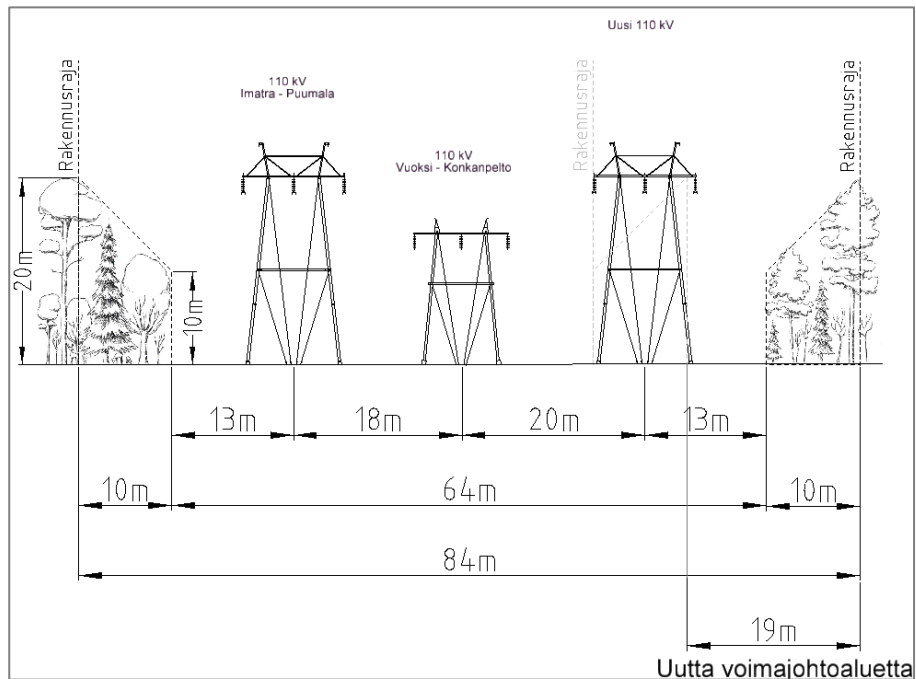
1.3.3 Osuus C-D

Osuus C-D alkaa Imatran kaupungin alueella Saarlammilta ja päättyy Ruokolahden kunnan alueella Vennonmäelle. Osuus on noin neljä kilometriä pitkä (Kuva 1). Myös osuudella C-D tarkasteltiin kahta toteutusvaihtoehtoa, joissa voimajohto sijoitetaan teräsrakenteisiin harustettuihin portaalipylväisiin olemassa olevien voimajohtojen länsi- (Kuva 7) tai itäpuolelle (Kuva 8). Voimajohto voidaan sijoittaa yhteispylväisiin olemassa olevan

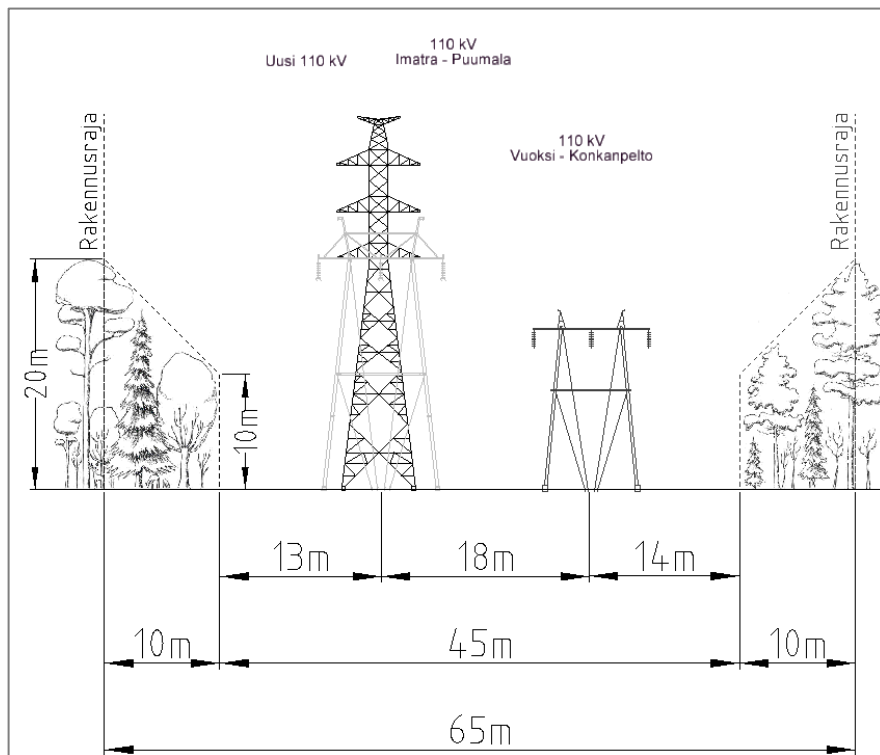
Imatra-Puumala voimajohdon (Kuva 9) tai Vuoksi-Konkapeitto voimajohdon (Kuva 10) kanssa erikoistapauksissa, kuten asutuksen lähellä Myllyntaustassa ja Vennonmäellä.



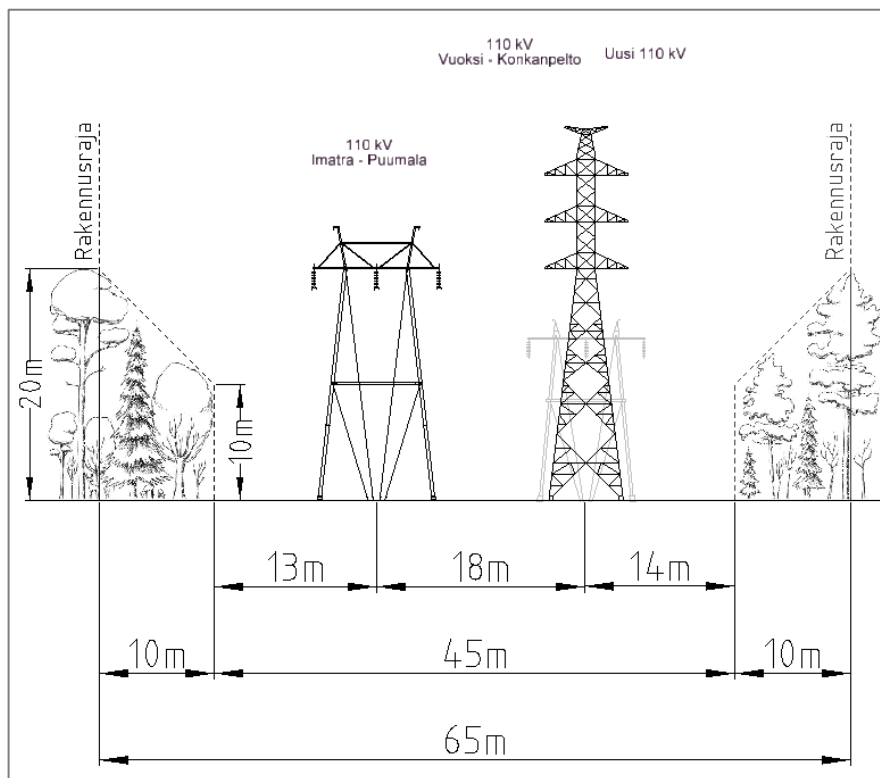
Kuva 7. Osuuden C-D voimajohtoalueen poikkileikkauskuva läntisessä vaihtoehdossa.



Kuva 8. Osuuden C-D voimajohtoalueen poikkileikkauskuva itäisessä vaihtoehdossa.



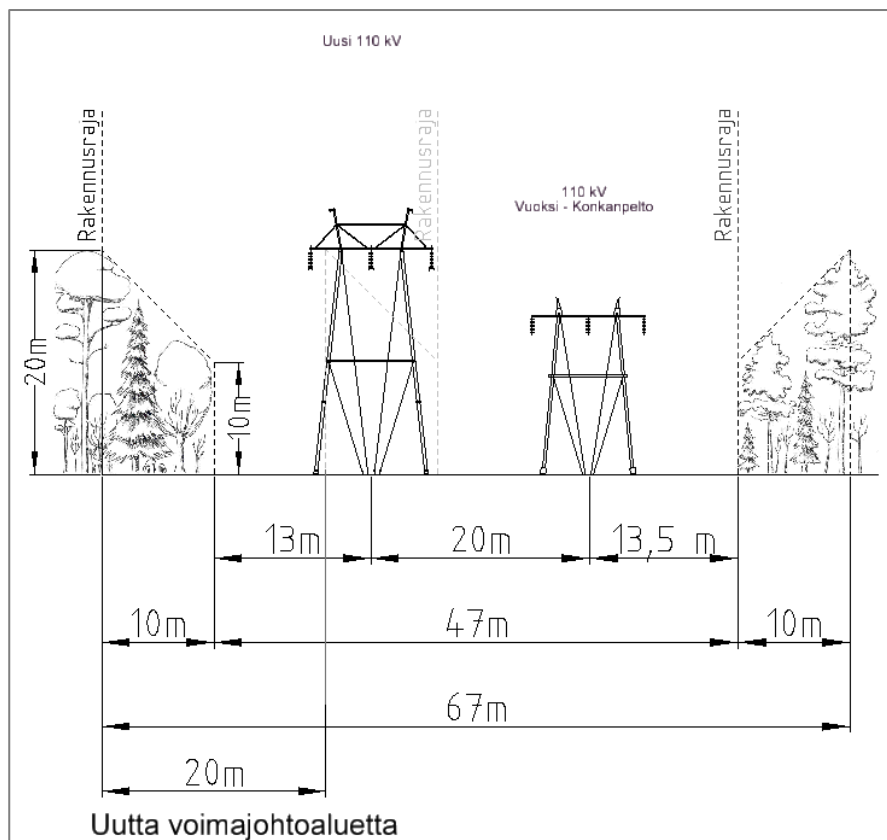
Kuva 9. Osuuden C-D voimajohtoalueen poikkileikkauskuva läntisen vaihtoehdon erikoistapauksissa, joissa suunniteltu voimajohto sijoittuu nykyisen voimajohdon kanssa yhteisylväisiin ja voimajohtoalueen leveys pysyy nykyisen suuruisena.



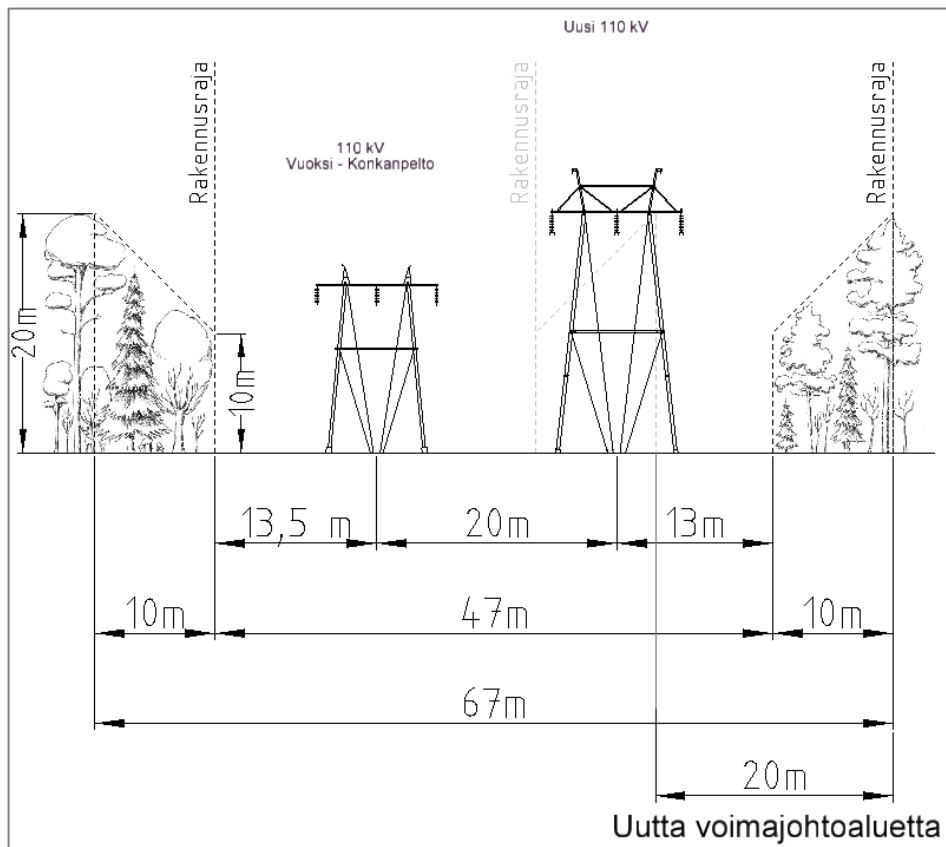
Kuva 10. Osuuden C-D voimajohtoalueen poikkileikkauskuva itäisen vaihtoehdon erikoistapauksissa, joissa suunniteltu voimajohto sijoittuu nykyisen voimajohdon kanssa yhteisylväisiin ja voimajohtoalueen leveys pysyy nykyisen suuruisena.

1.3.4 Osuus D-E

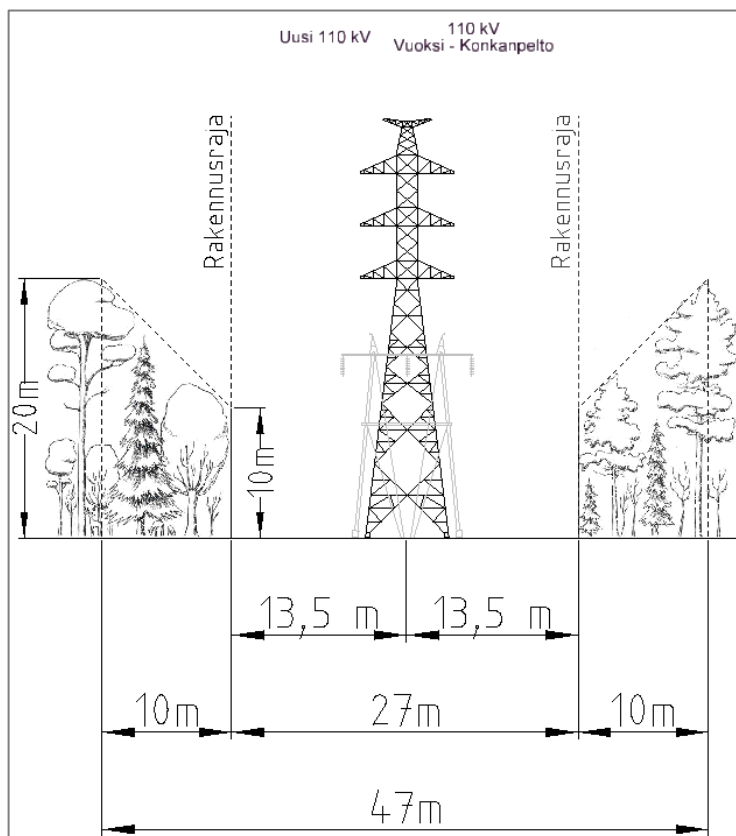
Osuus D-E alkaa Ruokolahden kunnassa Vennonmäellä ja päättyy Rautjärven kunnan alueella Änkilään. Osuus on noin 29 kilometriä pitkä (Kuva 1). Osuudella D-E voimajohto sijoittuu nykyisen Vuoksi-Konkapelto-voimajohdon rinnalle, kun Imatra-Puumala voimajohto erkanelee luoteeseen. Voimajohto on suunniteltu rakennettavaksi olemassa olevan voimajohdon pohjois- (Kuva 11) tai eteläpuolelle (Kuva 12) teräsrakenteisin harustetuin portaalipylväin. Voimajohdot on suunniteltu sijoitettavaksi yhteispylväisiin muutamien vesistöjen ylityksien (Vaahterus, Niittulampi, Nurmijärvi, Latvajärvi), Äpätinkankaan Natura-alueen, ja Karsikkomäen asuinkiinteistön kohdalla (Kuva 13).



Kuva 11. Osuuden D-E voimajohtoalueen poikkileikkauskuva pohjoisessa vaihtoehdossa.



Kuva 12. Osuuden D-E voimajohtoaletteen poikkileikkauskuva eteläisessä vaihtoehdossa.



Kuva 13. Osuuden D-E voimajohtoaletteen poikkileikkauskuva erikoistapauksissa, joissa suunniteltu voimajohto sijoittuu nykyisen voimajohdon kanssa yhteisylväisiin ja voimajohtoaletteen leveys pysyy nykyisen suuruisena.

1.4 Voimajohdon rakentaminen ja kunnossapito

Voimajohtohankkeen rakennusaika on tavallisesti pari vuotta, mutta voimajohtotyömaa siirtyy jatkuvasti työn edetessä. Ennen voimajohdon rakentamista johtoaukea raivataan ja reunavyöhykkeen puusto poistetaan. Voimajohdon rakentaminen jakautuu ajallisesti kolmeen päävaiheeseen, jotka ovat perustustyövaihe, pylväskasaus- ja pystytysvaihe sekä johdinasennukset. Niillä paikoin, missä Kaukopää-Änkilä voimajohto sijoittuu nykyisen voimajohdon paikalle tai yhdistyy sen kanssa samaan yhteispylvääseen, on nykyisen voimajohdon rakenteet purettava. Tyypillisesti vanhat pylväät puretaan ennen uusien pylväiden pystytystä. Purettaessa vanhoja rakenteita syntyy jätettä. Suurin osa purettavasta materiaalista on betonia voimajohtopylväiden perustuksista, teräsromua voimajohtopylväistä sekä alumiini- ja teräspitoista metalliromua voimajohtojen virtajohtimista. Nämä kaikki voidaan kierrättää materiaalina. Pylväsrakenteita purettaessa poistetaan maanalaiset betoniset perustuspilarit pihoilta ja pelloilta kaivamalla. Metsäalueilla perustukset tyypillisesti katkaistaan maanpinnan alapuolelta ja jätetään paikoilleen. Käytöstä poistettavien kyllästettyjen puupylväiden määrä on vähäinen ja ne hyödynnetään energiaksi.

Voimajohdon rakentamisessa käytetään raskaita työkoneita, minkä vuoksi rakentamisessa pyritään hyödyntämään routa-aika ja kantava maa. Pääsääntöisesti liikkuminen tapahtuu käyttäen voimajohdolle johtavia teitä ja johtoaukealla, jolle voidaan tehdä tilapäisiä teitä ja siltoja. Käytettävistä kulkureiteistä sovitaan etukäteen maanomistajien kanssa. Rakentamisesta aiheutuneet vahingot korjataan tai korvataan.

Voimajohdon kunnossapitäminen sähköturvallisuusmääräysten mukaisena edellyttää säännöllisiä tarkastuksia ja kunnossapitotöitä. Lakien velvoittamia kunnossapitotöitä ovat reunavyöhykkeen käsittely (puuston hakkuu) ja johtoaukean raivaukset sekä voimajohtorakenteiden kunnossapitoon liittyvät työt. Johtoaukea raivataan noin 5–8 vuoden välein. Raivauksen yhteydessä kaikkea puustoa ei kaadeta, vaan johtoaukealle jätetään katajia ja matalakasvuista puustoa. Voimajohtojen reunavyöhykkeet käsitellään 10–25 vuoden välein ja käsittelytapoina ovat hakkuu tai helikopterisahaus.

2 YMPÄRISTÖSELVITYKSEN SISÄLTÖ JA MENETELMÄT

Tässä ympäristöselvityksessä kuvataan alueen ympäristön nykytila ja selvitetään voimajohdon rakentamisesta seuraavat ympäristövaikutukset. Ympäristöselvityksessä esitetään myös toimenpiteitä haitallisten vaikutusten vähentämiseksi ja lieventämiseksi. Tulosten perusteella voimajohtoalueella ja sen välittömässä läheisyydessä sijaitsevista huomionarvoisista ympäristökohteista laaditaan kohdekohtaiset ohjeistukset niiden arvojen säilyttämiseksi.

2.1 Vaikutusten arviointimenetelmät

Voimajohtohankkeen vaikutusten arvioinnissa tunnistetaan ja arvioidaan suunnitellun toiminnan mahdollisia merkittäviä vaikutuksia alueen ympäristön ja herkkien kohteiden nykytilaan. Vaikutusten arvioinnit perustuvat kohteen herkkyyteen (esimerkiksi lainsäädännöllinen asema, luonnontilaisuus, paikallinen/kansallinen/kansainvälinen arvo) ja muutoksen suuruuteen (laajuus ja kesto). Ympäristöselvityksessä arvioidaan sekä rakentamisen että toiminnan aikaiset vaikutukset.

2.2 Ympäristöselvityksen lähtötiedot

Ympäristöselvityksen on laatinut Ecobio Oy. Selvitys on laadittu perustuen saatavilla oleviin lähtötietoihin, lausuntoihin sekä maastossa toteutettuihin erillisselvityksiin. Lajitieto-

keskukselle tehtiin aineistopyyntö alueen huomionarvoisista lajeista selvityksen lähtötietoineistoksi. Lausunto voimajohtoalueen rakentamisen vaikutuksista sekä arkeologisen inventoinnin tarpeesta pyydettiin Lappeenrannan museoilta, joka toimii Etelä-Karjalan alueellisena vastuumuseona. Metsäkeskuksen luonnon monimuotoisuuskohteet sekä Suomen ympäristökeskuksen ajantasaiset suojelualuetiedot hankittiin avoimista paikkatietopalveluista.

Selvityksen laadinnan kannalta keskeiset lähtöaineistot:

- Uhanalaisten ja luontodirektiivin liitteen IV lajien esiintymistiedot, Suomen Lajitietokeskus (2025a)
- Petolintujen, pöllöjen ja suurikokoisten lintujen havaintotiedot, Suomen Lajitietokeskus (2025b), Etelä-Karjalan lintutieteellinen yhdistys (2025)
- Haitallisten vieraslajien havaintotiedot, Suomen Lajitietokeskus (2025c)
- Arkeologinen inventointi 2025, Museovirasto
- Muinaisjäännösrekisteri, Museovirasto
- Suojellut alueet, Suomen ympäristökeskuksen avoin paikkatietoaineisto
- Metsälain 10 §:n mukaiset metsäkuviot, Metsäkeskuksen avoin paikkatietoaineisto
- Maastotietokanta, taustakartta-aineistot, Maanmittauslaitoksen avoin paikkatietoaineisto
- Maaperä ja kallioperä, Geologian tutkimuskeskuksen avoin paikkatietoaineisto
- Kaavoitus, Imatran kaupunki, Ruokolahden kunta, Rautjärven kunta ja Etelä-Karjalan liitto

2.3 Erillisselvitykset

Liito-oravaselvitys toteutettiin alueella yhteensä neljänä maastotyöpäivänä kahden konsultin toimesta 27.–28.5.2025. Selvityksen toteutti Ecobio Oy. Selvitysalue oli 50 metriä voimajohdon keskilinjasta molemmin puolin ja 100 metriä voimajohdon keskilinjasta luonnonsuojelualueilla ja metsäalueilla, joissa liito-oravan esiintyminen oli tunnettua tai erittäin todennäköistä.

Maastossa selvitettiin Lajitietokeskukselta pyydettyjen havaintoaineistojen perusteella tunnetut liito-oravakohteet. Selvityskohteiksi valittiin myös Metsäkeskuksen Hila-aineiston ja metsävarakuvioiden sekä karttatarkastelun perusteella liito-oravalle potentiaalisesti sopivia elinympäristöjä, kuten varttuneita seka- tai kuusimetsiä tai haapaa tai muuta järeää lehtipuuta sisältäviä metsäkohteita. Maastokohteilla etsittiin liito-oravan jätöksiä puiden tai puuryhmien alta ja havainnoitiin liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, tärkeitä kulkuyhteyksiä ja mahdollisia liito-oravalle sopivia kolopuita ja risupesäitä. Elinympäristöjen soveltuvuus liito-oravalle arvioitiin maastossa ja mahdolliset elinympäristörajaukset rajattiin maastohavaintojen ja metsän rakenteen perusteella.

Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys toteutettiin alueella yhteensä seitsemänä maastotyöpäivänä 30.6.–3.7. ja 8.–10.7.2025. Selvityksen toteutti Ecobio Oy. Maastokäynnin selvitysalueen rajaus oli sama kuin liito-oravaselvityksessä. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen menetelmät ja tulokset on kuvattu kappaleessa 5.4.

Arkeologisen inventoinnin toteutti Museoviraston arkeologiset kenttäpalvelut (ARKE) (Liite 2). Inventoinnin valmistelussa käytettiin aiempia tutkimusraportteja, muinaisjäännösrekisteriä, verollepano- ja pitäjänkarttoja, 1900-luvun ilmakuvia ja MML:n 5 p/m2 ilmalaserkeilausaineistoa. Maastokäynnit toteutettiin 11.–14.8.2025 noin 100 metrin leveydellä nykyisen voimajohdon molemmin puolin.

3 MAANKÄYTTÖ JA KAAVOITUS

3.1 Maakuntakaava

Voimajohto sijoittuu Etelä-Karjalan maakuntaan. Maakunnan alueella maankäyttöä ohjaa 21.12.2011 voimaan tullut kokonaismaakuntakaava, joka ohjaa alueiden käyttöä aikavälillä 2011–2025. Kokonaismaakuntakaavaa täydentää kaupan, matkailun, elinkeinojen ja liikenteen osalta 19.10.2015 vahvistettu 1. vaihemaakuntakaava. Lisäksi valmisteilla on maakuntakaava 2040, jonka luonnos tulee nähtäville vuoden 2025 aikana.

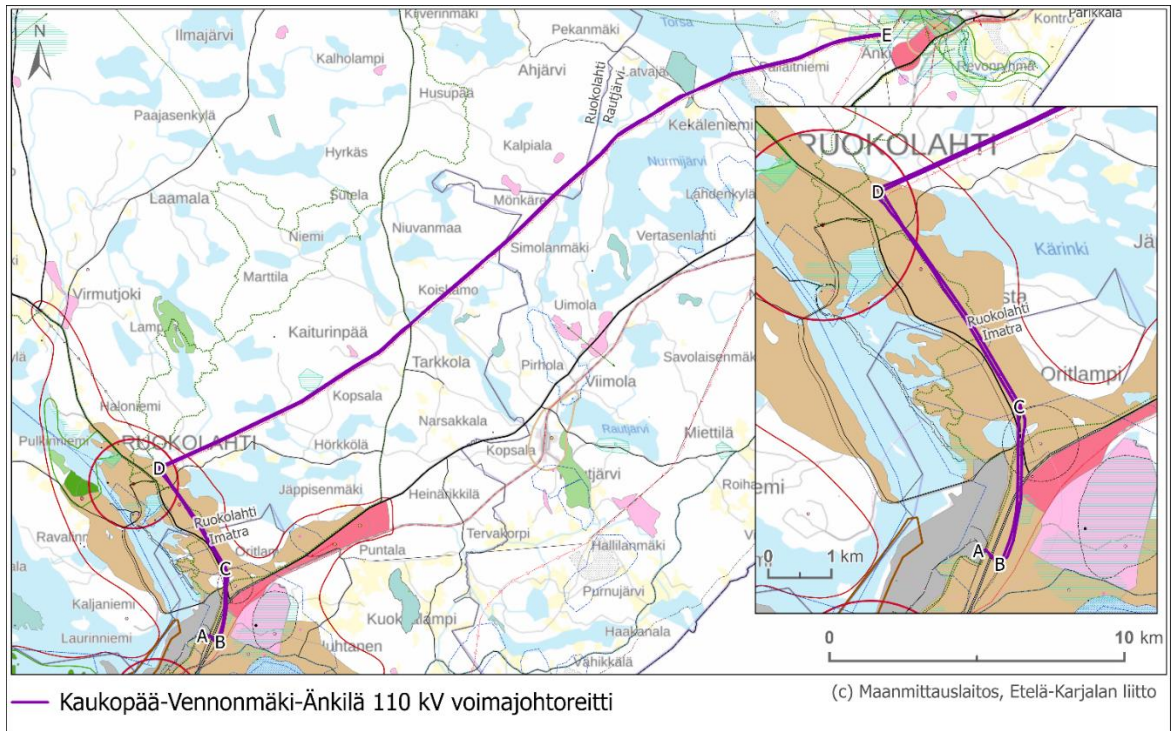
Kaukopää-Änkilä voimajohto sijoittuu koko matkaltaan Etelä-Karjalan maakuntakaavassa merkittyjen olemassa olevien voimalinjojen välittömään läheisyyteen (Kuva 14, Taulukko 1). Osuudella D-E Kaukopää-Änkilä voimajohdon eteläpuolelle on merkitty ohjeellinen pääsähkölinja.

Osuus A-B sijaitsee Kaukopään alueella Stora Enso Oyj:n Imatran tehtaiden ympäristövaikutuksiltaan merkittävien teollisuustoimintojen alueella ja taajamatoimintojen alueella, sekä ylittää Saarlampi – Vuoksenniska -retkeily-/ulkoilureitin ja kevyen liikenteen laaturaitin.

Osuus B-C sijaitsee taajamatoimintojen alueella ja Petsamon Maakunnallisesti merkittävän kulttuurihistoriallisen ympäristön sekä Kurkivuori-Oritlampi-Puntala tuotantotoiminnan ja palveluiden alueen läheisyydessä. Muita maakuntakaavan merkintöjä voimajohdon läheisyydessä osuudella B-C ovat Kurkivuoren moottoriurheiluradan merkintä ja melualue, kevyen liikenteen laaturaitti, Saarlampi - Rasila E-10 -retkeily-/ulkoilureitti, Pohja-Lankilan tien polkupyöräreitti ja moottorikelkkareitin yhteystarve. Osuudet A-C sijoittuvat Vesioronkankaan tärkeälle pohjavesialueelle.

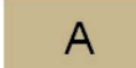
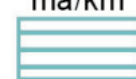
Osuus C-D sijaitsee taajamatoimintojen alueella ja ylittää Saarlampi - Rasila E-10 -retkeily-/ulkoilureitin sekä moottorikelkkareitin yhteystarve -merkinnän. Osuudella voimajohdoreitti sijaitsee osittain Saarlammen tärkeällä pohjavesialueella ja Myllyntaustan tuotantotoiminnan ja palveluiden alueen läheisyydessä.

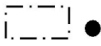
Osuudella D-E voimajohdoreitti ylittää Ruokolahden kunnan alueella vt6-Pohja-Lankila-Särkilahti kehitettävän matkailu- ja maisematien sekä Pohja-Lankilan tien polkupyöräreitin. Rautjärvellä Nurmijärven pohjoispuolella voimajohto ylittää maakuntakaavaan merkityn Äpätinkankaan luonnonsuojelualueen (ESA301100) ja valtatie 6 Pohja-Lankila - Ahjärvi sekä Rautjärven kulttuuritien, jotka on merkitty kaavassa kehitettäviksi matkailu- ja maisemateiksi. Lisäksi Rautjärvellä osuus D-E ylittää Laikkon tärkeän pohjavesialueen ja Pallaitniemi-Ridanhakankaan arvokkaan harjualueen. Änkilän päässä Rautjärvellä voimajohdoreitti sijoittuu Änkilän kylän kulttuurimaiseman maakunnallisesti merkittävän kulttuurihistoriallisen ympäristön alueelle.



Kuva 14. Ote Etelä-Karjalan kokonaismaakuntakaavasta (Etelä-Karjalan liitto). Voimajohtoreitin vaihtoehdot on korostettu kuvaan violetilla viivalla.

Taulukko 1. Maakuntakaavan keskeiset kaavamerkinnot ja niiden suunnittelumääräykset (Etelä-Karjalan liitto).

Symboli	Suunnittelumääräys
	YMPÄRISTÖVAIKUTUSILTAAN MERKITTÄVIEN TEOLLISUUSTOIMINTOJEN ALUE Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti ja seudullisesti merkittävät ympäristövaikutuksia aiheuttavat teollisuusalueet ja teollisuuden varastoalueet mukaan lukien puutavaran vesivarastointialueet. Merkintää on käytetty osoittamaan tärkeitä teollisuusalueita, joille voidaan sijoittaa taajamatoimintojen yhteyteen soveltumattomia teollisuustoimintoja. Suunnittelumääräys: Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ehkäistä merkittävät ympäristöhäiriöt teknisin ratkaisuin ja riittävin suojaetäisyyksin. Mikäli alueella varastoidaan, käsitellään tai valmistetaan polttonesteitä tai muita vaarallisia aineita, on alueen suunnittelussa huomioitava vaarallisista aineista alueelle ja sen lähiympäristölle aiheutuvat riskit. Alueen käyttöä suunniteltaessa on huolehdittava siitä, ettei toiminnalla aiheuteta haitallisia vaikutuksia veden laatuun ja vesistön ominaisuuksiin tai pohjavesiolosuhteisiin, eikä sellaisia melu- tai muita häiriöitä, jotka merkittävästi heikentävät alueen luonnonarvoja ja lähialueen elinympäristöä. Eri-tyistä huomiota on kiinnitettävä paikallisen teollisuusympäristön ja sen rakennushistoriallisten ominaispiirteiden säilyttämiseen.
	TAAJAMATOIMINTOJEN ALUE Merkinnällä osoitetaan yksityiskohtaista suunnittelua edellyttävät asumiseen, palvelu- ja työpaikka sekä muihin taajamatoimintoihin varattavat rakentamisalueet. Merkintä sisältää tarvittavat taajamien sisäiset liikenneväylät, ulkoilureitit, kevyen liikenteen väylät, yhdyskuntateknisen huollon alueet, paikalliskeskukset sekä virkistys- ja puistoalueet. Suunnittelumääräys: Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee edistää yhdyskuntarakenteen eheyttämistä hajanaisesti ja vajaasti rakennetuilla alueilla tukien olemassa olevaa infraa. Suunnittelussa tulee myös edistää taajaman ydinalueen kehittämistä toiminnallisesti ja taajamakuvalle selkeästi hahmottuvaksi keskuksiksi. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa rakentaminen ja muu maankäyttö on sopeutettava ympäristöönsä niin, että taajaman omaleimaisuus ja viihtyisyys vahvistuvat ja ympäristö-, luonto- ja kulttuuriperintöarvojen säilyminen turvataan sekä varmistetaan sisäisten puisto- ja virkistys- sekä muiden vapaa-alueiden riittävyys.
	MAAKUNNALLISESTI MERKITTÄVÄ KULTTUURIHISTORIALLINEN YMPÄRISTÖ / KOHDE Merkinnällä osoitetaan kulttuurihistoriallisen ympäristön vaalimisen kannalta maakunnallisesti tärkeät rakennetut ympäristöt. Merkinnän osoittamilla osa-alueilla ei ole metsänhoidollisia rajoituksia, mutta kohdealueille sijoittuvat taajamien läheiset sekä maisemallisesti tärkeät metsäalueet tulisi käsitellä alueen kulttuuriarvot säilyttäen. Alueilla, joilla on osa-aluemerkinnällä osoitettu käyttötarkoitus, päämaankäyttömuodon määrittelee aluevaraus merkintä. Suunnittelumääräys: Osa-alueen maankäytön ja toimenpiteiden suunnittelussa on otettava huomioon rakentamisen soveltuminen arvokkaaseen ympäristöön.
	NATURA 2000 -VERKOSTOON KUULUVA ALUE / KOHDE Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätöksen mukaiset Natura 2000 -verkoston alueet, joiden suojeluarvojen huomioon ottamisesta on säädetty LSL 65 ja 66 §:ssä.

	Suunnittelumääräys: Luonnonsuojelulain perusteella alueelle tai sen läheisyyteen ei saa suunnitella toimenpiteitä, jotka merkittävästi heikentävät niitä lintu- ja luontodirektiivin mukaisia luonnonarvoja, joiden perusteella alue on otettu Natura 2000 -verkostoon.
	LUONNONSUOJELUALUE / -KOHDE Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltavaksi tarkoitettuja alueita. Niitä ovat valtioneuvoston hyväksymien suojeluohjelmien alueet ja muut luonnonsuojelualueet, sekä Natura 2000 -ohjelman alueita mikäli päätösten yhteydessä on toteuttamiseksi esitetty luonnonsuojelulakia. Luonnonsuojelualueiksi on osoitettu myös yksityismaille perustettuja maakunnallisesti merkittäviä suojelualueita. Suunnittelumääräys: Luonnonsuojelualueeksi osoitetuille alueille tai kohteille ei saa suunnitella toimenpiteitä, jotka vaarantavat tai heikentävät niitä luonto- ja ympäristöarvoja, joiden perusteella alueesta on muodostettu luonnonsuojelualue tai tavoitteena on perustaa sellainen.
	ARVOKAS HARJUALUE ge/h Merkinnällä osoitetaan harjensuojeluohjelman mukaiset valtakunnallisesti arvokkaat harjualueet sekä Etelä-Karjalan harjuluontotutkimuksissa maakunnallisesti merkittäviksi todetut alueet, joilla mahdollisesti on MaL 3§:n mukaisia arvoja.
	TÄRKEÄ POHJAVESIALUE Merkinnällä osoitetaan pohjavesialueet, jotka ovat ympäristöhallinnon luokituksen mukaisesti I tai II -luokan pohjavesialueita. Suunnittelumääräys: Alueita koskevat toimenpiteet on suunniteltava siten, että pohjaveden laatu ei niiden vaikutuksesta vaarannu. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on vesiensuojelunäkökohdat otettava huomioon siten, ettei alueen käyttöä vedenhankintaan vaaranneta.
 	TUOTANTOTOIMINNAN JA PALVELUIDEN ALUE Merkinnällä osoitetaan vähintään seudullisesti merkittäviä ympäristöhäiriöttömiä tuotantotoiminta- ja palvelualueita. Suunnittelumääräys: Alueelle saadaan sijoittaa ympäristöhäiriöitä aiheuttamatonta tuotantotoimintaa ja varastointia, toimistoja, logistiikan alueita sekä alueelle soveltuvia palveluja. Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota rakenteeseen sopeutuvan, laadukkaan ja tasapainoisen työpaikka- ja palveluympäristön toteuttamiseen, rakennettavan ympäristön hyvään laatuun, tienvarsinäkymiin, toteuttamisjärjestykseen ja ajoitukseen. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon sujuvat sekä toiminnalliset liikenneyhteydet pääväyliin, taajamiin ja asutukseen. Alueiden kehittämistä tulee suunnitella harkitusti ottaen huomioon pohjavedet, maisema-arvot sekä luonnon- ja elinympäristö.
	PÄÄSÄHKÖLINJA, OHJEELLINEN Merkinnällä osoitetaan ohjeelliset pääsähkölinit. Voimajohdolle on mahdollista tapauskohtaisen harkinnan perusteella määrätä MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.

	Suunnittelumääräys (pääsähkolinja, pääsähkolinja, uusi ja pääsähkolinja, ohjeellinen): Suunniteltaessa rakentamista ohjeellisen pääsähkolinjan välittömään läheisyyteen, lupaviranomaisen on pyydettävä lausunto hankevastaavalta siitä, että rakentaminen ei vaaranna johto-hankkeen toteuttamista. Uudet voimalinjat tulee sijoittaa mahdollisuuksien mukaan olemassa olevien voimalinjojen yhteyteen.
	RETKEILYREITTI E-10 Merkinnällä osoitetaan kaukovaellusreitti E-10 ja sen jatkuvuus maakunnan läpi kulkevana kansainvälisenä retkeilyreittinä. Merkintä on ohjeellinen. RETKEILY- / ULKOILUREITTI Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti ja seudullisesti merkittävät retkeily- ja ulkoilureitit sekä kehitettävät reitistöt. Merkintä on ohjeellinen.
	POLKUPYÖRÄREITTI Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti ja seudullisesti merkittävät polkupyöräreitit ja niiden jatkuvuus yli maakunnallisena.
	KEVYENLIIKENTEEN LAATURAITTI Merkinnällä osoitetaan keskeiset työssäkäyntialueen kehitettävät kevyen liikenteen väylät
	MOOTTORIURHEILUALUE Merkinnällä osoitetaan moottoriurheilukäytössä olevat ja suunnitellut radat. Suunnittelumääräys: Alueen suunnittelussa tulee ottaa huomioon maaperän ja pohjaveden pilaantumisen riski sekä ympäristöön kohdistuvat meluvaikutukset.
	MOOTTORIKELKKAREITIN YHTEYSTARVE Merkinnällä osoitetaan ohjeellisen moottorikelkkareittiväylän yhteystarpeet. Yhteystarvemerkinnät näyttävät yleispiirteisen reitin kulkusuunnan. Reitin toteuttamiseksi tarvitaan yksityiskohtainen suunnitelma. Maakuntakaavamerkinnot eivät estä alueen käyttöä muuhun toimintaan. Suunnittelumääräys: Reittien yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon alueen asutus sekä maa- ja metsätalouden toimintaedellytykset. Lisäksi yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on huolehdittava siitä, että reitit sovitetaan alueen luonto-, maisema-, rakennusperintö- ja kulttuuriarvoihin niitä vaarantamatta. Moottorikelkkareittien yksityiskohtaisemmista suunnitelmista tulee pyytää lausunto voimajohtoon omistajalta.
	KAUPUNKI- / TAAJAMARAKENTEEN KEHITTÄMISEN KOHDEALUE Merkinnällä osoitetaan laatuikäytävän taajamarakenteeseen liittyvät osa-alueet, joissa on erityistä painetta tarkastella ja suunnitella aluetta toiminnallisena kokonaisuutena. Merkinnällä

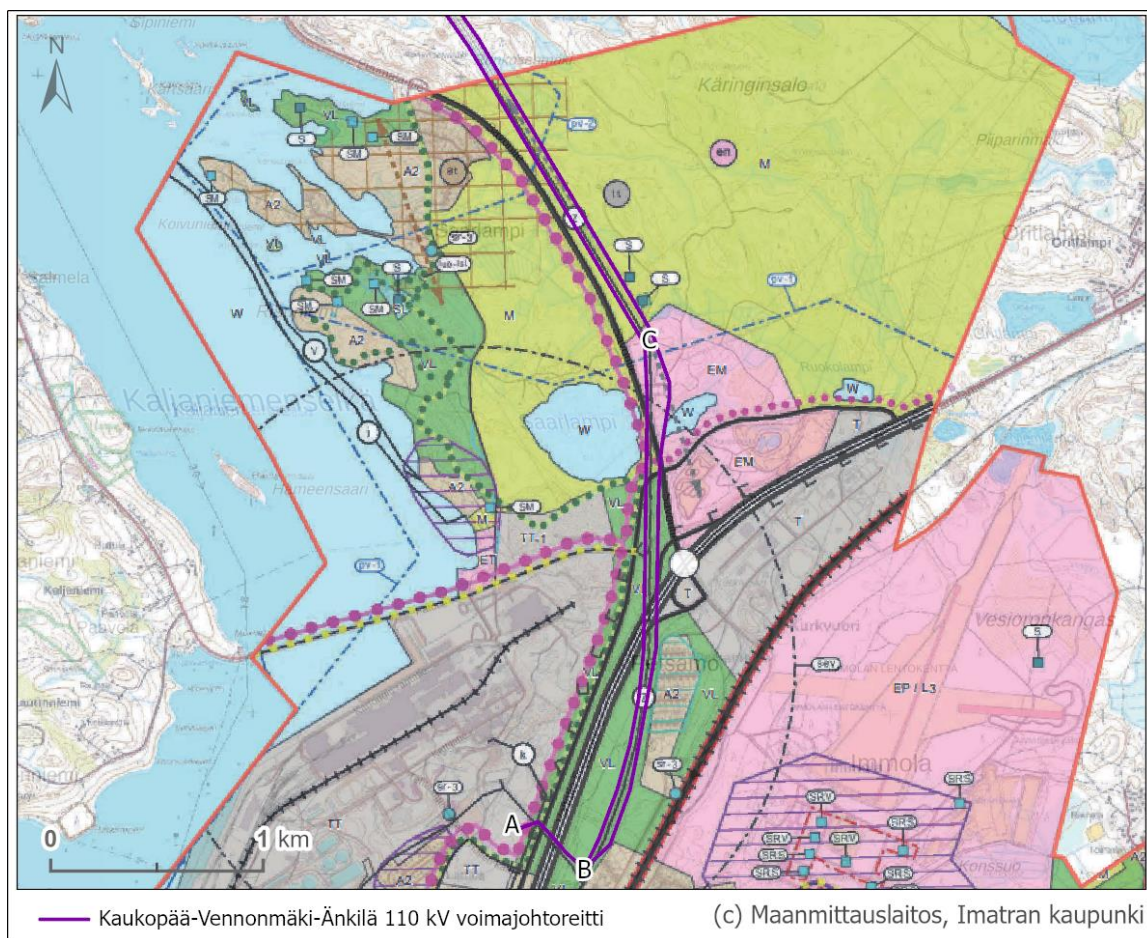
	tarkennetaan laatukäytävän keskuksien suunnittelutavoitteita. Alueilla, joilla on aluevarausmerkinnällä osoitettu käyttötarkoitus, päämaankäyttömuodon määrittelee aluevarausmerkintä. Suunnittelumääräys: Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on huolehdittava siitä, että kohdealueelle sijoittuvat toiminnot ja alueen maankäytön ratkaisut eheyttävät kaupunki-/taajamarakennetta ja ne antavat hyvät mahdollisuudet kevyen liikenteen sekä joukkoliikenteen kehittämiseen ja lähipalveluiden toteutumiseen. Yhdyskuntarakenteen eheyttämistä suunniteltaessa on turvattava riittävät lähivirkistysalueet.
lk	KASVUKESKUSALUEEN LAATUKÄYTÄVÄ Merkinnällä osoitetaan Etelä-Karjalan keskeinen työssäkäynti- ja kasvukeskusalue. Laatukäytävä on kasvukeskusalueen yhdyskuntarakennetta kokoava vyöhyke ja maakunnan painopistealue. Alueilla, joilla on aluevarausmerkinnällä osoitettu käyttötarkoitus, päämaankäyttömuodon määrittelee aluevarausmerkintä tai laatukäytävän sisällä oleva pienempi kehittämiskohdemerkintä. Suunnittelumääräys: Laatukäytävän yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee edistää elinympäristöjen toimivuutta ja taloudellisuutta hyödyntämällä ja eheyttämällä olemassa olevaa yhdyskuntarakennetta sekä turvata toimivat ja turvalliset liikenneväylät ja -yhteydet. Alueidenkäytön suunnittelussa tulee turvata pitkän tähtäimen maankäytölliset kehittämistarpeet, turvata joukkoliikenteeseen tukeutuvan yhdyskuntarakenteen kehittämismahdollisuudet sekä pyrkiä vähentämään liikennetarvetta, parantamaan liikenneturvallisuutta sekä edistämään joukko- ja kevyen liikenteen edellytyksiä ottaen huomioon virkistys ja matkailu. Keskeisillä taajama-alueilla käytöstä poistuneiden alueiden uudistamista ja saneerausta tulee suunnata asumiseen ja lähipalveluihin. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon rantojen viheralueita säilyttävä ja viheryhteyksiä mahdollistava rakentaminen sekä luonto- ja kulttuuriarvojen vaaliminen.

3.2 Yleis- ja asemakaavat

Voimajohto sijoittuu Imatran kaupunkiin ja Ruokolahden sekä Rautjärven kuntiin. Selvitysalueella on voimassa Etelä-Karjalan kokonaismaakuntakaava ja 1. sekä 2. vaihemaa-kuntakaava, Imatran kaupungin asema- ja yleiskaava, Ruokolahden kunnan rantaosayleiskaava ja asemakaava sekä Rautjärven rantaosayleiskaava. Otteet kaavoista ja kaavojen keskeiset merkinnät on esitetty alla olevissa kuvissa ja kappaleissa.

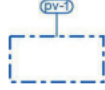
Imatran kaupungin yleiskaava

Imatran kaupungin yleiskaavoilla määritellään Imatran kaupunkialueen rakennetta ja alueidenkäyttöä sisältäen muun muassa alueiden pääkäyttötarkoitusten, pääliikenneverkon sekä merkittävimpien ympäristönsuojelutavoitteiden määrittelyn. Imatran yleiskaavat ovat oikeusvaikutteisia ja ulottuvat koko kaupunkialueelle. Yleiskaava on ohjeena laadittaessa ja muutettaessa asemakaavoja sekä ryhdyttäessä muutoin toimenpiteisiin alueiden käytön järjestämiseksi. Imatran kaupungin alueella on voimassa yleiskaavat (Y107–Y115) ja kaupunginvaltuuston 28.04.2025 hyväksymä yleiskaavaehdotus uudesta Yleiskaava 2040 -kaavasta (tunnetaan myös nimellä "Kokoaan suurempi Imatra 2040"), joka korvaa kaikki aiemmat kaavat ja ohjaa kaupungin alueiden käyttöä tulevaisuudessa. Imatran kaupungin yleiskaava-alueelle voimajohtoreitistä sijoittuu osuudet A-B ja osa osuudesta B-C. Kaavassa voimajohtoalueella on seuraavia merkintöjä; teollisuus- ja varastoalue, Lähivirkistysalue, moottoriurheilun alue, maa- ja metsätalousalue, 1- ja 2-luokan pohjavesialueet ja tiivistettävä hyvän palvelutason joukkoliikennevyöhyke. (Kuva 15, Taulukko 2)



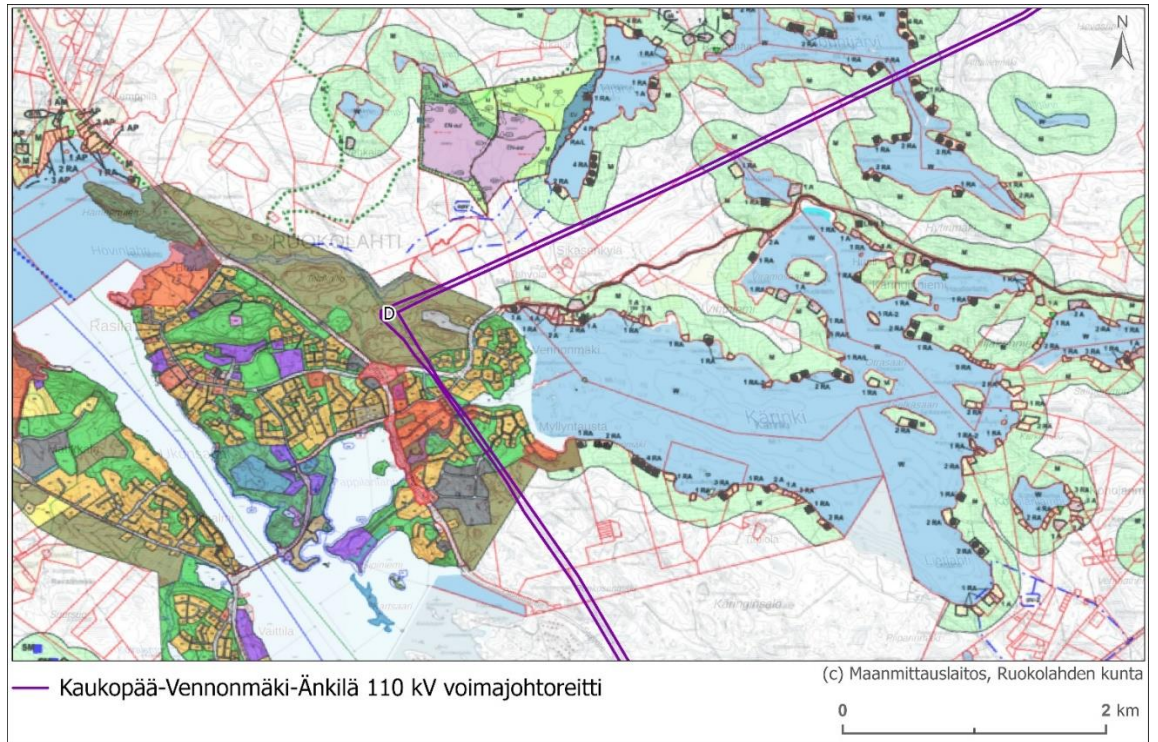
Kuva 15. Ote Imatran kaupungin yleiskaavasta 2040. Voimajohtoreitin vaihtoehdot on korostettu kuvaan violetilla viivalla. (Lähde: Imatran kaupunki)

Taulukko 2. Imatran kaupungin yleiskaavan (Yleiskaava 2040) keskeiset merkinnät (Lähde: Imatran kaupunki)

Symboli / Suunnittelumääräys	
	Teollisuus- ja varastoalue. Alue on varattu ympäristöhäiriötä aiheuttavalle teollisuustoiminnalle. Tarkemmassa suunnittelussa määritellään toimintojen tarkempi sijoittuminen. Toiminnan ympäristövaikutuksia tulee lieventää teknisin ratkaisuin, riittävän suojaetäisyyksin ja -istutuksin. Erityistä huomiota on kiinnitettävä paikallisen teollisuusympäristön ja sen rakennushistoriallisten ominaispiirteiden säilymiseen. Alue on asemakaavoitettu tai tarkoitettu asemakaavoitettavaksi.
	Lähivirkistysalue. Maisemaa muuttavaa maanrakennustyötä, tienrakentamista, puiden kaatamista tai muuta tähän verrattavaa toimenpidettä ei saa suorittaa ilman lupaa (maisematyön luvanvaraisuus RakL 53 §). Maisematyölupaa ei tarvita hyönteistuhojen korjaamiseen. Alueella suoritettavien toimenpiteiden tulee olla sellaisia, että alueen luontoarvot säilyvät. Vakiintuneiden virkistysreittien on oltava käyttökelpoisia myös hakkuiden jälkeen.
	Moottoriurheilun alue. Merkinnällä on osoitettu Kurkivuoren moottoriurheilurata. Alueen tarkemmassa suunnittelussa tulee selvittää mahdolliset toiminnasta aiheutuvat meluhaitat ja meluntorjunnan keinot.
	Maa- ja metsätalousvaltainen alue. Merkinnällä on osoitettu pääasiassa maa- ja metsätaloustalouteen tarkoitettut alueet.
	Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (luokka 1). Alueella tulee kiinnittää erityistä huomiota pohjavesien suojelemiseen. Alueella rakentamista ja muuta maankäyttöä saattavat rajoittaa ympäristönsuojelulain pohjaveden pilaamiskielto sekä vesilain säädökset hankkeiden luvanvaraisuudesta. Alueelle ei saa sijoittaa laitoksia tai toimintoja, joissa käsitellään tai varastoidaan pohjavedelle vaarallisia aineita. Alueella on kielletty pohjaveden kannalta haitallisten kemikaalien ja jätteiden laitos- tai ammattimainen käsittely ja varastointi. Öljysäiliöt on sijoitettava rakennusten sisätiloihin tai suoja-altaaseen, jonka tilavuus vastaa vähintään varastoitavan öljyn enimmäismäärää. Jätevesien imeyttäminen maaperään on kielletty. Rakentaminen, ojitukset ja maankaivu on tehtävä siten, ettei aiheudu pohjaveden laatu- tai pinnanmuutoksia tai pysyviä muutoksia pohjaveden korkeuteen. Rakentamisen seurauksena ei saa aiheuttaa haitallista pohjaveden purkautumista. Asemakaavassa tulee tutkia mahdollisuutta sade- ja sulamisvesien johtamiseen katoilta ja muilta puhtailta alueilta selkeytys- ja imeytysalueille. Asemakaavassa on annettava pohjaveden laadun ja määrän turvaamiseksi tarpeelliset määräykset.
	Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue (luokka 2). Alueella tulee kiinnittää erityistä huomiota pohjavesien suojelemiseen. Alueella rakentamista ja muuta maankäyttöä saattavat rajoittaa ympäristönsuojelulain pohjaveden pilaamiskielto sekä vesilain säädökset hankkeiden luvanvaraisuudesta. Alueelle ei saa sijoittaa laitoksia tai toimintoja, joissa käsitellään tai varastoidaan pohjavedelle vaarallisia aineita. Alueella on kielletty pohjaveden kannalta haitallisten kemikaalien ja jätteiden laitos- tai ammattimainen käsittely ja varastointi. Öljysäiliöt on sijoitettava rakennusten sisätiloihin tai suoja-altaaseen, jonka tilavuus vastaa vähintään varastoitavan öljyn enimmäismäärää. Jätevesien käsittelyssä tulee noudattaa Imatran kaupungin ympäristönsuojelumääräyksiä. Rakentaminen, ojitukset ja maankaivu on tehtävä siten, ettei aiheudu pohjaveden laatu- tai pinnanmuutoksia tai pysyviä muutoksia pohjaveden korkeuteen. Rakentamisen seurauksena ei saa aiheuttaa haitallista pohjaveden purkautumista. Asemakaavassa tulee tutkia mahdollisuutta sade- ja sulamisvesien johtamiseen katoilta ja muilta puhtailta alueilta selkeytys- ja imeytysalueille. Asemakaavassa on annettava pohjaveden laadun ja määrän turvaamiseksi tarpeelliset määräykset.
	Tiivistettävä hyvän palvelutason joukkoliikennevyöhyke. Merkinnällä on osoitettu tiivistettävä, hyvän palvelutason joukkoliikennevyöhyke Rajapatsaalta Imatrankosken, Mansikkalan ja Imatran keskusrautatieaseman kautta Karhumäkeen. Tarkemmassa suunnittelussa tulee tutkia joukkoliikennekäytävän palvelutason vahvistamista ja sen kilpailukykyyn ja houkuttelevuuden parantamista.

Ruokolahden kunnan keskustaajaman osayleiskaava ja rantaosayleiskaava

Ruokolahden kunnan alueella on voimassa Keskustaajaman osayleiskaava. Ruokolahden vesistöjen rannoille on laadittu oikeusvaikutteiset rantayleiskaavat; Saimaa, Sisäjärvet ja Mietinsaaren rantayleiskaavat. Osuudella C-D voimassa on keskustaajaman osayleiskaava ja seuraavat merkinnät: maa- ja metsätalousvaltainen alue, lähivirkistysalue, luonnonarvoiltaan merkittävä alueen osa, asemakaavan muutosalue, erillispientalojen alue ja yhdyskuntateknisen huollon alue. (Kuva 16, Taulukko 3)

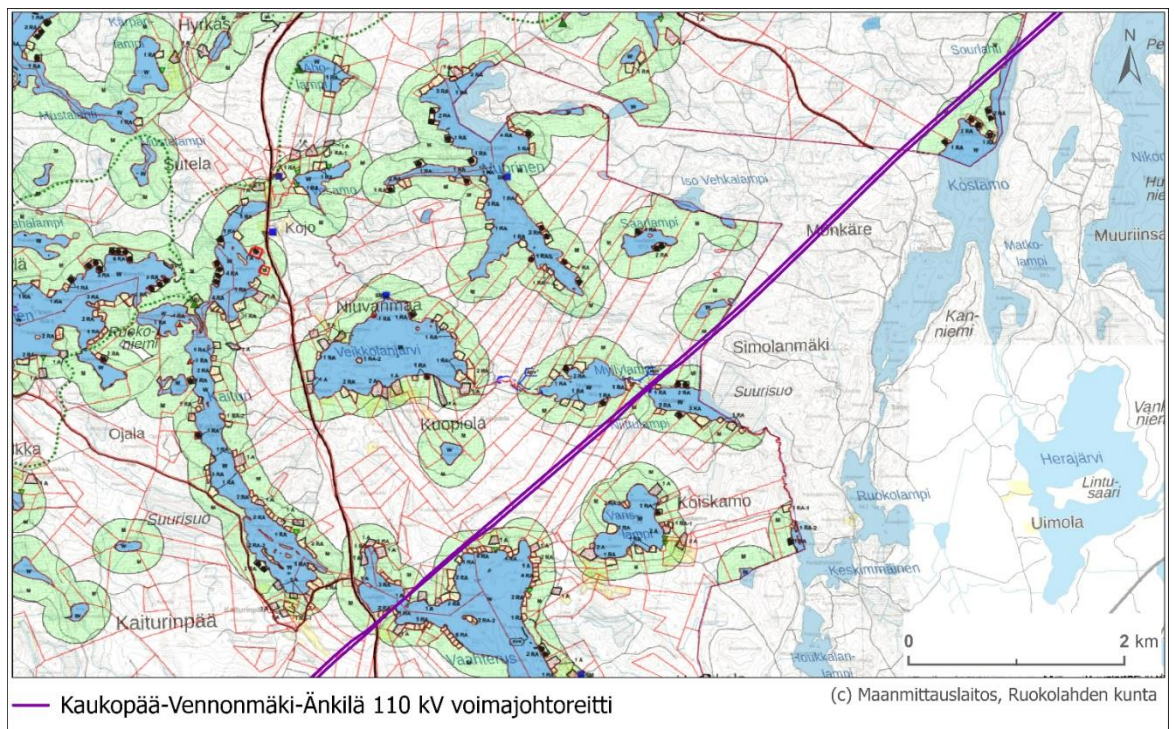


Kuva 16. Ote Ruokolahden kunnan keskustaajaman osayleiskaavasta ja rantaosayleiskaavasta. Voimajohtoreitin vaihtoehdot on korostettu kuvaan violetilla viivalla. (Lähde: Ruokolahden kunta).

Taulukko 3. Ruokolahden kunnan keskustaajaman keskeiset osayleiskaavamerkinnot (Lähde: Ruokolahden kunta).

Symboli / Suunnittelumääräys	
	MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE Alue on pääasiassa varattu maa- ja metsätalouskäyttöön.
	LÄHIVIRKISTYSALUE Alue varataan pääsääntöisesti ulkoiluun ja vaellukseen.
	LUONNONARVOILTAAN MERKITTÄVÄ ALUEEN OSA Alue tulee säilyttää luonnontilaisena rakentamattomilta osiltaan.
	ASEMAKAAVAN MUUTOSALUE Alueen maankäyttö tulee ratkaista voimassa olevan asemakaavan muutoksella.
	ERILLISPIENTALOJEN ALUE
	YHDYSKUNTAATEKNISEN HUOLLON ALUE

Ruokolahden kuntaan sijoittuvalla osalla osuudesta D-E on voimassa Ruokolahden kunnan sisäjärvien rantaosayleiskaava. Osuuden alueella voimassa olevia merkintöjä ovat maa- ja metsätalousvaltainen alue (M) ja maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta (MU). (Kuva 17, Taulukko 1)



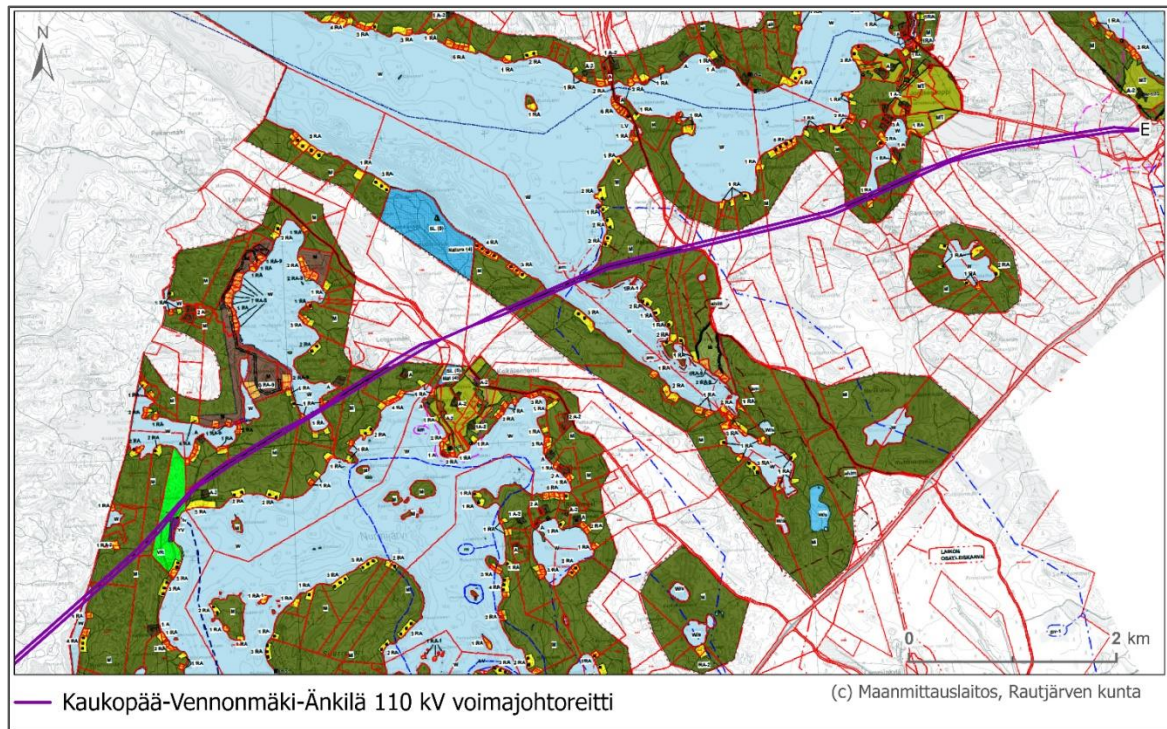
Kuva 17. Ote Ruokolahden kunnan sisäjärvien rantaosayleiskaavasta. Voimajohtoreitin vaihtoehdot on korostettu kuvaan violetilla viivalla. (Lähde: Ruokolahden kunta)

Taulukko 4. Ruokolahden kunnan sisäjärvien keskeiset osayleiskaavamerkinnot (Lähde: Ruokolahden kunta).

Symboli / Suunnittelumääräys	
M	MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE Alue on tarkoitettu maa- ja metsätalouden harjoittamiseen. MRL 72 §:n nojalla määrätään, että alueella on 200 metrin syvyydellä keskivedenkorkeuden mukaisella rantavyöhykkeellä rantarakentamiseksi katsottava rakentaminen kielletty. MRL 41 ja 43 1/2:n nojalla määrätään, että avoimilla peltoalueilla on muu kuin maa- ja metsätaloutta varten tarpeellinen rakentaminen kielletty.
MU	MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE, JOLLA ON ERITYISTÄ ULKOILUN OHJAAMISTARVETTA Alue on tarkoitettu pääasiassa maa- ja metsätalouden harjoittamiseen.

Rautjärven rantaosayleiskaava

Voimajohton alueella osuudella D-E Rautjärven kunnassa on tällä hetkellä voimassa rantaosayleiskaava vuodelta 2012. Kaavassa voimajohton alueella on merkintöjä maa- ja metsätalousvaltainen alue (M) ja retkeily- ja virkistysalue (VR), sekä Änkilän päässä voimajohtoa Kulttuurimaisema-alue (km). (Kuva 18, Taulukko 5)



Kuva 18. Ote Rautjärven kunnan rantaosayleiskaavasta. Voimajohtoreitin vaihtoehdot on korostettu kuvaan violetilla viivalla. (Lähde: Rautjärven kunta)

Taulukko 5. Rautjärven kunnan keskeiset rantaosayleiskaavamerkinnot (Lähde: Rautjärven kunta).

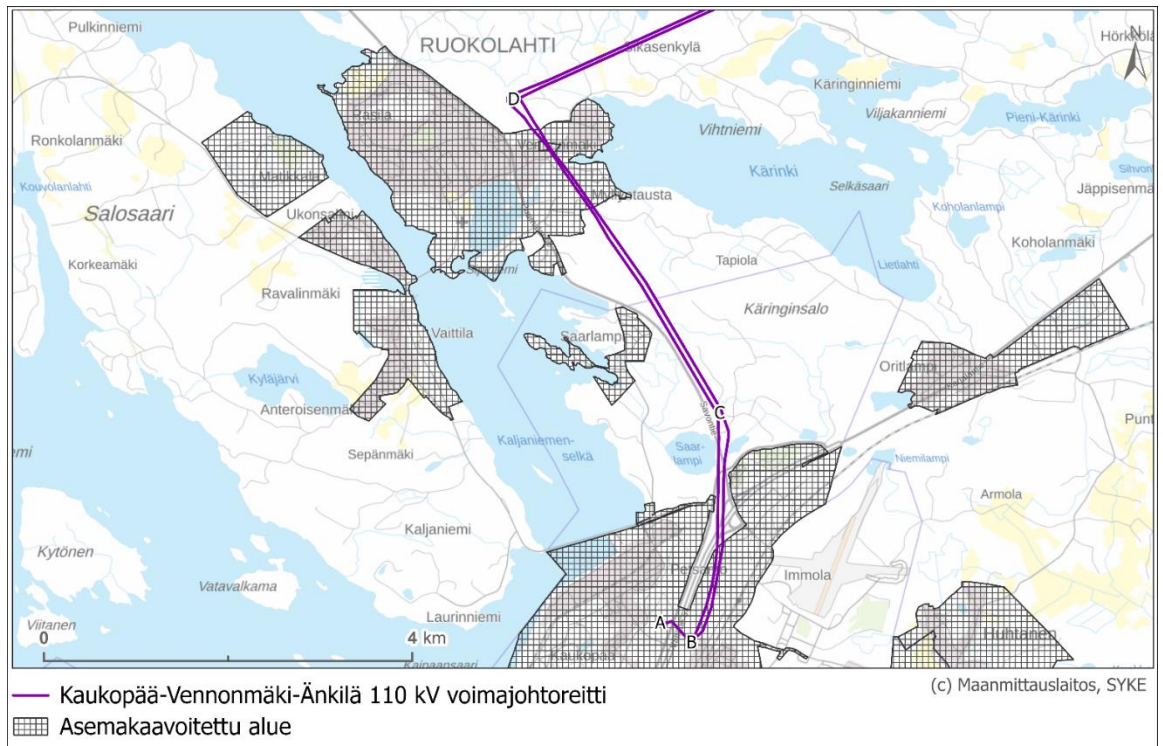
Symboli / Suunnittelumääräys	
	Maa- ja metsätalousvaltainen alue. Alue on varattu pääasiassa maa- ja metsätalouskäyttöön. Rakentamismääräykset: Maankäyttö- ja rakennuslain 43§:n 2 momentin nojalla määrätään, että alueella on 200 metrin syvyydellä rantavyöhykkeellä rakentaminen kielletty. Poikkeuksena on yleiskaavan vahvistamishetkellä 200 metrin syvyydellä rantavyöhykkeellä olemassa olevan tilan asuinrakennukseen liittyvän enintään 25 k-m²:n suuruisen saunarakennuksen rakentaminen.
	Retkeily- ja virkistysalue. Virkistysalue, varataan pääsääntöisesti ulkoiluun ja vaellukseen.
	Kulttuurimaisema-alue. Alueen uudisrakentaminen ja peruskorjaaminen tulee sopeuttaa kyläkuvaan ja ympäröivään rakennuskantaan. Alueen maisemalliset ominaispiirteet: peltojen yli avautuvat kylä- ja/tai järvinäkymät tulee säilyttää. Alueen rakentamisperinnettä tulee noudattaa ja kylätiet ja raitit tulee säilyttää alueen luonteelle ominaisena.

Asemakaavoitetut alueet

Imatralla (osuudet A-B ja B-C) ja Ruokolahdella (osuus C-D) voimajohto sijoittuu seuraavien asemakaavojen ja kaavamuutosten alueelle (järjestys etelästä pohjoiseen):

- IMATRA, ASEMAKAAVAN MUUTOS 1101, Kaupunginosa 77, KAUKOPÄÄ.
 - Johto sijoittuu teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueelle, voiman-siirtoalueelle sekä suojaviheralueelle ja ylittää ohjeellisen ulkoilureitin.
- IMATRA, ASEMAKAAVAN MUUTOS 743/1, Kaupunginosa 77 Kaukopää, 78 Im-mala ja 80 Kurkvuori.
 - Johto sijoittuu lähivirkistysalueelle.
- IMATRA, ASEMAKAAVAN MUUTOS 936, Kaupunginosa 78 Immala ja 80 Kurkvuori.
 - Johto sijoittuu lähivirkistysalueelle.
- IMATRA, ASEMAKAAVAN MUUTOS 743/2, Kaupunginosa 77 Kaukopää ja 80 Kurkvuori.
 - Johto sijoittuu lähivirkistysalueelle.
- RUOKOLAHDEN KUNTA, Kirkonkylän keskustaajaman asemakaavan muutokset
 - Johto sijoittuu maa- ja metsätalousalueelle Vennonmäen alueella ja lähi-virkistysalueelle Myllyntaustan alueella.

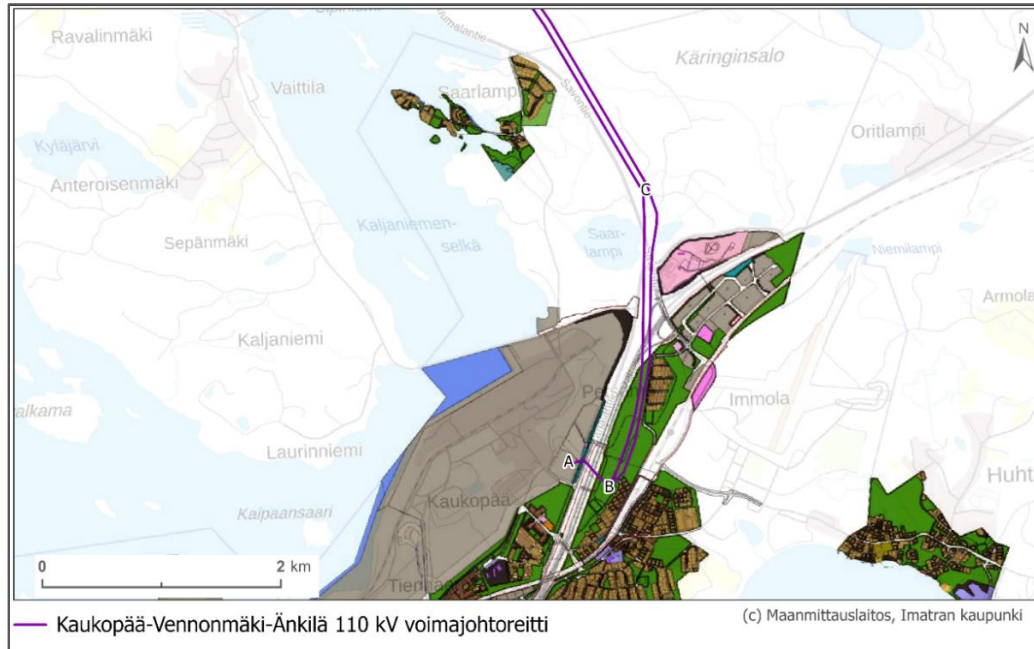
Asemakaavoitetut alueet voimajohtoreitin lähellä on esitetty alla (Kuva 19).



Kuva 19. Voimajohtoreitin varrella sijaitsevat asemakaavoitetut alueet. Voimajohtoreitin vaihtoehdot on ko-rostettu kuvaan violetilla viivalla. (Lähde: SYKE)

Imatran kaupungin asemakaava

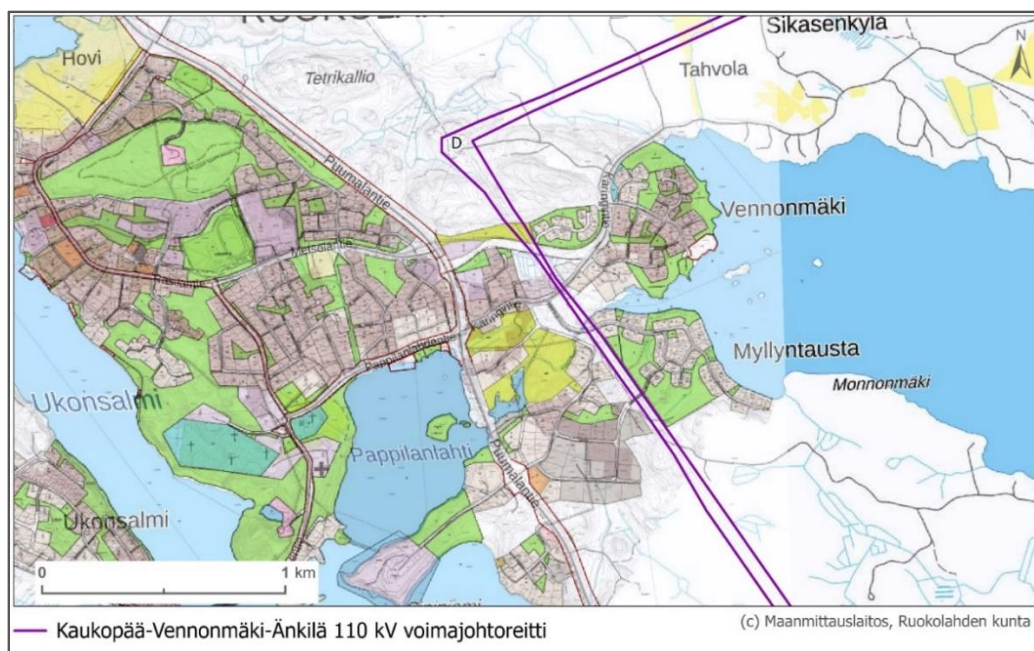
Imatralla voimajohto sijoittuu Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueelle (osuus A-B), voimansiirtoalueelle, lähivirkistysalueelle sekä suojaviheralueelle ja ylittää ohjeellisen ulkoilureitin (osuus B-C) (Kuva 20).



Kuva 20. Imatran asemakaava. Voimajohtoreitin vaihtoehdot on korostettu kuvaan violetilla viivalla. (Lähde: Imatran kaupunki)

Ruokolahden kunnan asemakaava

Ruokolahdella osuudella C-D voimajohto sijoittuu maa- ja metsätalousalueelle Vennonmäen alueella ja lähivirkistysalueelle Myllyntaustan alueella (Kuva 21).

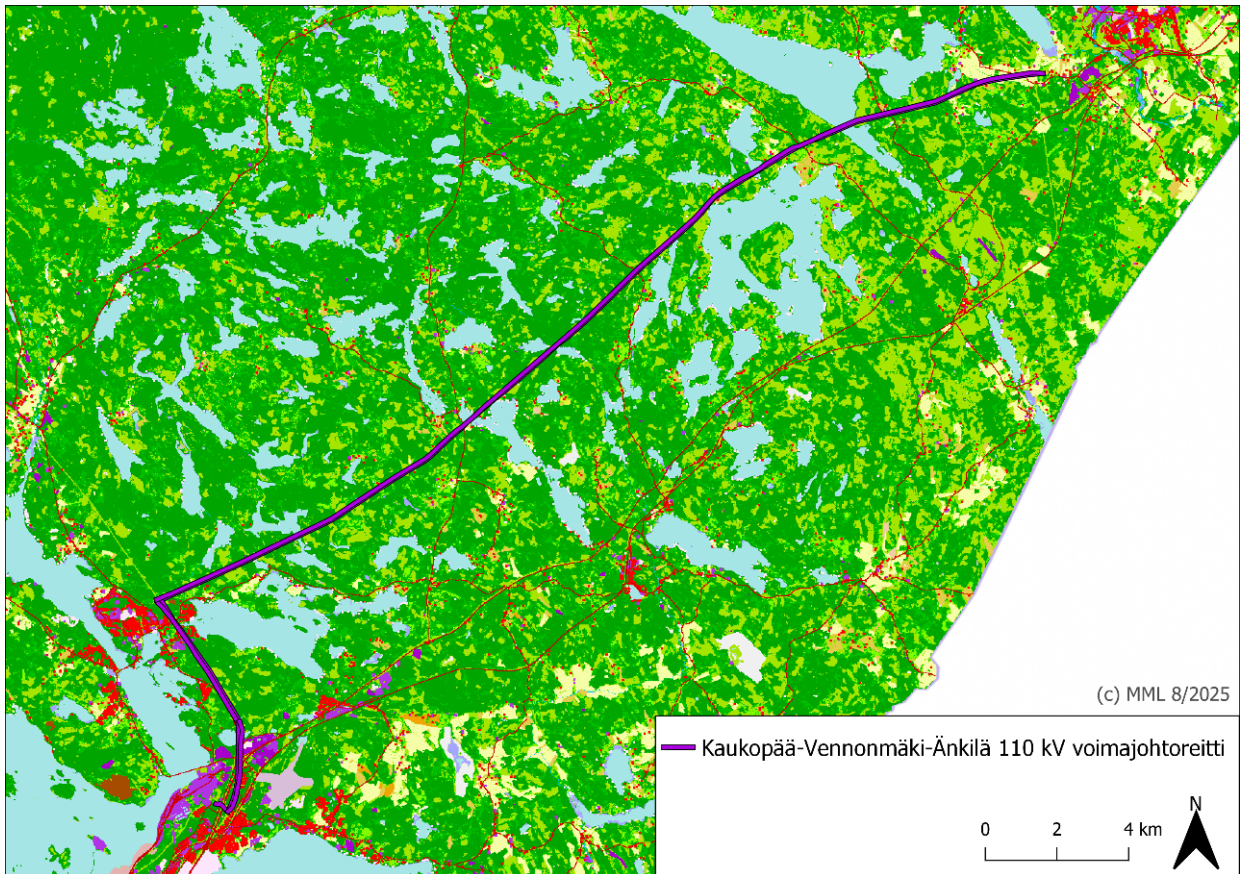


Kuva 21. Ruokolahden kunnan asemakaava. Voimajohtoreitin vaihtoehdot on korostettu kuvaan violetilla viivalla. (Lähde: Ruokolahden kunta)

3.3 Maankäyttö

Voimajohtoreitti sijaitsee pääosin metsätalousalueella ja harvapuustoisella alueella (Kuva 22) ja ylittää myös peltoaukeita, taajamaa ja liikennealueita. Voimajohdon länsipäässä Imatran ja Ruokolahden taajama-alueilla voimajohtoalueen lähellä ja osin voimajohtoalueella sijaitsee asuinalueita ja teollisuuden ja palveluiden alueita. Noin 450 metriä voimajohdosta itään Imatran kaupungin alueella sijaitsee Immolan lentokenttä. Noin 145 metriä voimajohdosta länteen Imatran kaupungin alueella sijaitsee maanottopaikka. Osuudella D-E Ruokolahden ja Rautjärven kunnissa voimajohto sijoittuu pääasiassa talousmetsä-alueille.

Voimajohdon itäpää sijoittuu peltoalueille. Voimajohto ylittää Valtatien 6 kahdessa kohtaa ja sijoittuu vierekkäin Karjalantien ja Savontien kanssa Imatran kaupungin alueella. Valtatien 6 Imatra-Joensuu yhteysvälin kehittämissuunnitelman laadinta on käynnistetty Pohjois-Savon ja Kaakkois-Suomen ELY-keskusten yhteistyönä keväällä 2021. Kehittämissuunnitelma ei sijaitse päällekkäin voimajohtoalueen kanssa. Voimajohtoaluetta lähin parannettava kohde sijaitsee noin 100 metriä voimajohtoalueesta länteen Vesioronkaassa, missä kehittämistoimenpiteenä on 1-luokan pohjavesialueen suojaaminen.

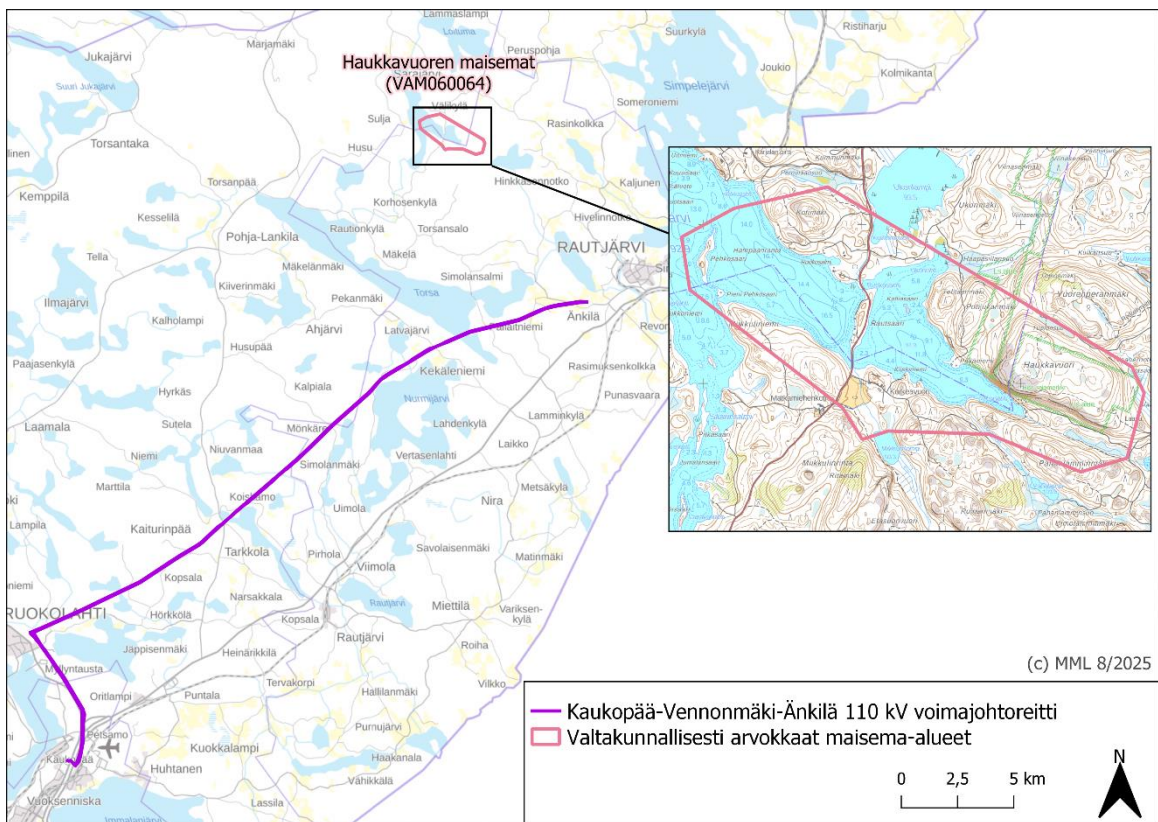


Kuva 22. Maankäyttö voimajohtoreitillä. Voimajohtoreitti on merkitty karttaan violetilla viivalla. Selitteitä: Vihreä = metsäiset alueet, vaalean vihreä = harvapuustoiset alueet (esim. voimajohtoaukea), vaalean keltainen = pellot, harmaa = kalliomaat, sininen = joet, punainen = pientaloalueet, tummanpunainen = liikennealueet, violetti = palveluiden alueet, oranssi = maatalousmaat, vaalean sininen = joet ja järvet, harmaan violetti = lentokenttäalueet (Lähde: Suomen ympäristökeskus, Corine Land Cover 2018).

4 MAISEMA JA KULTTUURIPERINTÖ

4.1 Maisema

Voimajohdon välittömään yhteyteen ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Voimajohtoa lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue on Rautjärven kunnassa sijaitseva **Haukkavuoren maisemat** (VAM060064) joka sijaitsee noin 7,6 kilometriä voimajohdosta pohjoiseen (Kuva 23). Jyrkkärinteinen noin 80 metriä korkea Haukkavuori sijaitsee pitkänomaisen Sarajärven pohjukassa. Vuorelta avautuu mäkinen metsä- ja vesistömaisema. Alueella on yksi kiinteä muinaisjäänös, jossa on kallioon hakatut raja-merkit (tähti, kruunu, 1722). Muinaisjäänös liittyy Uudenkaupungin rauhaan. Haukkavuori on myös historiallisesti merkittävä itärajan maamerkki (RKY-kohde). Kohde on myös matkailu- ja virkistyskäytössä. (Vauhkonen & Nieminen, 2014)



Kuva 23. Voimajohtoreittiä lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Haukkavuoren maisemat.

Voimajohto sijoittuu Rautjärven kunnassa noin 1,3 kilometrin matkalta **Änkilän kylän kulttuurimaiseman** alueelle (Kuva 24). Änkilän kylän kulttuurimaisema on maakunnallisesti merkittävä kulttuurihistoriallinen kohde ja arvioitu maakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi (Vauhkonen & Nieminen, 2014). Kulttuurimaisema on noin 200 hehtaarin kokoinen pienimuotoisten viljelysten kirjava maisema. Peltoalueet avautuvat Änkiläntieltä rinteille ja talot ovat sijoittuneet aukeiden peltujen ja harjujen metsäalueen vaihtumisvyöhykkeelle. Änkilän kylä on vanhaa asuttua aluetta ja siellä sijaitsee kalmisto.

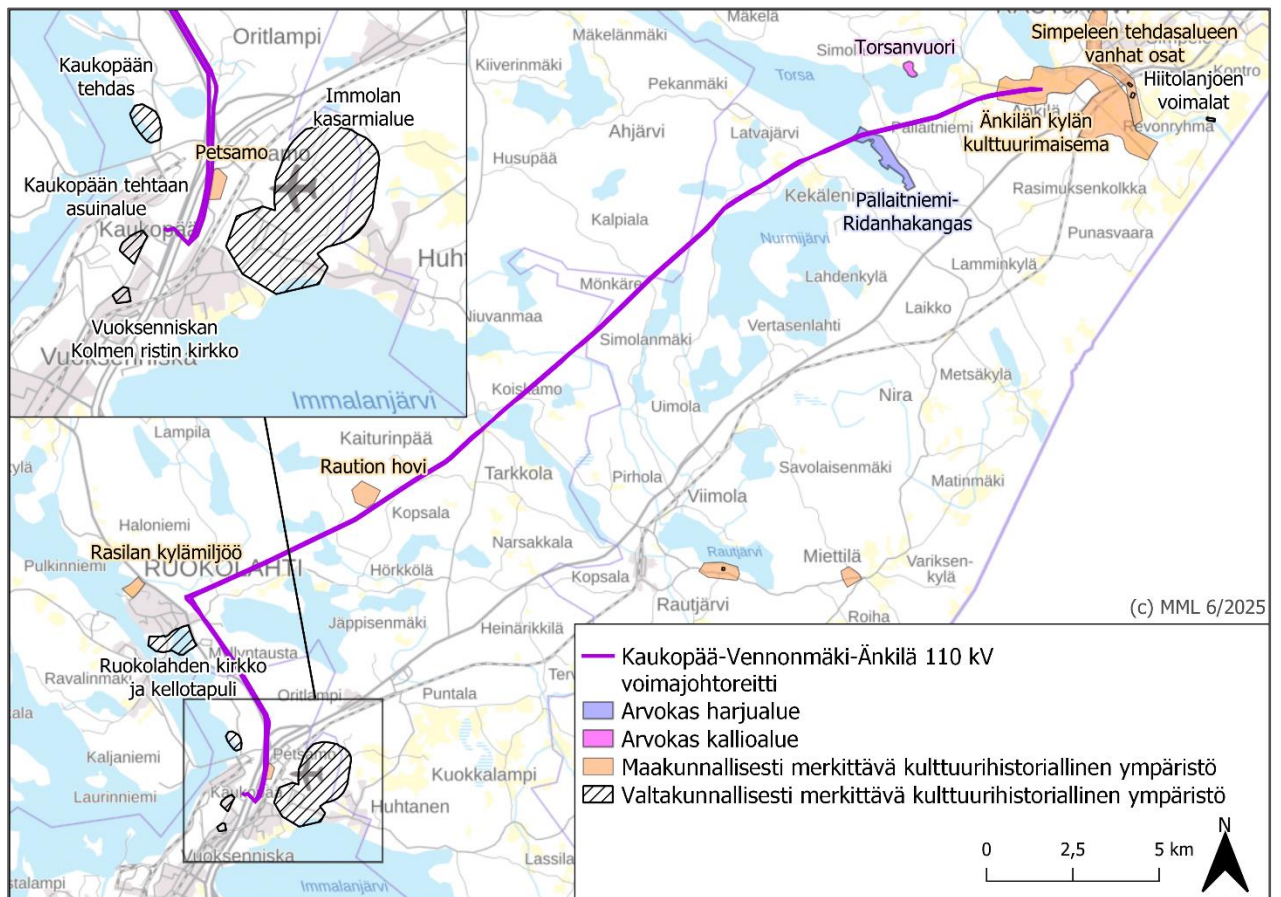
Voimajohto ylittää useita vesistöjä, joiden rannoilla sijaitsee vapaa-ajan asumuksia ja asuinrakennuksia. Vesistön ylityksissä voimajohdolle on esteetön näkymä pidemmältä matkalta kuin metsäisessä ympäristössä.

4.2 Kulttuuriympäristöt ja muinaisjäännökset

Etelä-Karjalan maakuntakaavaan merkittyjä maakunnallisesti merkittäviä kulttuurihistoriallisia ympäristöjä sijoittuu voimajohtoalueelle reitin molemmissa päissä (Kuva 24). Imatran kaupungin alueella voimajohtoalueen itälaitaan rajautuu Petsamon kulttuurihistoriallisesti merkittävä ympäristö, joka on osa Alvar Aallon tyyppitaloalueita. Rautjärven kunnassa voimajohtoalue sijoittuu noin 1,3 kilometrin matkalta Änkilän kylän kulttuurimaiseman alueelle (katso kappale 4.1.). Yleiskaavassa määrätään, että alueiden käytön on sovelluttava alueen historialliseen kehitykseen. Alueen vanhan rakennuskannan säilymistä ja uudiskäyttöä tulee edistää. Mahdollisen täydennysrakentamisen ja muiden muutosten on sopeuduttava kulttuuriympäristön ominaisluonteeseen ja erityispiirteisiin. Alueella ei saa tehdä toimenpiteitä, jotka vähentävät kulttuurimaiseman, historian ja kaupunkikuvan kannalta merkittävän aluekokonaisuuden arvoa.

Ruokolahden kunnan alueella noin 47 metriä voimajohtoalueen reunasta pohjoiseen sijaitsee Raution hovin maakunnallisesti merkittävä kulttuurihistoriallinen ympäristö. Raution hovi edustaa keskimääräistä suurempaa maatilan päärakennusta. Erikoisluonteen tilalle antaa ympärillä oleva luonnonpuisto, joka muodostui 1906 kun hovin koko peltoala istutettiin kuusikoksi (Etelä-Karjalan liitto, 2008).

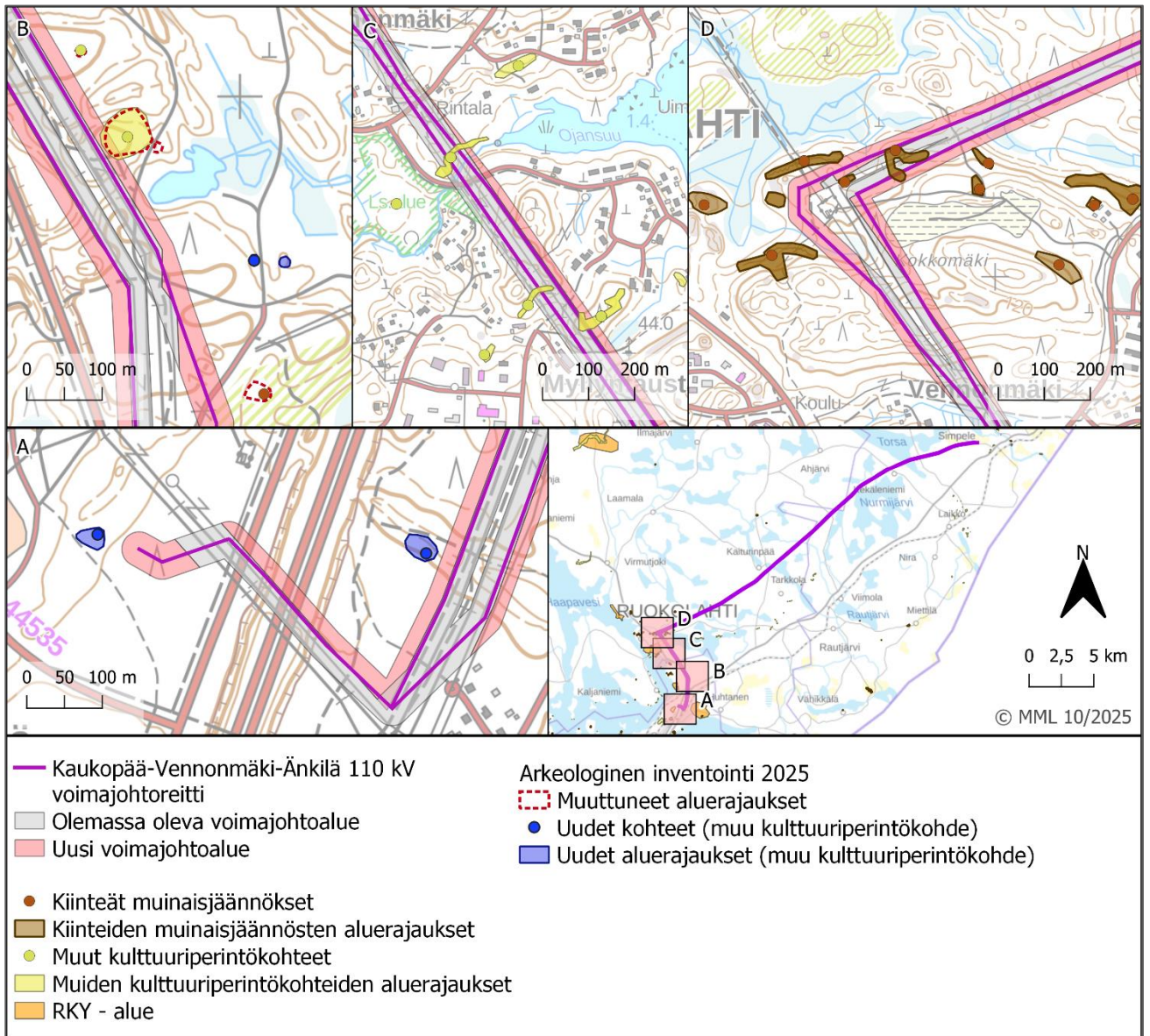
Voimajohtoalueen läheisyyteen sijoittuu valtakunnallisesti merkittäviä kulttuurihistoriallisia ympäristöjä, jotka ovat myös rakennetun kulttuuriympäristön (RKY) kohteita. Imatran kaupungin alueella noin 260–990 metrin päässä voimajohtoalueesta sijaitsee neljä valtakunnallisesti merkittävää kulttuurihistoriallista ympäristöä: Immolan kasarmialue, Kaukopään tehdas, Kaukopään tehtaan asuinalue ja Vuoksenniskan Kolmen ristin kirkko. Ruokolahden kirkko ja kellotapuli sijaitsevat Ruokolahden keskustajaman kupeessa, noin 430 metriä voimajohtoalueesta länteen. Lähimmillään 2,2 kilometrin päässä voimajohtoalueesta Rautjärven kunnassa sijaitsevat Hiitolanjoen voimalat.



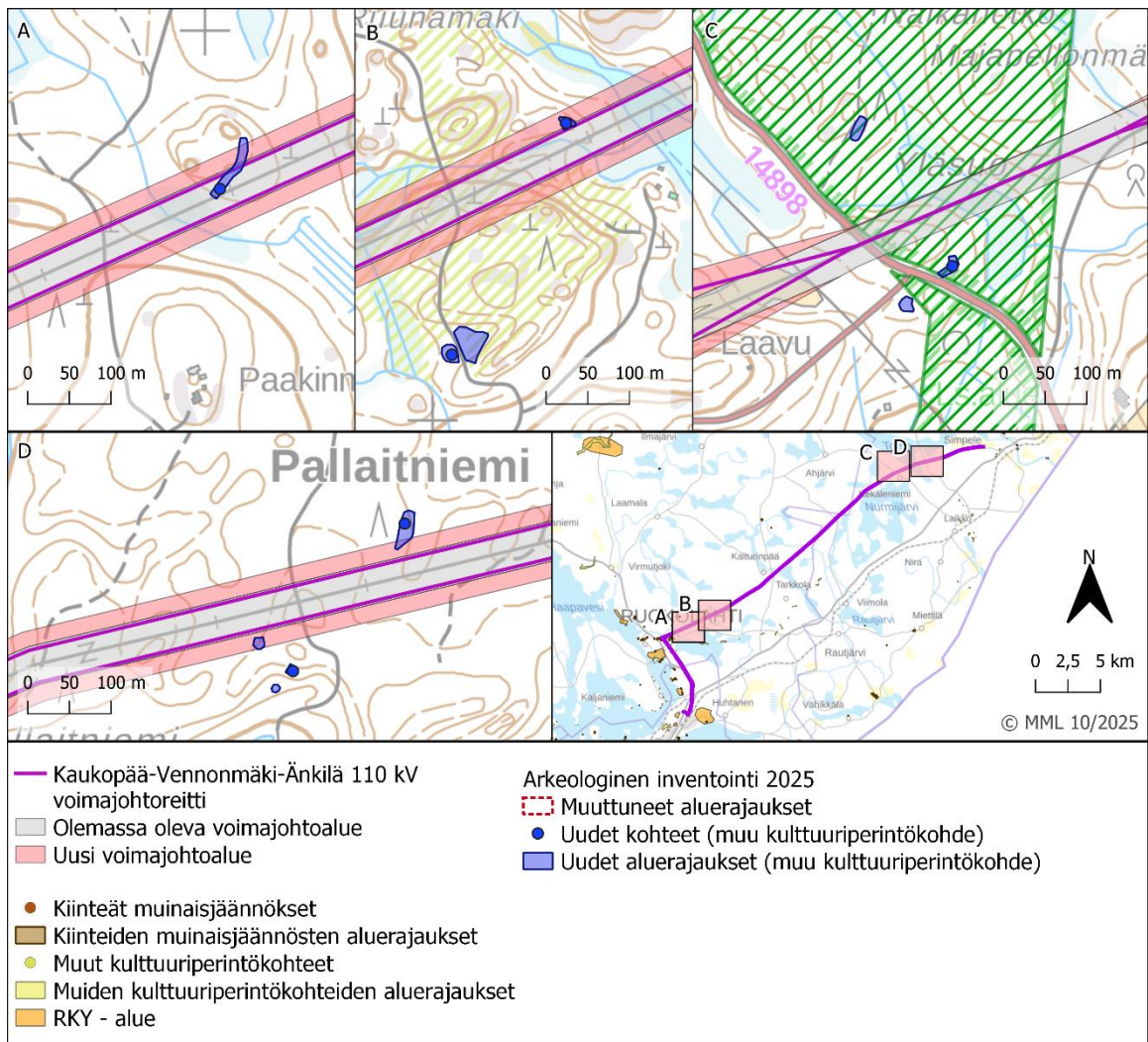
Kuva 24. Merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt voimajohtoreitin yhteydessä. (Lähde: Museovirasto)

Nykyiselle voimajohtoalueelle sijoittuu lisäksi kaksi kiinteää muinaisjäännöstä ja kolme muuta kulttuuriperintökohdetta (Kuva 25). Uudelle voimajohtoalueelle sijoittuu lisäksi kaksi kiinteää muinaisjäännöstä ja yksi muu kulttuuriperintökohde. Kohteet sijaitsevat Imatran kaupungin ja Ruokolahden kunnan alueella. Uudelle voimajohtoalueelle sijoittuu muu kulttuuriperintökohde Saarlampi 1 (Kuva 25B) ja nykyiselle voimajohtoalueelle sijoittuvat maalinnoituskohteet 23, 27 ja 28 (Kuva 25C). Kiinteät kulttuuriperintökohteet, Kokkomäen maalinnoituskohteet 11–14, sijoittuvat uudelle ja nykyiselle voimajohtoalueelle Ruokolahden kunnassa Kokkomäellä (Kuva 25D).

Arkeologisessa inventoinnissa tunnistettiin lisäksi yhdeksän uutta muuta kulttuuriperintökohdetta. Imatran kaupungin alueella rajattiin kolme taistelukaivantoa, Kaukopää 1, Kaukopää 2 ja Saarlampi 3, jotka sijoittuvat uuden ja nykyisen voimajohtoalueen ulkopuolelle (Kuva 25A & B). Ruokolahden kunnassa Särkjärven taistelukaivanto sijoittuu nykyisen voimajohdon johtaukealle ja reunavyöhykkeelle sekä suunnitellun voimajohdon pohjoisen sijoituspuolen voimajohtoalueelle (Kuva 26A). Taistelukaivanto Matolampi 2 sijoittuu nykyisen voimajohtoalueen reunalle ja pohjoisen sijoituspuolen johtaukealle ja reunavyöhykkeelle, Matolampi 1 voimajohtoalueen ulkopuolelle (Kuva 26B). Rautjärven kunnassa Yläsuon taistelukaivanto sijoittuu Äpätinkankaan Natura-alueelle voimajohtoalueen ulkopuolelle (Kuva 26C). Pallaitniemi 1 ja 2 taistelukaivannot ulottuvat eteläisen ja pohjoisen sijoituspuolen voimajohtoalueelle (Kuva 26D). Arkeologisessa maastoinventoinnissa päivitettiin myös olemassa olevien kiinteiden muinaisjäännösten ja muiden kulttuuriperintökohteiden aluerajauksia (Kuva 25B).



Kuva 25. Voimajohtoreitin osuudella A-D ja sen lähellä sijaitsevat entuudestaan tiedossa olevat kiinteät muinaisjäännökset (ruskea piste- ja aluemerkinä) ja muut kulttuuriperintökohteet (keltainen piste- ja aluemerkinä). Arkeologisessa maastoinventoinnissa tunnistetut uudet kohteet on esitetty sinisellä piste- ja aluemerkinä. (Lähde: Museovirasto).

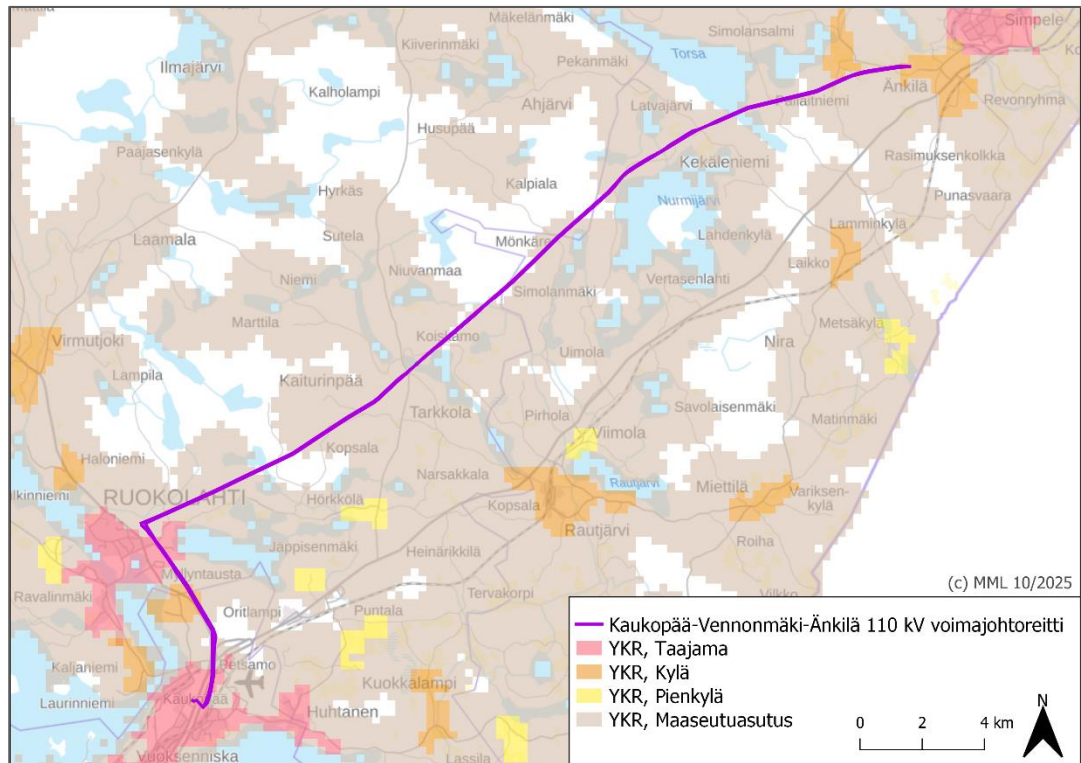


Kuva 26. Voimajohtoreitin osuudella D-E ja sen lähellä arkeologisessa maastoinventoinnissa tunnistetut uudet kohteet.

5 ASUTUS JA IHMISTEN ELINOLOT

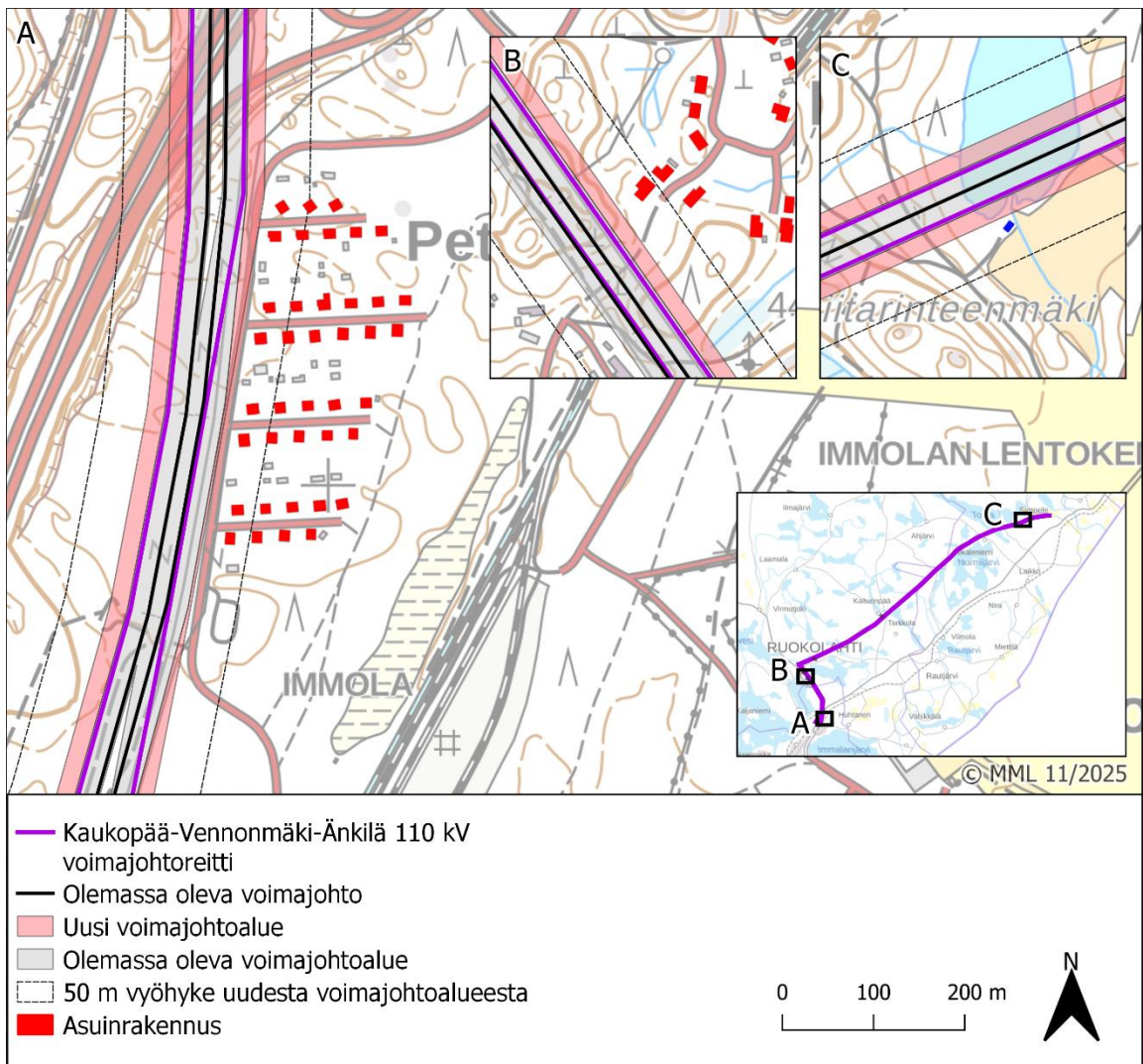
5.1 Rakennukset ja asuminen

Suomen ympäristökeskuksen yhteiskuntarakenneaineistojen (YKR-aineistojen) mukaan voimajohtoreitin varrelle sijoittuu taajama-asutusta Imatran ja Ruokolahden alueilla (Kuva 27). Yhteiskuntarakenne on kylämuotoista Imatran Saarlammin alueella sekä Rautjärvellä Koskenkulman ja Änkilän alueella. Muilta osin voimajohto sijoittuu maaseutumaisen asutuksen alueelle.



Kuva 27. Yhteiskuntarakenne voimajohtoreitin alueella. (Lähde: SYKE/YKR)

Uuden voimajohdon läntisen (osuus A-D) ja pohjoisen (osuus D-E) sijoituspuolen laajenemissuunnalla tai 50 metrin säteellä uudesta voimajohtoalueesta ei sijaitse asuin- tai lomarakennuksia (Taulukko 6). Myöskään itäinen (osuus A-D) tai eteläinen (osuus D-E) reittivaihtoehto ei laajene asuin- tai lomarakennusten päälle. 50 metrin säteellä itäisestä/eteläisen sijoituspuolen voimajohtoalueesta sijaitsee kuitenkin yhdeksän asuinrakennusta ja yksi lomarakennus (Kuva 28). Kahdeksan uuden voimajohtoalueen laajenemissuunnalla mutta voimajohtoalueen ulkopuolella sijaitsevista kohteista ovat Imatran Petsamon asuinrakennuksia (Kuva 28, A). Petsamon asuinrakennukset sijaitsevat lähimmillään 12 metriä uuden voimajohtoalueen reunasta itään. Voimajohtoalue on kokonaisuudessaan pääsääntöisesti rakennusrajoitusaluetta. Myllyntaustassa yksi asuinrakennus sijaitsee noin 25 metrin päässä itäisen sijoituspuolen voimajohdon rakennusrajoitusalueen reunasta (Kuva 28, B). Laajenemissuunnalla sijaitseva lomarakennus sijaitsee noin seitsemän metriä uuden voimajohdon rakennusrajoitusalueen reunasta etelään Rautjärven Saunasopissa (Kuva 28, C).

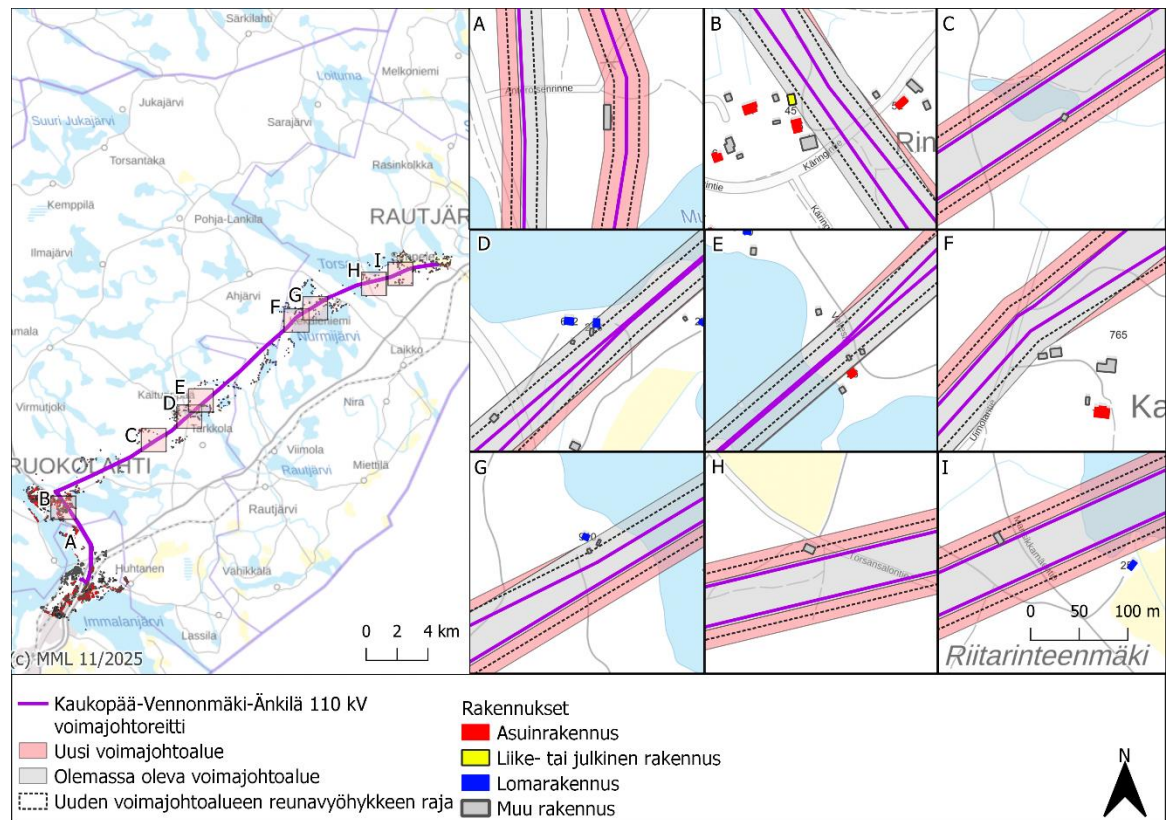


Kuva 28. Uuden voimajohdon itäisen/eteläisen reittivaihtoehdon laajenemissuuntaa lähimpänä sijaitsevat rakennukset. 50 metrin säteelle läntisen/pohjoisesta reittivaihtoehdosta ei sijoitu asuin- tai lomarakennuksia. Voimajohto ei kummassakaan reittivaihtoehdossa laajene asuin- tai lomarakennuksien päälle.

Nykyisellä voimajohtoalueella sijaitsee 12 rakennusta ja uusien reittivaihtoehdojen voimajohtoalueella neljä rakennusta (Kuva 29). Rakennukset eivät ole asuinrakennuksia. Länneistä itään edetessä ensimmäinen nykyisellä tai uudella voimajohtoalueella sijaitsevista rakennuksista on uuden voimajohdon itäisen sijoituspuolen läntisellä reunavyöhykkeellä sijaitseva sähköasemarakennus Imatran kaupungin alueella (Kuva 29, A).

Ruokolahden Vennonmäellä Käringintien varressa nykyisen voimajohtoalueen läntisellä reunavyöhykkeellä sijaitsee yksi maarakennustyö toimintaan liittyvä kiinteistö, jonka materiaalien varastointiin tarkoitettu kenttä sijaitsee nykyisellä voimajohtoaukealla (Kuva 29, B). Ruokolahden Pohjiintien länsipuolella nykyisen voimajohtoalueen reunavyöhykkeellä ja uuden voimajohdon eteläisen toteutusvaihtoehdon voimajohtoaukealla sijaitsee yksi muu rakennus (Kuva 29, C). Vaahteruksen rannoilla nykyisellä voimajohtoalueella sijaitsee neljän eri kiinteistön pihapiiriä. Läntisellä rannalla sijaitsee kolme loma-asumisen kiinteistöä: nykyisellä reunavyöhykkeellä sijaitsee yhden kiinteistön lomarakennus ja piharakennus sekä toisen kiinteistön piharakennus (Kuva 29, D). Itäisellä rannalla nykyisen voimajohtoalueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee yksi asuinrakennus, ja saman kiinteistön kaksi piharakennusta sijaitsevat nykyisen voimajohtoalueen reunavyöhykkeellä ja toinen ulottuu myös osittain nykyiselle voimajohtoaukealle (Kuva 29, E).

Rautjärven kunnassa Kangasrannassa Ulmolantien läheisyydessä nykyisen voimajohdon reunavyöhykkeellä sijaitsee talli- ja varastorakennus (Kuva 29, F). Ukonniemensalmen Joenlahden länsirannalla nykyisellä reunavyöhykkeellä sijaitsee kaksi lomakiinteistön piharakennusta, joista toinen ulottuu myös osittain voimajohtaukealle (Kuva 29, G). Uuden voimajohtoalueen pohjoisen laajenemissuunnan reunavyöhykkeellä ja voimajohtaukealla sijaitsee kaksi vanhaa varasto-/tallirakennusta Torsansalontielle (Kuva 29, H) ja Mansikkamäentiellä (Kuva 29, I).



Kuva 29. Voimajohtoalueella sijaitsevat rakennukset.

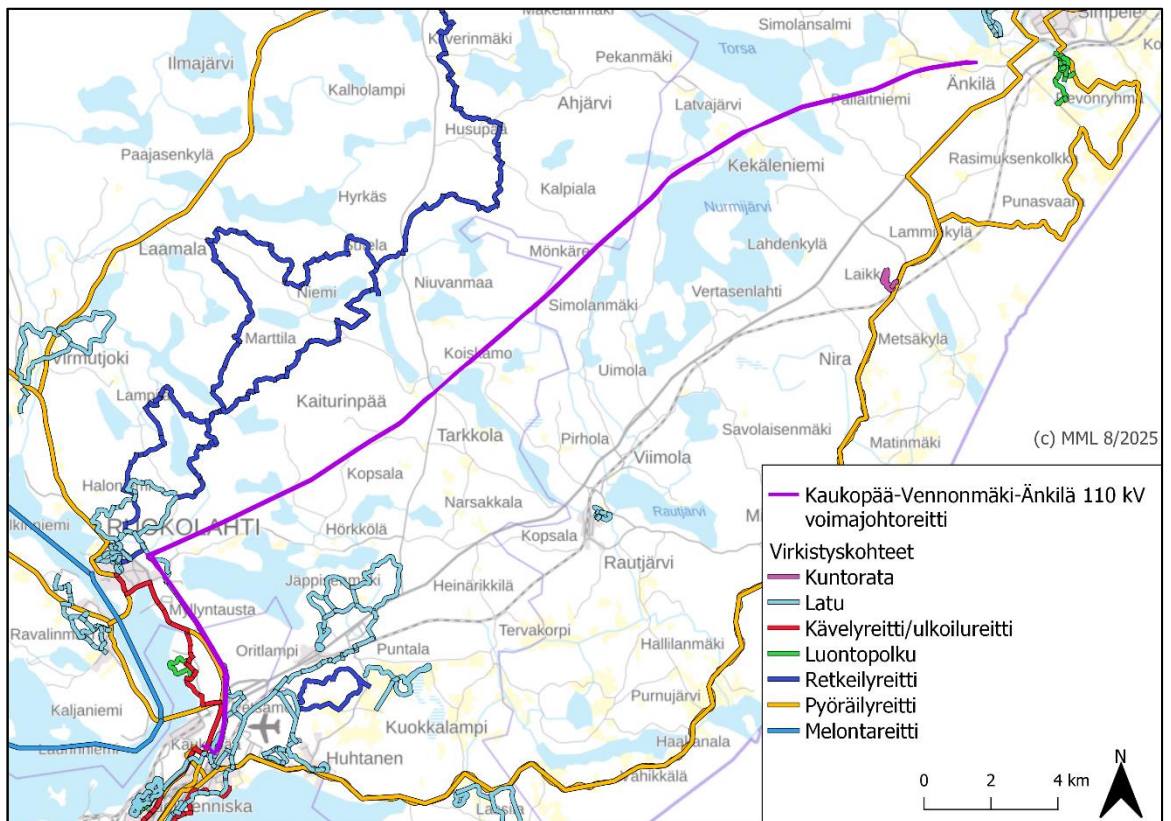
Taulukko 6. Asuin- ja lomarakennukset, jotka sijaitsevat 50 metrin säteellä uudesta voimajohtoalueesta tai nykyisestä voimajohtoalueesta niillä osuuksilla, missä uutta voimajohtoa ei rakenneta.

Rakennuksen tyyppi	Rakennuksen tyyppi	Kunta	Sijainti	Voimajohdon osuus	Etäisyys nykyisestä voimajohto-alueesta (m)	Ilmansuunta nykyisestä voimajohto-alueesta	Etäisyys uudesta voimajohto-alueesta (m)
Lomarakennus	Lomarakennus, 1–2 krs	Ruokolahti	Vaahterus	D-E	reunavyöhykkeellä	pohjoinen	ei laajenemissuunnalla
Lomarakennus	Lomarakennus, 1–2 krs	Rautjärvi	Latvajärvi	D-E	n. 1	pohjoinen	ei laajenemissuunnalla
Asuinrakennus	Asuinrakennus, 1–2 krs	Ruokolahti	Vaahterus	D-E	n. 1	etelä	ei laajenemissuunnalla
Asuinrakennus	Asuinrakennus, 1–2 krs	Ruokolahti	Vennonmäki	C-D	n. 3	länsi	ei laajenemissuunnalla
Lomarakennus	Lomarakennus, 1–2 krs	Ruokolahti	Vaahterus	D-E	n. 10	pohjoinen	ei laajenemissuunnalla
Lomarakennus	Lomarakennus, 1–2 krs	Ruokolahti	Niittulampi	D-E	n. 18	etelä	ei laajenemissuunnalla
Lomarakennus	Lomarakennus, 1–2 krs	Ruokolahti	Niittulampi	D-E	n. 21	etelä	ei laajenemissuunnalla
Asuinrakennus	Asuinrakennus, 1–2 krs	Imatra	Petsamo	B-C	n. 21	itä	ei laajenemissuunnalla

Rakennuksen tyyppi	Rakennuksen tyyppi	Kunta	Sijainti	Voimajohdon osuus	Etäisyys nykyisestä voimajohto-alueesta (m)	Ilmansuunta nykyisestä voimajohto-alueesta	Etäisyys uudesta voimajohtoalueesta (m)
Asuinrakennus	Asuinrakennus, 1–2 krs	Ruokolahti	Vennonmäki	C-D	n. 21	itä	ei laajenemissuunnalla
Lomarakennus	Lomarakennus, 1–2 krs	Ruokolahti	Vaahterus	D-E	n. 23	etelä	ei laajenemissuunnalla
Asuinrakennus	Asuinrakennus, 1–2 krs	Imatra	Petsamo	B-C	n. 24	itä	ei laajenemissuunnalla
Asuinrakennus	Asuinrakennus, 1–2 krs	Imatra	Änkilä	B-C	n. 24	itä	ei laajenemissuunnalla
Asuinrakennus	Asuinrakennus, 1–2 krs	Imatra	Petsamo	B-C	n. 25	itä	n. 16
Lomarakennus	Lomarakennus, 1–2 krs	Ruokolahti	Vaahterus	D-E	n. 25	etelä	ei laajenemissuunnalla
Asuinrakennus	Asuinrakennus, 1–2 krs	Imatra	Petsamo	B-C	n. 27	itä	ei laajenemissuunnalla
Lomarakennus	Lomarakennus, 1–2 krs	Rautjärvi	Saunasoppi	D-E	n. 27	etelä	n. 7
Asuinrakennus	Asuinrakennus, 1–2 krs	Imatra	Petsamo	B-C	n. 28	itä	ei laajenemissuunnalla
Asuinrakennus	Asuinrakennus, 1–2 krs	Imatra	Petsamo	B-C	n. 28	itä	n. 12
Lomarakennus	Lomarakennus, 1–2 krs	Rautjärvi	Latvajärvi	D-E	n. 29	pohjoinen	ei laajenemissuunnalla
Asuinrakennus	Asuinrakennus, 1–2 krs	Imatra	Myllyn-tausta	C-D	n. 29	länsi	ei laajenemissuunnalla
Asuinrakennus	Asuinrakennus, 1–2 krs	Imatra	Petsamo	B-C	n. 31	itä	n. 20
Asuinrakennus	Asuinrakennus, 1–2 krs	Ruokolahti	Vennonmäki	C-D	n. 31	länsi	ei laajenemissuunnalla
Asuinrakennus	Asuinrakennus, 1–2 krs	Ruokolahti	Myllyn-tausta	C-D	n. 32	länsi	ei laajenemissuunnalla
Asuinrakennus	Asuinrakennus, 1–2 krs	Imatra	Petsamo	B-C	n. 33	itä	n. 14
Asuinrakennus	Asuinrakennus, 1–2 krs	Ruokolahti	Myllyn-tausta	C-D	n. 34	länsi	ei laajenemissuunnalla
Lomarakennus	Lomarakennus, 1–2 krs	Ruokolahti	Vaahterus	D-E	n. 37	etelä	ei laajenemissuunnalla
Lomarakennus	Lomarakennus, 1–2 krs	Imatra	Myllyn-tausta	C-D	n. 41	länsi	ei laajenemissuunnalla
Asuinrakennus	Asuinrakennus, 1–2 krs	Imatra	Myllyn-tausta	C-D	n. 43	itä	n. 24
Asuinrakennus	Asuinrakennus, 1–2 krs	Imatra	Myllyn-tausta	C-D	n. 45	länsi	ei laajenemissuunnalla
Asuinrakennus	Asuinrakennus, 1–2 krs	Imatra	Änkilä	B-C	n. 50	itä	ei laajenemissuunnalla
Asuinrakennus	Asuinrakennus, 1–2 krs	Imatra	Petsamo	B-C	n. 51	itä	ei laajenemissuunnalla
Asuinrakennus	Asuinrakennus, 1–2 krs	Imatra	Petsamo	B-C	n. 55	itä	n. 46
Asuinrakennus	Asuinrakennus, 1–2 krs	Imatra	Petsamo	B-C	n. 58	itä	n. 41
Asuinrakennus	Asuinrakennus, 1–2 krs	Imatra	Petsamo	B-C	n. 60	itä	n. 49
Asuinrakennus	Asuinrakennus, 1–2 krs	Imatra	Petsamo	B-C	n. 63	itä	n. 44

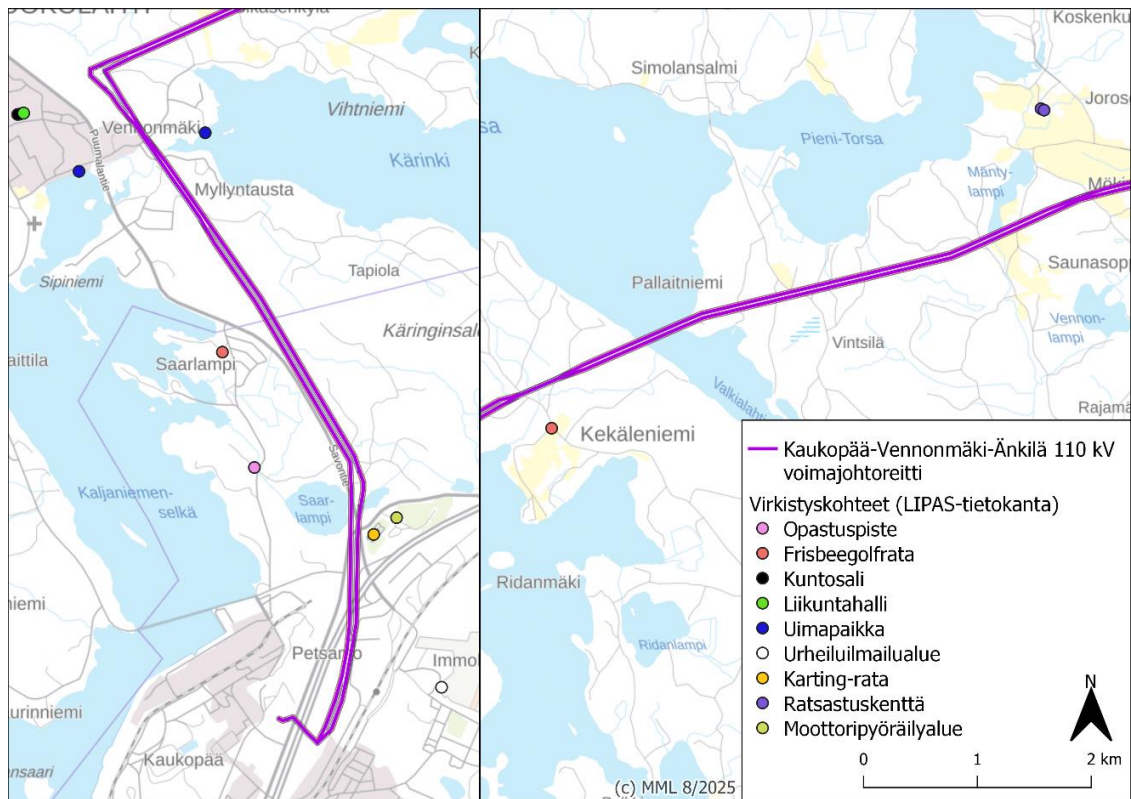
5.2 Virkistyskäyttö

Voimajohtoalueen läheisyydessä sijaitsee virkistyskäytön reittejä. Petsamossa reitin kanssa päällekkäin sijaitsevat Rautaesirippureitti, Etelä-Karjalan ja Neljän saaren pyöräilyreitit, kävely-/ulkoilureitti Imatra-Ruokolahti-reitti E10 ja Vuoksenniska-Raution latu (Kuva 30). Rautaesirippureitti Imatralta Parikkalaan on osa Euroopan laajuista pyöräilyreittiä. Imatra-Ruokolahden kävelyreitillä Ruokolahden kunnan ja Imatran kaupungin rajalla sijaitsee virkistyskehitämiskohteen merkintä Etelä-Karjalan maakuntakaavassa. Vuoksenniska-Raution latu yhdistyy Saarlammen johtolinjan latuun, joka sijaitsee voimajohtoalueella noin neljän kilometrin matkalta. Latu yhdistyy Syväsalon lenkkiin ja edelleen Virtutjoelle.



Kuva 30. Voimajohtoaluetta lähimmät LIPAS-tietokannan (Jyväskylän yliopisto) virkistysreitit.

Voimajohtoalueen ympäristön virkistyskohteet ovat keskittyneet Imatran ja Ruokolahden taajamien ja Simpeleen kylän alueelle. Voimajohtoalueella ei sijaitse LIPAS-tietokantaan merkittyjä pistemäisiä virkistyskohteita tai -alueita (Kuva 31). Imatran Kurkvuoressa voimajohtoalueen länsipuolella sijaitsevat Kurkvuoren moottoriurheilualue ja Saarlammin karting-rata. Reitin varrella sijaitsee hevostallitoimintaa Ruokolahden Rautionhovin tilalla ja Rautjärven Kekäleniemessä. Äpätinkankaan Natura-alueella Rautjärven kunnassa sijaitsee lyhyt opastettu luontopolku sekä virkistyskehitämiskohteen kaavamerkintä (Kuva 32).



Kuva 31. Voimajohtoaluetta lähimpiä LIPAS-tietokantaan merkittyjä virkistyskohteita Imatran kaupungin alueella ja Rautjärven kunnassa.

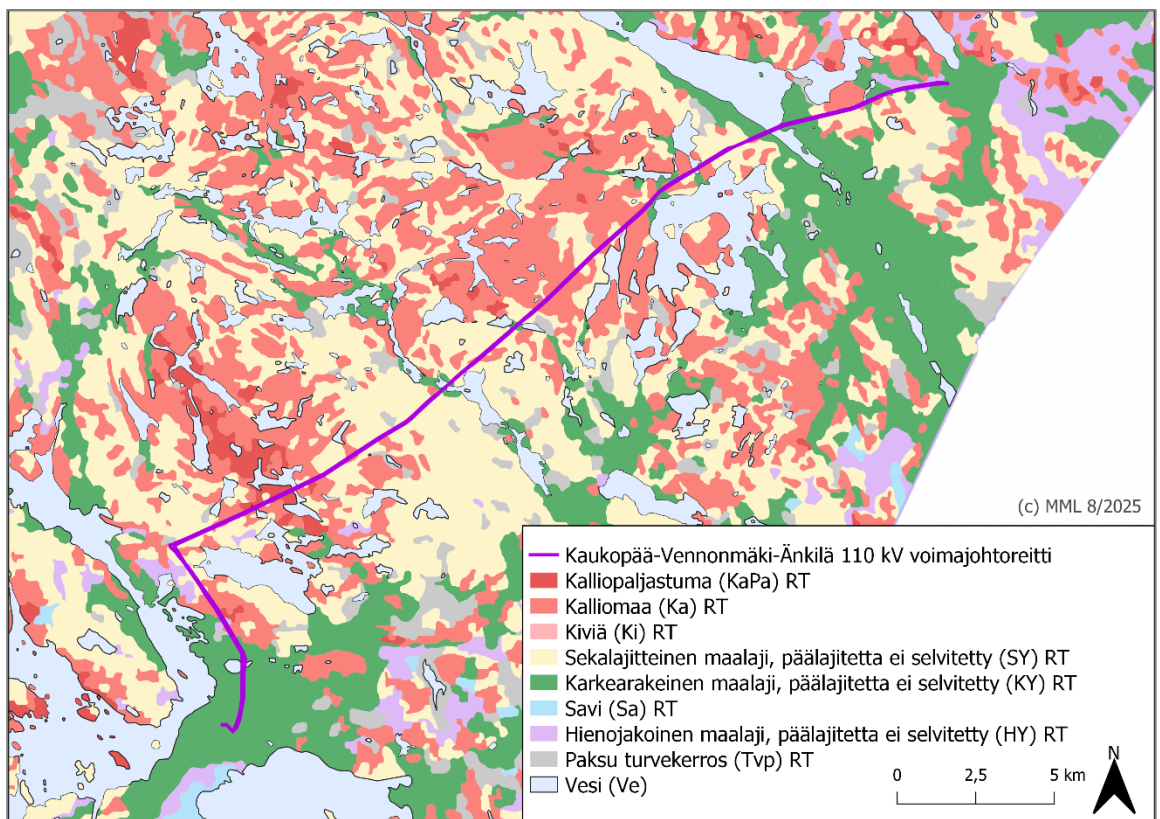


Kuva 32. Äpätinkankaan Natura-alueen luontopolkun ja retkeilyrakenteiden opaste. Voimajohto sijoittuu Natura-alueelle Uimolantien ja Latvajärventien pohjoispuolelle. Lähde: Kekäleniemien kyläyhdistys RY

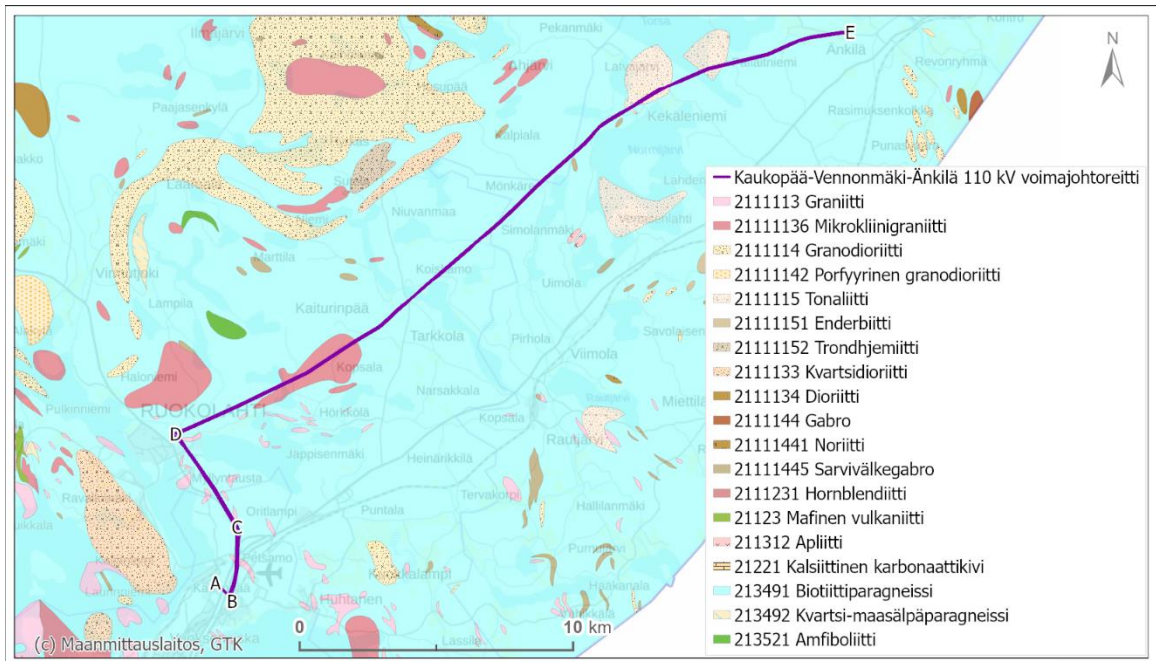
6 LUONNONOLOT

6.1 Maa- ja kallioperä

Suuri osa voimajohtoreitin maaperästä on metsätalouskäytössä olevaa sekalajitteista maalajia, kalliomaata tai karkearakeista maalajia (Kuva 33). Voimajohtoreitille sijoittuu myös joitakin kalliopaljastumia ja hienojakoista maalajia ja hyvin vähän ohutta ja paksua turvekerrosta (alle 2 hehtaaria). Voimajohtoreitin alueella kallioperä koostuu pääosin suonittuneesta kiillegneissistä (biotittiparagneissi, Kuva 34) Se on metamorfinen kivilaji, jota halkovat kvartsin, pegmatiitin tai maasälvän muodostamat suonet. Osuuksilla A-D kallioperässä on myös tasarakeista graniittia, joka on Suomen peruskallion tavallisimpia kivilajeja. Ruokolahden päässä osuutta D-E esiintyy hienorakeista apliittigraniittiosia sisältävää karkeakiteistä pegmatiittigraniittia ja Rautjärven päässä murske ja rakennuskivenä käytettävää kvartsidioriittia, joka on graniittia tummempi ja dioriittia kvartsipitoisempi kivilaji. Maanpeitteen paksuus voimajohtoreitillä vaihtelee Torsa-järven ympäristön yli 50 metrin paksuudesta ja Imatran alueen 30–50 metristä alle metriin johtoreitin varrella olevien kalliopaljastumien kohdilla.

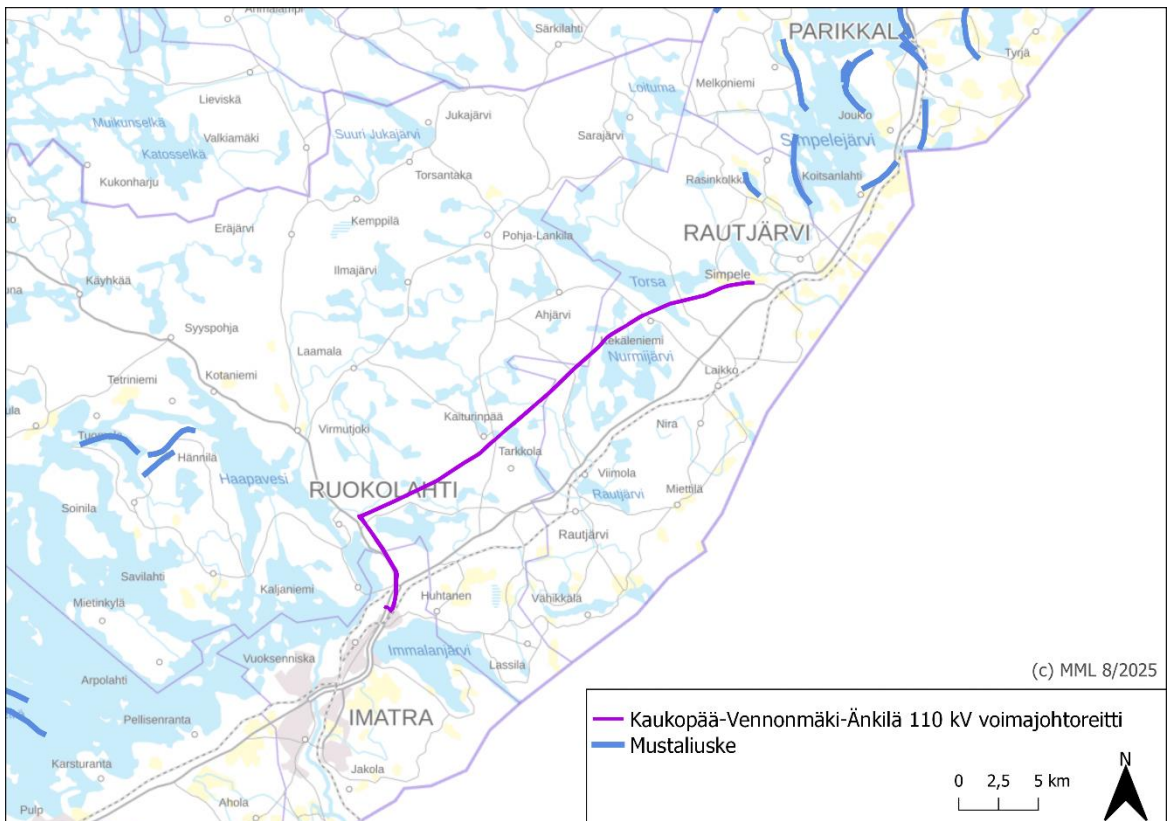


Kuva 33. Maaperä voimajohtoreitillä (Lähde: Geologian tutkimuskeskus).



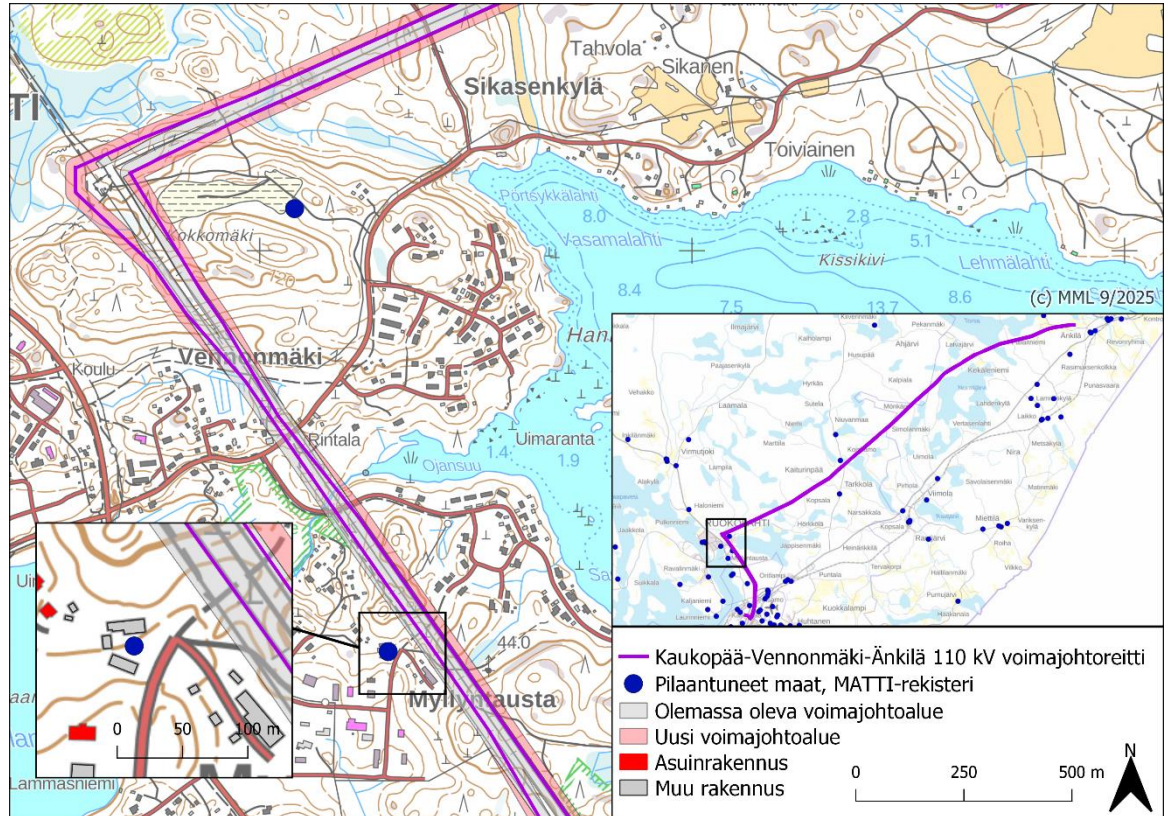
Kuva 34. Kallioperä voimajohtoreitillä (Lähde: Geologian tutkimuskeskus).

Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) ennakkotulkinnan perusteella voimajohtoreitin alueelle tai läheisyyteen ei osu tunnettuja happamia sulfaattimaita. Voimajohto sijoittuu kokonaisuudessaan Litorinameren pinnantason yläpuolelle. Mustaliuske-esiintymiä ei ole tiedossa voimajohtoalueelta. Lähimmät mustaliuskeen esiintymät sijaitsevat noin 5,5 kilometrin päässä voimajohdosta Rautjärven Simpelejärven ja Pitkäjärven rannoilla (Kuva 35).



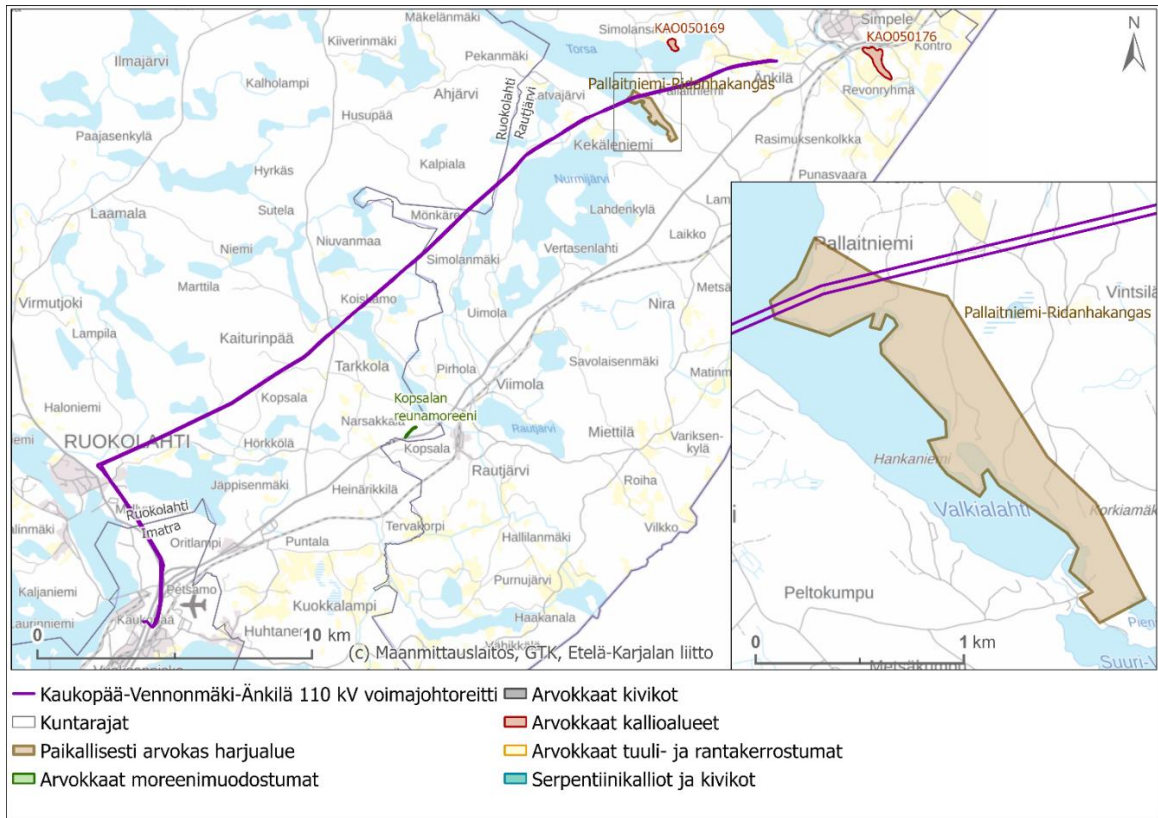
Kuva 35. Voimajohtoaluetta lähimmät mustaliuske-esiintymät (Lähde: Geologian tutkimuskeskus).

Olemassa olevalle tai suunnitellulle voimajohtoalueelle ei maaperän tilan tietojärjestelmän (MATTI-rekisteri) perusteella sijoitu tunnettuja pilaantuneita maa-alueita (Kuva 36). Voimajohtoaluetta lähin mahdollisesti pilaantuneen maan kohde sijaitsee noin 63 metriä olemassa olevan voimajohtoalueen reunasta lounaaseen Myllyntaustassa. Kohde sijoittuu Jauhinkiventien kiinteistölle LVI- ja konetyökäyttöön osoitettujen rakennusten yhteyteen.



Kuva 36. Voimajohtoaluetta lähimmäksi sijoittuvat tunnetut, mahdolliset pilaantuneet maa-alueet maaperän tilan tietojärjestelmän (MATTI-rekisteri, Suomen Ympäristökeskus 2025) mukaan.

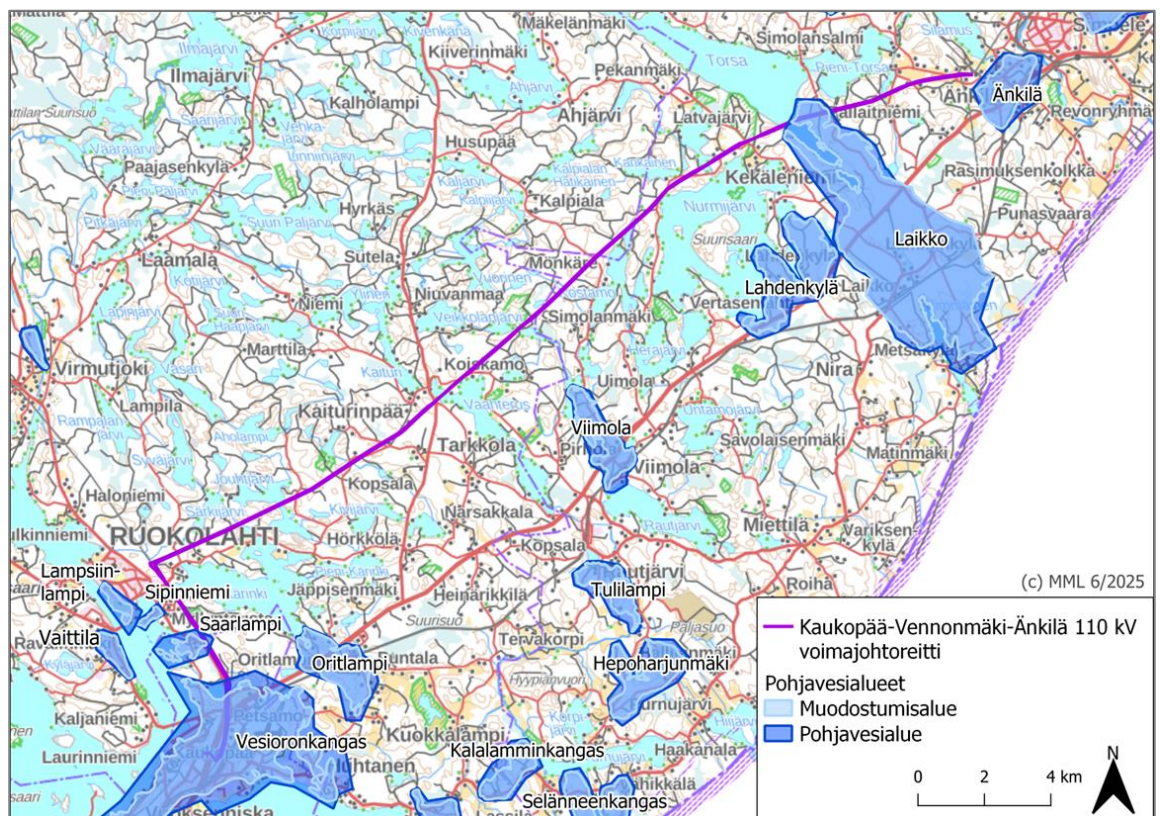
Voimajohtoalueelle sijoittuu Etelä-Karjalan maakuntakaavaan merkitty Pallaitniemi-Ridanhakankaan paikallisesti arvokas harjualue (Kuva 37). Voimajohto sijoittuu harjualueelle noin 600 metrin matkalta. Voimajohdon läheisyydessä ei ole muita geologisesti arvokkaita kohteita, kuten kallioita, kivikoita, tuuli- ja rantakerrostumia tai moreenimuodostumia.



Kuva 37. Geologisesti arvokkaat kohteet (Suomen Ympäristökeskus 2025) ja paikallisesti arvokas harjualet (Etelä-Karjalan liitto 2025).

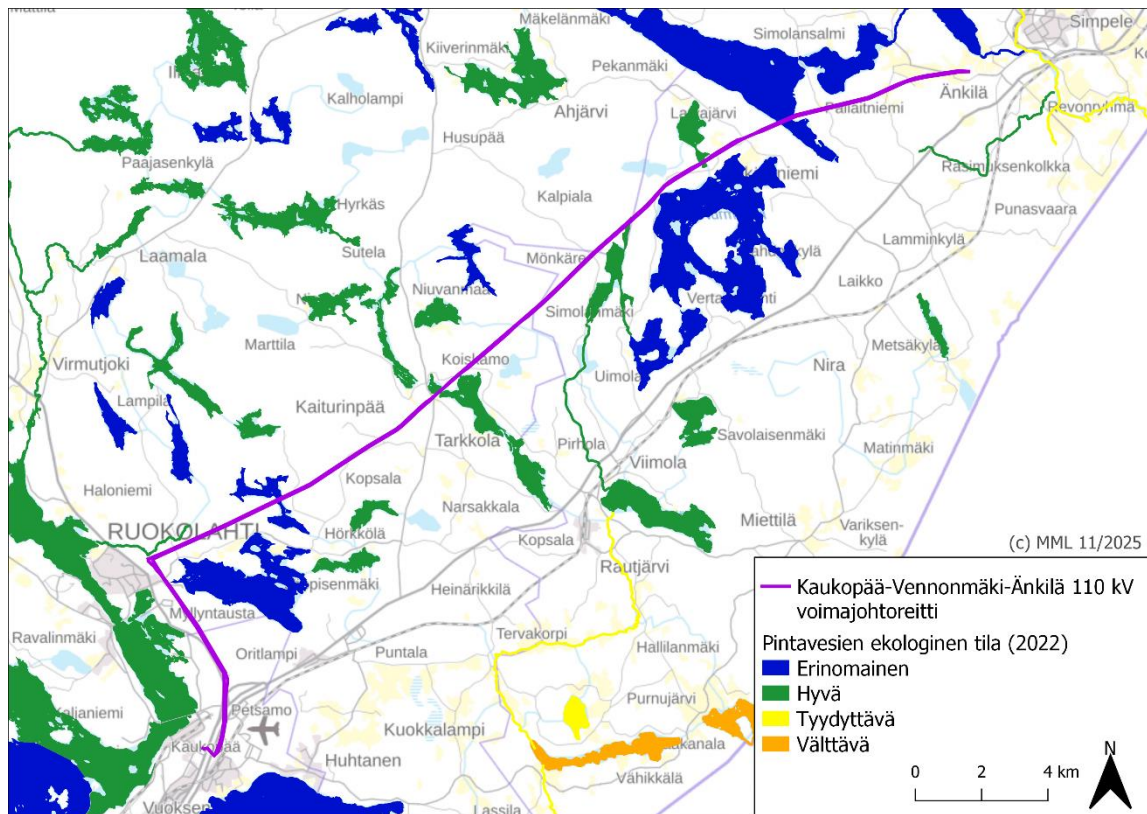
6.2 Pohjavesialueet ja vesistöt

Kaukopää-Änkilä-voimajohto sijoittuu kolmelle pohjavesialueelle. Imatran kaupungissa voimajohto sijoittuu 2,9 kilometrin matkalta Vesioronkankaan vedenhankintaa varten tärkeälle pohjavesialueelle (alueluokka 1), jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen. Voimajohto sijaitsee noin 640 metrin matkalta Saarlammen pohjavesialueelle, joka on muu vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue (alueluokka 2). Rautjärven kunnassa voimajohto sijaitsee 1,4 kilometrin matkalta Laikon vedenhankintaa varten tärkeällä pohjavesialueella (alueluokka 1E). Alle 500 metrin päässä voimajohtoalueesta sijaitsevat lisäksi Imatran Sipinniemen ja Rautjärven Änkilän pohjavesialueet (alueluokka 2) (Kuva 38).



Kuva 38. Voimajohtoreitillä sijaitsevat ja sitä lähimmät pohjavesialueet.

Voimajohto ylittää Ruokolahden kunnassa Jouhtjärven, Vaahteruksen pohjoisosan ja Kostamon Sourlahden vesialueet ja Rautjärven kunnassa Latvajärven ja Torsan vesialueet. Lähin Vuoksen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa vuosille 2022–2027 luokiteltu joki on noin 80 metrin päässä voimajohtoalueesta Ruokolahden kunnassa sijaitseva Lanajoki. Voimajohtoalueella sijaitsevien järvien ja jokien ekologinen tila on erinomainen tai hyvä (Kuva 39). Voimajohtoalueelle sijoittuu myös muita pien- ja pintavesistöjä, joita ei ole luokiteltu vesienhoitotyössä. Näitä ovat esimerkiksi Imatran Saarlampi ja Mustalampi, Ruokolahden Matolampi ja Kymöjärven ja Pahalammen välinen nimetön lampi sekä Rautjärven Myllylammen ja Niittulammen välinen virtavesiyhteys ja Mäntylammen eteläpää. Voimajohtoalueen läheisyydessä sijaitsevat lähdeympäristöt ja tihkuspinnat on esitetty kasvillisuutta ja luontotyypejä käsittelevässä kappaleessa 6.4.



Kuva 39. Voimajohtoreitin läheisyyteen sijoittuvien pintavesien ekologinen tila (Kotanen ym 2022).

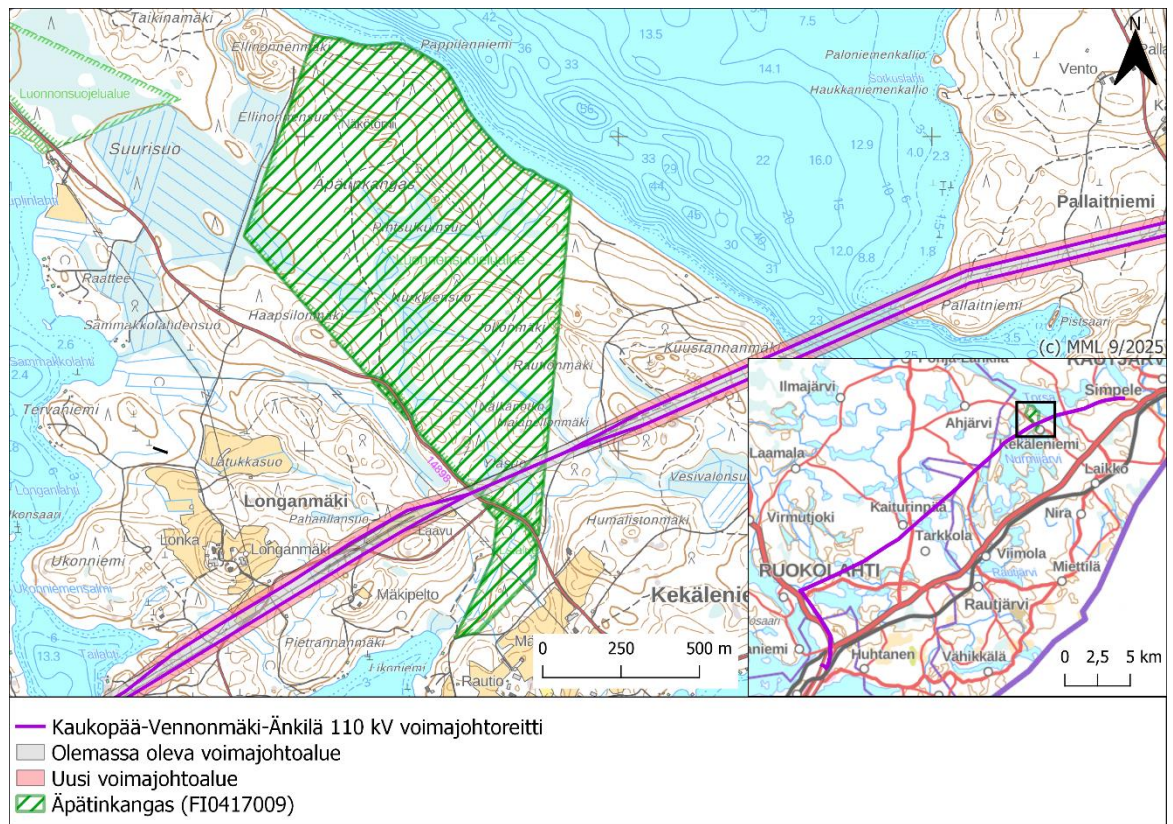
6.3 Luonnonsuojelualueet

Nykyiselle voimajohtoalueelle tai mahdolliselle johtoalueen laajenemisalueelle sijoittuu Äpätinkankaan Natura-alue ja sen kanssa päällekkäinen valtion luonnonsuojelualuearjaus, kolme yksityistä luonnonsuojelualueutta, yksi soidensuojelun täydennysehdotuksen kohde sekä neljä Metsälain 10 § erityisen tärkeää elinympäristökohdetta, jotka on esitelty seuraavissa kappaleissa.

Nykyinen voimajohtoreitti sijoittuu luontodirektiivin mukaiselle Äpätinkankaan Natura-alueelle (FI0417009) noin 250 metrin matkalta (Kuva 40). Rautjärven kunnassa sijaitseva Äpätinkangas on Etelä-Karjalan alueella laaja ja monipuolinen metsäalue, joka on tärkeä alueen vanhojen luonnonmetsien suojelulle. Alueen suojeluperusteena on liito-orava ja kolme luontotyyppiä: boreaaliset luonnonmetsät (pinta-ala 45 hehtaaria), puustoiset suot (10 ha) ja boreaaliset lehdot (0,3 ha). Alue koostuu harjukummuista ja niiden välisistä pienistä ojitetuista suopainanteista. Metsä-alueet ovat monipuolisia: alue on osin vielä talousmetsää, mutta sinne on muodostunut paljon lahoppua vuoden 2010 Asta-myrskyn seurauksena. Alueen taimikot ovat suurelta osin puulajisuhteiltaan monipuolisia ja luonnontilaisen kaltaisia. Suojeluarvon on arvioitu lisääntyvän nopeasti puuston ikääntyessä ja lahoppuun määrän lisääntyessä. Alueella sijaitsee nykyisin yksi voimajohtopylväs.

Äpätinkankaan Natura-alueen kanssa päällekkäin sijaitsee Äpätinkankaan luonnonsuojelualue, joka on perustettu Valtioneuvoston asetuksella (1076/2019). Luonnonsuojelualueen perustamistarkoituksena on suojella ja hoitaa Etelä-Karjalan metsä-, suo-, järvi- ja rantaluontoa ja säilyttää niiden eliöstö luonnontilaisena ja turvata ekosysteemien häiriötön kehitys tai ennalleen saattaminen. Alueilla ylläpidetään myös perinnemaisemia ja retkeilyä. Rauhoitussäännökset perustuvat luonnonsuojelulakiin (9/2023, 52 §), jossa säädetään, että perustamisasetuksella voidaan säätää myös tien, johdon ja kaapelin rakentamisen, ojan kaivamisen, vesikulkuväylän ruoppaamisen ja muun vastaavan toimenpiteen sallimisesta muulla luonnonsuojelualueella, jos toimenpiteet eivät vaaranna alueen

perustamistarkoitusta. Äpätinkankaalla nykyään sijaitsevan 110 kilovoltin voimajohdon ylläpito ja sen vaatima moottoriliikenne voimajohtokäytävällä on sallittua luonnonsuojelulain 50 §:n rasiteoikeuden mukaisesti, sillä voimajohto on sijainnut alueella jo ennen suojelualueen perustamista. Valtioneuvoston perustamisasetuksessa ei ole huomioitu nykyisen voimajohdon toiminnan laajentamista tai kapasiteetin kasvattamista toisella virtapiirillä. Voimajohdon rakentaminen edellyttää suurempien rakenteiden asettamista voimajohtokäytävään (Äpätinkankaan suojelualueella johtimien korkeus nousee). Suunniteltua voimajohtoa ei ole sisällytetty nykyisen voimajohdon lunastuslupaun, jolloin voimajohtohanketta ei voida katsoa luvitetuksi ennen luonnonsuojelualueen perustamista. Voimajohtohankkeen toteuttaminen Äpätinkankaan luonnonsuojelualueella edellyttää Valtioneuvoston asetuksen 1076/2019 rauhoitusmääräysten muuttamista tai niistä poikkeamista asetusmuutoksella.



Kuva 40. Luontodirektiivin mukainen Äpätinkankaan Natura 2000-alue (FI0417009) voimajohtoalueella Rautjärven kunnassa.

Voimajohtoreitin itäpäästä noin 3,2 kilometriä koilliseen sijaitsee Kivijärven lintudirektiivin mukainen Natura-alue (FI0417004), joka on myös kansallisesti tärkeä lintualue (katso kappale 5.6). Alueen suojeluperusteena on useita levähtäviä ja joitain pesiviä lintulajeja. Alueen linnustollinen monimuotoisuus on heikentynyt voimakkaasti 2000-luvulla, mutta valkoposkikihanhien levähtäjämäärät ovat edelleen suuria ja metsien linnustollinen arvo merkittävä.

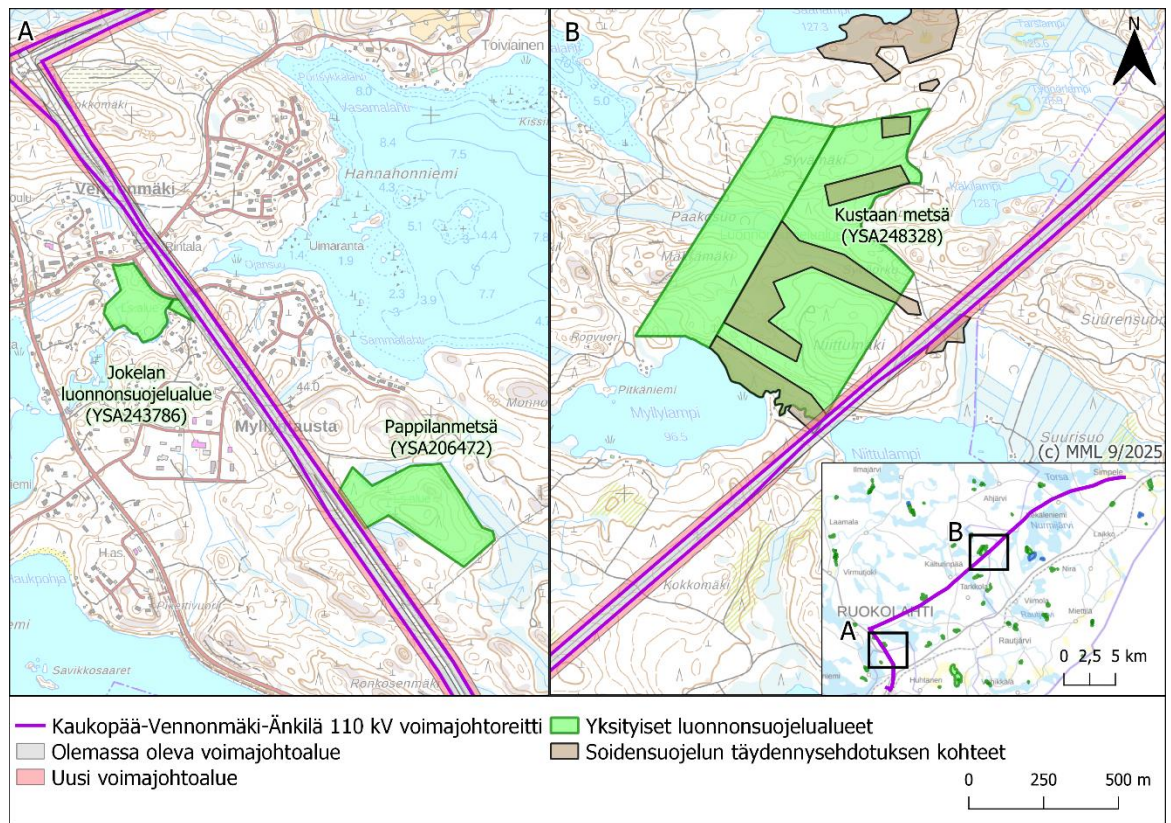
Ruokolahden kunnan alueella voimajohdon itäisellä laajennusalueella sijaitsee Pappilanmetsän yksityinen luonnonsuojelualue (YSA206472) (Kuva 41, A). Nykyisen voimajohtoalueen ulkoreunan ja suojelualueen välillä on noin yhdeksän metriä etäisyyttä. Itään päin perustettavan voimajohtoalueen reunavyöhyke olisi noin 156 metrin matkalta päällekkäinen Pappilanmetsän luonnonsuojelualueen kanssa. Pappilanmetsä koostuu monimuotoisuudelle merkittävistä vanhoista kangasmetsistä sekä kallio- ja jyrkänne-elinympäris-

toistä. Luonnonsuojelualueen rauhoitusmääräysten mukaisesti alueella on sallittu alueeseen rajoittuvien sähkö- ja voimajohtolinjoihin liittyvät uusimis-, huolto- ja kunnossapitotehtävät.

Jokelan yksityinen luonnonsuojelualue (YSA243786) Ruokolahden kunnan alueella on noin 93 metrin matkalta päällekkäinen nykyisen voimajohtoalueen reunavyöhykkeen kanssa (Kuva 41, A). Suunniteltujen voimajohtojen sijoituspuolien laajennusalueet eivät sijoitu luonnonsuojelualueelle. Alue on monimuotoisuudelle merkittävää kangasmetsää, lehtoa ja pienveden lähimetsää. Alueen suojelulla toteutetaan Etelä-Suomen metsien monimuotoisuusohjelmaa (METSO-ohjelma). Nykyinen voimajohto on huomioitu perustamispäätöksessä: Jokelan yksityisellä luonnonsuojelualueella on sallittu alueella olemassa olevan tai siihen rajoittuvan sähkö- ja voimajohtolinjan huolto- ja kunnossapito, voimajohtokadun avoimena pitäminen ja edellä mainittuihin tehtäviin liittyvä välttämätön moottoriajoneuvolla liikkuminen johtokadulla. Mikäli uuden voimajohtoon voimajohtoalue ulottuisi luonnonsuojelualueelle, edellyttäisi se poikkeuslupaa.

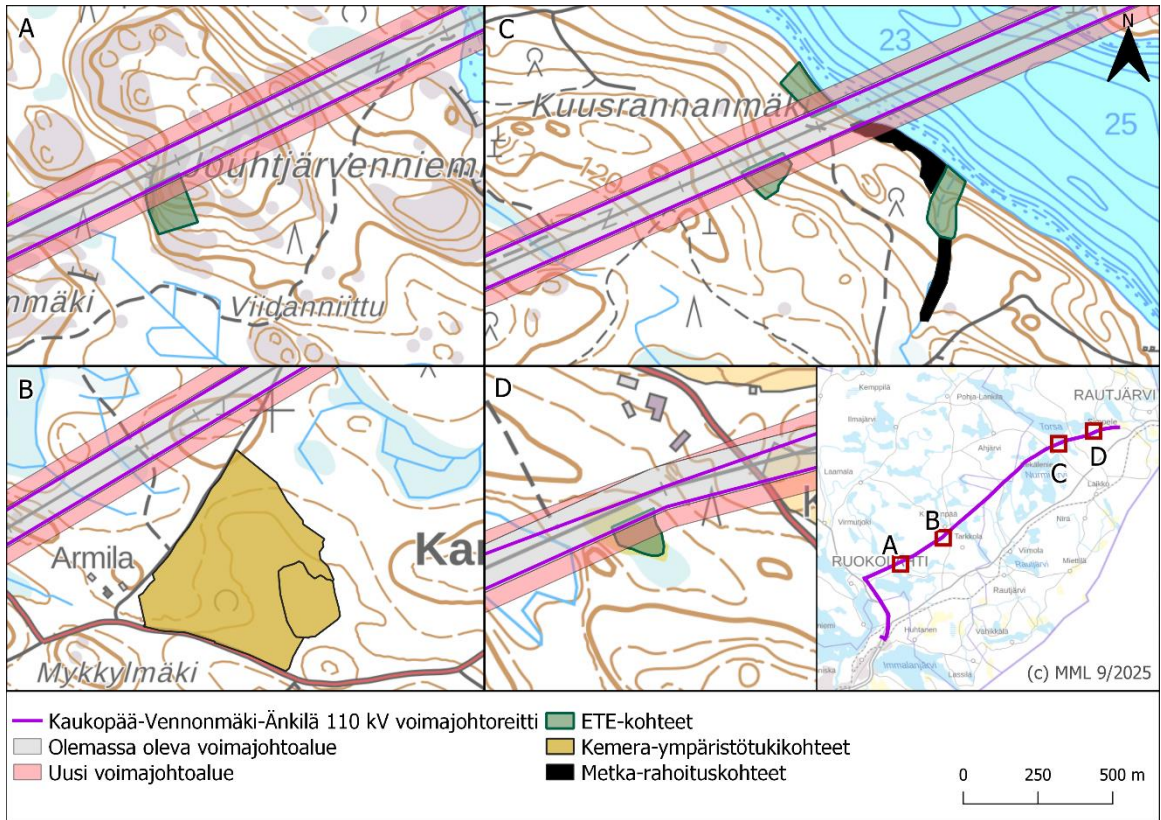
Kustaan metsän (YSA248328) yksityinen luonnonsuojelualue ulottuu noin 5,5 metrin verran nykyisen voimajohtoalueen reunavyöhykkeelle (Kuva 41, B). Uuden voimajohtoreitin pohjoisen toteutusvaihtoehdon voimajohtoaukea on luonnonsuojelualueen kanssa päällekkäinen enimmillään noin 53 metrin matkalta ja reunavyöhyke enimmillään noin 90 metrin matkalta. Kustaan metsä on suojeltu osana METSO-ohjelmaa ja on monimuotoisuudelle merkittävää kangasmetsää. Alueella on myös puustoisia soita ja rantametsiä. Luonnonsuojelualue on perustettu nykyisen voimajohtoon rakentamisen jälkeen, mutta voimajohtoa ei ole huomioitu perustamispäätöksessä. Luonnonsuojelualueelle sijoittuvan olemassa olevan tiestön käyttö, ylläpito ja kunnostaminen on sallittu. Uuden voimajohtoalueen perustaminen luonnonsuojelualueelle edellyttäisi poikkeuslupaa. Luonnonsuojelualue rajautuu etelässä nykyisen voimajohtoalueen reunavyöhykkeellä sijaitsevaan Niittylammentiehen.

Osittain Kustaan metsän kanssa päällekkäisenä sijaitsee Mäkrämäen suojelualueen lähisuot, joka kuuluu soidensuojeluohjelman täydennysehdotukseen. Kohde ulottuu noin 19 metrin verran nykyiselle voimajohtoalueelle sekä 20 metrin verran uuden voimajohtoreitin pohjoiselle laajentumisalueelle Niittylammentien läheisyydessä. Pienempi, erillinen osa Mäkrämäen suojelualueen lähisoista sijaitsee nykyisellä voimajohtoalueella noin 154 metrin matkalta ja uuden voimajohtoalueen eteläiselle laajennusalueelle (voimajohtoaukealle ja reunavyöhykkeelle) noin 190 metrin matkalta.



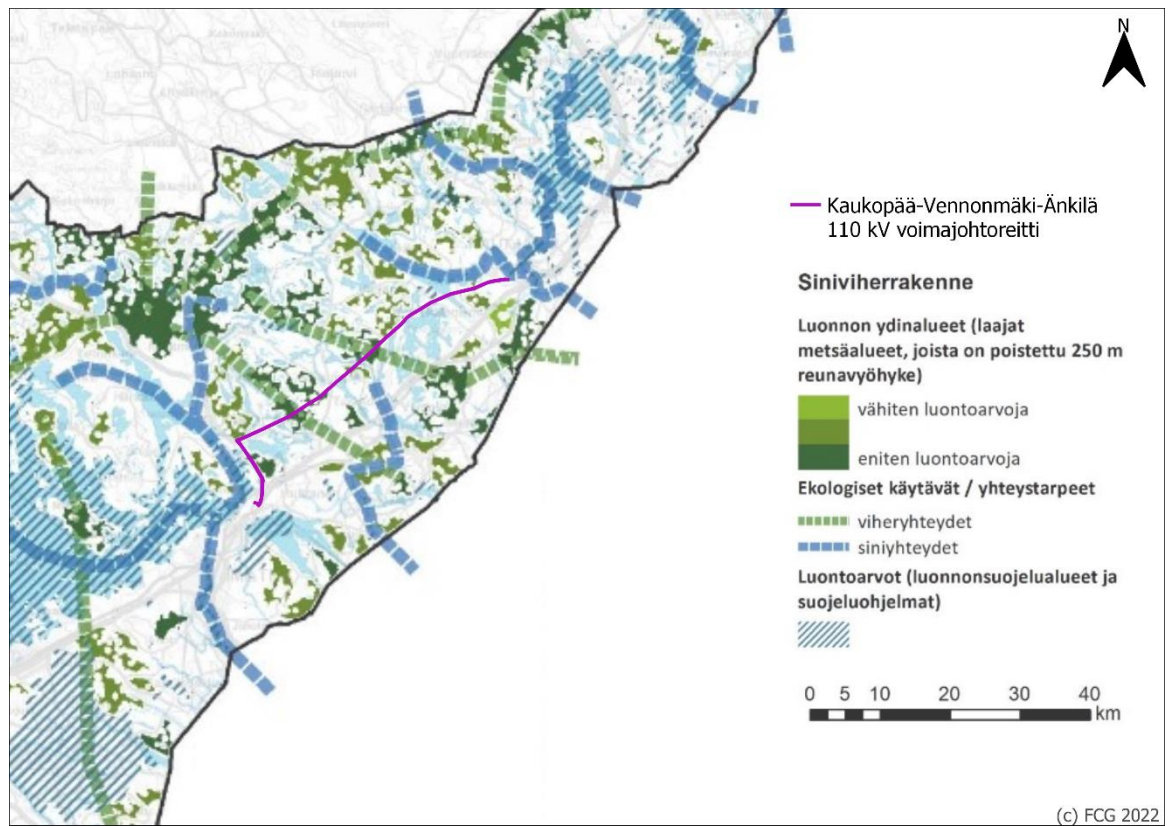
Kuva 41. Yksityiset luonnonsuojelualueet ja soidensuojelun täydennysehdotuksen kohteet voimajohtoalueella.

Nykyisellä voimajohtoalueella ja suunnitellun voimajohtoalueen laajenemissuunnalla sijaitsee neljä metsälain 10 §:n mukaista erityisen tärkeää elinympäristökohdetta (ETE-kohde) (Kuva 42). Jouhtjärvenniemellä nykyisen voimajohdon eteläisellä reunavyöhykkeellä sijaitsee karukkokankaita vähätuottoisempi alue (Kuva 42, A). Karhulassa 25 metrin päässä voimajohtoalueen eteläisen laajentumissuunnan reunasta sijaitsee METSO-ohjelman kohde (Kuva 42, B). Torsan rannalla Kuusrannanmäellä nykyisen voimajohtoalueen pohjoisella ja eteläisellä reunavyöhykkeellä sijaitsee kaksi pienvesistöjen välitöntä lähiympäristöä. Maanomistajalta saatujen tietojen mukaan Torsan rannalla sijaitsevien ETE-kohteiden ympäristöön sijoittuvat rantametsä ja eteläpuolen uomainen noro ovat METSO II-kohteita, joille on haettu Metka-lain mukaista ympäristötukea (Kuva 42, C). Voimajohdon itäpäässä Karsikkomäessä voimajohtoalueen reunavyöhykkeellä sijaitsee suoelinympäristökohde (Kuva 42, D).



Kuva 42. Voimajohtoalueella ja sen läheisyydessä sijaitsevat erityisen tärkeitä elinympäristökohteet, Kemera-ympäristötukikohteet ja maanomistajan ilmoittamat Metka-rahoituskohteet.

Voimajohtoreitille sijoittuu Etelä-Karjalan siniviherrakenne ja ekosysteemipalvelut -selvityksessä (FCG 2022) tunnistettuja luonnon ydinalueita sekä viheryhteyksiä (Kuva 43). Ydinalueita, joilla on paljon luontoarvoja, sijoittuu Ruokolahden Myllyntaustaan ja Rautionhoviin koillis- ja lounaispuolelle sekä Rautjärven Simolanmäelle ja Mansikkamäelle. Voimajohdon kanssa risteää kaksi ydinalueita yhdistävää luoteis-kaakkosuuntaista viheryhteyttä. Viheryhteydet risteävät voimajohtoreitin kanssa Ruokolahden Rautionhovissa ja Rautjärven Simolanhovissa. Selvitys on laadittu Etelä-Karjalan maakuntakaavan 2040 tausta-aineistoksi. Tunnistettujen viheryhteyksien tavoitetilaa voidaan edistää maakuntakaavamerkinnoilla ja -määräyksillä (esimerkiksi alue- tai viivamerkintä, viheryhteystarpeen merkintä, erityisominaisuuksia ilmaiseva merkintä tai luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeän alueen merkintä).



Kuva 43. Etelä-Karjalan siniviherrakenne ja ekosysteemipalvelut -selvityksessä (FCG 2022) tunnistetut luonnon ydinalueet ja ekologiset verkostot.

6.4 Kasvillisuus ja huomioitavat luontotyypit

Menetelmät

Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys toteutettiin alueella yhteensä seitsemänä maastotyöpäivänä 30.6.–3.7. ja 8.–10.7.2025. Maastokäynnin selvitysalueen rajausta oli 50 metriä voimajohdon keskilinjasta molemmin puolin ja 100 metriä voimajohdon keskilinjasta luonnonsuojelualueilla. Lisäksi Ruokolahden Vennonmäessä selvitysalue laajennettiin hiekan kauemmas voimajohtoalueesta. Laajennuksella pyrittiin selvittämään voimajohtoalueesta pohjoiseen lähtötietojen perusteella sijaitsevat sekä muut mahdolliset kirjoverkko-perhosen elinympäristöt. Selvitysalueen laajentamisella tarkasteltiin myös sähkönsiirto-reitin alarinteessä luoteessa ja pohjoisessa, ETE-kohteiden yhteydessä mahdollisesti sijaitsevat huomionarvoiset luontotyypit, sekä kirjattiin ylös muut huomionarvoiset luontotyypit, joita havaittiin kirjoverkko-perhosen elinympäristötarkastelun yhteydessä.

Maastoselvityksen yhteydessä havainnoitiin myös haitallisten vieraslajien esiintymiä selvitysalueella. Fingridin hankkeissa voimajohtoalueen läheisyydessä sijaitsevat vieraslajit selvitetään, sillä rakennus- ja käyttövaiheen aikana niiden leviämistä pyritään välttämään. Selvityksessä keskityttiin havainnoimaan etenkin jättipalsamin, japanintattaren ja jättiputkien esiintymiä sekä komealupiinin ja kurturuusun esiintymiä.

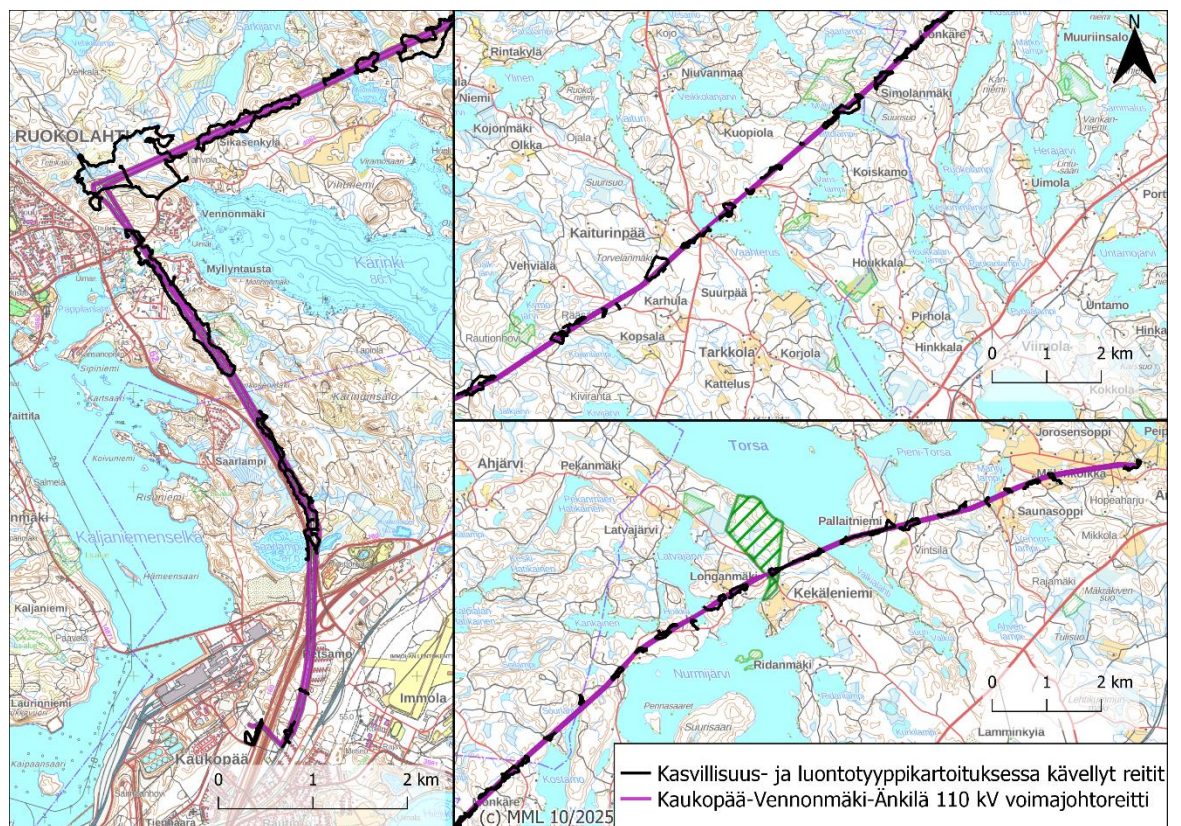
Kasvillisuus- ja luontotyyppikartoituksen kohdentaminen toteutettiin arvokohdetarkasteluna Suomen ympäristökeskuksen, Metsäkeskuksen, Lajitietokeskuksen ja Geologian tutkimuskeskuksen tausta-aineistojen sekä kartta- ja ilmakuvatarkastelujen perusteella koko selvitysalueelle. Maastokäyntejä ei tehty luonnontilaltaan selvimmän muuttuneille alueille, kuten hakkuuaukeille, nuoriin taimikoihin, pelloille tai pihapiireihin. Maastokäynneillä tarkasteltiin alueen kasvillisuuden yleispiirteitä sekä kartoitettiin selvitysalueelle sijoittuvat huomionarvoiset luontotyypit. Luontotyypit luokiteltiin Suomen luontotyyppien uhanalaisuusarviossa (Kontula & Raunio 2018a, 2018b) esitettyjen kuvausten mukaisesti. Luontotyyppien määrittämisessä käytettiin apuna myös Metsätyypit (Hotanen ym. 2018) sekä Suotyyppit ja turvekankaat (Laine ym. 2021) -kasvupaikkaoppaita. Maastokäynneillä havainnoitiin luontotyyppien lisäksi huomionarvoisten lajien esiintymistä johtoalueella tai sen välittömässä läheisyydessä. Tarkasteltuja huomionarvoisia kohteita olivat:

- Luonnonsuojelulain mukaiset luontotyypit (LSL 64 § ja 65 §)
- Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt (ML 10 §)
- Vesilain suojaamat vesiluontotyypit (VL 2. luku 11 §) ja vesilain vesistöt, joiden muuttaminen on luvanvaraista (VL 3. luku 2 §, erityisesti kohta 8)
- Arvokkaan lajiston esiintymät:
 - o Rauhoitetut lajit (LSL 69 §)
 - o Uhanalaiset lajit (LSL 75 §)
 - o Erityisesti suojellut lajit (LSL 77 §)
 - o Tiukasti suojellut lajit eli luontodirektiivin liitteen IV(b) lajit (LSL 78 §)
 - o Silmälläpidettävät, alueellisesti uhanalaiset ja muutoin merkittävät lajit (Hyvärinen ym. 2019)
- Luontotyyppien uhanalaisuusluokituksen mukaiset luontotyypit (Kontula & Raunio 2018a)
- Luontodirektiivin liitteen I mukaiset luontotyypit (Airaksinen & Karttunen 2001)
- Alueellisesti ja paikallisesti edustavat luontokohteet (esim. vanhan metsän piirteitä omaavat kohteet, geologisesti arvokkaat muodostumat)

- Luontodirektiivin liitteen IV lajeille, luonnonsuojelulain mukaisille erityisesti suojelta-ville tai uhanalaisille eliölajeille tärkeät tai mahdolliset esiintymisalueet
- Muut mahdolliset luonnonsuojelullisesti arvokkaat kohteet
- Haitalliset vieraslajit: erityisesti jättipalsami, japanintatar ja jättiputket

Lähtötietojen perusteella valittiin 125 maastossa tarkastettavaa selvityskohdetta (Kuva 44).

Maastokäynneillä tarkasteltiin lisäksi hankkeen vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja virkistysmahdollisuuksiin sekä havainnoitiin johtoalueen leventämisen maisemavaikutuksia.



Kuva 44. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen maastotöissä kävellyt reitit.

Kasvitieteellisessä aluejaossa hankealue sijoittuu eteläboreaaliseen vyöhykkeelle (2b, Järvi-Suomi). Suokasvillisuusvyöhykkeiden osalta alue sijoittuu Sisä-Suomen vietto- ja rahkakeitaiden alueelle (2a). Selvitysalueen metsät ovat pääosin varttuneita tuoreen kankaan kangasmetsiä. Selvitysalueella on myös jonkin verran kuivahkon kankaan metsiä sekä hieman lehtomaista kangasta. Muiden ravinteisuustason metsiä on niukasti. Varttuneiden metsien lisäksi alueella on myös nuorempia metsiä, taimikkoa sekä hakkuu-aukeita. Metsät ovat pääasiassa metsätalousskäytössä. Viljelysalueita on jonkin verran, lähinnä Rautjärvellä. Selvitysalueella on runsaasti vesistöjä: järviä, lampia, eri kokoluokan virtavesiä sekä joitain lähteitä ja tihkupintoja. Soita on jonkin verran, yleensä pienialaisina soistumina vesistöjen varsilla. Laajempia ojitusalueita on niukasti, mutta pienialaiset suot ovat toisinaan ojitettuja, ja virtavedet ovat usein suoristettuja. Maanpinnanmuodoiltaan selvitysalue on vaihtelevaa, ja jäätikkösyntyisiä maaperämuodostumia, kuten harjuja, on paljon. Selvitysalueen luonnon tarkempi yleiskuvaus sekä selvitysalueella olevat luonnonsuojelualueet ja metsälain 10 §:n erityisen tärkeät elinympäristöt on esitetty kappaleissa 5.1., 5.2. ja 5.3.

Selvitysalueelta ei ole Lajitietokeskukseen tehtyjä havaintoja huomionarvoisista kasvilajeista. Selvitysalueen lähiympäristössä on kuitenkin havaittu

- ahokissankäpälää (*Antennaria dioica*, NT),
- idänmasmaloa (*Anthyllis vulneraria* subsp. *polyphylla*, EN, rauhoitettu ja erityisesti suojeltu),
- imeläkurjenhernettä (*Astragalus glycyphyllos*, CR, erityisesti suojeltu),
- kangasraunikkia (*Gypsophila fastigiata*, EN, rauhoitettu ja erityisesti suojeltu),
- kangasvuokkoa (*Pulsatilla vernalis*, VU, rauhoitettu),
- kelta-apilaa (*Trifolium aureum*, NT),
- ketoneilikkaa (*Dianthus deltoides*, NT),
- ketoraunikkia (*Psammophiliella muralis*, VU) ja
- vaaleajäsenruohoa (*Scleranthus perennis*, EN, erityisesti suojeltu).

Kangasvuokon havainnointiin kiinnitettiin erityishuomiota, ja sitä varten kartoitettiin useita lajille mahdollisesti potentiaalisia elinympäristöjä.

Tulokset

Selvitysalueelta rajattiin yhteensä 72 huomionarvoista luontotyyppiä (Taulukko 7, Liite 4 & 5). Kohteista viisi kuuluu kokonaisuudessaan arvoluokkaan 1 (lainsäädännöllä turvatut kohteet) ja kolme kuuluu osittain luokkaan 1. Viidestä luokkaan 1 kuuluvasta kohteesta kolme on luonnonsuojelualueita (kohteet 4, 6 ja 39), yksi on Natura 2000-alue (kohde 60) ja yksi on vesilain 2:11 §:n suojeltu vesiluontotyyppi (kohde 62). Osa kohteiden 7 (puro), 50 (lähde) ja 61 (tihkupinta) rajatuista alueista kuuluu arvoluokkaan 1.

Arvoluokkaan 2 (erityisen tärkeät kohteet) kuuluu kolme kohdetta: luonnonsuojelulain 64 §:n suojeltu luontotyyppi (kohde 64) sekä kaksi useamman uhanalaisen ja luontodirektiivin liitteen I luontotyypin muodostamaa kokonaisuutta (kohteet 13 ja 44). Arvoluokkaan 3 (monimuotoisuutta turvaavat kohteet) lukeutuu 36 kohdetta, minkä lisäksi kolme osittain arvoluokkaan 1 kuuluvaa kohdetta lukeutuu muilta osin tähän arvoluokkaan. Arvoluokkaan 4 (monimuotoisuutta tukevat kohteet) kuuluu 25 kohdetta.

Kohteista viisi on aiemmin rajattuja metsälain 10 §:n erityisen tärkeitä elinympäristöjä (kohteet 13, 18, 61, 62 ja 71). Lisäksi 17 kohdetta täyttää koko rajatulta alueelta tai osalta alueesta metsälain kriteerit, vaikkei niitä ole toistaiseksi rajattu metsälakikohteiksi. Suurin osa kohteista on uhanalaisia, silmälläpidettäviä tai alueellisesti uhanalaisia luontotyyppisiä, ja monet luontotyypeistä täyttävät luontodirektiivin liitteen I luontotyyppien kriteerit. Vesilain 2:11 §:n suojeltujen vesiluontotyyppien (kohteet 50, 61, ja 62) lisäksi kolme kohdetta (7, 13 ja 51) on vesilain 3:2 §:n vesistöjä luonnontilaisen kaltaisina puroina, ja niiden muuttaminen on luvanvaraista. Kohteista 15 on Suomen vastuuluontotyyppisiä. Huomionarvoiset luontotyypit on esitetty Taulukko 7 sekä luontotyypeittäin alla olevissa kappaleissa.

Selvitysalueella tehtiin yhteensä 20 huomionarvoista lajihavaintoa. Näistä yhdeksän oli havaintoja ahokissankäpälästä (*Antennaria dioica*), joka on silmälläpidettävä (NT) laji. Ahokissankäpälähavainnot keskittyivät selvitysalueen lounaisosaan Imatralla oleville jäätikkösyntyisille maaperämuodostumille. Havainnot olivat voimajohtoaukealta, ja on todennäköistä, että ahokissankäpälää esiintyy myös näiden havaintojen lisäksi voimajohtoalueen muilla, kartoituksen ulkopuolelle jääneillä alueilla.

Rauhoitettua valkolehdokkia (*Platanthera bifolia*, LC) havaittiin kuudessa eri paikassa eri osissa selvitysaluetta. Loput lajihavainnot olivat yksittäisiä. Rauhoitettua lehtoneidonvaipaa (*Epipactis helleborine*, LC) havaittiin yhdessä valkolehdokin kanssa selvitysalueen lounaisosasta Kaukopäästä voimajohtoaukealta ja sen läheisyydestä. Molempia lajeja oli runsaasti muutaman neliömetrin alalla. Silmälläpidettävää hentosaraa (*Carex disperma*)

sekä alueellisesti uhanalaista (RT) harajuurta (*Corallorhiza trifida*) havaittiin samasta tihkupintaisesta korvesta selvitysalueen keskivaiheilta Koskamosta. Korpi rajattiin huomionarvoiseksi luontotyyppiä numero 32. Silmälläpidettävää ketoneilikkää (*Dianthus deltoides*) havaittiin selvitysalueen koillisosasta Pallaitniemen harjun yhteydestä voimajohtoauealle kulkevalta polulta. Vanhojen metsien indikaattorilajia siperiankääpää (*Phellinus abietis*, LC) havaittiin turvekankaalta Ruokolahden Vennonmäeltä. Turvekangas rajattiin huomionarvoiseksi luontotyyppiä numero 10. Kangasvuokkoa ei havaittu selvitysalueella.

Taulukko 7. Selvitysalueelta rajatut huomionarvoiset luontotyypit. Taulukossa esiintyvät uhanalaisuusluokituksen luokat ovat seuraavat: CR = äärimmäisen uhanalainen, EN = erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä, LC = elinvoimainen, DD = puutteellisesti tunnettu. Luonnontilaisuusluokat ovat liitteen 1 mukaan: A = luonnontilainen, B = luonnontilaisen kaltainen/vähän heikentynyt, C = heikentynyt, D = täysin muuttunut. Edustavuusluokat ovat liitteen 1 mukaan: A = erinomainen, B = hyvä, C = kohtalainen, D = heikko. Arvoluokat ovat: 1 = lainsäädännöllä turvatut kohteet, 2 = erityisen tärkeät kohteet, 3 = monimuotoisuutta turvaavat kohteet ja 4 = monimuotoisuutta tukevat kohteet. Taulukon viimeisessä sarakkeessa on esitetty suunnitellun voimajohtoreitin voimajohtoaueelle sijoittuvat kohteet.

ID	Luontotyyppi	Uhanalaisuus (Etelä-Suomi/Koko Suomi)	Rajausperuste / lakistatus	Luonnontilaisuus	Edustavuus	Arvoluokka	Voimajohtoaueella
1	Harjulammet	NT/NT	Silmälläpidettävä luontotyyppi Täyttää metsälain 10 §:n erityisen tärkeän elinympäristön kriteerit (enintään 0,5 ha suuruiset lammet) Suomen vastuuluontotyyppi harjualueiden pienvedet	B	C	4	ei
2	Korpirämeet	EN/EN	Uhanalainen luontotyyppi Luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) puustoiset suot (91D0)	C	C	3	kyllä
3	Harjulammet	NT/NT	Silmälläpidettävä luontotyyppi Suomen vastuuluontotyyppi harjualueiden pienvedet	C	C	4	kyllä
4	Varttuneet havupuuvaltaiset tuotteet kankaat	VU/NT	Silmälläpidettävä ja alueellisesti uhanalainen luontotyyppi Yksityisten mailla oleva luonnonsuojelualue	B	B	1	kyllä
5	Varttuneet havupuuvaltaiset tuotteet kankaat	VU/NT	Silmälläpidettävä ja alueellisesti uhanalainen luontotyyppi	B	B	4	kyllä
6	Kosteet keskiravinteiset lehdot	NT/NT	Silmälläpidettävä luontotyyppi Yksityisten mailla oleva luonnonsuojelualue Luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) lehdot (9050) Osa alueesta täyttää metsälain 10 §:n erityisen tärkeän elinympäristön kriteerit (rehevät lehtolaikut)	C	C	1	kyllä
7	Havumetsävyöhykkeen purot ja pikkukojoet	EN/VU	Uhanalainen luontotyyppi Osa alueesta yksityisten mailla oleva luonnonsuojelualue Osa alueesta luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) pikkukojoet ja purot (3260) Osa alueesta vesilain 3:2 §:n vesistö (vesistön muuttaminen luvanvaraista)	B-D	B-D	1, 3	kyllä

ID	Luontotyy- pit	Uhan- alai- suus (Etelä- Suomi/ Koko Suomi)	Rajausperuste / lakistatus	Luon- non-ti- lai- suus	Edus- ta- vuus	Arvo- luok- ka	Voi- ma- joh- toalu- eella
			Osa alueesta täyttää metsälain 10 §:n erityisen tärkeän elinympäristön kriteerit (purot)				
8	Kosteat keskiravin- teiset lehdot	NT/NT	Silmälläpidettävä luontotyyppi Luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) lehdot (9050)	C	C	3	ei
9	Havumetsä- vyöhykkeen purot ja pik- kujoet	EN/VU	Uhanalainen luontotyyppi	C	C	3	ei
10	Mustikka- turvekangas	-	Monimuotoisuutta tukeva kohde	D	0	4	ei
11	Luhtanevat	VU/NT	Silmälläpidettävä ja alueellisesti uhanalainen luontotyyppi Luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) vaihtumissuot ja rantasuot (7140)	C	C	3	ei
12	Ruohotur- vekangas	-	Monimuotoisuutta tukeva kohde	D	0	4	ei
13	Havumetsä- vyöhykkeen purot ja pik- kujoet Aitokorvet Kosteat run- sasravinteis- et lehdot	EN/VU EN/EN VU/VU	Uhanalainen luontotyyppi Luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) pikkujoet ja purot (3260) + puustoi- set suot (91D0) + lehdot (9050) Vesilain 3:2 §:n vesistö (vesistön muuttaminen luvanvaraista) Osa alueesta aiemmin rajattu met- sälain 10 §:n erityisen tärkeän elinympäristö (tulvaniitty/luhta) Suomen vastuuluontotyyppi kan- gas- ja aitokorvet	B	B	2	ei
14	Karut po- ronjäkälä- sammalkal- liot	NT/LC	Täyttää metsälain 10 §:n erityisen tärkeän elinympäristön kriteerit (ka- runkokankaita puuntuotannollisesti vähätuottoisemmat kalliot)	B	C	4	ei
15	Aitokorvet	EN/EN	Uhanalainen luontotyyppi Luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) puustoiset suot (91D0) Suomen vastuuluontotyyppi kan- gas- ja aitokorvet	C	C	3	kyllä
16	Metsälam- met	VU/NT	Silmälläpidettävä ja alueellisesti uhanalainen luontotyyppi	C	C	4	kyllä
17	Aitokorvet	EN/EN	Uhanalainen luontotyyppi Luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) puustoiset suot (91D0) Suomen vastuuluontotyyppi kan- gas- ja aitokorvet	B	C	3	ei
18	Karut valoi- sat kalliojyr- känteet Kalliomet- sät	LC/LC NT/NT	Silmälläpidettävä luontotyyppi Luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) silikaattikalliot (8220) Aiemmin rajattu metsälain 10 §:n erityisen tärkeän elinympäristö (kal- lio) Suomen vastuuluontotyyppi kallio- metsät	B	B	3	kyllä
19	Juolasara- korvet Saranevat	EN/EN VU/NT	Uhanalainen luontotyyppi Luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) puustoiset suot (91D0) + vaihetu- missuot ja rantasuot (7140)	B	B	3	kyllä

ID	Luontotyy- pit	Uhan- alai- suus (Etelä- Suomi/ Koko Suomi)	Rajausperuste / lakistatus	Luon- non-ti- lai- suus	Edus- ta- vuus	Arvo- luok- ka	Voi- ma- joh- toalu- eella
			Täyttää metsälain 10 §:n erityisen tärkeän elinympäristön kriteerit (vähäpuustoiset jouto- ja kitumaan suot)				
20	Varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kankaat Kalliomet-sät	VU/NT NT/NT	Silmälläpidettävä ja alueellisesti uhanalainen luontotyyppi Suomen vastuuluontotyyppi kallio-metsät	B	B	4	kyllä
21	Minerotrofi-set lyhyt-korsinevat Luhtanevat	VU/NT VU/NT	Silmälläpidettävä ja alueellisesti uhanalainen luontotyyppi Luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) vaihettumissuot ja rantasuot (7140) Täyttää metsälain 10 §:n erityisen tärkeän elinympäristön kriteerit (vähäpuustoiset jouto- ja kitumaan suot)	B	C	3	kyllä
22	Kalliomet-sät	NT/NT	Silmälläpidettävä luontotyyppi Suomen vastuuluontotyyppi kallio-metsät	B	B	4	kyllä
23	Ruohokor-vet	EN/VU	Uhanalainen luontotyyppi Luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) puustoiset suot (91D0) Täyttää metsälain 10 §:n erityisen tärkeän elinympäristön kriteerit (ruohokorvet)	B	C	3	kyllä
24	Havumetsä-vyöhykkeen purot ja pik-kujoet	EN/VU	Uhanalainen luontotyyppi	D	D	4	kyllä
25	Havumetsä-vyöhykkeen purot ja pik-kujoet	EN/VU	Uhanalainen luontotyyppi	D	D	4	kyllä
26	Kosteat run-sasravintei-set lehdot	VU/VU	Uhanalainen luontotyyppi Luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) lehdot (9050)	C	D	3	kyllä
27	Tuoreet keskiravin-teiset lehdot	VU/VU	Uhanalainen luontotyyppi Luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) lehdot (9050)	C	C	3	kyllä
28	Kosteat run-sasravintei-set lehdot	VU/VU	Uhanalainen luontotyyppi Luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) lehdot (9050)	C	C	3	kyllä
29	Kosteat run-sasravintei-set lehdot	VU/VU	Uhanalainen luontotyyppi Luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) lehdot (9050) Täyttää metsälain 10 §:n erityisen tärkeän elinympäristön kriteerit (rehvät lehtolaikut)	B	B	3	kyllä
30	Kosteat run-sasravintei-set lehdot	VU/VU	Uhanalainen luontotyyppi Luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) lehdot (9050)	C	C	3	kyllä
31	Havumetsä-vyöhykkeen norot	DD/DD	Puutteellisesti tunnettu luontotyyppi	D	D	4	kyllä

ID	Luontotyy- pit	Uhan- alai- suus (Etelä- Suomi/ Koko Suomi)	Rajausperuste / lakistatus	Luon- non-ti- lai- suus	Edus- ta- vuus	Arvo- luok- ka	Voi- ma- joh- toalu- eella
32	Ruohokor- vet	EN/VU	Uhanalainen luontotyyppi Luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) puustoiset suot (91D0) Täyttää metsälain 10 §:n erityisen tärkeän elinympäristön kriteerit (ruohokorvet)	B	B	3	kyllä
33	Havumetsä- vyöhykkeen purot ja pik- kujoet	EN/VU	Uhanalainen luontotyyppi	C	C	4	kyllä
34	Tuoreet keskiravin- teiset lehdot	VU/VU	Uhanalainen luontotyyppi Luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) lehdot (9050)	B	C	3	ei
35	Kosteat keskiravin- teiset lehdot	NT/NT	Silmälläpidettävä luontotyyppi Luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) lehdot (9050) Täyttää metsälain 10 §:n erityisen tärkeän elinympäristön kriteerit (re- hevät lehtolaikut)	B	B	3	ei
36	Sarakorvet	EN/VU	Uhanalainen luontotyyppi Luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) puustoiset suot (91D0) Täyttää metsälain 10 §:n erityisen tärkeän elinympäristön kriteerit (vä- häpuustoiset jouto- ja kitumaan suot)	B	B	3	ei
37	Sarakorvet	EN/VU	Uhanalainen luontotyyppi Luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) puustoiset suot (91D0)	C	C	3	kyllä
38	Havumetsä- vyöhykkeen purot ja pik- kujoet	EN/VU	Uhanalainen luontotyyppi	C	C	3	kyllä
39	Varttuneet havupuuval- taiset tuo- reet kankaat	VU/NT	Silmälläpidettävä ja alueellisesti uhanalainen luontotyyppi Yksityisten mailla oleva luonnon- suojelualue	D	D	1	kyllä
40	Aitokorvet	EN/EN	Uhanalainen luontotyyppi Luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) puustoiset suot (91D0) Suomen vastuuluontotyyppi kan- gas- ja aitokorvet	C	C	4	kyllä
41	Aitokorvet	EN/EN	Uhanalainen luontotyyppi Luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) puustoiset suot (91D0) Suomen vastuuluontotyyppi kan- gas- ja aitokorvet	C	C	4	kyllä
42	Havumetsä- vyöhykkeen norot Aitokorvet	DD/DD EN/EN	Uhanalainen luontotyyppi Luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) puustoiset suot (91D0) Suomen vastuuluontotyyppi kan- gas- ja aitokorvet	C	C	3	kyllä
43	Ruohokor- vet	EN/VU	Uhanalainen luontotyyppi Luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) puustoiset suot (91D0)	C	C	4	kyllä
44	Ruohokor- vet	EN/VU VU/NT	Uhanalainen luontotyyppi	B	B	2	kyllä

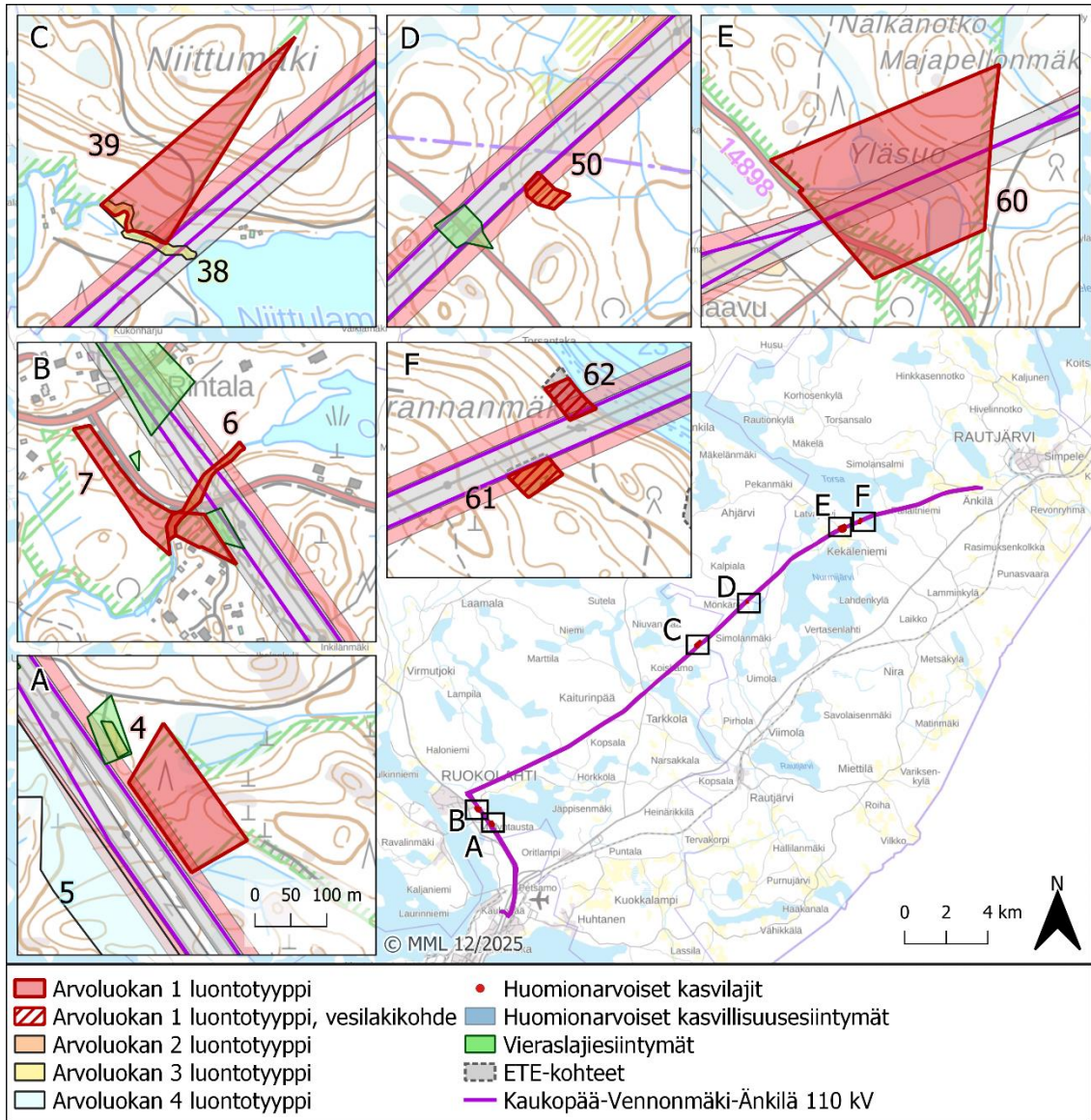
ID	Luontotyy- pit	Uhan- alai- suus (Etelä- Suomi/ Koko Suomi)	Rajausperuste / lakistatus	Luon- non-ti- lai- suus	Edus- ta- vuus	Arvo- luok- ka	Voi- ma- joh- toalu- eella
	Isovarpurä- meet Suolammet	VU/NT	Luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) puustoiset suot (91D0) + humuspi- toiset järvet ja lammet (3160) Osa alueesta täyttää metsälain 10 §:n erityisen tärkeän elinympäristön kriteerit (ruohokorvet) Suomen vastuuluontotyyppi runsas- humuksiset järvet ja lammet				
45	Havumetsä- vyöhykkeen norot	DD/DD	Puutteellisesti tunnettu luontotyyppi	C	C	4	kyllä
46	Aitokorvet	EN/EN	Uhanalainen luontotyyppi Luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) puustoiset suot (91D0) Suomen vastuuluontotyyppi kan- gas- ja aitokorvet	C	C	3	kyllä
47	Korpirämeet	EN/EN	Uhanalainen luontotyyppi Luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) puustoiset suot (91D0)	C	C	3	kyllä
48	Havumetsä- vyöhykkeen norot	DD/DD	Puutteellisesti tunnettu luontotyyppi	D	D	4	kyllä
49	Havumetsä- vyöhykkeen purot ja pik- kujoet	EN/VU	Uhanalainen luontotyyppi	C	C	3	kyllä
50	Lettokorvet Lähteiköt	CR/VU EN/VU	Uhanalainen luontotyyppi Luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) letot (7230) + lähteet ja lähdesuot (7160) Osa alueesta vesilain 2:11 §:n suo- jeltu vesiluontotyyppi (lähde) Osa alueesta täyttää metsälain 10 §:n erityisen tärkeän elinympäristön kriteerit (lähteet)	B-C	C	1, 3	kyllä
51	Havumetsä- vyöhykkeen purot ja pik- kujoet	EN/VU	Uhanalainen luontotyyppi Luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) pikkujoet ja purot (3260) Vesilain 3:2 §:n vesistö (vesistön muuttaminen luvanvaraista) Täyttää metsälain 10 §:n erityisen tärkeän elinympäristön kriteerit (pu- rot)	B	C	3	kyllä
52	Uusympä- ristö	-	Monimuotoisuutta tukeva kohde (uusympäristö)	-	-	4	kyllä
53	Saranevat	VU/NT	Silmälläpidettävä ja alueellisesti uhanalainen luontotyyppi	C	D	4	ei
54	Korpirämeet	EN/EN	Uhanalainen luontotyyppi Luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) puustoiset suot (91D0)	B	B	3	kyllä
55	Saranevat	VU/NT	Silmälläpidettävä ja alueellisesti uhanalainen luontotyyppi Luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) vaihtumissuot ja rantasuot (7140) Täyttää metsälain 10 §:n erityisen tärkeän elinympäristön kriteerit (vä- häpuustoiset jouto- ja kitumaan suot)	B	B	3	kyllä

ID	Luontotyy- pit	Uhan- alai- suus (Etelä- Suomi/ Koko Suomi)	Rajausperuste / lakistatus	Luon- non-ti- lai- suus	Edus- ta- vuus	Arvo- luok- ka	Voi- ma- joh- toalu- eella
56	Isovarpurä- meet	VU/NT	Silmälläpidettävä ja alueellisesti uhanalainen luontotyyppi Luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) puustoiset suot (91D0)	C	C	3	kyllä
57	Kosteat ruo- honiityt	CR/CR	Uhanalainen luontotyyppi Luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) kosteat suurruohoniityt (6430)	-	D	3	ei
58	Tuoreet suur- ruohoniityt	CR/CR	Uhanalainen luontotyyppi Luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) runsaslajiset kuivat ja tuoreet niityt (6270)	-	C	3	kyllä
59	Kosteat run- sasravinteis- et lehdot	VU/VU	Uhanalainen luontotyyppi Luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) lehdot (9050)	D	D	4	kyllä
60	Varttuneet havupuuval- taiset tuo- reet kankaat Kosteat run- sasravinteis- et lehdot Kosteat keskiravin- teiset lehdot	VU/NT VU/VU NT/NT	Uhanalainen, silmälläpidettävä ja alueellisesti uhanalainen luontotyyppi Natura 2000 SAC-alue Luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) lehdot (9050) Täyttää metsälain 10 §:n erityisen tärkeän elinympäristön kriteerit (rehvät lehtolaikut)	B-D	B-D	1	kyllä
61	Lehtokorvet Lähteiköt	EN/VU EN/VU	Uhanalainen luontotyyppi Luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) lehdot (9050) + lähteet ja lähdesuot (7160) Osa alueesta vesilain 2:11 §:n suojeltu vesiluontotyyppi (lähde) Aiemmin rajattu metsälain 10 §:n erityisen tärkeän elinympäristö (lähde)	B-D	B-D	1, 3	kyllä
62	Havumetsä- vyöhykkeen norot	DD/DD	Puutteellisesti tunnettu luontotyyppi Vesilain 2:11 §:n suojeltu vesiluontotyyppi (noro) Aiemmin rajattu metsälain 10 §:n erityisen tärkeän elinympäristö (noro) Vastuuluontotyyppi harjualueiden pienvedet	A-B	A-B	1	kyllä
63	Uusympä- ristö	-	Monimuotoisuutta tukeva kohde (lajistollisesti arvokas uusympäristö)	-	-	4	kyllä
64	Järvien hiekk- ja hietarannat	EN/VU	Uhanalainen luontotyyppi Luonnonsuojelulain 64 §:n suojeltu luontotyyppi (hiekkarannat) Vastuuluontotyyppi järvien ja jokien hiekk- ja hietarannat sekä eroosiotörmät	B	B	2	kyllä
65	Kosteat ruo- honiityt	CR/CR	Uhanalainen luontotyyppi Luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) kosteat suurruohoniityt (6430)	-	D	3	kyllä
66	Ruohotur- vekangas I ja turve- lehto	-	Monimuotoisuutta tukeva kohde	D	0	4	kyllä

ID	Luontotyy- pit	Uhan- alai- suus (Etelä- Suomi/ Koko Suomi)	Rajausperuste / lakistatus	Luon- non-ti- lai- suus	Edus- ta- vuus	Arvo- luok- ka	Voi- ma- joh- toalu- eella
67	Varttuneet havupuuvaltaiset lehtomaiset kan- kaat	NT/NT	Silmälläpidettävä luontotyyppi	B	B	4	kyllä
68	Lähteiköt	EN/VU	Uhanalainen luontotyyppi Luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) lähteet ja lähdesuot (7160)	D	D	3	kyllä
69	Havumetsä- vyöhykkeen purot ja pik- kujoet	EN/VU	Uhanalainen luontotyyppi	D	D	4	kyllä
70	Sarakorvet	EN/VU	Uhanalainen luontotyyppi Luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) puustoiset suot (91D0) Täyttää metsälain 10 §:n erityisen tärkeän elinympäristön kriteerit (vä- häpuustoiset jouto- ja kitumaan suot)	B	C	3	kyllä
71	Kuljunevat	LC	Luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) vaihtumissuot ja rantasuot (7140) Aiemmin rajattu metsälain 10 §:n erityisen tärkeän elinympäristö (vä- häpuustoinen suo)	B	B	3	kyllä
72	Kosteat keskiravin- teiset lehdot	NT/NT	Silmälläpidettävä luontotyyppi Luontodirektiivin luontotyyppi (liite I) lehdot (9050)	C	C	3	ei

Seuraavaksi lueteltavien kohteiden kaikki rajausperusteet on hyvä tarkastaa edellä ole-
vasta taulukosta, koska kaikkia rajausperusteita (kuten uhanalaisuusluokitusta tai luonto-
direktiiviin kuulumista) ei aina mainita kuvauksien yhteydessä.

6.4.1 Arvoluokan 1 luontotyypit



Kuva 45. Selvitysalueella havaitut kahdeksan arvokluokan 1 luontotyyppiä, joista kaksi on vesilain 2 luvun 11 § mukaisia vesiläikökohteita.

Arvoluokka 1 – Luonnonsuojelualueet ja Natura-alue

Selvitysalueelle sijoittuu kolme yksityisten mailla oleva luonnonsuojelualuetta (kohteet 4,6 ja 39). Kohde 4 (Kuva 45A & Kuva 46, vasen) on varttunut havupuuvaltainen tuore kangas Ruokolahden Myllyntaustassa. Metsä on melko edustava, sillä osa puista on järeitä, metsässä on vanhoja lehtipuita, vaihteleva puuston ikä-, koko- ja tilajakauma, ja eriasteista lahoppuuta on jonkin verran. Metsässä on tyypillisiä tuoreen kankaan lajeja.

Kohde 6 (Kuva 45B & Kuva 46, oikea) on kostea keskivälinen lehto Ruokolahden Vennonmäellä. Lehdon luonnontila ja edustavuus vaihtelevat, ja alueella on myös pieniä kangasmetsälaikkuja. Lehto on lähellä asutusta, ja alueella on paikoin hieman roskaa. Alueen kaakkoisosassa on edustavinta, ryteikköistä lehtoa, ja lehdon poikki virtaava pieni joki on luonnontilaisen kaltainen (joki rajattu erikseen kohteeksi 7). Alueen luoteisosassa tien vieressä on luonnontilaltaan ja edustavuudeltaan heikkoa, sillä osa suojelualueesta on kävelytien viereistä osittain taimikoitunutta, yksipuolista niittyä ja osa nuorehkoa metsää. Lehdon puusto on lehtipuuvaltaista, ja kenttäkerroksen valtalajeina ovat suursaniaiset. Edustavampaan lajistoon lukeutuu muutamat näsiät, koiranheisi, syyläjuuri ja suokeltto. Edustavin lehtoalue täyttää metsälain 10 §:n erityisen tärkeiden elinympäristöjen (rehevät lehtolaikut) kriteerit.

Kohde 39 (Kuva 45C & Kuva 47, vasen) on varttunut havupuuvaltainen tuore kangas Ruokolahden Niittumäellä. Metsän luonnontila ja edustavuus ovat heikkoja, sillä puusto on 40–60-vuotiasta tasaikäistä ja tasavälein istutettua kuusikkoa. Pieniä lahoppuita on jonkin verran. Tien pohjoispuoli on hieman edustavampaa. Alueen lounaisreunassa kulkee joki, ja kasvillisuus on joen varrella rehevämpää.

Rautjärven Yläsuolla sijaitsee Natura 2000 SAC-alue, kohde 60 (Kuva 45E & Kuva 47, oikea), joka on pääosin varttunutta havupuuvaltaista tuoretta kangasta. Alueen keskellä vanhojen ojitusten ympäröimänä on lisäksi kosteaa keski- ja runsasravinteista lehtoa, kosteaa ruohonniittyä sekä aitokorpimaista turvekangasta. Majapellonmäen rinne alueen koillisosassa vaihtuu tuoreesta kankaasta kuivahkoksi kankaaksi, ja osa rinteestä on taimikkoa. Koko alueella on paljon eriasteista lahoppuuta pystyssä ja maassa, ja osa lahoppuusta on järeää ja pitkälle lahonnutta. Puusto on soistuneella alalla nuorta, muualla varttunutta. Tuoreella kankaalla on tyypillisiä kangasmetsälajeja, ja lehdoissa ja niityillä vallitsevat mesiangervo ja suursaniaiset. Lehdot täyttävät metsälain 10 §:n erityisen tärkeiden elinympäristöjen (rehevät lehtolaikut) kriteerit.



Kuva 46. Kohde 4 (vasemmalla) ja kohteen 6 (oikealla) edustavin osuus alueen kaakkoisosassa.



Kuva 47. Kohteen 39 (vasemmalla) hieman edustavampi pohjoisosa ja kohteen 60 (oikealla) tuoretta kangasta.

Arvoluokka 1 – Vesilain 2:11 §:n suojellut vesiluontotyypit

Selvitysalueella on kolme vesilain 2:11 §:n suojeltua vesiluontotyyppiä (kohteet 50, 61 ja 62). Kohde 50 (Kuva 45D & Kuva 48) on Rautjärven Kostamossa sijaitseva lettokorpi,

josta lähtee lähdepuro. Lähdepuro lähtee alueen kaakkoisosasta, muu suo kuuluu arvo-
luokkaan 3. Lettokorven luonnontila on kärsinyt, sillä alueen puusto on nuorta ja taimik-
koista, ja alueen keskellä näyttää kulkevan vanha metsäkoneura. Lettolajisto on kuiten-
kin hyvin edustavaa, ja itse lähdepuro on luonnontilaisen kaltainen. Leton kenttäkerrok-
sen valtalajeina ovat keltasara, jokapaikansara, jouhisara, rätvänä ja lillukka. Muita suolla
esiintyviä lajeja ovat muun muassa suokeltto, siniheinä, punanata, luhtamatara, suo-or-
vokki, kurjenjalka, raate ja nurmilauha. Pohjakerroksen valtalajina on heterahkasammal,
muita letoille ominaisia suolla esiintyviä lajeja ovat lettorahkasammal, kalvaskuirisammal,
lettohiirensammal, sirppisammalet ja lehväsammat. Lähdepuron ympäristössä esiintyy
korpi-, oka- ja vaalearahkasammalta, hetealvesammalta ja lehväsammatia. Lähde täyttää
metsälain 10 §:n erityisen tärkeiden elinympäristöjen (lähteet) kriteerit.

Kohde 61 (Kuva 45F & Kuva 49, vasen) on tihkupintainen lehtokorpi Rautjärven Kuus-
rannamäellä. Rajattu alue on tihkupintojen osalta, eli alueen itä-koillis- ja länsi-lounais-
osissa rehevämpää ja luonnontilaisempaa, kuin alueen keskiosissa. Tihkupintojen osuus
kuuluu vesilain 2:11 §:n suojeltuihin vesiluontotyyppisiin. Keskiosissa puusto on noin 50-
vuotiasta tasaikäistä kuusikkoa, ja kenttäkerros on harva ja yksipuolinen. Edustavimmilla
tihkupintailla paikoilla puustossa on kuusen lisäksi harmaaleppää ja hieskoivua, ja kent-
täkerrosta hallitsee soreahiirenporras. Lisäksi kenttäkerroksessa on muun muassa
isoalvejuurta, korpi-imarretta, mesiangervoa, käenkaalia, rönsyleinikkiä, ojakellukkaa,
suokelttoa ja leskenlehteä. Pohjakerroksessa on suikerosammalia ja lehväsammatia, tih-
kupintailla paikoilla myös hetealvesammalta. Alue on jo ennestään rajattu metsälain 10
§:n erityisen tärkeäksi elinympäristöksi, lähteeksi.

Kohde 62 (Kuva 45F & Kuva 49, oikea) on luonnontilainen noro aivan kohteen 61 lähei-
syydessä, voimajohtoaukean toisella puolella. Rajaukseen sisältyy myös noroa ympäröi-
vää varttunutta tuoretta sekä lehtomaista kangasta. Noro lähtee voimajohtoaukean rin-
teestä edellisen kohteen läntisen tihkupinnan lähettävältä, mutta voimajohtoaukean
osuutta ei sisällytetty rajaukseen heikon luonnontilan vuoksi. Noro on edustava: se mut-
kittelee, kulkee osittain maan alla, siinä on pystypintoja ja se on pohjavesivaikutteinen.
Lahopuuta on melko paljon. Noron ympäristössä on sekapuustoa. Kenttäkerroksessa on
muun muassa ojakellukkaa, metsäkortetta, käenkaalia, sudenmarjaa, soreahiirenpor-
rasta ja korpi-imarretta. Noron lähettävillä ja norossa on muun muassa lehväsammatia,
suikerosammalia ja hetealvesammalta. Alue on jo ennestään rajattu metsälain 10 §:n eri-
tyisen tärkeäksi elinympäristöksi, noroksi.

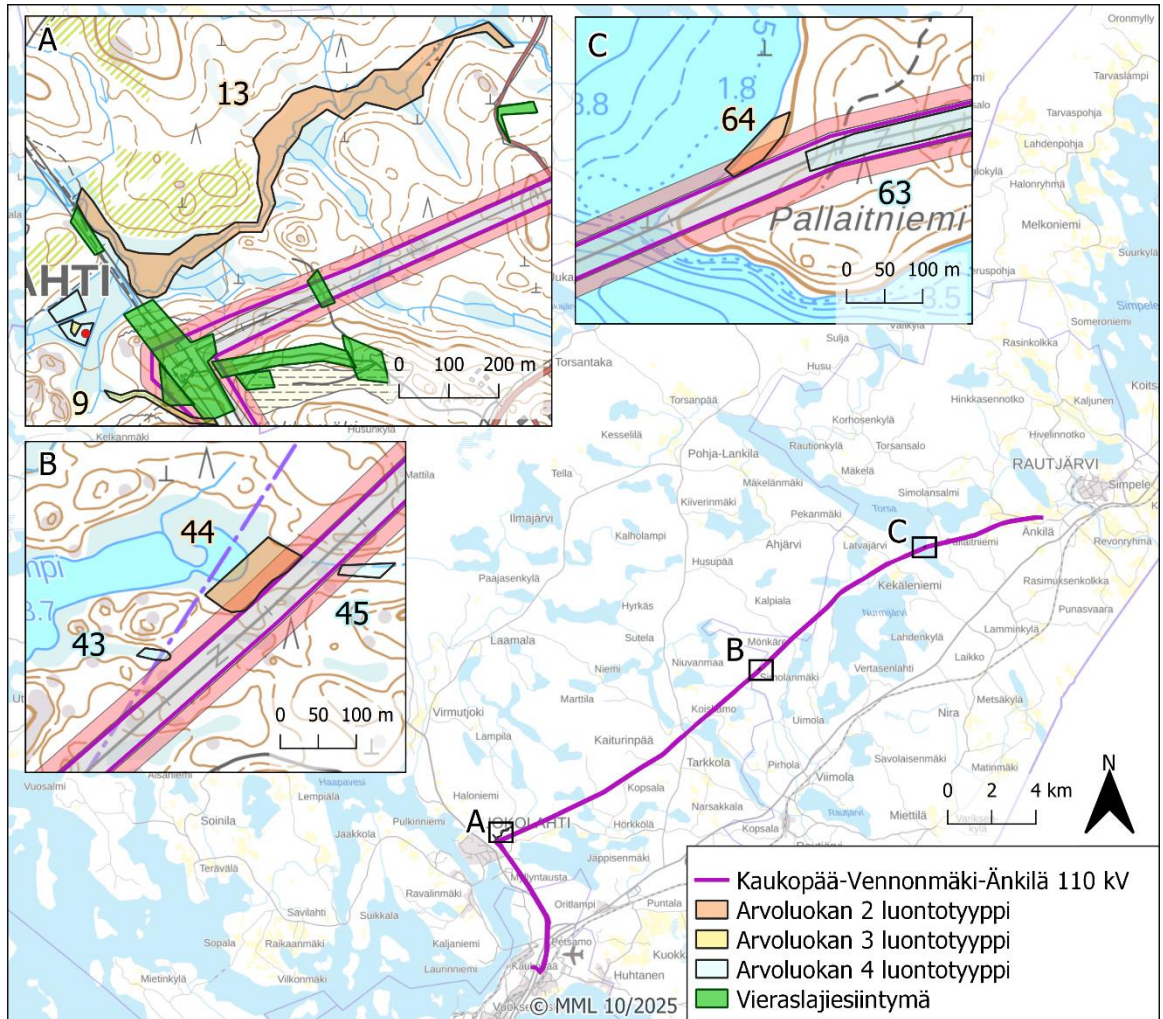


Kuva 48. Kohteen 50 lettokorpi (vasemmalla) ja lähdepuro (oikealla).



Kuva 49. Kohteen 61 tihkupintainen lehtokorpi (vasemmalla) ja kohteen 62 noro (oikealla).

6.4.2 Arvoluokan 2 luontotyytit



Kuva 50. Selvitysalueella havaitut kolme arvoluokan 2 luontotyyppiä.

Arvoluokka 2 – Luonnonsuojelulain 64 §:n suojeltu luontotyyppi

Selvitysalueelle sijoittuu yksi ennestään rajaamaton luonnonsuojelulain 64 §:n mukaan suojeltu luontotyyppi, hiekkaranta, jonka osalta alueellinen viranomaisen ei ole vielä tehnyt suojelupäätöstä. Kohde 64 (Kuva 50C & Kuva 51) sijaitsee Rautjärvellä Pallaitniemen harjulla. Hiekkaranta on pieni mutta edustava ja luonnontilaisen kaltainen. Rajaukseen on sisällytetty myös hiekkarantaa ympäröivä kuivahko kangas, jossa on melko järeää varttunutta männikköä ja muutama hieskoivu. Rannalla on pensasmaista terva- ja harmaaleppää. Rannalla ei ole kasveja, kangasmetsän valtalajeina ovat puolukka ja pohja-kerroksessa seinäsammal.



Kuva 51. Kohteen 64 hiekkaranta.

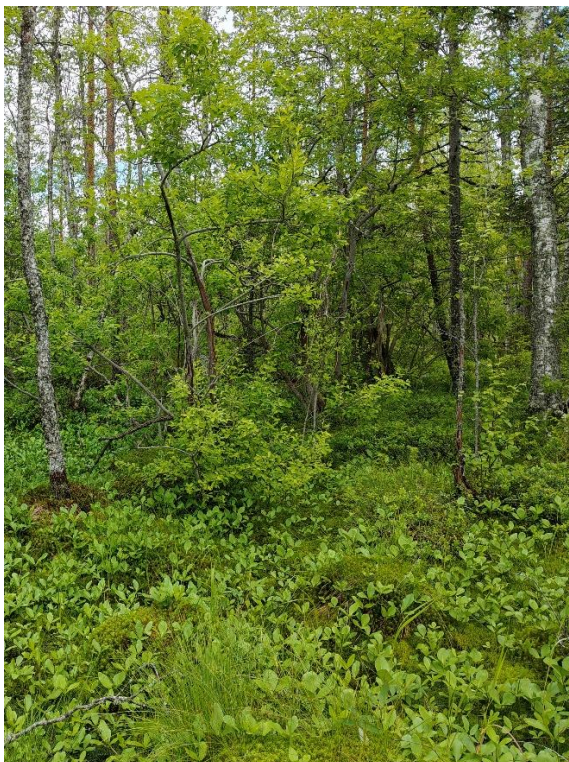
Arvoluokka 2 – Luontotyyppien muodostamat kokonaisuudet

Arvoluokkaan 2 sisällytettiin kaksi kohdetta, jotka muodostavat uhanalaisten ja luontodirektiivin liitteen I luontotyyppien merkittävät kokonaisuudet, kohteet 13 ja 44. Kohde 13 (Kuva 50A & Kuva 52) on luonnontilaisen kaltainen pikkujoki, joka kulkee Ruokolahden Vennonmäellä. Joki kulkee pienen matkan voimajohtoauealla ja siihen menee muutamia ojitusojia, muuten joki on edustava: se meanderoi, joessa on koskia, joen pohjamateriaali ja veden virtausnopeus vaihtelee, joessa on lahoppuuta ja sillä on suojaavaa ympäryspuustoa lähes koko matkalta. Joen ja sen rantojen lajeja ovat muun muassa lumme, ulpukka, järviruoko, siniheinä, koskikoukkosammal, siipisammal, oka- ja vaalearahkasammal sekä suikerosammalet. Joen rannoilla on vaihtelevasti luhta-, lehto-, korpi- ja rämekasvillisuutta sekä kangasmetsää. Rajaukseen on sisällytetty jokeen rajautuvina luontotyyppinä aitokorpi (alueen keskellä pohjoisessa), kostea runsasravinteinen luhtavaikutteinen lehto (alueen koillisosassa) ja järviruokovaltainen soistuma (alueen lounaisosassa). Luhtavaikutteinen lehto on jo ennestään rajattu metsälain 10 §:n erityisen tärkeäksi elinympäristöksi, tulvaniityksi/luhdaksi. Joki on vesilain 3:2 §:n vesistö luonnontilaisen kaltaisena purona.

Kohde 44 (Kuva 50B & Kuva 53) on ruohokorven, isovarpurämeen ja suolammen muodostama kokonaisuus Rautjärven ja Ruokolahden rajalla Simolanmäellä. Suolampi lähiympäristöineen on tunnelmaltaan erämainen. Suolampea ympäröi isovarpuräme, jonka reunoilla on pienialaista ruohokorpea. Ruohokorvessa on luhtanevakorpien piirteitä. Isovarpurämeen valtalajeina ovat mänty, suopursu ja rämerahkasammal, ruohokorven hieskoivu, raate ja korpirahkasammal. Lammessa ja sen reunoilla on ulpukkaa, jouhisaraa, mutasaraa, luhtasuoputkea ja raatetta. Isovarpurämeellä on joitain keloja. Alueella tavattiin runsaasti rupikonnan poikasia. Ruohokorpi täyttää metsälain 10 §:n erityisen tärkeiden elinympäristöjen (ruohokorvet) kriteerit.



Kuva 52. Kohde 13 eri osista jokea. Oikealla olevassa kuvassa joen vierestä alkaa jo ennestään rajattu metsälakikohde, joka määritettiin luhtavaikutteiseksi lehdoiksi.



Kuva 53. Kohteen 44 ruohokorpi (vasemmalla) ja suolampi, jota reunustaa isovarpuräme (oikealla).

6.4.3 Arvoluokkien 3 ja 4 luontotyytit

Arvoluokat 3 ja 4 – Muut kuin vesilain 2:11 § vesistöt

Muut selvitysalueen vesistöt kuuluvat arvoluokkaan 3 tai 4. Selvitysalueelta rajattiin yksi vesilakiin 2:11 § kuulumaton tihkupintainen lähteikkö (kohde 68, Kuva 54, vasen), koska se sijaitsee voimajohtoauealla ja on varjostavan suojapuuston puuttumisen vuoksi luonnontilaltaan heikentynyt. Lähteikkö koostuu syvästä rimpipinnasta sekä laajemmalle alueelle jatkuvista tihkupinnoista. Lähteiköllä on edustavia lähteikköjen sammalia, kuten hehtihiirensammalta, heterahkasammalta, lettorahkasammalta, (todennäköisesti puro) lähdesammalta, kalvaskuirisammalta ja lehväksammalia. Kasvillisuudessa on muun muassa mesiangervoa, järvikortetta, mesimarjaa, rätvänää, nurmilauhaa, huopaohdaketta sekä ranta- ja luhtamataraa. Rimpipinta ja edustavin tihkupinta sijaitsevat rajatun alueen länsiosassa.

Vesilakiin 2:11 § kuulumattomia noroja on neljä, kohteet 31, 42, 45 ja 48. Norot eivät kuulu vesilakiin, koska niiden luonnontila on heikentynyt. Kaksi norosta (kohteet 31 ja 48) ovat voimajohtoauealla kulkevia pääosin maanalaisia noroja, ja suojapuuston puuttumisen vuoksi niiden luonnontila on heikko. Loput kaksi norosta sijaitsevat voimajohtoauean ulkopuolella, mutta niiden luonnontila on heikentynyt muun muassa metsätaloustoimien vuoksi. Noron 42 (Kuva 54, oikea) yhteydessä on lisäksi aitokorpea.

Puroja ja pikkujokia rajattiin arvoluokan 2 kohteen 13 lisäksi selvitysalueelta yhteensä 9 (kohteet 7, 9, 24, 25, 33, 38, 49, 51, 69). Purot kuuluvat yleisesti arvoluokkaan 3, mutta neljän kohteen (kohteet 24, 25, 33 ja 69) arvoluokkaa alennettiin heikentyneen luonnontilan vuoksi. Puroista kohteen 7 (Kuva 55, vasen) puro kulkee osittain luonnonsuojelualueella, ja kuuluu tältä osin arvoluokkaan 1, kun loput alueesta kuuluu arvoluokkaan 3. Luonnonsuojelualueella kulkeva puron osuus on luonnontilaisen kaltainen: mutkitteleva, pohjamateriaali luontainen, suojapuusto jätetty ja lahoppuuta on jonkin verran. Voimajohtoauealla oleva puron osuus on luonnontilaisuudeltaan heikko, koska suojapuustoa ei ole, puro on padottu ja mahdollisesti joskus suoristettu. Luonnonsuojelualueella oleva puron osuus täyttää metsälain 10 §:n erityisen tärkeiden elinympäristöjen (purot) kriteerit ja on vesilain 3:2 §:n vesistö luonnontilaisen kaltaisena purona.

Toinen metsälain 10 §:n ja vesilain 3:2 §:n kriteerit täyttävä puro on kohde 51 (Kuva 55, oikea). Puro on pieni, mutkitteleva, ja siihen on kaatuneena runsaasti järeää lahoppuuta. Puron varren suojapuusto on pääasiassa jätetty, ja osa kuusista on järeitä. Puro jatkuu rajauksen ulkopuolelle voimajohtoauealla ja siitä kaakkoon, jossa puro on suoristettu ja siihen laskee ojitusojia. Loput puroista ovat luonnontilaltaan sen verran heikentyneitä, etteivät ne lukeudu metsälakiin 10 § tai selkeästi vesilain 3:2 §:n kohtaan 8, joka käsittelee luonnontilaisia puroja. Kuitenkin kohteen 38 jokimainen puro, joka rajautuu luonnonsuojelualueeseen, on johtoauean ulkopuolella melko luonnontilainen. Kohteeseen saatetaan täten soveltaa vesilakia 3:2 §, minkä johdosta siihen ei saa kohdistaa toimenpiteitä ilman vesilain mukaista lupaa. Sama pätee kohteeseen 49.

Selvitysalueella on aiemmin mainitun suolammen lisäksi kolme muuta lampea: kaksi harjulampea (kohteet 1 ja 3) sekä yksi metsälampi (kohde 16). Lammet ovat silmälläpidettäviä luontotyyppisiä kuuluen arvoluokkaan 4. Kohteen 1 harjulampi täyttää metsälain 10 §:n erityisen tärkeiden elinympäristöjen (enintään 0,5 ha suuriset lammet) kriteerit.

Selvitysalueella on myös useita järviä (katso kappale 6.2) sekä yksi todennäköisesti ihmisen kaivama lampi, joita ei rajattu huomionarvoisiksi luontotyypeiksi. Osa järivistä voi olla uhanalaisia tai silmälläpidettäviä luontotyyppisiä, mutta järviä ei pystytty varmuudella tyyppittämään ilman näytteenottoa ja muita lisätutkimuksia. Ilmakuvien perusteella ihmisen

kaivama lampi sijaitsee Ruokolahden Rääsälissä. Näihin vesistöihin saattaa päteä vesilain 3:2 §:n, eli vesistöjen tai niiden rantojen muuttaminen saattaa olla luvanvaraista.



Kuva 54. Kohteen 68 (vasemmalla) voimajohtoauealla oleva tihkupintainen lähteikkö ja kohteen 42 (oikealla) aitokorpea ja oletettu noro.



Kuva 55. Kohteen 7 (vasemmalla) luonnonsuojelualueella oleva puron osuus ja kohteen 51 (oikealla) puro.

Arvoluokat 3 ja 4 – Suot

Arvoluokissa 1 ja 2 mainittujen soiden lisäksi selvitysalueelta rajattiin yhteensä 22 suota:

- kuusi aitokorpea (kohteet 15, 17, 40, 41, 42, 46),
- kolme korpirämettä (kohteet 2, 47 ja 54),
- kolme ruohokorpea (kohteet 23, 32 ja 43),
- kolme sarakorpea (kohteet 36 (Kuva 56, vasen), 37 ja 70),
- yksi isovarpuräme (kohde 56),
- yksi juolasarakorven ja saranevan yhdistelmä (kohde 19),
- kaksi saranevaa (kohteet 53 ja 55),
- yksi minerotrofisen lyhytkorsinevan ja luhtanevan yhdistelmä (kohde 21),
- yksi luhtaneva (kohde 11) ja
- yksi kuljuneva (kohde 71 (Kuva 56, oikea)).

Suurin osa kohteista kuuluu arvoluokkaan 3, mutta neljän kohteen (kohteet 40, 41, 43 ja 53) arvoluokkaa on alennettu heikentyneen luonnontilan tai edustavuuden vuoksi. Kaikki soista ovat uhanalaisia tai silmälläpidettäviä luontotyyppejä kohteen 71 (Kuva 56, oikea) kuljunevaa (LC) lukuun ottamatta. Lähes kaikki suot ovat lisäksi luontodirektiivin liitteen I luontotyyppejä ja monet niistä täyttävät metsälain 10 §:n erityisen tärkeiden elinympäristöjen (vähäpuustoiset jouto- ja kitumaan suot tai ruohokorvet) kriteerit. Kohteen 71 kuljuneva on jo ennestään rajattu metsälakikohde. Soiden koko, luonnontilaisuus ja edustavuus vaihtelevat. Kohteen 42 yhteydessä on jo aiemmin mainittu noro.



Kuva 56. Kohteen 36 (vasemmalla) sarakorpi ja kohteen 71 (oikealla) kuljuneva.

Arvoluokat 3 ja 4 – Lehdot

Arvoluokkaan 1 kuuluvien lehtojen lisäksi selvitysalueelta rajattiin yhteensä 10 lehtoa. Lehdoista viisi on kosteita runsasravinteisia lehtoja (kohteet 26 (Kuva 57, vasen), 28, 29,

30 ja 59), neljä on kosteita keskiravinteisia lehtoja (kohteet 8, 35 (Kuva 57, oikea) ja 72) ja kaksi on tuoreita keskiravinteisia lehtoja (kohteet 27 ja 34). Kohde 26 ei ollut selkeä lehto, vaan lajistossa oli sekä kulttuurivaikutteisille lehdolle ominaisia lajeja (vuohenputki ja koiranputki) sekä monipuolista niittylajistoa. Lehdot kuuluvat arvoluokkaan 3 lukuun ottamatta kohdetta 59, joka alennettiin arvoluokkaan 4 heikon luonnontilan vuoksi. Lehdot ovat silmälläpidettäviä tai uhanalaisia luontotyyppejä, ja ne kaikki lukeutuvat luontodirektiivin liitteen I luontotyyppeihin. Kohteet 29 ja 35 täyttävät myös metsälain 10 §:n erityisen tärkeiden elinympäristöjen (rehevät lehtolaikut) kriteerit.



Kuva 57. Kohteen 26 (vasemmalla) kostea runsasravinteinen lehto, jossa oli selkeä kulttuurivaikutus ja niittymäistä lajistoa, sekä kohteen 35 (oikealla) kostea keskiravinteinen lehto.

Arvoluokat 3 ja 4 – Perinnebiotoopit

Selvitysalueelta rajattiin yhteensä kolme perinnebiotooppia, jotka kaikki ovat äärimmäisen uhanalaisia luontotyyppejä. Kaksi kohteista on kosteita ruohoniittyjä (kohteet 57 ja 65 (Kuva 58, oikea)) ja yksi on tuore suurruohoniitty (kohde 58, Kuva 58, vasen). Kohteet ovat kasvillisuudeltaan hyvin monilajisia, mikä on luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas piirre. Kosteiden ruohoniittyjen valtalajina on mesiangervo, kun taas tuoreen suurruohoniityn valtalajeina ovat huopahdake, niittyleinikki, nurmilauha ja nurmitähkiö. Perinnebiotoopit ovat luontodirektiivin liitteen I luontotyyppejä ja kuuluvat arvoluokkaan 3.



Kuva 58. Kohteen 58 tuore suuruuhoniitty (vasemmalla) ja kohteen 65 kostea ruuhoniitty (oikealla).

Arvoluokat 3 ja 4 – Kalliot ja kalliometsät

Selvitysalueelta rajattiin yhteensä kolme kalliota tai kalliometsää: kohteen 14 karu poronjäkälä-sammalkallio, kohteen 18 (Kuva 59) karun valoisan kalliojyrkänteen ja kalliometsän yhdistelmä, ja kohteen 22 kalliometsä. Lisäksi kohteen 20 (kangasmetsä) rajaukseen sisältyy kalliometsää. Kohteen 18 kalliojyrkänteen ja kalliometsä on aiemmin rajattu metsälain 10 §:n erityisen tärkeä elinympäristö (kallio) ja se on luontodirektiivin liitteen I luontotyyppi. Kohteen jyrkänteen on edustavaa ja kalliometsässä on iäkkäitä puita. Kohde 14 täyttää luonnontilaisuuden osalta metsälain 10 §:n erityisen tärkeän elinympäristön (karukokankaita puuntuotannollisesti vähätuottoisemmat kalliot) kriteerit, muttei ole kovin edustava pienialaisuutensa vuoksi. Kohteen 22 kalliometsä on melko edustavaa, sillä alueella on suuria ja vanhoja lehtipuita, kilpikaarnaisia mäntyjä sekä erilaisia pieniä kalliojyrkänteitä. Kohteiden uhanalaisuus vaihtelee silmälläpidettävästä elinvoimaiseen.



Kuva 59. Kohteen 18 kalliometsää ja alkavaa jyrkännettä. Alue on jo ennestään rajattu metsälakikohteeksi.

Arvoluokka 4 – Kangasmetsät

Arvoluokkaan 1 kuuluvien kangasmetsien lisäksi selvitysalueelta rajattiin yhteensä kolme kangasmetsää: kaksi varttunutta havupuuvalttaista tuoretta kangasta (kohteet 5 ja 20 (Kuva 60)) sekä yksi varttunut havupuuvaltainen lehtomainen kangas (kohde 67). Kohteen 20 rajaukseen sisältyy myös kalliometsä. Kaikki kohteet ovat luonnontilaisen kaltaisia ja edustavuudeltaan hyviä, ja etenkin kohteet 5 ja 20 ovat edustavia ollen melko runsaslahopuustoisia ja alueina hyvän kokoisia. Kohteella 67 esiintyi jonkin verran valkolehdokkia (*Platanthera bifolia*, LC), joka on rauhoitettu laji. Luontotyytit ovat silmälläpidettäviä.



Kuva 60. Kohde 5 (vasemmalla) ja kohde 20 (oikealla).

Arvoluokka 4 – Muut monimuotoisuutta tukevat kohteet

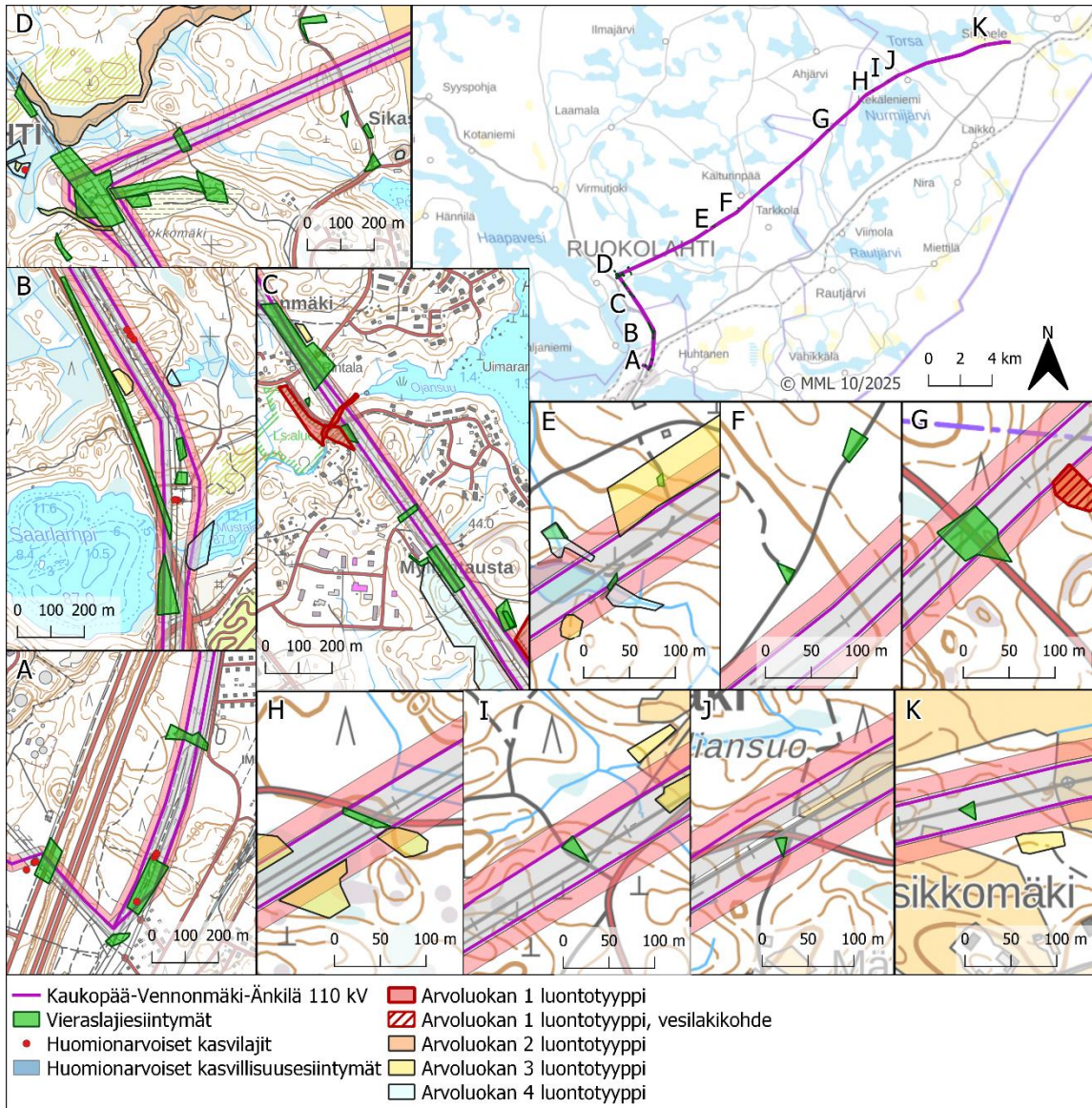
Selvitysalueelta rajattiin viisi monimuotoisuutta tukevaa kohdetta, jotka eivät ole Suomen luontotyyppien uhanalaisuusarviossa käytettyjä luontotyyppejä (Kontula & Raunio 2018a). Näistä kolme on turvekankaita (kohteet 10 (Kuva 61, vasen), 12 ja 66) ja kaksi on uusympäristöjä (kohteet 52 ja 63 (Kuva 61, oikea)). Turvekankaat rajattiin huomionarvoisiksi luontotyypeiksi, koska ne ovat alkaneet saamaan luonnontilaisuudesta kertovia piirteitä melko runsaan lahoppuun ja/tai iäkkäiden puiden muodossa, ja/tai ne ovat kasvillisuudeltaan erityisen reheviä. Kohteelta 10 löytyi siperiankääpää (*Phellinus abietis*, LC), joka on vanhojen metsien indikaattorilaji. Kohteen 52 luontotyyppi oli epäselvä, joten se määritettiin uusympäristöksi pellolle syntyneenä puustoisena niittynä. Kohteen kasvillisuus on hyvin monilajista. Kohteen 63 lajistollisesti arvokas uusympäristö on harjulla oleva voimajohtoaukea, jolla on paikoin ketomaista ja niittymäistä, hyvin monilajista kasvillisuutta. Kasvillisuus vastaa tuoreiden pienruohoniittyjen ja karujen pienruohoketojen perinnebiotooppien lajistoa. Rajattu alue on suurpiirteinen, ja paikoin alue on taimikkoa tai maitohorsman, sananjalan tai hietakastikan valtaamaa. Läheltä rajattua aluetta löydettiin ketoneilikkaa (*Dianthus deltoides*, NT), joten on mahdollista, että harjun kohdalla voimajohtoaukealla on myös muita huomionarvoisia, huomaamatta jääneitä lajeja.



Kuva 61. Kohteen 10 (vasemmalla) melko runsaslahopuustoinen mustikkaturvekangas, ja kohteen 63 (oikealla) lajistollisesti arvokas uusympäristö.

6.4.4 Vieraslajit

Vieraslajien osalta keskityttiin Fingridin toimintaohjeistuksen mukaisiin lajeihin japanintatar (*Reynoutria japonica*), jättipalsami (*Impatiens glandulifera*) ja jättiputket (*Heracleum persicum* -ryhmä). Näistä lajeista havaittiin japanintatarta selvitysalueen ulkopuolelta, noin 50 metrin päässä rajauksesta, selvitysalueen keskivaiheilta Aholasta tien vierestä (Kuva 62). Jättipalsamia havaittiin Ruokolahden taajaman lähetyviltä Myllyntaustasta sekä taajamasta noin 7 km koilliseen Rääsälistä. Jättiputkia ei havaittu selvityksessä. Myös komealupiinihavainnot (*Lupinus polyphyllus*) kirjattiin ylös. Komealupiinia esiintyi erityisesti Imatran ja Ruokolahden välisellä osuudella teiden pientareilla ja voimajohtoaukealla. Muualla selvitysalueella komealupiinia esiintyi paikoittain teiden yhteydessä. Lisäksi kurturuusua (*Rosa rugosa*) esiintyi Ruokolahdessa Vennonmäellä. Etenkin komealupiinia, mutta myös muita vieraslajeja voi esiintyä tehtyjen havaintojen lisäksi kartoittamattomilla alueilla, ennen kaikkea teiden ja asutuksen läheisyydessä. Muita vieraslajeja kirjattiin ylös huomionarvoisten luontotyyppien osalta, ja ne mainitaan luontotyyppien yhteydessä.



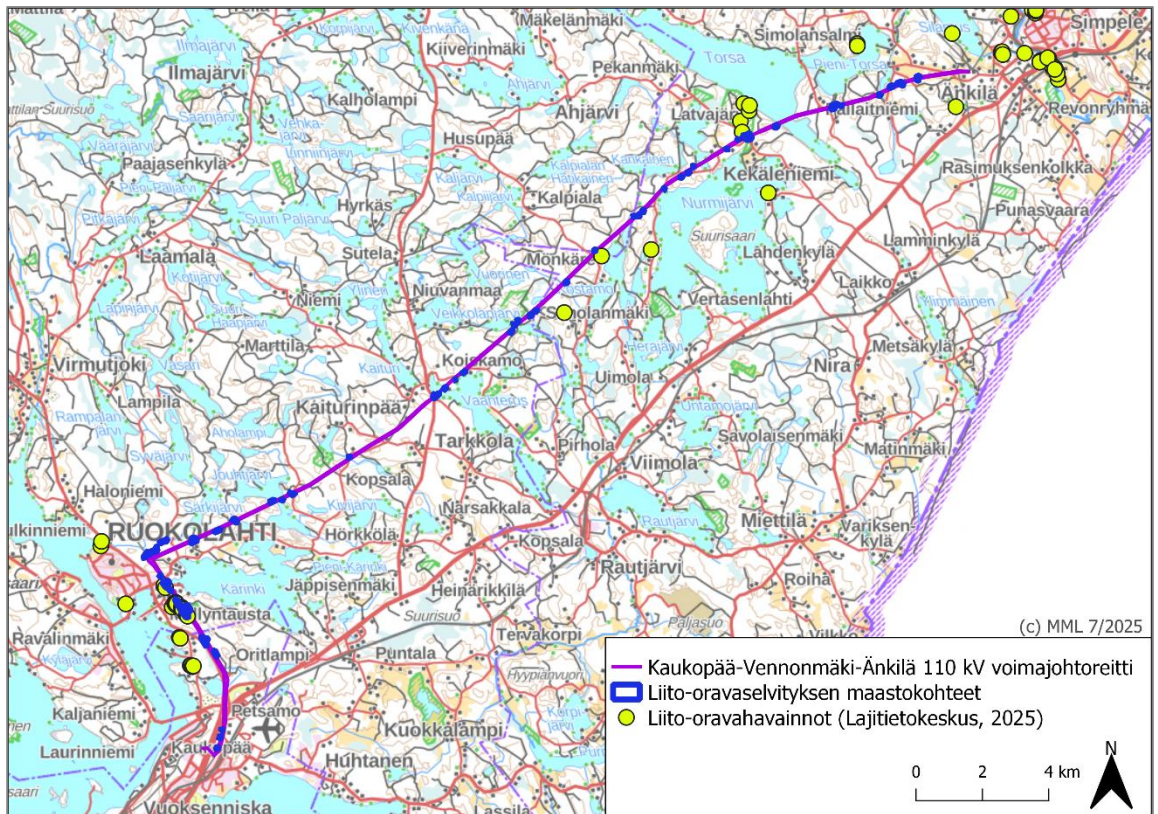
Kuva 62. Selvitysalueen vieraslajihavainnot.

6.5 Liito-orava

Liito-oravien esiintymistä ja mahdollisia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ja elinympäristöjä kartoitettiin maastoselvityksellä 27.-28.5.2025. Maastoselvitys toteutettiin kahden kartoittajan voimin yhteensä noin 36 maastotyötuntina. Selvitys kohdistettiin 60 kohteelle (Kuva 63), joiden tiedettiin Lajitietokeskuksen havaintoaineiston perusteella olevan liito-oravan käytössä, joiden läheisyyteen sijoittui aikaisempia liito-oravahavaintoja tai jotka arvioitiin Metsäkeskuksen metsätietoaineistojen perusteella liito-oravalle potentiaalisesti sopivaksi elinympäristöksi. Kartoituskohteiksi valittiin elinympäristöksi tai ruokailualueeksi potentiaalisesti sopivat varttuneet ja järeät sekametsät ja lehtipuuta sisältävät kuusimet-sät. Liito-oravan jätöksiä havainnoitiin myös kasvillisuusselvityksen yhteydessä.

Selvitysajankohtana sää oli puolipilvinen ja ajoittain aurinkoinen. Selvitys toteutettiin sopi-vaan aikaan kasvukautta: aluskasvillisuus oli vähäistä ja puiden lehdet eivät olleet kasva-neet täysiin mittoihinsa. Papanoita sekä puissa sijaitsevia risupesiä ja koloja pystyttiin havainnoimaan ilman merkittäviä epävarmuustekijöitä.

Voimajohtoreitiltä on ilmoitettu aikaisempia liito-oravahavaintoja Ruokolahden Myllyntaustasta noin 10–200 metrin etäisyyksiltä suunnitellun voimajohtoalueen reunasta länteen. Liito-oravahavaintoja on ilmoitettu myös Vennonmäen eteläpuolelta Jokelan yksityiseltä luonnonsuojelualueelta noin 86 metrin päästä nykyisen ja suunnitellun voimajohtoalueen reunasta sekä Rautjärven kuntaan sijoittuvalta Äpätinkankaan Natura-alueelta noin 180 metriä nykyisen voimajohtoalueen reunasta pohjoiseen (Kuva 63). (Suomen Lajitietokeskus/FinBIF, 2025a)



Kuva 63. Liito-oravaselvityksessä tarkastellut maastokohteet ja Lajitietokeskukselle ilmoitetut aikaisemmat liito-oravahavainnot noin kahden kilometrin säteellä voimajohtoreitistä.

Maastossa toteutetuissa luontoselvityksissä havaittiin liito-oravan käytössä olevia elinympäristöjä neljältä maastokohteelta: Jokelan luonnonsuojelualueelta ja toiselta puolelta maastokäytävää Rintalasta (Kuva 64, Kuva 65), Paakinmäeltä ja Riitaniitulta (Kuva 66). Kaikki paitsi Riitaniitun kohde on erillisselvityksissä tehtyjen tai lähtötiedoista saatujen havaintojen määrän ja laadun sekä ympäristön rakenteen perusteella tulkittu varmuudella tai vähintään suurella todennäköisyydellä sisältävän lisääntymis- ja levähdyspaikkoja.

Myllyntaustan entuudestaan tunnetulta liito-oravan elinpiiriltä ei selvitysajankohtana tehty havaintoja liito-oravasta. Alueelta on kuitenkin useita liito-oravan jätöshavaintoja ja pesäpuita koskevia havaintoja vuodelta 2017 (Suomen Lajitietokeskus/FinBIF, 2025a). Elinpiiri on kuitenkin säilynyt liito-oravalle soveltuvana ja saavutettavana, ja sen sisältämät lisääntymis- ja levähdyspaikat ovat täten luonnonsuojelulain nojalla edelleen suojeltavia kohteita (Kuva 64). Lajitietokeskukselle ilmoitetut pesäpuut eivät sijoitu uudelle voimajohtoalueelle tai 50 metrin säteelle siitä.

Jokelan luonnonsuojelualueella tehtiin jätöshavainto kahdelta puulta noin 15 ja 91 metriä voimajohtoalueen reunasta lounaaseen. Kauimmainen jätöshavainto sijoittuu pesäpuuksi soveltuvan kolopuun viereiselle puulle. Elinympäristöltä on vuonna 2019 ilmoitettu havaintoja kolmesta liito-oravan kolohaavasta (Suomen Lajitietokeskus/FinBIF, 2025a).

Rintalan kohteella jätöshavaintoja tehtiin kahdelta puulta, joista toinen on myös pesintään ja päivän viettoon soveltuva kolopuu. Molemmat puut sijoittuvat suunnitellun voimajohdon itäisen sijoituspuolen reunavyöhykkeelle.

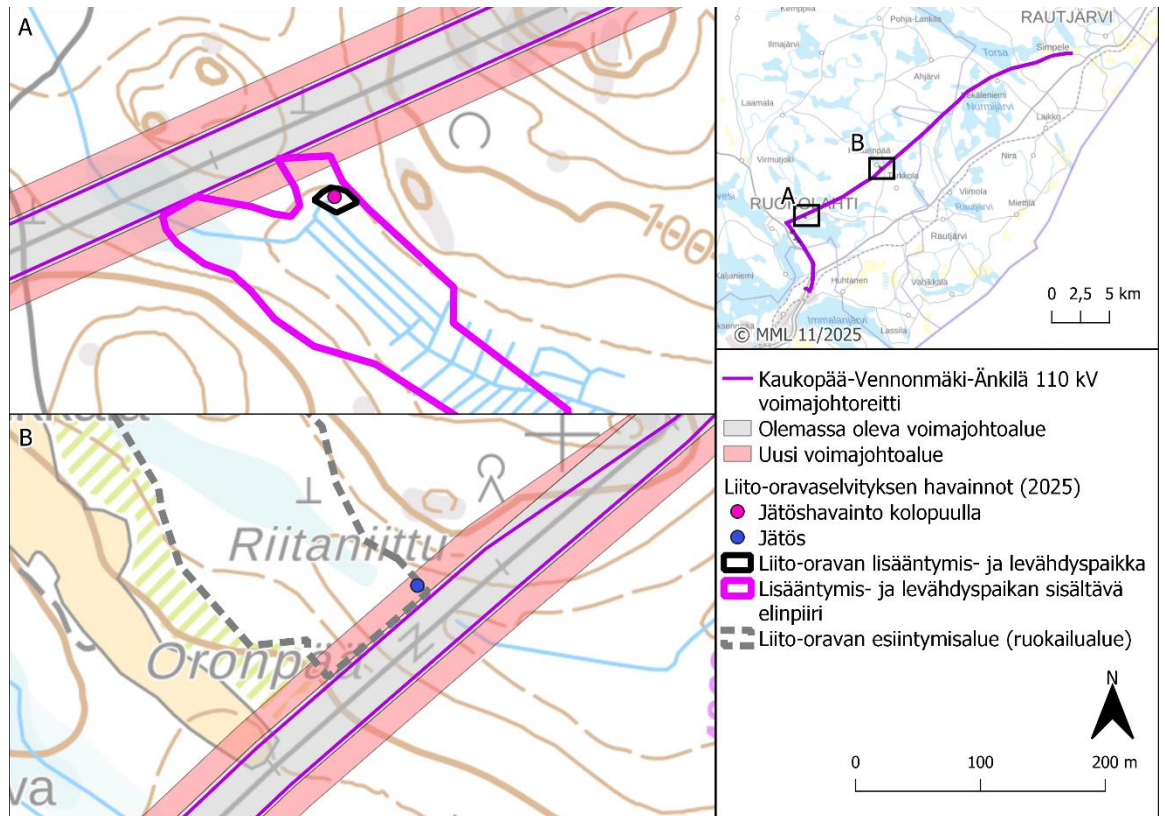


Kuva 64. Ruokolahdessa Rintalassa sijaitsevat liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikan sisältäviksi tulkitut elinympäristöt, jotka rajattiin 2025 maastohavaintojen perusteella. Kuvassa myös Myllyntaustan eteläpuolinen liito-oravan elinympäristö, jolta on vuonna 2024 tehty papanahavaintoja voimajohtoalueen reunavyöhykkeeltä.



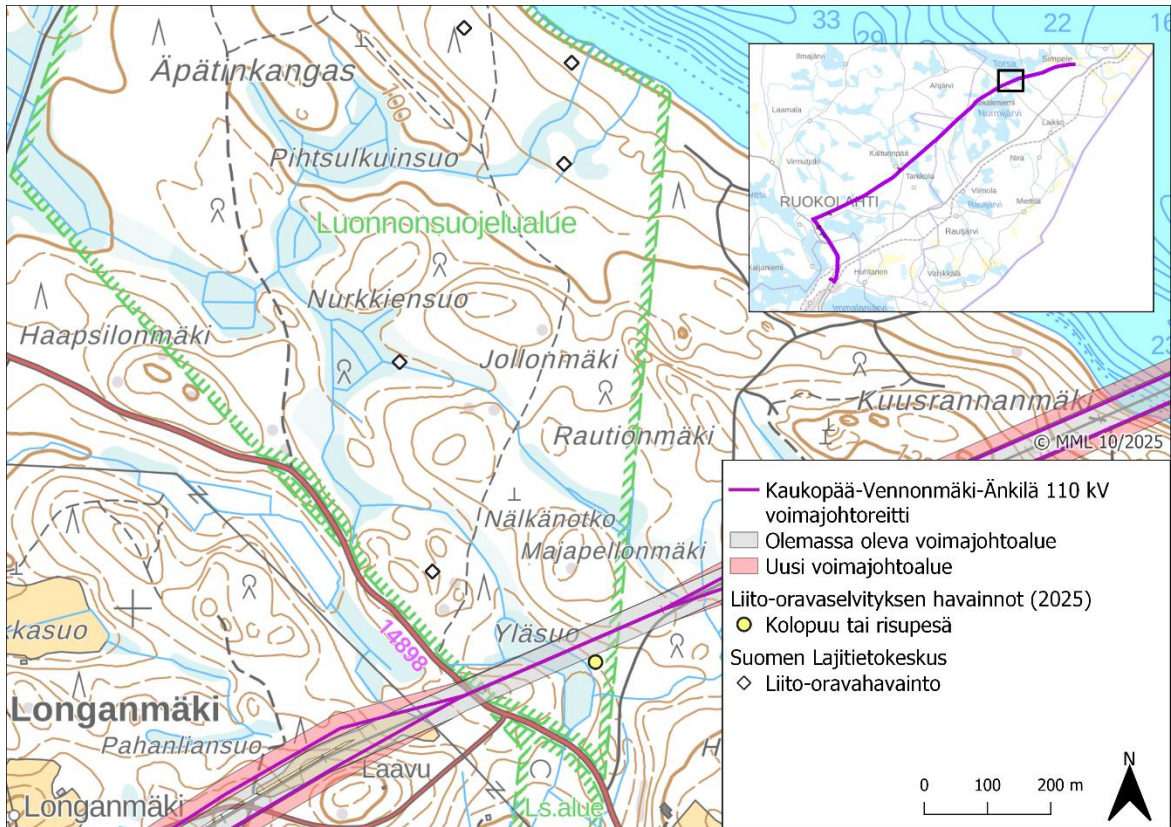
Kuva 65. Jokelan luonnonsuojelualueen metsää (vasen) ja Rintalan selvityskohteella havaittu kolokoivu, jonka juurelta havaittiin 30 papanaa (oikealla).

Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen yhteydessä liito-oravan jätöksiä havaittiin Ruokolahden Sikasenkylän Paakinmäellä suunnitellun voimajohtoalueen ulkopuolella (Kuva 66A) ja Riitaniitussa uuden voimajohtoalueen pohjoisen sijoituspuolen reunavyöhykkeellä (Kuva 66B). Paakinmäen kohteella havaittiin kolopuun alla runsaasti (yhteensä yli 100) jätöksiä, minkä perusteella puun ympäristö rajattiin lisääntymis- ja levähdyspaikaksi. Riitaniitun kohteella havaittiin pieni määrä jätöksiä eikä potentiaalisia pesäpaikkoja havaittu. Kohde voi toimia liito-oravan ruokailualueena, mutta alueella ei arvioida sijaitsevan liito-oravan lisääntymis- tai levähdyspaikkaa, eikä kohde ole siten lailla tiukasti suojeltu.



Kuva 66. Kasvillisuus- ja luontotyyppikartoituksissa havaitut liito-oravan jätökset. Havaintojen perusteella rajattiin yksi lisääntymis- ja levähdyspaikka ja karttatarkastelun perusteella kaksi käytössä olevaa elinympäristöä.

Äpätinkankaan Natura-alueelta ei tehty havaintoja liito-oravasta, mutta etenkin voimajohtoalueen etelä- ja luoteispuolet arvioitiin liito-oravalle soveltuviksi ruokailualueiksi. Lajitietokeskukselle on ilmoitettu havaintoja liito-oravan jätöksistä viideltä havaintopisteeltä, joista voimajohtoaluetta lähin sijaitsee noin 170 metriä voimajohtoalueen reunasta pohjoiseen (Suomen Lajitietokeskus/FinBIF, 2025a) (Kuva 67).



Kuva 67. Äpätinkankaan Natura-alueella sijaitsevat, Lajitietokeskukselle ilmoitetut havainnot liito-oravasta voimajohtoalueesta pohjoiseen ja maastoselvityksissä havaittu yksi asumaton kolopuu voimajohdon eteläpuolella.

Useita maastossa selvitettyjä kohteita arvioitiin liito-oravan elinympäristöksi potentiaalisesti sopiviksi metsäalueiksi. Näiltä alueilta ei ole ilmoitettu aikaisempia liito-oravahavaintoja eikä havaintoja tehty myöskään maastoselvityksen aikana, eikä kohteilla ole suojeluvuorotetta.

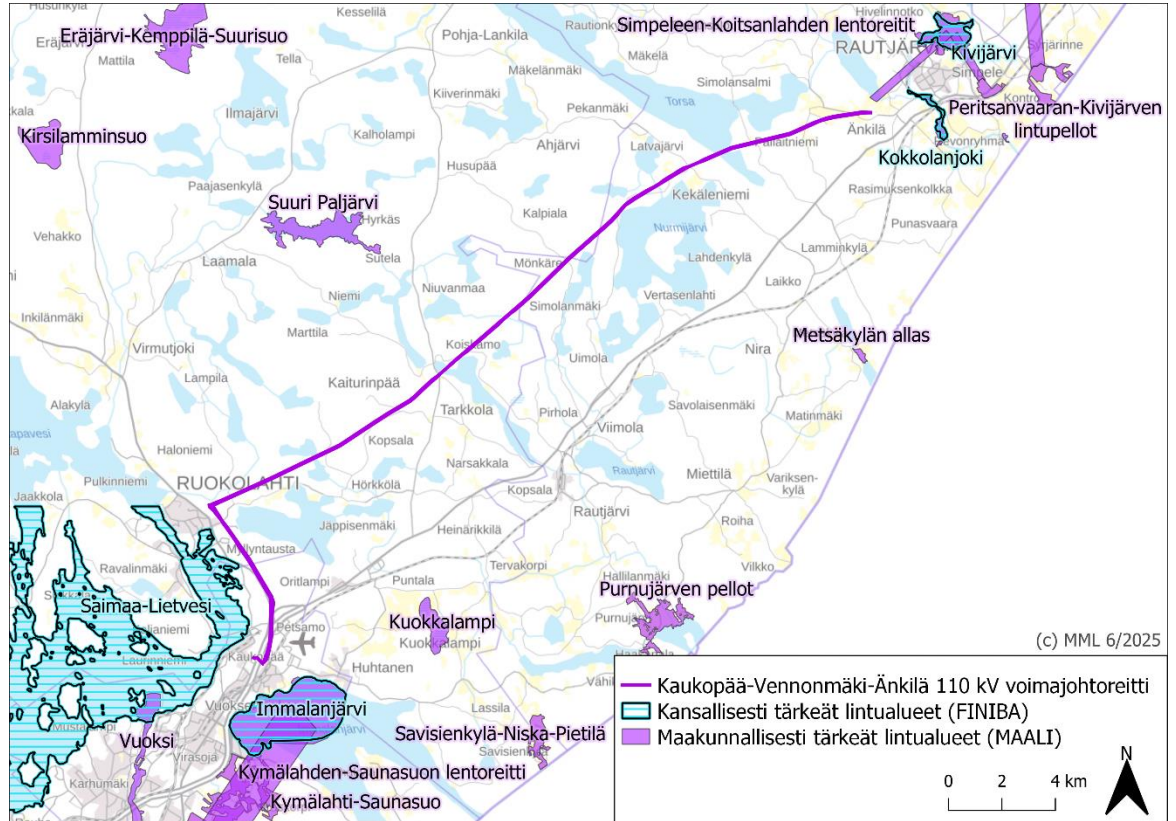
6.6 Linnusto

Voimajohdon itä- ja länsipäässä sijaitsee useita kansallisesti ja maakunnallisesti tärkeitä lintualueita (FINIBA- ja MAALI-alueita) (Kuva 68). Voimajohtoalueen länsipäässä Imatran kaupungin alueella noin 380 metrin päässä Kaukopää-Änkilän voimajohtoalueen reunasta sijaitsee Saimaa-Lietveden FINIBA-alue sekä noin 1,1 kilometrin päässä Immalanjärven FINIBA- ja MAALI-alue.

Saimaa-Lietvesi on laaja vesistöalue, jossa esiintyy muun muassa isokoskeloa (*Mergus merganser*, NT) sekä pesivänä selkälökkia (*Larus fuscus*, EUm, EN) ja kalatiiraa (*Sterna hirundo*, EU, LC). Immalanjärvi on tärkeä kanadanhanhien (*Branta canadensis*) muuton-aikainen kerääntymisalue. FINIBA-alueiden eteläpuolella sijaitsee useita linnuston muuton aikaisina levähdyspaikkoina tai lentoreitteinä tärkeitä MAALI-alueita.

Noin 1,5 kilometriä voimajohdon itäisestä päätepisteestä länteen sijaitsee Kokkolanjoen FINIBA-alue, joka on koskikaran tärkein talvinen esiintymisalue Etelä-Karjalassa. Noin 3,1 kilometriä itäisestä päätepisteestä koilliseen sijaitsee Kivijärven FINIBA-alue. Alueen linnustollinen arvo on heikentynyt voimakkaasti 2000-luvulla; naurulokkikolonia on kadonnut vuoden 2008 jälkeen ja sorsa- ja uikkukannat heikentyneet. Alueella levähtää suuria määriä valkoposkiahania syksyisin. Kivijärven FINIBA-alueeseen yhdistyy useita

MAALI-alueita, jotka on suojeltu lintujen muutonaikaisten levähdyspaikkojen välisinä vaikiintuneina lentoreitteinä. Näistä voimajohtoaluetta lähin on Simpeleen-Koitsanlahden lentoreittien läntinen osuus, joka sijaitsee lähimmillään 360 metrin päässä voimajohtoreitistä. (Konttiokorpi & Konttiokorpi, 2014)



Kuva 68. Voimajohdon ympäristössä sijaitsevat kansallisesti ja maakunnallisesti tärkeät lintualueet.

Useiden lintulajien koillis-lounaissuuntainen päämuuttoreittien väylä ylittää Kaukopää-Änkilä voimajohtoreitin. Voimajohdon ylittävät valkoposkihanhen (*Branta leucopsis*, EU, LC), tundrahanhen (*Anser albifrons*), metsähanhen (EUM, VU), mustalinnun (*Melanitta negra*, EUM, LC), kuikkalintujen (*Gavia sp.* EU, LC), piekanan (*Buteo lagopus*, EN) ja mehiläishaukan (*Pernis apivorus*, EU, EN) kevään päämuuttoreitit sekä valkoposkihanhen, sepelhanhen (*Branta pinnclia ssp.*), tundrahanhen, kuikkalintujen ja allin (*Clangula hyemalis*, NT) syksyn päämuuttoreitit.

Ympäristöselvityksessä linnuston nykytilaa on tarkasteltu olemassa olevan lähtötiedon perusteella. Voimajohtoalueelta on vuonna 2023 tehty pesintähavainto pensaskertusta (*Curruca communis*, NT) Vaahterusjärven pohjoispuolelta ja pensastaskun (*Saxicola rubetra*, VU) pesintä voimajohdon itäpäästä (Etelä-Karjalan lintutieteellinen yhdistys, 2025). Voimajohtoalueen välittömästä läheisyydestä on ilmoitettu pikkukultarinnan (*Iduna caligata*, EUM, VU) pesinnästä vuonna 2003. Voimajohtoalueen ulkopuolelta mutta sen läheisyydestä on ilmoitettu myös useiden muiden lintulajien pesintähavaintoja. 600–1200 metrin etäisyydellä voimajohtoreitistä on ilmoitettu havaintoja 11 hiirihaukan (*Buteo buteo*, EUM, VU) pesinnästä (vuosilta 1990–2024). Voimajohdon pohjoispuolella Torsan järvellä sekä eteläpuolella Nurmijärvellä esiintyy myös pesiviä sääksiä (Suomen Lajitietokeskus/FinBIF 2025).

Paikalliselta lintutieteelliseltä yhdistykseltä ja Lajitietokeskukselta pyydettyjen havaintoaineistojen lisäksi ympäristöselvityksessä hyödynnetään myös maastonselvitysten ohessa

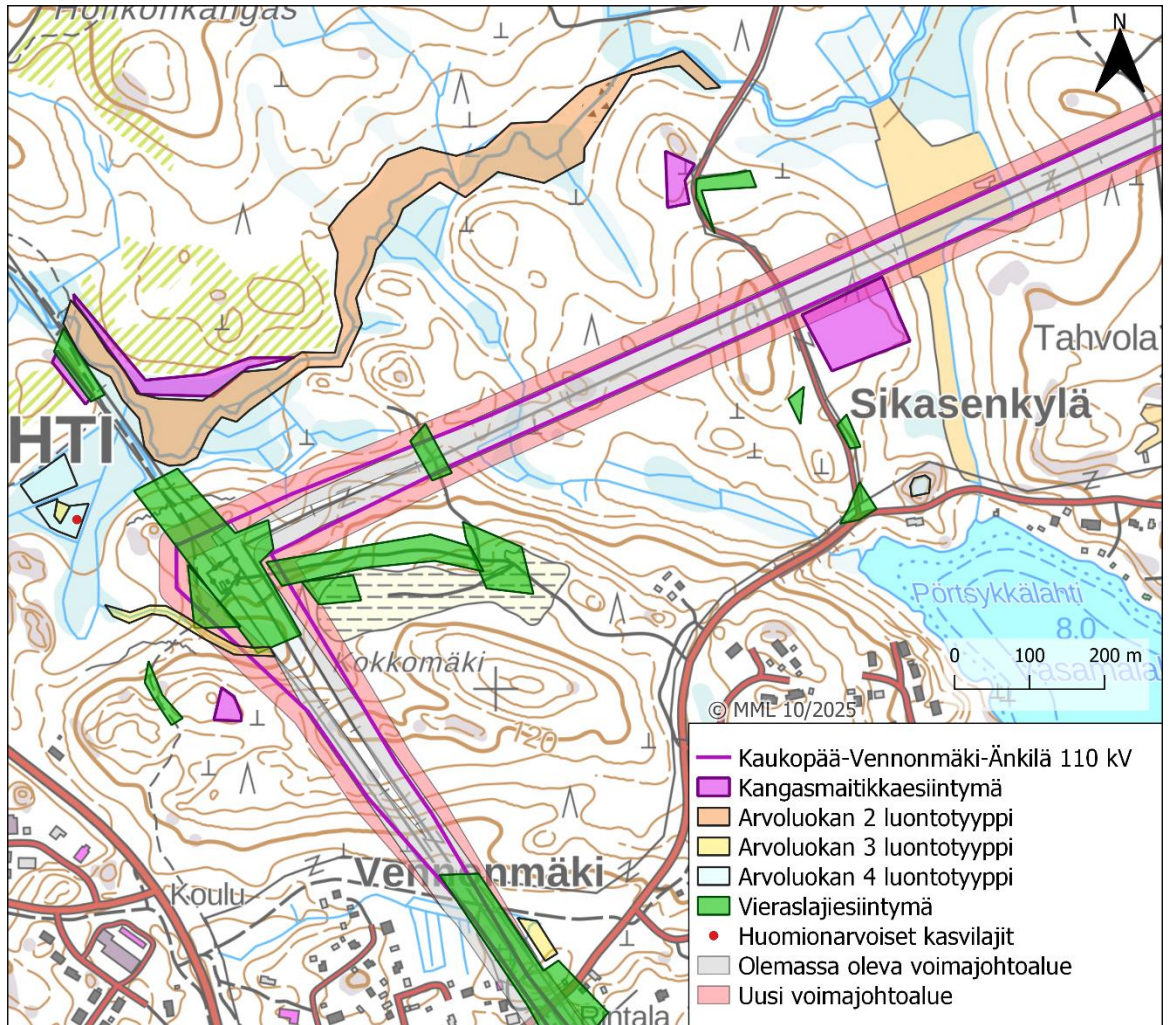
tehtyjä lintuhavaintoja sekä paikallisilta maanomistajilta saatuja havaintotietoja. Maanomistaja on ilmoittanut teeren (*Lyrurus tetrix*, LC, EU) pesintä- ja soidinalueen sijaitsevan Torsan rannalla Pallaitniemellä. Liito-oravaselvityksen yhteydessä havaittiin voimajohtoalueen ylittävä hiirihaukkapari Pieni-Torsan eteläpuolella. Maastoselvityksissä tehtiin mahdollisiin pesintöihin viittaavia havaintoja hömötiaisesta (*Poecile montanus*, EN) Kustaan metsän luonnonsuojelualueen ja Äpätinkankaan Natura-alueen läheisyydessä. Pyitä (*Tetrastes bonasia*, EU, VU) havaittiin Simolanmäellä, Mönkäreellä ja Latvajärven länsipuolella. Maastokäyntien yhteydessä selvitysalueella tehtiin havaintoja myös elinvoimaisiksi luokitelluista lajeista (mm. peippo, pajulintu, tiltalti, talitiainen, mustapääkerttu ja metsäkirvinen).

Kasvillisuusselvityksissä Jouhtjärvenniemellä tehtiin näköhavaintoja metsoista (*Tetrao urogallus*, EU, LC). Maastossa havaittiin myös metsäkanalinnun poikue, jonka lajimääritys jäi epävarmaksi emolinnun pakolennon takia. Metsäkanalintupoikueita havaittiin myös Mylly- ja Niittulammen välisellä voimajohtoaukealla ja voimajohtoalueen selvitysalueella Kostamon länsipuolella lähellä Hytinsuota. Jouhtjärvenniemellä tehtiin näkö- ja äänihavaintoja hiirihaukasta. Voimajohtoaukealla havaittiin pikkulepinkäisiä (*Lanius collurio*, EU, LC) Nurmijärven luoteisrannalla Niraojan varrella sekä voimajohdolla istuva tuulihaukka Pallaitniemessä.

6.7 Muut huomionarvoiset eliölajit

Ennakkotietojen perusteella (Lajitietokeskus) voimajohtoalueelle ei sijoitu edellä mainittujen havaintojen lisäksi havaintoja muista uhanalaisista tai luontodirektiivin liitteen IV eläinlajeista. Ruokolahden Sikasenkylän pohjoispuolelta Lääväkorventien varrelta on useita havaintoja luontodirektiivin liitteen II ja IV lajista kirjoverkkoperhosesta (*Euphydryas maturna*, LC). Havainnot sijoittuvat lähimmillään noin 470 metrin päähän voimajohtoalueesta. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen yhteydessä havainnoitiin myös kirjoverkkoperhosta koko selvitysalueella, mutta perhosesta ei tehty havaintoja. Ajankohta perhosen havainnoinnille oli sopiva, ja säätila useimmiten hyvä. Alueella ei kuitenkaan tehty varsinaista perhoskartoitusta.

Koska Sikasenkylän läheltä on tehty havaintoja kirjoverkkoperhosesta (Suomen Lajitietokeskus/FinBIF 2025), kirjattiin Sikasenkylän ja Vennonmäen ympäristöstä ylös kangasmaitikkaesiintymät (*Melampyrum pratense*) (Kuva 69). Kangasmaitikka on kirjoverkkoperhosen toukan ravintokasvi koiranheiden (*Viburnum opulus*) ja rantatädykkeen (*Veronica longifolia*) ohella. Selvitetyllä alueella kangasmaitikkaa esiintyi hakkuun ja voimajohtoaukean reunalla sekä avonaisissa, valoisissa metsissä. Kangasmaitikkaa esiintyi runsaasti myös muualla voimajohdon selvitysalueella, mutta esiintymiä ei niiden paljouden takia kirjattu ylös. Useimmiten kangasmaitikkaa esiintyi joko voimajohtoaukealla, sen reunalla tai valoisissa männiköissä. Selvitysalueella havaittiin muutamassa paikassa myös koiranheittä, esimerkiksi huomionarvoisen luontotyyppin numero 6 yhteydessä.



Kuva 69. Sikasenkyllän ja Vennonmäen ympäristöstä tehtyt kangasmaitikkaesiintymien havainnot.

Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen yhteydessä tehtiin havainto majavan kaatamasta puusta Rautjärven Niittulammen rannalta. Valtaosa Etelä-Karjalassa tehdyistä majavahavainnoista koskevat haitalliseksi vieraslajiksi luokiteltua kanadanmajavaa. Havainto sijoittuu lähelle Simpeleestä löydettyä uutta euroopanmajavan levinneisyysaluetta (Herrero & Iso-Touru, 2024). Havainto voi täten koskea kumpaa vain lajia. Euroopanmajava on luontodirektiivin liitteen IV laji, jonka lisääntymis- ja levähdyspaikkoja koskee heikentämis- ja hävittämiskielto.

Erillisselvitysten yhteydessä havaittiin kolme viitasammakolle (*Rana arvalis*, luontodirektiivin liitteen IV laji) potentiaalisesti sopivaa elinympäristöä Ruokolahden Rintalasta ja Vennonmäestä sekä Rautjärven Kostamon länsipuolelta. Kaikki kohteet sijoittuvat nykyisen ja uuden voimajohtoalueen ulkopuolelle. Lajitietokeskukselle ei ole ilmoitettu aikaisempia havaintoja viitasammakosta voimajohtoalueen ympäristöstä. Lähimmät viitasammakkohavainnot on ilmoitettu yli 5 kilometrin etäisyydelle voimajohtoalueesta.

7 VOIMAJOHDON ARVIOIDUT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

Tässä kappaleessa on arvioitu hankkeen ympäristövaikutukset huomioiden eri sijoituspuolet, jotta reittivalinnassa oli mahdollista huomioida vaihtoehtojen keskinäiset erot ja vaikutukset. Ympäristöselvityksen laatimisen aikana, arvioinnin tulosten perusteella, on valittu jatkosuunnitteluun etenevä reitti. Seuraavassa esitetään vaikutustenarviointi kaikkien tarkasteltujen sijoituspuolien osalta. Kappaleessa 8 on esitetty jatkosuunnitteluun valitun reitin kuvaus sekä yhteenvedo sen ympäristövaikutuksista.

Alla esiteltävät, ympäristöselvityksessä tunnistetut huomionarvoiset kohteet on esitetty nimiöin tai numeroituna (mm. luontotyyppikohteet) liitekartoilla suhteessa tarkasteltuihin voimajohdon sijoituspuoliin (Liite 4) sekä suhteessa kappaleessa 8 esitettävään valittuun voimajohdon sijaintiin (Liite 5).

7.1 Maankäyttö ja kaavoitus

Maakuntakaava on yleispiirteinen maankäytön suunnitelma, jossa esitetään alueiden käytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet konkretisoidaan maakuntakaavoilla ja kaavat toimivat ohjeena kuntien kaavoitusta laadittaessa.

Voimajohto sijoittuu Etelä-Karjalan maakuntakaavassa 2040 osoitettujen Imatra-Konkarpelto ja Imatra-Juva voimajohtojen yhteyteen osuudella A-D ja Vennonmäki-Simpeleen voimajohdon sekä voimajohdon ohjeelliselle aluevarauksen kohdalle osuudella D-E. Hankkeen toteuttaminen ei estä maakuntakaavan tarkoittamaa maankäytön toteutumista, eikä suoria vaikutuksia kaavoitukseen täten aiheudu.

Uuden voimajohtoalueen vaikutukset maankäyttötavoitteisiin ovat pääosin lievät, sillä uutta voimajohtoaluetta syntyy noin 20 metriä jommallekummalle puolelle olemassa olevaa maastokäytävää. Voimajohto voi aiheuttaa välillisiä vaikutuksia kaavoihin merkittyihin luonnonsuojelualueisiin, virkistysreitteihin ja kulttuuriperintökohteisiin, joihin kohdistuvia vaikutuksia on tarkasteltu seuraavissa kappaleissa.

Voimajohtohanke voi välillisesti vaikuttaa maankäytön sijoittumiseen ja laajenemissuuntaan. Rakennusrajoitusalue siirtyy hankkeen myötä voimajohtoalueen reunaan koko voimajohdon alueella. Nykyinen voimajohtoalue rajoittaa tälläkin hetkellä rakentamista alueella, eikä voimajohtoalueella voi lähtökohtaisesti sijaita rakennuksia tai rakennelmia. Voimajohtohankkeista aiheutuvat suorat maankäyttövaikutukset ovat yleensä paikallisia ja kohdistuvat pääosin voimajohtoalueeseen.

Imatran kaupungin Immolan lentokenttää lähimmillä osuuksilla (B-C ja C-D) pylväskorkeus ei lähtökohtaisesti muutu, sillä osuudet rakennetaan harustetuin pylväin, jotka ovat nykyisten pylväiden korkuisia. Pylväskorkeus kasvaa noin 10–15 metriä Petsamon asuinalueen yhteydessä, mikäli voimajohto toteutetaan itäisellä vaihtoehdolla yhteispylväin asuinalueeseen kohdistuvien vaikutusten ehkäisemiseksi. Vaihtoehdon toteuttaminen edellyttäisi ilmailulain (864/2014) 158 § mukaista lentoestelupaa, sillä Petsamon asuinalueen viereinen osuus sijoittuu kohtisuoraan kiitotiehen nähden noin 500 metrin etäisyydellä lentokentän itä-länsisuuntaisen kiitoradan lyhyestä sivusta. Lentokenttätöiminnan kannalta läntinen toteutusvaihtoehto voimajohdon osuudella B-C on suositeltu ja vähävaikutteisoin. Läntisessä toteutusvaihtoehdossa pylväät sijoittuvat olemassa olevan lentoesteen välittömään läheisyyteen kiitorataa kauemmalla puolella. Liikenteen turvallisuusvirasto voi tällöin harkintansa mukaan vapauttaa voimajohtohankkeen luvanvaraisuudesta.

Osuudella A-B noin 1,2 kilometriä lentokentästä länteen voimajohdon korkeus kasvaa noin viisi metriä nykyiseen verrattuna. Osuuden A-B korkeampi pylvästyyppe ei ole yli 30

metriä maanpintaa korkeampi tai sijaitse kiitotien läheisyydessä sellaisella sijainnilla, että hanke edellyttäisi lentoestelupaa. Kaiken kaikkiaan muutoksen suuruus arvioidaan vähäiseksi ja lentokenttätoiminnan osalta merkityksettömäksi, mikäli hankkeen toteutusvaihtoehdolle haetaan tarvittavat lentoesteluvat ja voimajohtoon asennetaan tarvittavat lentoestemerkinnät.

Voimajohtohanke ei sijoitu valtatie 6 kehittämissuunnitelman toimenpidealueelle eikä voimajohtohanke estä kehittämishankkeen toteuttamista. Teiden tai ratojen risteyskohdissa voimajohtorakentamisesta voi aiheutua nopeusrajoituksia tai lyhytaikaisia liikennekatkoja. Mikäli hankkeita edistettäisiin samaan aikaan, voidaan hankkeiden työmaaliikenteen lisääntymisen vaikutuksia lieventää liikennejärjestelyin ja tiedottamisella. Voimajohtohanke on samalla tavoin yhteensovittavissa sen viereisten teiden käytön kanssa, eikä merkittäviä liikenteeseen kohdistuvia vaikutuksia arvioida aiheutuvan. Jatkossa Fingrid ohjeistaa voimajohdon läheisyyteen kohdistuvaa rakentamista ja toimintaa risteämälau-sunnoin.

Hankkeen vaikutukset maankäyttöön koituvat pääosin uuden voimajohtoalueen rakentamisesta ja rakennusrajan suurenemisesta. Vaikutukset kohdistuvat pääasiassa maa- ja metsätalousalueille. Kokonaisvaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen arvioidaan enintään vähäisiksi.

7.2

Maisema

Maisema on kokonaisuus, joka on syntynyt luonnon sekä ihmistoiminnan vaikutuksesta. Maisemaan liittyy myös ei-aineellisia tekijöitä kuten alueen historia, ihmisten kokemukset, toiveet, arvostukset ja asenteet, jotka vaikuttavat maiseman kokemiseen. Arviot samasta maisemasta tai hankkeen aiheuttamien maisemavaikutusten merkittävydestä voivat edellä mainituista syistä poiketa toisistaan merkittävästikin.

Maisemavaikutukset koostuvat maiseman rakenteen, luonteen ja laadun muutoksista. Vaikutukset ovat kokemuksellisia muutoksia maisemassa, luonnonalueilla ja kulttuuriympäristöissä. Voimajohdot koetaan usein maisemassa häiritsevinä muualla kuin alueilla, jotka ovat jo voimakkaasti rakennettuja.

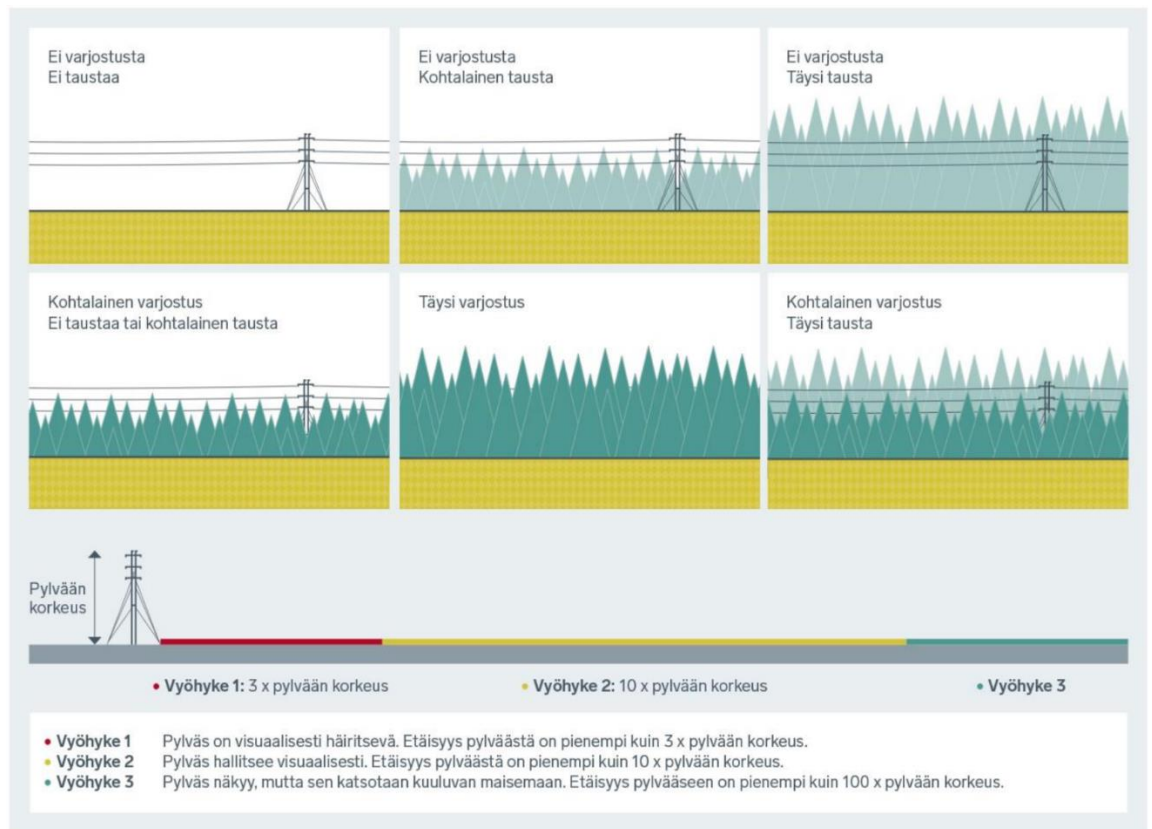
Alueella sijaitsee jo nykyisellään voimajohto, joten hankkeessa ei tuoda maisemaan täysin uutta elementtiä. Merkittävimmän visuaalisen vaikutuksen maisemaan aiheuttavat uuden voimajohdon korkeammat pylväät ja olemassa olevien voimajohtojen rinnalle rakennettava uusi voimajohto. Uudet harustetut voimajohtopylväät (kokonaiskorkeus noin 20 metriä) ovat lähtökohtaisesti noin viisi metriä nykyisiä pylväitä korkeammat, paitsi yhteispylväitä käytettäessä. Yhteispylväät (kokonaiskorkeus noin 30 metriä) ovat 10–15 metriä nykyisiä pylväitä korkeammat. Yhteispylväitä on suunniteltu hyödynnettäväksi osalla matkaa esimerkiksi asutuksen läheisyydessä ja vesistöjen ylityksissä kaikilla reitti-osuuksilla lukuun ottamatta osuutta A-B. Vaikutus maisemaan on voimajohdon käyttöiän pituinen. Erityisesti avoimessa ympäristössä ja vesistöjen ylityksissä vaikutus maisemaan on suurempi. Uuden 110 kilovoltin voimajohdon pylväinä käytetään teräsrakenteisia harustettuja pylväitä ja yhteispylväinä vapaasti seisovia T-pylväitä. Koska vapaasti seisovat T-pylväät ovat noin 10–15 metriä korkeampia kuin nykyiset pylväät, ne lisäävät voimajohdon näkyvyyttä jonkin verran (Kuva 70).



Kuva 70. Havainnollistava kuva T-pylväiden maisemallisesta vaikutuksesta avoimessa ympäristössä talvella. Kuva: Risto Uusitalo.

Osuus A-B

Osuudella A-B uusi voimajohto rakennetaan nykyisen voimajohdon viereen harustetuilla, noin viisi metriä viereistä voimajohtoa korkeammilla pylväillä. Voimajohdon osuus A-B ylittää valtatie 6:n, eikä osuudella sijaitse arvokkaita maisema-alueita. Osuus A-B sijoittuu lähelle Kaukopään tehtaan asuinalueen valtakunnallisesti merkittävää kulttuurihistoriallista ympäristöä. Uuden ja nykyistä lievästi korkeamman voimajohdon maisemavaikutukset voidaan kokea voimakkaammiksi asuinalueella. Voimajohdon ja asuinalueen väliin sijoittuu puustoista aluetta, minkä arvioidaan tarjoavan voimajohdolle kohtalaista varjostusta ja vähentävän sen näkyvyyttä (Kuva 71). Kaukopään tehtaan asuinalueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee nykyisellään voimajohto, eikä Kaukopää-Änkilä voimajohdon arvioida aiheuttavan merkittävää muutosta asuinalueen maisemaan. Kummankaan voimajohdon sijoituspuolen ei arvioida heikentävän kulttuurimaiseman, historian ja kaupunkikuvan kannalta merkittävän aluekokonaisuuden arvoa.



Lähde: Byman ja Ruokonen Oy 2001

Kuva 71. Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavia tekijöitä (Maisema-arkkitehdit Byman ja Ruokonen Oy 2001).

Osuudet B-C ja C-D

Osuudella B-C ja C-D voimajohto rakennetaan kahden nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon viereen yhtä korkeana kuin toinen nykyisistä voimajohdoista (Imatra-Puumala). Vaih-toehtoisena toteutustapana voimajohto voidaan toteuttaa vapaasti seisovin yhteispylväin nykyisten Imatra-Puumala tai Vuoksi-Konkapeito voimajohtojen kanssa, jolloin yhteispylväs olisi nykyisiä pylväitä noin 10–15 metriä korkeampi. Osuuksilla sijaitsevien Immolan kasarmialueen, Kaukopään tehdas- ja asuinalueen ja Ruokolahden kirkon ja kellotapulin valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuurihistoriallisten ympäristöjen osalta maisemavaikutukset ovat lievemmat harustetulla pylväällä toteutettuna. Kaikkien kohteiden ja voimajohdon väliin asettuu jonkin verran varjostavaa puustoa, joka vähentää voimajohdon maisemavaikutusta. Kaukopään tehdas- ja asuinalueen ja voimajohdon välissä on korkeaa maastoa, joka myös ilman puuston varjostusvaikutusta vähentää voimajohdon maisemavaikutuksia voimakkaasti.

Ruokolahden kirkolta näkymä voimajohdolle on avoimempi välissä sijaitsevan Pappilanlahden vuoksi. Mikäli voimajohto toteutetaan yhteispylväin Ruokolahden kirkon maisema-alueella muihin arvokohteisiin kohdistuvien vaikutusten lieventämiseksi, voidaan maisemavaikutusta lieventää sijoittamalla pylväät mahdollisimman lähelle nykyisiä sijaintejaan, jotta muutos maisemassa on mahdollisimman vähäinen.

Petsamon maakunnallisesti arvokas kulttuurihistoriallinen ympäristö sijaitsee voimajohto-alueen rajalla osuudella B-C, ja muutokset voimajohdon korkeudessa ovat helpommin huomattavissa. Vaikutusten vähentämiseksi voimajohto on suositeltavaa rakentaa nykyisten voimajohtojen länsipuolelle. Tällöin voimajohto asettuisi nykyisten voimajohtojen taakse, ja vaikutus arvioidaan vähäisen kielteiseksi. Mikäli voimajohto on tarve toteuttaa

itaisella vaihtoehdolla, suositellaan se toteutettavan yhteispylväin Imatra-Puumala voimajohdon kanssa, jotta voimajohtoalue ei levene Petsamon kulttuurihistoriallisen ympäristön kanssa päällekkäiseksi. Korkeammat yhteispylväät aiheuttavat kuitenkin maisemallisen muutoksen, jonka vaikutus arvioidaan kohtalaisen kielteiseksi. Läntinen sijoituspuoli arvioidaan vaikutuksiltaan vähäisemmäksi osuudella B-C.

Korkeampi pylvästyyppi aiheuttaa Ruokolahden keskustaajaman Myllyntaustan ja Venonmäen asuinalueella pysyvän muutoksen maisemaan. Muutosta maisemassa ja sen vaikutusta voidaan lieventää sijoittelemalla pylväät mahdollisuuksien mukaan nykyisten pylväiden läheisyyteen. Osuudella C-D eri sijoituspuolten vaikutukset eivät merkittävästi eroa toisistaan.

Osuus D-E

Osuudella D-E voimajohto rakennetaan nykyisen Vuoksi-Konkapelto voimajohdon viereen sitä noin viisi metriä korkeammalla harustetulla pylväällä. Poikkeuksena vesistön ylityksissä tai herkkien kohteiden (asutus, Natura-alue) yhteydessä voimajohdot rakennetaan yhteispylvääseen, jolloin voimajohto on noin 15 metriä nykyistä voimajohtoa korkeampi. Raution hovin maakunnallisesti arvokkaan kulttuurihistoriallisen ympäristön osalta voimajohdon vaikutukset ovat vain lievät harustetuilla tai yhteispylväillä toteutettaessa. Raution hovin pihapiirin ja voimajohdon väliin sijoittuu Hovikuusikon metsät sekä talousmetsää, jotka peittävät voimajohdon näkyvyyttä Raution hovin alueelle.

Uusi voimajohto aiheuttaa voimakkaamman muutoksen Änkilän kylän kulttuurihistoriallisen ympäristön peltoalueilla, missä varjostavia elementtejä on vähemmän (Kuva 72). Vaikutus maisemaan on korostetumpi heti rakentamisen jälkeen, sillä uusi voimajohtopylväs on aluksi kiiltävä, mikä voi korostaa sen näkyvyyttä maisemassa. Sinkitty teräsrakenne hapettuu tummemmaksi muutamassa vuodessa ja maisemavaikutuskin lieventyy. Matalampi harustettu pylväsmalli on maisemavaikutuksiltaan yhteispylvästä vähäisempi. Voimajohto on jo nykyisin maisemassa sijaitseva elementti, joten hankkeen maisemavaikutus arvioidaan vähäiseksi. Maisemavaikutuksia voidaan hillitä pylväiden sijoitussuunnittelussa esimerkiksi sijoittelemalla uudet pylväät nykyisten pylväspaikkojen lähetyville, jolloin vaikutukset maisemaan jäävät vähäisiksi.



Kuva 72. Nykyinen Vuoksi-Konkapelto voimajohto Mäntylammen itäpuolella Rautjärven kunnassa. Näkymä kuvattu idästä länteen.

Haukanvuoren valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen etäisyys voimajohtoon vähentää voimajohdon merkitystä Haukanvuoren maisemassa. Haukanvuori on kuitenkin lähialueen maaston korkein kohta: sen ja voimajohdon väliseen maastoon sijoittuu korkeimmillaan 140–150 metriä korkeita ja Haukkavuoren huippua matalampia maaston muotoja. Haukkavuorta matalammatkin maaston muodot tarjoavat varjostavan, voimajohdon näkyvyyttä peittävän tekijän, sillä voimajohto ylettyy yhteispylväinkin toteutettuna voimajohtoreitin korkeimmalla maastolla (noin 120 metriä vedenpinnan yläpuolella) enintään noin 145 metriä veden pinnan yläpuolelle. Haukanvuoren maisemaan kohdistuvia kielteisiä vaikutuksia ei arvioida aiheutuvan.

Voimajohto ylittää useita vesistöjä osuudella D-E. Vesistöjä ylittävällä voimajohdolla ei ole metsän tai rakennetun ympäristön tuomaa taustavarjostusta ja se erottuu täten selkeämmin maisemasta. Uusi, vierekkäisiä voimajohtoja korkeampi voimajohto voi täten aiheuttaa näkyvämmän vaikutuksen maisemaan vesistöjä ylittävillä kohdilla. Voimajohto ylittää Ruokolahden kunnassa Jouhtjärven, Vaahteruksen pohjoisosan ja Kostamon Sourlahden vesialueet ja Rautjärven kunnassa Latvajärven ja Torsan vesialueet. Näillä kohteilla pylväskorkeus nousee noin 10–15 metriä yhteispylväin toteutettaessa. Osa vesistönylityksistä (mm. Kostamo, Latvajärvi) ovat lyhyitä ja ne voi olla mahdollista toteuttaa myös harustetuin pylväin, jolloin uusi voimajohto ei ole nykyisiä voimajohtoja korkeampi. Nykyinen voimajohto ylittää samat vesistöt (esimerkiksi Kuva 73), joten muutos maisemaan on suhteellisen pieni. Koska voimajohto sijaitsee jo nykyisellään maisemassa, ei hanke tuo maisemaan täysin uutta elementtiä. Voimajohtohankkeesta arvioidaan aiheutuvan korkeintaan vähäisiä maisemavaikutuksia vesistöjä ylittävillä osuuksilla ja rannalla sijaitsevalle loma-ajan asumukselle ja pysyville asuinrakennuksille. Reitin eteläisen ja pohjoisen sijoituspuolen aiheuttamien vaikutusten välillä ei tunnistettu merkittävää eroa osuudella D-E.



Kuva 73. Nykyinen Vuoksi-Konkapelto voimajohto Ruokolahden Jouhtjärvensalmen yllä, näkymä idästä länteen. Vesistön ylityksessä nykyinen ja uusi voimajohto voidaan asettaa yhteispylväisiin.

7.3 Kulttuuriympäristöt ja muinaisjäännökset

Nykyiselle voimajohtoalueelle sijoittuu kiinteitä muinaisjäännöksiä, jotka tulee huomioida pylvässijoittelussa ja rakennusvaiheessa siten, ettei uusien pylväiden rakentamisesta tai kunnossapidosta aiheudu haitallisia vaikutuksia muinaisjäännöskohteisiin. Ruokolahden kunnan kiinteät muinaisjäännökset, maalinnoituskohteet 11–13, sijaitsevat olemassa olevalla voimajohtoalueella sekä uuden voimajohdon molempien toteutusvaihtoehtojen voimajohtoalueilla. Muista kulttuuriperintökohteista maalinnoituskohteet 23, 27 ja 28 sijaitsevat olemassa olevalla ja itäisen sijoituspuolen voimajohtoalueella Saarlampi 1 itäisellä voimajohtoalueella. Arkeologisessa inventoinnissa tunnistetut Pallaitniemi 1, Pallaitniemi 2, Matolampi 2 ja Särkijärvi sijaitsevat uudella voimajohtoalueella. Muut muinaisjäännökset ja kulttuuriperintökohteet sijaitsevat voimajohtoalueen ulkopuolella. Vaikutuksia voidaan lieventää valitsemalla vähävaikutteisempi toteutusvaihtoehto: osuudella A-D läntinen ja osuudella D-E eteläinen toteutusvaihtoehto laajenevat pienemmälle määrälle kohteita.

Arkeologisiin kohteisiin kohdistuvia vaikutuksia voidaan välttää, kun kohteet huomioidaan pylvässijoittelussa ja merkitään maastoon rakentamisen ajaksi, jotta liikkumista kohteiden alueella voidaan välttää. Voimajohtoaluetta ei rakenneta RKY-alueille tai valtakunnallisesti merkittäviin kulttuurihistoriallisiin ympäristöihin, eikä näihin kohteisiin kohdistu vaikutuksia. Lieventämistoimenpitein toteutettuna hankkeen ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia muinaisjäännöksiin.

Uutta voimajohtoaluetta muodostuu Rautjärven kunnan Änkilän kylän kulttuurimaiseman alueella, joka on maakunnallisesti merkittävä kulttuurihistoriallinen ympäristö. Voimajohdon läheisyydessä ei sijaitse muinaisjäännöksiä tai muita kulttuuriperintökohteita, joten

vaikutuksia kiinteisiin kohteisiin ei aiheudu. Hankkeen maisemavaikutuksia kulttuurimaisemaan on arvioitu kappaleessa 7.2

7.4 Maa- ja metsätalous

Uuden voimajohtoalueen rakentaminen itään tai länteen (osuudet A-D) tai etelään tai pohjoiseen (osuus D-E) vaikuttaa paikallisesti maa- ja metsätaloustoimintaan, kun uutta voimajohtoaluetta muodostuu enintään noin 20 metrin leveydeltä. Rakennusvaiheessa puusto poistetaan kokonaan uudelta voimajohtoauealta ja osittain sen reunavyöhykkeiltä sähköturvallisuusmääräysten saavuttamiseksi. Jatkossa johtoauea ylläpidetään avoimena 3–4 vuoden välein toteuttavin raivauksin ja voimajohdon reunavyöhykkeelle jäävän puuston kasvukorkeutta rajoitetaan lunastusmittoihin. Lunastusmitat sallivat reunavyöhykkeen etureunassa korkeintaan 10 metriä pitkät puut ja siitä metri metriltä 20 metriä pitkät puut reunavyöhykkeen takarajalla. Voimajohtoreitin siirtäminen aiheuttaa pysyviä muutoksia metsäkuvioihin voimajohdon osuuksilla, missä voimajohto toteutetaan olemassa olevien voimajohtojen viereen. Kokonaisvaikutus arvioidaan metsätalouden kannalta molempien sijoituspuolten osalta korkeintaan kohtalaisen kielteiseksi pysyvästi poistuvan metsäalan vuoksi. Voimajohtoalueen rakentaminen Änkilän peltoalueilla vähentää viljelysalaa pylväiden välittömässä ympäristössä molemmissa sijoituspuolissa.

Rakentamisen myötä uuden voimajohtoalueen rajalle ulottuville metsäalueille muodostuu uutta reunavaikutteista ympäristöä. Reunavaikutuksen alaisella alueella valonsaanti lisääntyy ja voi johtaa lisääntyneeseen paahteisuuteen ja kosteusolosuhteiden muutokseen. Muutokset kasvuympäristössä voivat vaikuttaa paikalliseen lajikoostumukseen ja -runsauteen. Reunavaikutus ulottuu arviolta noin 2–3 puun pituuden verran sulkeutuneeseen metsäympäristöön, mikä vastaa noin 50 metriä (Päivinen ym. 2011). Metsätalouden osalta reunavaikutuksella voi olla lievä kuivattava vaikutus uuden voimajohtoalueen reunalla sijaitseville metsäympäristöille.

Mahdollisia vaikutuksia maa- ja metsätalouteen voi syntyä myös rakennustöiden aikana. Työkoneet voivat aiheuttaa vaurioita metsien tai peltoalueiden maaperään. Ajoittamalla rakennustyöt ajankohtaan, kun pelloilla kasvava sato ei ole herkässä tilassa, voidaan vähentää rakentamisen aikaisia vahinkoja viljelyksille. Suosimalla talvirakentamista ja pyrkimällä käyttämään nykyistä tiestöä ja kulku-uria voidaan vaikutuksia maaperään entisestään vähentää.

7.5 Asuinrakennukset ja virkistyskäyttö

Voimajohdon rakentamisella tunnistetaan olevan maisemallisia eli viihtyisyyteen vaikuttavia pitkäkestoisia, mutta vähäisiä vaikutuksia, sekä rakentamisen aikana syntyviä lyhytkestoisia häiriövaikutuksia. Uusi voimajohtoalue leventää nykyistä maastokäytävää ja voi vähentää nykyisiä voimajohtoja varjostavaa puustoa, jolloin pylväät ovat näkyvämpiä maisemassa. Uudet teräsrunkoiset pylväät ovat aluksi kiiltäviä, jolloin niiden voidaan kokea erottuvan selkeämmin ympäristöstä. Sinkitty teräsrakenne hapettuu tummemmaksi muutamassa vuodessa. Pylvässijoitus suunnittelulla voidaan myös vaikuttaa lähimaiseen ja näin lieventää asumisviihtyvyyteen koituvaa haittaa.

Uudet ja paikoin nykyisiä voimajohtoja korkeammat voimajohtopylväät muuttavat maisemaa osuuksilla A-B ja D-E ja muilla osuuksilla yhteispylväin toteutettaessa. Muutos maisemassa ja mahdollinen vaikutus asumisviihtyvyyden kokemukseen on voimakkaampi avoimilla alueilla, kuten vesistöjen ja peltoalueiden ylityksissä. Muutos on kuitenkin kohtuullisen pieni, sillä voimajohto sijoittuu olemassa olevan voimajohdon rinnalle eikä maisemaan muodostu täysin uutta elementtiä.

Uudelle voimajohdolle haetaan uusi lunastuslupa, jonka myötä rakennusrajoitusalue laajenee nykyisten voimajohtostandardien vuoksi johtoauekan reunasta koko johtoalueen

reunaan. Sekä nykyisellä että uudella johtoaukealla olevat rakennukset tulee poistaa ennen rakentamisen aloittamista. Nykyisellä voimajohtoaukealla ei kokonaisuudessaan sijaitse rakennuksia, mutta kaksi muussa käytössä olevaa piharakennusta ulottuu osittain voimajohtoaukealle Vaahteruksen rannan loma- ja asuinkiinteistöillä. Uudelle voimajohtoaukealle sijoittuisi läntisessä/pohjoisessa reittivaihtoehdossa lisäksi kaksi muussa käytössä olevaa rakennusta, ja itäisessä/eteläisessä reittivaihtoehdossa yksi muu rakennus. Mahdollisuutta säilyttää reunavyöhykkeelle sijoittuvat nykyiset rakennukset tarkastellaan myöhemmässä voimajohdon yleissuunnitteluvaiheessa yhteistyössä kiinteistön omistajan kanssa. Uusia rakennuksia ei reunavyöhykkeelle voi rakentaa. Rajoitus koskisi nykyiselle tai uudelle reunavyöhykkeelle sijoittuvia rakennuksia. Nykyisen voimajohdon reunavyöhykkeellä sijaitsee yksi lomarakennus, yksi liikerakennus ja yhdeksän muuta rakennusta. Uuden voimajohdon läntisen/pohjoisen sijoituspuolen reunavyöhykkeellä sijaitsee kaksi muussa käytössä olevaa rakennusta. Asumiskeskittymien ja pihapiirin sijainneilla voimajohto on suunniteltu joko toteutettavan yhteispylväin tai rakennettavan asumiskeskittymistä poispäin. Uuden voimajohtoalueen asettamien rakennusrajojen ei täten arvioida vaikuttavan merkittävästi asumiskokemukseen tai kiinteistöjen käyttöön.

Uutta voimajohtoaluetta ei muodostu yhdenkään asuin- tai lomarakennuksen kanssa päällekkäiseksi, eikä hanke vähennä asuin- tai lomarakennusten määrää. 50 metrin säteelle voimajohdon läntisen tai pohjoisen sijoituspuolen uudesta voimajohtoalueesta ei sijoitu asuin- tai lomarakennuksia. 50 metrin säteelle itäisen tai eteläisen sijoituspuolen voimajohtoalueesta sijoittuu yhdeksän asuinrakennusta ja yksi lomarakennus. Voimajohtoalue ei laajene asuinrakennusten kiinteistöille. Voimajohtoalue laajenisi eteläisen reittivaihtoehdon toteutuessa lomarakennuksen kiinteistön pihapiirin kanssa päällekkäiseksi: Mäntylammen rannassa sijaitseva pihapiirin laiturin ja ranta-alue jäisivät voimajohtoaukealle, ja piha-alueella reunustavaa puustoa jäisi reunavyöhykkeelle. Voimajohdon rakentaminen eteläisellä vaihtoehdolla aiheuttaa maisemallisen muutoksen sekä asettaa maankäytön rajoitteita piha-alueelle rakennusrajan muuttuessa. Asumisviihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset arvioidaan lomarakennuksen osalta kohtalaisen kielteiseksi ja asuinrakennusten osalta vähäisen kielteiseksi itäisen (Osuus A-D) ja eteläisen (Osuus D-E) sijoituspuolen osalta. Lääntisen ja pohjoisen sijoituspuolen osalta vaikutus arvioidaan vähäisen kielteiseksi, sillä voimajohtoalue ei aiheuta merkittäviä rajoituksia tai vaikutuksia asumiseen tai laajene asuin- tai lomarakennusten kanssa päällekkäiseksi.

Lääntinen (Osuus A-D) ja eteläinen (Osuus D-E) sijoituspuoli arvioidaan asumiseen kohdistuvien vaikutusten osalta vähempivaikutteiseksi. Vaikutus asuinrakennuksiin arvioidaan näillä reittivaihtoehdolla toteutettuna vähäisen kielteiseksi. Itäinen/pohjoinen sijoituspuoli on vaikutuksiltaan kielteisempi, sillä uusi voimajohtoalue laajenee kohti useampia asuinrakennuksia ja vaikuttaa yhden lomarakennuksen piha-alueeseen voimakkaammin. Kokonaisvaikutusten ei kuitenkaan arvioida ylittävän vähäisen kielteisyyttä, sillä yhdenkään asuin- tai lomarakennuksen käyttö ei esty eikä asuin- tai lomarakennuksia tarvitse poistaa uudelta voimajohtoalueelta.

Voimajohtohankkeella on rakentamisen aikaisia vaikutuksia voimajohtoalueella sijaitsevien alueiden virkistyskäyttöön. Voimajohdon alle ja sen vierelle sijoittuu pyöräily- ja ulkoilureittejä ja latuverkostoja, jotka on esitetty kappaleessa 6.2. Pyöräily- ja ulkoilureitit sekä ladut ovat hyvin yhteensovitettavissa voimajohtojen kanssa ja ne voivat yhä sijoittua nykyiselle sekä uutena rakennettavalle voimajohtoalueelle.

Rakentamisen aikana yhteispylväiden alta purettavien vanhojen pylväiden purkutyöt sekä uusien pylväiden rakentamistyöt tulevat vaikuttamaan voimajohtoalueella sijaitsevan retkeilyreitillä käytettävyyteen. Virkistysalueiden käyttöön voi rakennustöiden myötä aiheutua hetkellistä häiriötä sekä rakennustöistä kantautuvan melun että rakennustöihin liittyvän kaluston ja materiaalien sijoittelun kautta. Rakennustöiden ajaksi virkistysreiteille voidaan joutua asettamaan käyttökatkoja rakentamisturvallisuuden takaamiseksi.

Ulkoilureitit ja virkistysalueet ovat käytössä ympärivuotisesti, joten rakennustöitä ei ole mahdollista ajoittaa retkeilykauden ulkopuolelle.

7.6 Vaikutukset terveyteen

Voimajohdot synnyttävät läheisyyteensä pienitaajuisia sähkö- ja magneettikenttiä, jotka ovat suurimmillaan johtoaukealla, suoraan johtimien alapuolella. Voimajohdon alta pois-päin liikuttaessa niiden voimakkuudet heikkenevät nopeasti ja erilaiset rakenteet sekä kasvillisuus vaimentavat voimakkuutta entisestään. Kenttien voimakkuudet riippuvat voimajohdon jännitetasosta: 110 kilovoltin johdolla sähkökentän voimakkuus on suurimmillaan alle 2 kV/m ja magneettikentän magneettivuon tiheyden suurin arvo 5–8 mikrotesslaa (μT).

Sosiaali- ja terveysministeriö (STM) on määritellyt raja-arvot ja toimenpidetasot 15.12.2018 voimaan tullessa asetuksessaan (1045/2018) 'ionisoimattoman säteilyn väestölle aiheuttaman altistuksen rajoittamisesta'. STM:n asetuksen raja-arvot on annettu kehon sisäisinä suureina, joita ei voi mitata. Toimenpidetasot on annettu mitattavina ulkoisen kentän suureina. Asetuksen valmistelutyössä oli pohjana Euroopan unionin neuvoston suositus sähkömagneettisille kentille altistumisen rajoittamisesta. STM:n asetuksessa väestön altistuminen pienitaajuuksisille magneettikentille on rajoitettu 200 mikrotesslaan (μT). Arvo ei ylity edes suoraan 400 kilovoltin voimajohtojen alla, vaan suurimmat mitatut magneettikentät ovat olleet 10 mikrotesslan luokkaa tilanteessa, jossa 400 kilovoltin voimajohdossa on kulkenut suuri virta. 110 kilovoltin voimajohdon indusoiman magneettikentän suuruus on tätäkin pienempi. Siirryttäessä kauemmaksi voimajohdon keskilinjasta magneettikenttä vaimenee nopeasti. Esimerkiksi edellä mainittu kenttä pienenee kymmenesosaan noin 50 metrin etäisyydellä johdon keskilinjasta.

Voimajohtojen sähkökenttien raja-arvoihin STM:n asetusta ei sovelleta, koska sähköturvallisuuslaissa ja sen nojalla säädetään voimajohtoilta vaatimuksia, jotka rajoittavat sähkökentän voimakkuuden voimajohtojen läheisyydessä turvalliselle tasolle.

Voimajohtohankkeesta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia terveyteen.

7.7 Maa- ja kallioperä

Voimajohdon vaikutus maa- ja kallioperään jää ympäristössä paikalliseksi. Uusien pylväiden perustuksien rakentaminen muuttaa kallioperää paikallisesti. Uusien yhteispylväiden tieltä poistettavien vanhojen pylväspaikkojen pelloilla ja pihapiireissä sijaitsevat perustukset poistetaan uudistuksen aikana, mutta metsäalueilla ne jätetään maahan, jollei viranomaisen toisin ohjeista. Jättämällä metsäalueiden perustukset paikoilleen vähennetään häiriötä ympäristölle ja vältetään kallioperään ja sitä ympäröivään maaperään kohdistuvia lisämuutoksia.

Rakennustöissä käytettävät koneet voivat aiheuttaa vähäisiä pintavaurioita kallioperään ja paikallisia ruhjeita maaperään. Pallaitniemi-Ridanhakankaan paikallisesti arvokkaan harjualueeseen kohdistuu vaikutuksia voimajohtoalueella, sillä suunnitellun voimajohdon rakentaminen edellyttää kahden pylvään perustamista harjualueelle. Rakentamisen aikainen työkoneiden liikenne kuluttaa maaperää rakentamisen aikana. Maa-ala poistuu pysyvästi käytöstä uuden pylväspaikan kohdalla. Vaikutuksia voidaan lieventää rajaamalla rakentaminen voimajohtoalueelle ja sijoittamalla harjualueelle mahdollisimman vähän pylväitä.

Voimajohtoalueella ei sijaitse tunnettuja pilaantuneiden maiden alueita. Rakentaminen ei sijoitu pilaantuneen maan alueelle eikä niihin odoteta kohdistuvan vaikutuksia. Rakentamisalueelle suuntaava työmaaliikenne on suotavaa ohjata tunnettujen pilaantuneiden maan alueiden ulkopuolelta.

Voimajohdon reitillä maaperän paksuus vaihtelee. Maaperä on 0–1 metriä paksua kalliopaljastumien kohdalla (mm. Imatran Saarlammella, Ruokolahden Vennonmäellä, Jouhtjärvenniemellä, Aittalanmäellä, Mäkrämäellä, Myllylammen ja Niittulammen ympäristössä, Kostamonkankaalla, ja Rautjärven Kangasrannalla ja Narsakansuolla), jolloin pylväiden rakennustyöt voivat edellyttää kallion louhintaa. Voimajohtoreitti sijoittuu koko matkaltaan Litorinameren korkeimman pinnantason yläpuolelle, joten se ei sijoitu happamien sulfaattimaiden esiintymisriskialueelle, eikä haitallisia vaikutuksia arvioida aiheutuvan. Etäisyys lähimpiin mustaliuske-esiintymiin arvioidaan niin pitkäksi, ettei rakennustöiden odoteta vapauttavan mustaliusketta tai aiheuttavan happamoitumista. Voimajohdon rakentamisen aikana maaperään voi päästä polttoaineita tai kemikaaleja häiriö- tai onnettomuustilanteessa esimerkiksi työkonen rikkoutuessa, mikä riskinä vastaa maa- ja metsätaloustekniikoiden käyttöön liittyvää riskiä. Voimajohdon rakentamisen ja kunnossapidon aikana työmaalla varaudutaan etukäteen mahdollisiin polttoaine- ja kemikaalivuotoihin.

Kokonaisuudessaan vaikutukset maa- ja kallioperään arvioidaan vähäisiksi ja paikallisiksi ja ne kohdistuvat lähinnä pylväspaikoille ja rakentamisalueelle. Reittivaihtoehtojen ei tunnustettu eroavan maaperään kohdistuvien vaikutusten osalta. Maaperään kohdistuvat vaikutuksesta koituvat vaikutukset palautuvat ajan kuluessa.

7.8 Pohjavesialueet ja vesistöt

Pohjavesiin voi kohdistua lyhytkestoista ja vähäistä pohjaveden samenemista ohuen maapeitteen tai avokallion alueilla, missä voimajohdon rakentaminen edellyttää kallion louhintaa. Änkilän Saarlammen sijainnilla läntinen voimajohtovaihtoehto sijoittuu Saarlammen pohjavesialueen muodostumisalueelle. Maapeite on tällä sijainnilla alle metrin paksua, ja rakentaminen matalan maapeitepaksuuden alueella voi aiheuttaa pohjaveden hetkellistä samenemista kohteella. Itäinen sijoituspuoli sijoittuu myös pohjavesialueelle mutta muodostumisalueen ulkopuolelle, ja sen vaikutus arvioidaan korkeintaan vähäisen kielteiseksi. Voimajohtoreitille sijoittuvien Vesioronkankaan ja Laikon pohjavesialueilla maanpeitteen paksuus on 30–50 metriä, eikä rakentamisen arvioida edellyttävän kallion louhintaa. Vaikutuksia näihin pohjavesialueisiin ei arvioida aiheutuvan. Voimajohdon rakentamisella ei arvioida olevan pysyvää vaikutusta pohjavesien laatuun. Voimajohtohankkeilla ei ole todettu olevan vaikutuksia pohjaveteen. Esimerkiksi vaikutuksia kaivo-veden laatuun ja määrään ei ole ilmennyt Fingridin aiemmissa voimajohtohankkeissa.

Pylväiden perustukset rakennetaan melko lähelle maan pintaa, eikä niiden rakentamisesta tai työkonien liikuttamisesta voimajohtoalueella arvioida aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia pohjavesiin. Rakentamistyön ei arvioida sijoittuvan mustaliuske-esiintymien alueelle (katso kappale 7.7), eikä vesistöön arvioida kohdistuvan mustaliuske-esiintymien aiheuttamia vaikutuksia. Voimajohdon rakenteissa ei ole haitallisia aineita, jotka voisivat vuotaessaan aiheuttaa voimajohtoalueella tai sen läheisyydessä sijaitsevien maa-alueiden ja sitä kautta pohjavesialueiden pilaantumista. Pohjavesivaikutuksia lievennetään välttämällä pylväiden sijoitusta pohjavesialueille. Lisäksi palveluntoimittajille laaditaan erilliset ohjeet pohjavesialueella työskentelystä. Polttoaineet ja kemikaalit tai niitä sisältävät laitteet ja koneet on lähtökohtaisesti säilytettävä pohjavesialueiden ulkopuolella, jotta varmistetaan, ettei merkittävää ympäristöriskiä synny mahdollisissa onnettomuustilanteissa.

Rakentamisen aikaisia vaikutuksia voimajohtoalueen ylittämiin vesistöihin voidaan lieventää sijoittamalla uudet pylväät riittävälle etäisyydelle vesistöjen rannoista ja pienvesien rantapenkoista sekä poistamalla mahdollisimman vähän kiintoainesta sitovaa kasvilisuutta vesistöjen reuna-alueilta uusia pylväitä rakennettaessa tai mahdollisten olemassa olevien pylväiden purkutöiden aikana. Rakennus- ja kunnostustöiden sekä puus-

tonkäsittelyn yhteydessä on syytä välttää turhaa liikkumista vesiuomien penkereillä. Voimajohdon rakentamisen ei katsota vaikuttavan pysyvästi valuma-alueisiin tai veden virtauksiin järvien, lampien tai voimajohtoalueen läpi virtaavien vesien kohdalla. Herkkiin vesistö- ja pienvesikohteisiin pyritään jättämään noin 50 metrin suoja-alue.

Kun vesistökohteet huomioidaan voimajohdon suunnittelussa ja rakentamisessa edellä esitetyillä tavoilla, vaikutukset vesistöihin arvioidaan vähäisiksi. Vaikutukset pienvesien suojeltuihin luontotyyppeihin on käsitelty kappaleessa 7.9. Muutoksia vesienhoitolain mukaisten vesistöjen ekologiin tiloihin ei aiheudu.

7.9 Kasvillisuus ja luontotyypit

Suunnitelluilla voimajohtoalueilla ja niiden lähiympäristössä sijaitsee 72 huomionarvoista luontotyyppiä (Taulukko 7), joista 8 kohdetta kuuluu kokonaan tai osittain arvoluokkaan 1 (lainsäädännöllä turvatut kohteet), 3 kohdetta kuuluu arvoluokkaan 2 (erityisen tärkeät kohteet), 36 kohdetta kuuluu arvoluokkaan 3 (monimuotoisuutta turvaavat kohteet) ja 25 kuuluu arvoluokkaan 4 (monimuotoisuutta tukevat kohteet). Kohteisiin sisältyy luonnon-suojelualueita, Natura 2000-alue, vesilain 2:11 §:n ja 3:2 §:n vesiluontotyyppiä, luonnon-suojelulain 64 §:n luontotyyppi, aiemmin rajattuja metsälain 10 §:n erityisen tärkeitä elinympäristöjä sekä elinympäristöjä, jotka täyttävät metsälain kriteerit, luontodirektiivin liitteen I luontotyyppiä sekä uhanalaisia, silmälläpidettäviä tai alueellisesti uhanalaisia luontotyyppiä. Lisäksi suunnitelluilla voimajohtoalueilla ja niiden läheisyydessä sijaitsee 20 huomionarvoista lajiesiintymää. Lajit ovat joko rauhoitettuja, silmälläpidettäviä, alueellisesti uhanalaisia tai vanhojen metsien indikaattorilajeja. Vaikutusarvioinnissa on otettu huomioon huomionarvoisten luontotyyppikohteiden ja lajien sijainti voimajohtoalueella sekä niiden arvoluokka, luonnontilaisuus, edustavuus ja muut mahdollisesti kohteen arvoon vaikuttavat piirteet.

Hankkeen vaikutukset voimajohtoaukean ja reunavyöhykkeiden yleiseen luonnonympäristöön sekä huomionarvoisiin luontotyyppeihin ja lajistoon muodostuvan pääasiassa voimajohtoreitin laajenemisesta, pylväiden uusimisesta ja rakentamisen sekä toiminnan aikaisesta työkoneilla liikkumisesta johtoalueella. Häiriötä aiheutuu koko voimajohtoreitillä rakennustöistä, minkä jälkeen vähäisempää häiriötä aiheutuu voimajohdon kunnossapidosta ja kasvustonkäsittelystä. Rakennusvaihe on kertaluontoinen häiriö ja aiheuttaa pysyviä vaikutuksia luonnonympäristölle niillä osuuksilla voimajohtoa, missä se rakennetaan aikaisemmin rakentamattomaan ympäristöön. Myös pylväiden sijoittaminen uusiin paikkoihin aiheuttaa pysyvän häiriön. Vaikutuksia huomionarvoisiin lajiesiintymiin, luontotyyppeihin ja luonnonympäristöihin voidaan vähentää, kun toiminnassa huomioidaan lieventämistoimenpiteet.

Voimajohtoalueen leventyminen aiheuttaa voimakkaimman häiriön luonnonympäristöön sekä huomionarvoisiin luontotyyppeihin ja lajistoon. Voimajohtoalue levenee lähtökohtaisesti 20 metriä, osuudella A-B nykyisen voimajohdon pohjoispuolelle, osuudella B-D nykyisen voimajohdon länsi- tai itäpuolelle ja osuudella D-E nykyisen voimajohdon pohjois- tai eteläpuolelle. Poikkeuksen muodostavat esimerkiksi asutuksen välitön läheisyys ja muutamat vesistöjen ylitykset, joissa suunniteltu voimajohto sijoitetaan yhteispylväisiin nykyisen voimajohdon kanssa, jolloin johtoalue ei levene. Uusien voimajohtoalueiden puuston raivaus ja kasvukorkeuden rajoittaminen vaikuttaa paikalliseen luonnonympäristöön, luontotyyppeihin ja lajistoon. Voimajohtoaukealta raivataan korkea puusto, mutta matalakasvuiset puut ja pensaat kuten katajat voidaan jättää johtoaukealle. Reunavyöhykkeen puuston kasvua rajoitetaan sähköturvallisuuden takaamiseksi. Uuden voimajohtoalueen reunalle ulottuville ympäristöille muodostuu uutta reunavaikutteista ympäristöä. Reunavaikutuksen seurauksena lisääntynyt valo ja paahteisuus voivat aiheuttaa muutoksia paikalliseen mikroilmastoon ja muuttaa lajikoostumusta. Vaikutuksia luonnon-

ympäristöön, luontotyyppeihin ja lajistoon voidaan vähentää valitsemalla laajennussuunnaksi voimajohtoreitin vähävaikutteisempi puoli. Jos jollain voimajohdon osuudella voimajohtoreitin molemmilla puolilla on merkittäviä, huomionarvoisia luontotyyppejä, voidaan vaikutuksilta välttää käyttämällä yhteispylväitä nykyisen voimajohdon kanssa, mikäli se on teknisesti mahdollista.

Pysyviä vaikutuksia syntyy myös uusien pylväspaikkojen rakentamisesta. Uusien pylväiden rakentamisen myötä pylväspaikoilla sijaitseva kasvillisuus häviää. Purettavien pylväiden perustukset voidaan jättää maahan ja niiden sijainnilla kasvillisuus palautuu hiljalleen. Vaikutus on pienialainen, paikallinen ja pysyvä ja se vaikuttaa voimajohtoaukealla sijaitseviin luontotyyppeihin ja lajistoon. Huomionarvoisilla luontotyypeillä tapahtuva rakentaminen voi pirstoa luontotyyppin, ja aiheuttaa pysyviä vaikutuksia sen lajistolle. Vaikutuksia voidaan välttää sijoittamalla pylväät näiden usein pienialaisten kohteiden ulkopuolelle.

Työkoneiden käytöstä sekä alueella liikkumisesta aiheutuu mekaanista kulutusta ja vaurioita maastoon sekä alueen kasvillisuuteen. Työkoneiden aiheuttama rasitus on vaikutuksena pääosin väliaikainen, mutta hetkellisesti voimakas. Herkät kasvit sekä erityisesti jäkälät voivat kuitenkin toipua mekaanisesta kulutuksesta heikosti tai eivät ollenkaan. Myös suoalueet ovat erityisen herkkiä maanpinnan vaurioille. Useimmat huomionarvoisista luontotyypeistä ja lajistosta ulottuu nykyiselle ja/tai suunnitellulle voimajohtoalueelle. Näillä alueilla työkoneilla liikkuminen voi vaikuttaa haitallisesti alueen luontoarvoihin, minkä takia alueilla liikkumista työkoneilla etenkin kasvukaudella tulee välttää vaikutusten lieventämiseksi. Paras aika johtoalueella tehtäviin toimenpiteisiin on silloin, kun maaperä on roudassa. Sopivien työskentelytapojen valinnalla voidaan välttää ylimääräiset kasvillisuus-, puusto- ja maastovauriot. Jos vesistökohteilla joudutaan kulkemaan uoman yli, on hyvä käyttää uomaa suojaavia rakenteita. Vesistökohteilla uomaa tai rantoja reunustava kasvillisuus on myös hyvä jättää mahdollisimman koskemattomaksi.

Reunavyöhykekäsittelyn osalta huomionarvoisilla puustoisilla luontotyypeillä lievennystoimenä voidaan pyrkiä kaatamaan vain sähköturvallisuuden kannalta välttämättömät puut. Kaadetut puut voidaan jättää kohteelle lahoppuiksi, jos tähän on maanomistajan suostumus. Johtoaukealle sijoittuvilla erityisillä varjostuksesta kärsivillä lajistokohteilla vaikutuksia voidaan lieventää keräämällä raivaus- ja hakkuutähteet kohteelta pois.

Haitallisia vieraslajeja havaittiin useammassa kohteessa nykyisellä ja suunnitellulla voimajohtoalueella. Mikäli rakennusalueelta poistetaan maamassoja, vieraslajit voivat päästä leviämään massojen mukana uusille alueille. Vieraslajien juurten osia tai siemeniä voi kulkeutua uusille alueille myös työkoneiden renkaiden ja muun kaluston mukana. Huomioimalla haitallisten vieraslajien kasvupaikat voimajohdon rakentamisessa ja kunnossapidossa voidaan lajien leviämistä estää ja rajoittaa.

Osuus A-B

Osuudella A-B uusi voimajohto rakennetaan olemassa olevan voimajohdon pohjoispuolelle, jolloin johtoalue levenee 20 metriä. Osuuden luoteispäässä nykyisen voimajohdon johtoaukealla sekä suunnitellun voimajohdon johtoaukealla ja reunavyöhykkeellä sijaitsee noin 25 metrin matkalta vähintään 20 yksilön lehtoneidonvaippaesiintymä ja noin neljän yksilön valkolehdokkiesiintymä. Molemmat lajeista ovat rauhoitettuja. Esiintymiin ei kohdistu uusia vaikutuksia, kun pylväät sijoitetaan esiintymien ulkopuolelle. Ylipäänsä vaikutuksia voidaan lieventää välttämällä työkoneilla liikkumista esiintymien alueella etenkin kasvukaudella. Nykyisen ja suunnittelun voimajohtoalueen ulkopuolella sijaitsee lisäksi noin yhdeksän valkolehdokin esiintymä, jolle ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia, kun työkoneilla ei liikuta alueella.

Osuus B-C

Osuudella B-C uusi voimajohto sijoitetaan olemassa olevien voimajohtojen länsi- tai itäpuolelle. Nykyinen johtoalue levenee läntisessä vaihtoehdossa noin 19 metriä ja itäisessä vaihtoehdossa noin 20 metriä. Erikoistapauksissa uusi voimajohto asetetaan yhteispylväisiin nykyisen voimajohdon kanssa, jolloin johtoalue ei levene. Osuudella tai sen välittömässä läheisyydessä sijaitsee yksi huomionarvoinen luontotyyppi (**kohde 3**, harjulampi) sekä kuusi vaihtelevan kokoista esiintymää ahokissankäpälää.

Arvoluokkaan 4 kuuluva, luonnontilaltaan heikentynyt harjulampi (Mustalampi) on silmäläpidettävä luontotyyppi, ja se kuuluu myös Suomen vastuuluontotyypeihin harjualueiden pienvedet. Kohde sijaitsee osuuden B-C pohjoisosassa, itäisen sijoituspuolen voimajohtoauealla noin 90 metrin matkalta ja itäisellä reunavyöhykkeellä noin 112 metrin matkalta. Tällä alueella lammen reunuspuusto joudutaan poistamaan kokonaan tai reunavyöhykkeen osalta osittain. Kohteelle kohdistuvat vaikutukset voidaan välttää toteuttamalla uuden voimajohdon läntinen vaihtoehto.

Silmälläpidettävän ahokissankäpälän esiintymät sijaitsevat nykyisellä voimajohtoauealla uuden voimajohtoalueen ulkopuolella lukuun ottamatta osuuden eteläisintä esiintymää, joka sijaitsee sekä nykyisellä voimajohtoauealla että uuden voimajohdon itäisellä vaihtoehdolla. Ahokissankäpälän muut viisi esiintymää sijaitsevat läntisen vaihtoehdon välittömässä läheisyydessä voimajohtoalueen itäpuolella; eteläisimmät esiintymät nykyisellä johtoauealla sijaitsevan polun varrella ja pohjoisimmat esiintymät sähköaseman eteläpuolella. Uuden voimajohdon läntisen vaihtoehdon toteuttamisesta ei koidu vaikutuksia esiintymille, jos niiden alueella ei liikuta eikä niille jätetä raivaustähteitä. Myöskään itäisen vaihtoehdon toteuttamisesta ei koidu vaikutuksia, jos eteläisimmän esiintymän alueella ei liikuta, esiintymän päälle ei sijoiteta pylvästä, eikä esiintymän päälle jätetä raivaustähteitä. Ahokissankäpälää esiintyy todennäköisesti myös muualla osuuden B-C ja myös osuuden C-D nykyisellä johtoauealla alueilla, joita ei kartoitettu. Voimajohtoauealla ahokissankäpälälle suotuisimmat paikat ovat kuivat alueet, joilla kasvillisuus on niukkaa, tai se on lyhyttä eikä kovin varjostavaa. Tällaisia alueita ovat muun muassa paljastuneen maan alueet kuten polut, niittymäiset ja ketomaiset alueet, harvahkot varvikot ja kalliot. Tiheissä heiniköissä tai taimikoissa tai kosteilla paikoilla ahokissankäpälä ei viihdy. Jos lisää esiintymiä havaitaan työskentelyn yhteydessä, ne on hyvä ottaa huomioon välttämällä esiintymillä liikkumista ja sijoittamalla raivaustähteet esiintymien ulkopuolelle. Uuden voimajohdon rakentamiseen liittyvä toiminta nykyisellä voimajohtoauealla ei kuitenkaan aiheuta merkittävää muutosta nykyisten huolto- ja raivaustöiden aiheuttamaan vaikutukseen.

Kasvillisuuden ja luontotyyppien kokonaiskuvan kannalta uuden voimajohdon toteuttaminen läntisenä vaihtoehtona osuudella B-C on parempi ratkaisu, sillä se heikentää huomionarvoista luontotyyppiä ja lajistoa vähemmän kuin itäisen vaihtoehdon toteuttaminen.

Osuus C-D

Myös osuudella C-D uusi voimajohto sijoitetaan olemassa olevien voimajohtojen länsi- tai itäpuolelle. Nykyinen johtoalue levenee läntisessä vaihtoehdossa noin 20 metriä ja itäisessä vaihtoehdossa noin 19 metriä. Erikoistapauksissa uusi voimajohto asetetaan yhteispylväisiin nykyisen voimajohdon kanssa, jolloin johtoalue ei levene. Osuudella tai sen välittömässä läheisyydessä sijaitsee kahdeksan huomionarvoista luontotyyppiä sekä kolme vaihtelevan kokoista esiintymää ahokissankäpälää.

Huomionarvoisista luontotyypeistä uuden voimajohdon itäisellä vaihtoehdolla sijaitsee kaksi luontotyyppiä:

- **kohde 4:** arvoluokkaan 1 kuuluva varttunut havupuuvaltainen tuore kangas (NT, Etelä-Suomessa VU), joka sijaitsee Pappilanmetsän luonnonsuojelualueella

- **kohde 7:** itäisen vaihtoehdon kohdalla arvoluokkaan 3 kuuluva havumetsävyöhykkeen puro ja pikkujoki (VU, Etelä-Suomessa EN)

Lisäksi kaksi huomionarvoista luontotyyppiä rajautuu uuden voimajohdon itäisen vaihtoehdon johtoalueeseen, tai on sen välittömässä läheisyydessä:

- **kohde 1:** arvoluokkaan 4 kuuluva harjulampi (NT), joka täyttää metsälain 10 §:n erityisen tärkeän elinympäristön kriteerit ja kuuluu Suomen vastuuluontotyyppisiin harjualueiden pienvedet
- **kohde 8:** arvoluokkaan 3 kuuluva kostea keskiravintainen lehto (NT), joka on myös luontodirektiivin liitteen I luontotyyppi (lehdot)

Huomionarvoisista luontotyypeistä uuden voimajohdon läntisellä vaihtoehdolla sijaitsee 5 luontotyyppiä:

- **kohde 6:** arvoluokkaan 1 kuuluva kostea keskiravintainen lehto (NT), joka sijaitsee luonnonsuojelualueella, on luontodirektiivin liitteen I luontotyyppi (lehdot) ja osittain täyttää metsälain 10 §:n erityisen tärkeän elinympäristön kriteerit
- **kohde 7:** läntisen vaihtoehdon kohdalla arvoluokkaan 3 kuuluva havumetsävyöhykkeen puro ja pikkujoki (VU, Etelä-Suomessa EN), joka kuuluu läntisen vaihtoehdon johtoalueen länsipuolelta arvoluokkaan 1 ollen luonnonsuojelualueella, ollen luontodirektiivin liitteen I luontotyyppi (pikkujoet ja purot), ollen vesilain 3:2 §:n vesistö luonnontilaisen kaltaisena purona, ja täyttäen metsälain 10 §:n erityisen tärkeän elinympäristön kriteerit
- **kohde 2:** arvoluokkaan 3 kuuluva korpiräme (EN), joka on myös luontodirektiivin liitteen I luontotyyppi (puustoiset suot)
- **kohde 9:** arvoluokkaan 3 kuuluva havumetsävyöhykkeen puro ja pikkujoki (VU, Etelä-Suomessa EN)
- **kohde 5:** arvoluokkaan 4 kuuluva varttunut havupuuvaltainen tuore kangas (NT, Etelä-Suomessa VU)

Kokonaiskuvan kannalta uuden voimajohdon toteuttaminen itäisenä vaihtoehtona heikentää huomionarvoisia luontotyyppijä vähemmän. Itäisellä vaihtoehdolla suurin vaikutus kohdistuu kohteelle 4 (Pappilametsän luonnonsuojelualueella sijaitseva tuore kangas), jossa luontotyyppi sijoittuu suunnitellun voimajohdon itäiselle reunavyöhykkeelle 160 metrin matkalta. Tällöin reunavyöhykkeellä sijaitsevaa luonnonsuojelualueen puustoa jouduttaisiin käsittelemään. Lisäksi kyseisellä kohdalla voimajohdon läntisen vaihtoehdon reunavyöhyke osuu päällekkäin kohteen 5 (tuore kangas) kanssa. Kohde 5 sijoittuu arvoluokkaan 4 eikä siten ole lailla suojeltu, mutta käytännössä metsä on lähes kohteen 4 metsän veroista. Vaikutukset molemmille kohteille voidaan välttää, jos uusi voimajohto sijoitetaan luontotyyppien matkalta olemassa olevan voimajohdon kanssa yhteispylväisiin. Jos yhteispylväitä ei voida käyttää, on läntinen vaihtoehto tässä kohtaa voimajohtoa vähävaikutteisempi ratkaisu, koska se ei sijoitu lailla suojellulle luonnonsuojelualueelle, kuten itäinen vaihtoehto sijoittuisi.

Toinen uuden voimajohdon itäisen vaihtoehdon kanssa päällekkäin osuva luontotyyppi on kohde 7 (puro). Itäisen vaihtoehdon osuudella puron luonnontila on hyvin heikko, sillä puro on heikentynyt luonnontilastaan todennäköisesti perkausten, padotuksen ja suorittamisen vuoksi. Nykyisellään puro sijaitsee voimajohdon johtoaukealla ja uomanvarren suojaavaa puustoa on poistettu. Vesistövaikutuksia voidaan lieventää toteuttamalla puron kohdalla uuden voimajohdon läntinen vaihtoehto, jolloin johtoalue ei levene uudelle alueelle itään, eikä uutta johtoaluetta myöskään muodostu voimajohdon läntisen vaihto-

ehdon kanssa hieman päällekkäiselle luontotyyppille, kohteelle 6 (Jokelan luonnonsuojelu-alueella sijaitseva lehto). Jos läntinen vaihtoehto toteutetaan, on kuitenkin huomioitava, että kohde 6 sijaitsee sekä nykyisen että suunnitellun voimajohdon reunavyöhykkeellä, joten lehtoon voi kohdistua reunavaikutuksia läntisen vaihtoehdon rakentamisen yhteydessä. Vaikutukset voidaan välttää välttämällä liikkumista ja materiaalien varastointia kohteella. Luonnonsuojelualueella sijaitsee myös kohteen 7 luonnontilaisen kaltainen ja edustava osa, jonne vesi virtaa voimajohtoaukealta. Sekä itäisen että läntisen vaihtoehdon vesistövaikutuksia voidaan pienentää sijoittamalla pylvää puron ulkopuolelle, välttämällä liikkumista ja materiaalien varastointia puron alueella tai liikuttaessa käyttämällä puroa suojaavia rakenteita, ja jättämällä puroa reunustava kasvillisuutta mahdollisimman paljon koskemattomaksi. Nämä toimet sekä säilyttävät johtoalueella sijaitsevan puron osuuden profiilin että ehkäisevät luonnonsuojelualueelle virtaavan veden määrän ja laadun muutoksia. Jos voimajohdon itäinen, osuuden C-D kokonaiskuvan kannalta parempi vaihtoehto toteutetaan, ei puroon kohdistuvien vaikutusten kuitenkaan arvioida olevan merkittäviä, jos vesistövaikutuksia lieventävät toimenpiteet otetaan huomioon, koska kohteen luonnontila itäisen vaihtoehdon osuudella on jo nyt heikko.

Uuden voimajohdon itäisen vaihtoehdon johtoalueen itäpuolelle sijoittuville kohteille 1 ja 8 ei kohdistu välitöntä vaikutusta, jos alueilla ei liikuta. Myös reunavaikutus jää vähäiseksi, koska reunavyöhykkeen puusto jättää suojavyöhykkeen luontotyyppien ja johtoaukean väliin, minkä lisäksi mikroilmastoltaan herkempi lehto (kohde 8) sijaitsee johtoalueesta kauempana. Harjulampi (kohde 1) sijaitsee rinteiden alaosassa, ja valunnan vuoksi lampeen kohdistuvia vesistövaikutuksia voidaan lieventää rakentamisvaiheessa sopivien työskentelytapojen valinnalla.

Uuden voimajohdon läntisen vaihtoehdon toteuttaminen vaikuttaa eniten kohteeseen 9 (puro), sillä puro sijoittuu uudelle johtoalueellenoin 120 metrin matkalta, mikä on lähes puolet kohteen alueesta. Puron luonnontila on arvioitu heikentyneeksi: se on joskus suoritettu ja suojapuusto on nuorta ja taimikkoista. Heikentynyt luonnontila on kuitenkin alkanut elpymään, sillä puro on alkanut hieman mutkittelemaan. Voimajohdon itäisen vaihtoehdon toteuttamisella voidaan kokonaan välttää kohteelle kohdistuvat vaikutukset. Jos voimajohdon läntinen vaihtoehto toteutetaan, on edempänä mainitut vesistövaikutuksia lieventävät toimenpiteet hyvä ottaa huomioon. Suurin vaikutus purolle muodostuu suojapuuston poistumisen kautta, mikä vaikuttaa puron mikroilmastoon. Toisaalta puron suojapuusto on jo joskus poistettu, koska puusto on nykyisin nuorta. Vesistövaikutuksia lieventävät toimenpiteet huomioiden puroon ei arvioida kuitenkaan kohdistuvan merkittäviä vaikutuksia, koska sen luonnontila on jo nyt heikentynyt. Lisäksi Fingridin vakiintuneen toimintatavan mukaisesti vesilakikohteisiin ja herkkiin pienvesikohteisiin jätetään noin 50 metrin suoja-alue, johon ei kohdisteta tavanomaisia rakennustoimia. Vesistöjä reunustava kasvillisuus säilytetään mahdollisimman koskemattomana ja sitä lyhennetään vain välttämätön määrä.

Uuden voimajohdon läntisen vaihtoehdon reunavyöhyke sijaitsee kohteen 2 (korpiräme) kanssa päällekkäin. Kohteen luonnontila on heikentynyt, sillä sen vieressä kulkee pieni ojitusoja ja kohteen puusto on nuorta. Voimajohdon itäisen vaihtoehdon toteuttamisella voidaan kokonaan välttää kohteelle kohdistuvat vaikutukset. Jos läntinen vaihtoehto toteutetaan, kohteen reunuspuustoa joudutaan käsittelemään, mikä vaikuttaa kohteen pienilmastoon, vesitalouteen ja mahdollisesti maaperään. Vaikutuksia voidaan lieventää sijoittamalla rakentaminen sekä rakennuskohteille liikkuminen alueen ulkopuolelle, jotta vältetään ylimääräiset kasvillisuus-, puusto- ja maastovauriot. Maanpinnalle muodostuneet jäljet on hyvä tasoittaa. Uomaa reunustavan kasvillisuuden jättäminen mahdollisimman koskemattomaksi lyhentämällä sitä vain välttämättömin osin lieventää vaikutuksia. Koska kohteen luonnontila on heikentynyt, kohteeseen kohdistuvien vaikutusten ei arvioida olevan merkittäviä.

Osuuden C-D eteläpäässä sijaitsee kolme esiintymää ahokissankäpälää (NT). Esiintymät sijaitsevat nykyisellä johtoaukealla ja uuden voimajohdon itäisen vaihtoehdon johtoaukealla. Esiintymiin kohdistuvat vaikutukset voidaan välttää, jos alueella ei liikuta sulan maan aikaan, esiintymien päälle ei sijoiteta pylväitä, eikä esiintymien päälle jätetä raivaustehkeitä.

Kasvillisuuden ja luontotyyppien kokonaiskuvan kannalta uuden voimajohdon toteuttaminen itäisenä vaihtoehtona on osuudella C-D parempi ratkaisu, jos Pappilanmetsän luonnonsuojelualueella uusi voimajohto sijoitetaan luontotyyppien 4 ja 5 matkalta olemassa olevan voimajohdon kanssa yhteispylväisiin.

Osuus D-E

Osuudella D-E uusi voimajohto sijoitetaan olemassa olevan voimajohdon pohjois- tai eteläpuolelle. Nykyinen johtoalue levenee molemmissa vaihtoehdossa 20 metriä. Erikoistapauksissa uusi voimajohto asetetaan yhteispylväisiin nykyisen voimajohdon kanssa, jolloin johtoalue ei levene. Osuudella tai sen välittömässä läheisyydessä sijaitsee 58 huomionarvoista luontotyyppiä sekä 7 huomionarvoisen kasvilajin esiintymää. Lisäksi suunnitellusta voimajohdosta kauempana, mutta mahdollisella vaikutusalueella sijaitsee 5 huomionarvoista luontotyyppiä ja yksi huomionarvoinen laji Ruokolahdessa Vennonmäen pohjoispuolella.

Huomionarvoisista luontotyypeistä uuden voimajohdon pohjoisella vaihtoehdolla tai sen välittömässä läheisyydessä johtoalueen pohjoispuolella sijaitsee 29 luontotyyppiä:

- arvoluokkaan 1 kuuluva **kohde 39** (Kustaan metsän luonnonsuojelualueella oleva varttunut havupuuvaltainen tuore kangas), **kohde 60** (Äpätinkankaan Natura 2000-alueella oleva varttuneen havupuuvaltaisen tuoreen kankaan ja lehtojen muodostama kokonaisuus) ja **kohde 62** (vesilain 2:11 §:n suojeltu vesiluontotyyppi, havumetsävyöhykkeen noro)
- arvoluokkaan 2 kuuluva **kohde 44** (merkittävä uhanalaisten ja luontodirektiivin liitteen I luontotyyppien muodostama kokonaisuus: ruohokorpi, isovarpuräme ja suolampi) ja **kohde 64** (luonnonsuojelulain 64 §:n suojeltu luontotyyppi, hiekkaranta)
- arvoluokkaan 3 kuuluu 16 luonnontilaltaan ja edustavuudeltaan vaihtelevaa luontotyyppiä: korpia (**kohteet 17, 19, 32, 37, 42 ja 46**), räme (**kohde 56**), nevoja (**kohteet 19 ja 71**), lehtoja (**kohteet 26 ja 29**), ruohoniittyjä (**kohteet 57, 58 ja 65**), puroja ja pikkujokia (**kohteet 38 ja 51**), noro (**kohde 42**) ja lähteikkö (**kohde 68**). Kohteista 19, 29, 32 ja 51 täyttävät metsälain 10 §:n erityisen tärkeiden elinympäristöjen kriteerit, ja kohde 71 on jo rajattu metsälakikohteeksi. Kohdetta 38 lukuun ottamatta kohteet ovat luontodirektiivin liitteen I luontotyyppejä. Suurin osa kohteista on uhanalaisia, muutama kohde on alueellisesti uhanalainen ja kohde 71 on elinvoimainen. Osa kohteista on vastuuluontotyyppejä
- arvoluokkaan 4 kuuluu 8 luontotyyppiä: luonnontilaisen kaltaiset tuoreen ja lehtomaisen kankaan metsät (**kohteet 20 ja 67**), luonnontilaltaan heikentynyt ruohokorpi (**kohde 43**), metsälampi (**kohde 16**) ja kaksi puroa (**25 ja 33**) sekä kaksi monimuotoisuutta tukevaa kohdetta, jotka eivät ole selkeitä luontotyyppejä (**kohteet 63 ja 66**). Luontotyypit ovat uhanalaisia tai silmälläpidettäviä ja kohde 43 on luontodirektiivin liitteen I luontotyyppi ja kohde 20 on vastuuluontotyyppi

Huomionarvoisista luontotyypeistä uuden voimajohdon eteläisellä vaihtoehdolla tai sen välittömässä läheisyydessä johtoalueen eteläpuolella sijaitsee 38 luontotyyppiä:

- arvoluokkaan 1 kokonaan kuuluva **kohde 60** (Äpätinkankaan Natura 2000-alueella oleva varttuneen havupuuvaltaisen tuoreen kankaan ja lehtojen muodostama kokonaisuus) sekä arvoluokkaan 1 osittain kuuluvat **kohteet 50 ja 61** (vesilain 2:11 §:n suojeltuja vesiluontotyyppinä, lähteikköjä)
- arvoluokkaan 3 kuuluu 24 luonnontilaltaan ja edustavuudeltaan vaihtelevaa luontotyyppiä: lehtokorpi (**kohde 50**), lehtokorpi (**kohde 61**), muita korpia (**kohteet 15, 19, 23, 32, 36 ja 70**), rämeitä (**kohteet 47 ja 54**), nevoja (**kohteet 19, 21 ja 71**), lehtoja (**kohteet 27, 28, 30, 34, 35 ja 72**), ruuhoniitty (**kohde 58**), kalliojyrkäne/metsä (**kohde 18**), puroja ja pikkujokia (**kohteet 38 ja 49**) ja lähteikkö (**kohde 68**). Kohteista 19, 21, 23, 32, 35, 36, 50, 55 ja 70 täyttävät metsälain 10 §:n erityisen tärkeiden elinympäristöjen kriteerit, ja kohteet 18, 61 ja 71 on jo rajattu metsälakikohteiksi. Kohdetta 38 ja 49 lukuun ottamatta kohteet ovat luontodirektiivin liitteen I luontotyyppinä. Suurin osa kohteista on uhanalaisia, muutama kohde on silmälläpidettävä tai alueellisesti uhanalainen ja kohde 71 on elinvoimainen. Osa kohteista on vastuuluontotyyppinä
- arvoluokkaan 4 kuuluu 13 luontotyyppiä: kalliometsä (**kohde 22**), luonnontilaltaan heikentyneet norot (**kohteet 31, 45 ja 48**), purot (**kohteet 24 ja 69**), korvet (**kohteet 40 ja 41**), neva (**kohde 53**), metsälampi (**kohde 16**) ja lehto (**kohde 59**) sekä kaksi monimuotoisuutta tukevaa kohdetta, jotka eivät olleet selkeitä luontotyyppinä (**kohteet 52 ja 63**). Luontotyypit ovat uhanalaisia, silmälläpidettäviä tai puutteellisesti tunnettuja ja muutama kohde on luontodirektiivin liitteen I luontotyyppi tai vastuuluontotyyppi

Osa uuden voimajohdon pohjoisen ja eteläisen sijoituspuolen kanssa päällekkäisistä luontotyypeistä on samoja.

Ruokolahdessa Vennonmäen pohjoispuolella uuden voimajohtoalueen ulkopuolella, mutta potentiaalisella vaikutusalueella sijaitsee **kohteet 10, 11, 12, 13 ja 14**. Kohteet 10 ja 12 ovat monimuotoisuutta tukevia turvekankaita, kohde 11 on pieni luhtaneva, kohde 13 on luonnontilaisen kaltaisen joen ja siihen liittyvien korpi-, räme- ja lehtoluontotyyppien muodostama kokonaisuus, ja kohde 14 on pienialainen kallio. Kohde 13 on paikoitellen aiemmin rajattu metsälain 10 §:n ETE-kohde, luontodirektiivin liitteen I luontotyyppi ja vesilain 3:2 § vesistö. Kohteeseen 14 ei kohdistu vaikutusta uudesta voimajohdosta. Kohteet 10, 11, 12 ja 13 sijaitsevat lähimmillään 70 metrin päässä uuden voimajohdon pohjoisesta vaihtoehdosta ja hieman kauempana eteläisestä vaihtoehdosta. Kohteet sijaitsevat uuteen voimajohtoon nähden alarinteessä, joten niihin voi kohdistua valuntaa. Kohteiden 10, 11 ja 12 luonnontila on heikentynyt, ja voimajohdon ja kohteiden välissä on puustoa ja kasvillisuutta, joten kohteisiin ei kohdistu vaikutuksia. Kohde 13 on laajana ja luonnontilaisen kaltaisena kokonaisuutena erityisen tärkeä arvoluokan 2 kohde, eikä kohteen lounaisosan ja uuden voimajohdon vaihtoehtojen välissä ole suojaavaa puustoa. Siten kohteeseen 13 voi kohdistua lieviä vaikutuksia voimajohdon rakentamisen yhteydessä, jos johtoalueen muokkauksen yhteydessä muodostuu kiintoaineista sisältävää valuntaa. Tämä on kuitenkin epätodennäköistä, koska kohde sijaitsee suunnitellusta johtoalueesta lähimmilläänkin 70 metrin päässä. Lisäksi vaikutus ei eroa huomattavasti nykyisen voimajohdon kunnossapidosta koituvista vaikutuksista. Vesistövaikutukset voidaan varmuudella estää työskentelytapojen oikealla valinnalla.

Osuudella D-E uuden voimajohdon molemmissa vaihtoehdoissa voimajohto asetetaan yhteispylväisiin nykyisen voimajohdon kanssa Vaahterus-järven ylityksen yhteydessä Kuilissa ja Äpätinkankaan Natura 2000-alueella Yläsuolla. Lisäksi paikoitellen asutuksen

tai vesistöjen ylityksen yhteydessä toinen uuden voimajohdon vaihtoehtoista on suunniteltu asetettavan yhteispylväisiin. Kohdissa, joihin on suunniteltu yhteispylväitä, uuden voimajohdon puolta pohjoisen ja etelän välillä on mahdollista vaihtaa, jos vaihdolla voidaan lieventää vaikutuksia luontotyypeihin ja lajeihin.

Osuus D-E Sikasenkylä – Vaahterus

Osuuden D-E länsipäästä Vaahterus-järven ylitykselle asti uuden voimajohdon pohjoisella vaihtoehdolla sijaitsee kolme arvoluokan 3 kohdetta (kohteet 19, 26 ja 29) ja kolme arvoluokan 4 kohdetta (kohteet 16, 20 ja 25). Lisäksi yksi arvoluokan 3 kohde (kohde 17) sijaitsee johtoalueen pohjoispuolella. Samalla välillä uuden voimajohdon eteläisellä vaihtoehdolla sijaitsee seitsemän arvoluokan 3 kohdetta (kohteet 15, 18, 19, 21, 23, 27 ja 28) ja kolme arvoluokan 4 kohdetta (kohteet 16, 22 ja 24). Lisäksi yksi huomionarvoinen laji, rauhoitettu valkolehdokki, sijaitsee johtoalueen eteläpuolella. Osa pohjoisen ja eteläisen vaihtoehdon kohteista täyttää metsälain 10 §:n ETE-kohteiden kriteerit.

Uuden voimajohdon pohjoisella vaihtoehdolla suurimmat vaikutukset kohdistuvat kohteelle 19 (juolasarakorpi ja saraneva), kohteelle 20 (tuore kangas ja kalliometsä), kohteelle 26 (lehto) ja kohteelle 29 (pohjavesivaikutteinen lehto). Kohteet ovat puustoisia ja kohdetta 26 lukuun ottamatta luonnontilaisen kaltaisia. Lisäksi kohteet sijaitsevat osittain pohjoisen vaihtoehdon uudella voimajohtoaukealla, jolloin alueiden reunuspuusto joudutaan kaatamaan, ja reunavyöhykkeellä olevaa puustoa käsittelemään. Kohteen 19 nevaomainen, puustottomampi osuus sijoittuu uudelle johtoalueelle, joten tähän kohteeseen kohdistuvat vaikutukset eivät ole aivan yhtä suuret kuin muihin mainittuihin kohteisiin, jos pylväitä ei aseteta kohteen päälle ja kohteella liikkumista vältetään. Lisäksi kohde sijaitsee jo nyt osittain nykyisellä johtoaukealla. Kohteisiin kohdistuvia vaikutuksia voidaan ylipäättään lieventää sijoittamalla pylväät kohteiden ulkopuolelle ja välttämällä liikkumista kohteilla etenkin kasvukauden aikana. Lievennystoimista huolimatta osa kohteiden alasta häviää tai kärsii. Uuden voimajohdon pohjoinen vaihtoehto vaikuttaa myös luonnontilaltaan heikentyneisiin kohteisiin 16 (metsälampi) ja 25 (puro). Kohteeseen 16 kohdistuu vaikutus molemmista vaihtoehtoista, ja kohteen ylitse kulkee myös nykyinen voimajohto. Kohde 25 on joskus suoristettu puro, joka on uudelle johtoalueelle sijoittuvalta alalta mahdollisesti kokonaan ihmisen kaivama, mikä lieventää kohteen herkkyyttä ja vaikutusten merkittävyyttä. Molemmissa kohteissa vaikutuksia voidaan lieventää huomioimalla vesistövaikutuksia lieventävät toimenpiteet. Kohde 17 (aitokorpi) sijaitsee johtoalueen pohjoispuolella ylärinteessä, eikä siihen kohdistu vaikutuksia, jos alueella ei liikuta.

Uuden voimajohdon eteläisellä vaihtoehdolla suurimmat vaikutukset kohdistuvat kohteeseen 18 (ennestään metsälain 10 §:n ETE-kohteeksi rajattu kalliojyrkäne/kalliometsä), kohteeseen 21 (lyhytkorisneva/luhtaneva) kohteeseen 23 (pienialainen ruohokorpi) ja kohteeseen 28 (pohjavesivaikutteinen lehto). Kohde 23 sijaitsee lähes kokonaan suunnitellulla johtoalueella, joten puustoinen luontotyyppi tulee häviämään käytännössä kokonaan. Korpi on kuitenkin hyvin pienialainen, mikä pienentää sen edustavuutta. Muut kohteet sijaitsevat reunavyöhykkeen lisäksi osittain johtoaukealla. Puustoiisiin kohteisiin 18 ja 28 vaikutus on suurempi, kuin kohteen 21 puustottomaan nevaan, jos nevalle ei sijoiteta pylväitä ja siellä liikkumista vältetään etenkin kasvukaudella. Muihinkin kohteisiin kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää samalla tavoin. Uuden voimajohdon eteläinen vaihtoehto vaikuttaa myös luonnontilaltaan heikentyneisiin tai arvoluokan 4 kohteisiin 15 (aitokorpi), 16 (metsälampi), 22 (kalliometsä), 24 (kaksi puroa) ja 27 (lehto). Lisäksi nämä kohteet sijaitsevat yleisesti ottaen pääosin reunavyöhykkeellä johtoaukean sijaan. Näiden syiden vuoksi voimajohdon eteläisen vaihtoehdon vaikutukset kohteille ovat pienemmät kuin vaikutukset kohteille 18, 21, 23 ja 28. Vaikutuksia voidaan lieventää edellä lueteltujen toimenpiteiden avulla.

Uuden voimajohdon eteläisen vaihtoehdon eteläpuolella sijaitsee valkolehdokki. Valkolehdokki sijaitsee harvaa taimikkoa kasvavalla hakkuulla, eikä siihen kohdistu vaikutuksia, jos esiintymän päällä ei liikuta.

Kasvillisuuden ja luontotyyppien kokonaiskuvan kannalta uuden voimajohdon toteuttaminen osuuden D-E länsipäästä Vaahterus-järvelle pohjoisena vaihtoehtona on parempi ratkaisu, sillä se heikentää huomionarvoisia luontotyyppisiä määrällisesti vähemmän kuin eteläisen vaihtoehdon toteuttaminen. Vaikutuksia ei kohdistu tiukasti suojeltuihin arvoluokan 1 luontotyypeihin tai arvoluokan 2 luontotyypeihin.

Osuus D-E Vaahterus – Niittulampi

Niittulammella uuden voimajohdon eteläinen vaihtoehto on suunniteltu toteutettavan yhteispylväissä nykyisen voimajohdon kanssa. Eteläisellä vaihtoehdolla yhteispylväitä käytetään myös Vaahterus-järvestä Niuvanmäkeen asti.

Vaahterus-järven ylitykseltä Niittulammelle asti uuden voimajohdon pohjoisella vaihtoehdolla sijaitsee yksi arvoluokan 1 kohde (kohde 39), kolme arvoluokan 3 kohdetta (kohteet 32, 37 ja 38) ja yksi arvoluokan 4 kohde (kohde 33). Kohteen 32 yhteydessä esiintyy kaksi huomionarvoista kasvilajia, alueellisesti uhanalainen harajuuri (johtoalueen ulkopuolella) ja silmälläpidettävä hentosara (reunavyöhykkeellä). Samalla välillä uuden voimajohdon eteläisellä vaihtoehdolla sijaitsee kaksi arvoluokan 3 kohdetta (kohteet 30 ja 38), ja yksi arvoluokan 4 kohde (kohde 31). Kohteen 30 yhteydessä on kaksi rauhoitettua valkolehdokkiesiintymää, toinen esiintymä on johtoalueen rajalla ja toinen ulkopuolella. Lisäksi kolme arvoluokan 3 kohdetta (kohteet 34, 35 ja 36) sijaitsevat johtoalueen eteläpuolella ja arvoluokan 3 kohde 32 sijaitsee aivan eteläisen vaihtoehdon pohjoisreunalla.

Kokonaiskuvan kannalta uuden voimajohdon toteuttaminen Vaahterus-järveltä Niittulammelle eteläisenä vaihtoehtona heikentää huomionarvoisia luontotyyppisiä ja lajeja selvästi vähemmän. Eteläinen vaihtoehto ei kohdistu millekään kohteelle merkittävää vaikutusta. Kohteen 30 (luonnontilaltaan heikentynyt lehto) ja kohteen 31 (luonnontilaltaan heikko maanalainen noro) sijaitsevat nykyisen voimajohdon johtoalueella eikä voimajohdalue laajene niiden kanssa päällekkäiseksi, joten niihin kohdistuvat vaikutukset eivät tule muuttumaan uuden voimajohdon myötä. Lievennystoimet on silti hyvä huomioida. Kohteella 30 sijaitseviin valkolehdokkiesiintymiin ei kohdistu vaikutusta, jos niiden päällä ei liikuta. Kohteet 34 ja 35 ovat lehtoja, joihin ei kohdistu vaikutusta, jos niiden alueella ei liikuta, sillä ne sijaitsevat uuden johtoalueen eteläpuolella. Välittömästi uuden johtoalueen eteläpuolella sijaitseva kohde 36 on luonnontilaisen kaltainen ja edustava sarakorpi, joka täyttää metsälain 10 §:n ETE-kohteen kriteerit. Kohteen reunaosan mikroilmastoon ja vesitalouteen voi kohdistua lievää vaikutusta, mutta vaikutus ei ole suuri, jos alueella ei liikuta. Kohteen 38 joelle ei kohdistu uutta vaikutusta, koska johtoalue pysyy eteläisessä vaihtoehdossa joen kohdalla ennallaan.

Uuden voimajohdon pohjoinen vaihtoehto kohdistaa vaikutuksia useammalle kohteelle. Suurimmat vaikutukset kohdistuvat uudella voimajohtoalueella sijaitseville kohteen 32 ruohokorvelle, kohteen 37 sarakorvelle, kohteen 38 joelle ja kohteen 39 Kustaan metsän luonnonsuojelualueella sijaitsevalle tuoreelle kankaalle. Kohteen 39 luonnonsuojelualueelle kohdistuvat vaikutukset jäävät melko pieneksi, sillä johtoaukea ja reunavyöhyke sijoittuvat ainoastaan alueen kulmaan, ja metsän luonnontila on heikko. Luonnonsuojelualue on kuitenkin lain suojaama. Vaikutukset kohteen 38 jokeen ovat suuremmat, kun joen suojapuustoa joudutaan kaatamaan. Siksi uuden voimajohdon eteläinen vaihtoehto on tällä paikalla parempi. Pohjoinen voimajohto myös pirstoisi kokonaan kohteen 37 sarakorven. Kohteiden 32 ruohokorpi ja 33 luonnontilaltaan heikentynyt puro sijoittuvat osittain reunavyöhykkeelle ja johtoaukealle. Vaikutuksia kohdistuisi etenkin ruohokorpeen,

joka on luonnontilaisen kaltainen, jossa sijaitsee huomionarvoisia kasvilajeja ja joka täyttää metsälain 10 §:n ETE-kohteen kriteerit.

Kasvillisuuden ja luontotyyppien kokonaiskuvan kannalta uuden voimajohdon toteuttaminen osuudella D-E Vaahterus-järveltä Niittulammelle eteläisenä vaihtoehtona on parempi ratkaisu, sillä se heikentää huomionarvoisia luontotyyppisiä lajeja selkeästi vähemmän kuin pohjoisen vaihtoehdon toteuttaminen. Eteläisenä vaihtoehtona toteutettuna vaikutuksia ei tällä osuudella kohdistu tiukasti suojeltuihin luontotyyppisiin.

Osuus D-E Niittulampi – Kangasranta

Nurmijärven luoteisosassa sijaitsevassa Kangasrannassa uuden voimajohdon eteläinen vaihtoehto on suunniteltu toteutettavan yhteispylväin nykyisen voimajohdon kanssa.

Niittulammen ja Kangasrannan välillä uuden voimajohdon pohjoisella vaihtoehdolla sijaitsee yksi arvoluokan 2 kohde (kohde 44), kolme arvoluokan 3 kohdetta (kohteet 42, 46 ja 51) sekä yksi arvoluokan 4 kohde (kohde 43). Uuden voimajohdon eteläisellä vaihtoehdolla sijaitsee yksi osittain arvoluokan 1 kohde (kohde 50), kaksi arvoluokan 3 kohdetta (kohteet 47 ja 49) ja neljä arvoluokan 4 kohdetta (kohteet 40, 41, 45 ja 48).

Uuden voimajohdon pohjoisella vaihtoehdolla suurimmat vaikutukset kohdistuvat kohteille 44 (ruohokorven, isovarapurämeen ja suolammen muodostama kokonaisuus) ja 51 (luonnontilaisen kaltainen puro). Eteläisellä vaihtoehdolla suurin vaikutus muodostuu kohteelle 50 (luonnontilaltaan heikentynyt lettokorpi, josta lähtee lähteikköpuro). Muut pohjoisen ja eteläisen vaihtoehdon kohteet ovat luonnontilaltaan heikentyneitä kohteita tai arvoluokan 4 kohteita. Lähes kaikki kohteet sijaitsevat osittain joko pohjoisen tai eteläisen vaihtoehdon reunavyöhykkeen lisäksi myös johtoaukealla, jolloin kohteet tulevat osittain häviämään.

Myös eteläisellä vaihtoehdolla sijaitseva kohteen 50 lettokorpi sijoittuu osittain uudelle johtoaukealle. Lettokorven johtoalueelle sijoittuva osuus on nuorta ja taimikkoista, mutta lettolajisto on edustavaa. Johtoalueen ulkopuolelle sijoittuva lähteikköpuron osuus on luonnontilaisempi, ja se on vesilain 2:11 §:n suojeltu vesiluontotyyppi täyttäen myös metsälain 10 §:n ETE-kohteen kriteerit. Jos eteläinen vaihtoehto toteutetaan, on koko lettokorvessa mutta eritoten lähteikön kohdalla liikkumista tärkeää välttää. Koska johtoalueella liikkumista ei pystytä kokonaan välttämään, on toimenpiteet hyvä tehdä roudan aikaan, jotta ylimääräisiä kasvillisuus-, puusto- ja maastovaurioita voidaan välttää. Lieventämistoimet huomioimalla lähteikköön ei kohdistu vaikutuksia, eikä kohteelle ole tarve hakea vesilain mukaista poikkeuslupaa.

Pohjoiselle vaihtoehdolle sijoittuva kohteen 44 luontotyyppien muodostama kokonaisuus heikkenee ja osittain tuhoutuu etenkin ruohokorven osalta, jos pohjoinen vaihtoehto toteutetaan. Ruohokorven osuus täyttää metsälain 10 §:n ETE-kohteen kriteerit. Lammen lähiympäristö ja suuri osa isovarapurämeestä jää kuitenkin johtoalueen ulkopuolelle. Kohteen 51 luonnontilaisen kaltaisesta purosta puolet sijoittuu pohjoisen vaihtoehdon johtoalueelle, mikä heikentää kohteen luonnontilaisuutta. Myös puro täyttää metsälain 10 §:n ETE-kohteen kriteerit, sekä vesilain 3:2 § mukaisen vesistön kriteerit luonnontilaisen kaltaisena purona. Jos pohjoinen vaihtoehto toteutetaan, on kohteiden kannalta tärkeää toteuttaa lievennystoimia, jotta puron ympäristön kasvillisuus voidaan säilyttää mahdollisimman luonnontilaisena. Puron ympäristöön voidaan jättää 3–4 metristä puustoa, pajukkoa, taimikkoa ja kaikki aluskasvillisuus, ja kohteeseen sovelletaan noin 50 metrin suojaluetta. Lieventämistoimenpitein toteutettuna pohjoisen vaihtoehdon rakentamisen ei odoteta aiheuttavan merkittäviä heikentäviä vaikutuksia, jolloin vesilain mukaista lupaa ei tarvita. Myös muihin pohjoisella ja eteläisellä vaihtoehdolla sijaitseviin huomionarvoisiin luontotyyppisiin kohdistuvia vaikutuksia on hyvä lieventää kohdekohtaisilla lievennystoimilla.

Kumpikaan uuden voimajohdon vaihtoehtoista ei ole selkeästi toista parempi, mutta eteläiselle vaihtoehdolle sijoittuu kaksi huomionarvoista luontotyyppiä enemmän kuin pohjoiselle vaihtoehdolle. Siten osuudella D-E Niittulampi – Kangasranta pohjoinen toteutusvaihtoehto on valittu ensisijaiseksi, jotta vaikutukset kohdistuvat pienemmälle määrälle huomionarvoisia luontotyyppijä.

Osuus D-E Kangasranta – Yläsuo

Yläsuolla, Äpätinkankaan Natura 2000-alueella uuden voimajohdon molemmat vaihtoehdot on suunniteltu laitettavan yhteispylväisiin nykyisen voimajohdon kanssa. Pohjoisella vaihtoehdolla yhteispylväitä käytetään myös Latvajärven ylityksen yhteydessä.

Kangasrannan ja Yläsuon välillä uuden voimajohdon pohjoisella vaihtoehdolla sijaitsee kaksi arvoluokan 3 kohdetta (kohteet 56 ja 58), minkä lisäksi yksi saman arvoluokan kohde (kohde 57) sijaitsee johtoalueen pohjoispuolella. Uuden voimajohdon eteläisellä vaihtoehdolla sijaitsee kolme arvoluokan 3 kohdetta (kohteet 54, 55 ja 58) ja yksi arvoluokan 4 kohde (kohde 59), minkä lisäksi kohteet 52 ja 53 sijaitsevat johtoalueen eteläpuolella. Molemmat vaihtoehdot sijoittuvat arvoluokan 1 kohteelle 60 Äpätinkankaan Natura-alueella.

Kokonaiskuvan kannalta uuden voimajohdon toteuttaminen Kangasrannasta Yläsuolle pohjoisena vaihtoehtona heikentää huomionarvoisia luontotyyppijä selkeästi vähemmän. Pohjoinen vaihtoehto kohdistaa vain yhdelle kohteelle selkeän vaikutuksen, kohteen 56 isovarpurämeelle. Isovarpuräme sijoittuu lähes kokonaan pohjoisen vaihtoehdon johtoalueelle, joten kohde häviäisi käytännössä kokonaan vaikutuksen kohteeseen ollessa suuri ja pysyvä. Kohde ei kuitenkaan ole laajemman ekosysteemin kannalta kovin merkittävä, sillä isovarpurämeet ovat yleisiä, minkä lisäksi kohteen luonnontila on heikentynyt, sillä se on nykyisen voimajohtoaukean vieressä alkanut kuivahtamaan ja taimettumaan. Samalla kohdalla voimajohtoa, mutta uuden voimajohdon eteläisellä vaihtoehdolla sijaitsee kaksi saman arvoluokan suota, kohteen 54 korpiräme ja kohteen 55 saraneva. Nämä kohteet ovat kuitenkin kohdetta 56 arvokkaampia, sillä ne ovat luonnontilaisen kaltaisia ja edustavampia, minkä lisäksi kohde 54 on erittäin uhanalainen luontotyyppi, ja kohde 55 täyttää metsälain 10 §:n ETE-kohteen kriteerit. Pohjoinen vaihtoehto on siis myös tämän yksittäisen kohdan kannalta huomattavasti parempi vaihtoehto, kuin eteläinen vaihtoehto.

Nykyisen voimajohdon johtoaukealla sekä pohjoisella ja hieman myös eteläisellä vaihtoehdolla sijaitsee kohde 58, joka on hyvin monilajinen tuore suurruohoniitty. Luontotyyppi kuuluu perinnebiotooppeihin, jotka ovat äärimmäisen uhanalaisia, tosin kohteen perinteisestä maankäytöstä ei ole varmuutta, sillä alue näyttää syntyneen vanhan pellon paikalle. Kumpikaan suunnitelluista vaihtoehdoista ei aiheuta kohteelle uutta vaikutusta. Niitty on luonnostaan avoin, joten alueella ei ole puustoa, johon kohdistaa hakkuu- tai raivaustoimia, eikä alueella siten tarvitse liikkuu. Jos alueelle ei sijoiteta pylväitä, eikä alueella liikuta tai sille ei varastoida materiaaleja, kohteelle ei koidu vaikutuksia kummastakaan vaihtoehdosta. Samalla kohtaa voimajohto-osuutta suunnitellun pohjoisen vaihtoehdon johtoalueen pohjoispuolella sijaitsee myös toinen niitty, kohteen 57 kostea ruohoniitty. Kohteelle ei koidu vaikutuksia, jos alueella ei liikuta.

Jos uuden voimajohdon eteläinen vaihtoehto toteutetaan, kohteiden 54 ja 55 lisäksi selkeitä vaikutuksia kohdistuu myös kohteen 59 lehdolle, joka tosin on luonnontilaltaan hyvin heikko. Kohteille 52 (koivuvaltainen niitty, monimuotoisuutta tukeva uusympäristö) ja 53 (pienialainen saraneva) ei kohdistu merkittäviä vaikutuksia, sillä kohteet sijaitsevat eteläisen vaihtoehdon johtoalueen eteläpuolella, joskin lähellä johtoaluetta. Kohteet eivät ole luonnontilaisia tai erityisen edustavia.

Molemmat vaihtoehdot sijoittavat arvoluokan 1 kohteelle 60 yhteispylväissä nykyisen voimajohdon kanssa, jolloin nykyinen johtoalue ei levene. Kohde 60 on Natura 2000-alue, jolla sijaitsee tuoretta kangasta, hieman kuivahkoa kangasta, lehtoja, ruohoniittyä sekä aitokorpimaista turvekangasta. Kohteen luonnontila ja edustavuus vaihtelee. Koska johtoalue säilyy muuttumattomana, kohteelle ei muodostu uusia, nykytilan voimajohtoaukean ylläpitotoimista merkittävästi poikkeavia vaikutuksia (katso liite 3, Äpätinkankaan Natura-arviointi).

Kasvillisuuden ja luontotyyppien kokonaiskuvan kannalta uuden voimajohdon toteuttaminen osuudella D-E Kangasranta – Yläsuo pohjoisena vaihtoehtona on parempi ratkaisu, sillä se heikentää huomionarvoisia luontotyyppejä selkeästi vähemmän kuin eteläisen vaihtoehdon toteuttaminen.

Osuus D-E Yläsuo - Änkilä

Voimajohto päättyy Änkilään, tarkemmin Harjulan peltoalueille. Yläsuon ja Änkilän välillä uuden voimajohdon pohjoisella vaihtoehdolla sijaitsee yksi arvoluokan 1 kohde (kohde 62), yksi arvoluokan 2 kohde (kohde 64), kolme arvoluokan 3 kohdetta (kohteet 65, 68 ja 71) sekä kolme arvoluokan 4 kohdetta (kohteet 63, 66 ja 67). Lisäksi pohjoisella vaihtoehdolla sijaitsee yksi huomionarvoisen kasvilajin esiintymää, silmälläpidettävä ketoneilikka, ja johtoalueen pohjoispuolella sijaitsee rauhoitettua valkolehdokkia. Uuden voimajohdon eteläisellä vaihtoehdolla sijaitsee yksi arvoluokan 1 kohde (kohde 61), kolme arvoluokan 3 kohdetta (kohteet 68, 70 ja 71) sekä kaksi arvoluokan 4 kohdetta (kohde 63 ja 69). Lisäksi eteläisellä vaihtoehdon välittömässä läheisyydessä johtoalueen eteläpuolella sijaitsee arvoluokan 3 kohde 72, ja johtoalueen pohjoispuolella sijaitsee edellä mainittu ketoneilikkaesiintymä.

Kokonaiskuvan kannalta uuden voimajohdon toteuttaminen Yläsuolta Änkilään eteläisenä vaihtoehtona heikentää huomionarvoisia luontotyyppejä määrällisesti vähemmän. Lisäksi eteläiselle vaihtoehdolle sijoittuvan arvoluokan 1 kohteen 61 (tihkupintainen lehtokorpi) luonnontila on huomattavasti heikompi, kuin mitä kohdetta lähellä, mutta pohjoisella vaihtoehdolla sijaitsevan saman arvoluokan kohteen 62 (noro) luonnontila on. Noro on vesilain 2:11 § suojeltu luontotyyppi, ja se on myös aiemmin rajattu metsälain 10 §:n ETE-kohteeksi. Noro on luonnontilainen ja edustava, ja se sijoittuisi uuden voimajohdon johtoaukean ja reunavyöhykkeen rajalle, jolloin sen suojapuustoa lyhennettäisiin. Kohteen ominaispiirteisiin ja vesitalouteen kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää kasvillisuuden hallintaa koskevilla poikkeuksilla jättämällä sijainnille aluskasvillisuus ja suojaavan varvikko, pensaikko ja matala puusto. Kohde sijaitsee osittain voimajohtoaukealla ja sen varttunutta puustoa joudutaan lyhentämään rakennusvaiheessa, mistä aiheutuu suoria vaikutuksia kohteelle. Vaikutus arvioidaan korkeintaan kohtalaisen kielteiseksi lieventämistoimenpitein toteutettuna. Myös eteläisellä vaihtoehdolla sijaitseva tihkupintainen lehtokorpi on vesilain 2:11 § suojeltu luontotyyppi ja aiemmin rajattu metsälain 10 §:n ETE-kohde. Kohteen edustavin lähteen osuus sijoittuu suunnitellun johtoaukean ja reunavyöhykkeen rajalle, pääosin reunavyöhykkeen puolelle. Eteläisen vaihtoehdon toteuttamisella lieventämistoimenpitein on korkeintaan kohtalaisen kielteinen vaikutus, mutta kohteen heikentyneen luonnontilan takia on suositeltavaa keskittyä arvoluokaltaan merkittävämpään luonnontilaiseen noroon kohdistuvien vaikutusten lieventämiseen. Vaikutusta voidaan lieventää lievennystoimilla. Jos suunniteltu voimajohto voidaan sijoittaa yhteispylväisiin nykyisen voimajohdon kanssa kohteiden 61 ja 62 kohdalla, voidaan välttää vaikutukset kummankin kohteen osalta.

Uuden voimajohdon pohjoisella vaihtoehdolla sijaitseva toinen lain suojaama kohde on kohteen 64 hiekkaranta. Luonnontilaisen kaltaiset hiekkarannat lukeutuvat luonnonsuojelulain 64 §:n mukaisiin suojeltuihin luontotyyppisiin. Kohde sijoittuisi eteläpäästään johtoaukealla ja reunavyöhykkeelle, jolloin voimajohtolla olisi vaikutusta etenkin kohteen

puustoon. Muut pohjoiselle vaihtoehdolle sijoittuvat kohteet ovat luonnontilaltaan heikentyneitä tai arvoluokan 4 kohteita, lukuun ottamatta kohdetta 71 (kuljuneva). Kuljuneva on luonnontilaisen kaltainen ja aiemmin rajattu metsälain 10 §:n ETE-kohde. Pohjoinen vaihtoehto vaikuttaisi kohteeseen vähemmän kuin eteläinen, koska alue sijaitsee enemmän eteläisen vaihtoehdon alueella, ja pohjoisella vaihtoehdolla uusi johtoalue ei tule kohteen kohdalla muuttumaan nykyisestä. Kokonaiskuvan kannalta uuden voimajohdon eteläinen vaihtoehto on silti pohjoista vaihtoehtoa parempi vaihtoehto, mutta lievennystoimenpiteet kuljunevan kohdalla ovat tärkeitä. Koska kohteella ei ole puustoa, voidaan vaikutuksia lieventää sijoittamalla pylväät kohteen ulkopuolelle ja välttämällä kohteella liikkumista. Pohjoisen vaihtoehdon kohteisiin 65 (kosteaa ruohoniitty), 66 (ruohoturvekan-gas) ja 67 (lehtomainen kangas) ei kohdistu vaikutusta, jos eteläinen vaihtoehto toteutetaan. Lajistoesiintymiin ei kohdistu merkittävää vaikutusta kummassakaan vaihtoehdossa, mutta vielä vähemmän eteläisessä vaihtoehdossa, jos esiintymien alueella ei liikuta.

Uuden voimajohdon eteläinen vaihtoehto kohdistaa vaikutuksia kohteiden 61 ja 71 lisäksi arvoluokan 3 kohteeseen 70 (luonnontilaisen kaltainen sarakorpi) ja arvoluokan 4 kohteeseen 69 (luonnontilaltaan heikko puro). Molemmat kohteista sijaitsevat osittain suunnitellulla johtoaukealla ja reunavyöhykkeellä. Vaikutukset ovat suurempia kohteeseen 70, joka on luonnontilaisempi ja edustavampi. Kohteisiin kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää lievennystoimilla. Kohde 72 (luonnontilaltaan heikentynyt lehto) sijaitsee johtoalueen eteläpuolelle, eikä siihen kohdistu merkittäviä vaikutuksia.

Nykyisen voimajohdon johtoaukealla, uuden voimajohdon pohjoisella ja eteläisellä vaihtoehdolla sijaitsee kaksi kohdetta, kohteet 63 (harjulla sijaitseva monimuotoisuutta tukeva uusympäristö) ja 68 (luonnontilaltaan heikko lähteikkö). Kohteisiin kohdistuva vaikutus ei tule muuttumaan kummankaan vaihtoehdon toteuttamisella. Kohteen 63 alueella on paikoitellen edustavaa ja monilajisto niitty- ja ketokasvillisuutta, mutta paikoitellen alueella on taimikkoa ja yksipuolista lajistoa maitohorsman, hietakastikan ja sananjalan osalta. Niitty- ja ketokasvillisuuden vallitsemilla alueilla lievennystoimina voidaan sijoittaa pylväät alueiden ulkopuolelle, välttää alueella liikkumista ja kasaamalla raivaustähteet alueiden ulkopuolelle. Kohteella 68 on edustavaa lähteiden lajistoa sammalten osalta, vaikka suojapuustoa ei olekaan. Lievennystoimina pylväät voidaan sijoittaa kohteen ulkopuolelle ja alueella liikkumista voidaan välttää.

Kasvillisuuden ja luontotyyppien kokonaiskuvan kannalta uuden voimajohdon toteuttaminen osuudella D-E Yläsuo – Änkilä eteläisenä vaihtoehtona on parempi vaihtoehto, sillä se heikentää huomionarvoisia luontotyyppisiä hieman vähemmän kuin pohjoisen vaihtoehdon toteuttaminen. Jos suunniteltu voimajohto voi olla yhteispylväissä nykyisen voimajohdon kanssa Torsa-järven ylityksen yhteydessä siten, että johtoalue säilyy nykyisenä arvoluokan 1 ja 2 kohteiden 61, 62 ja 64 kanssa, on uuden voimajohdon pohjoinen vaihtoehto hieman vähävaikutteisempi kuin eteläinen vaihtoehto.

Kaukopää – Änkilä voimajohdon rakentamisen ja toiminnan aikaiset huomionarvoisiin luontotyyppisiin kohdistuvat vaikutukset tulevat joidenkin luontotyyppikohteiden kohdilla olemaan suuria. Osa vaikutuksista voidaan välttää uuden voimajohdon toteuttamispuolen huolellisella valinnalla, ja lähes jokaiseen luontotyyppiin kohdistuvia vaikutuksia pystytään jossain määrin lieventämään lievennystoimenpiteillä. Tärkeintä on huomioida arvoluokan 1 ja 2 kohteet. Näiden kohteiden herkkyyks on erittäin suuri, suuri tai kohtalainen, joten jos kohteita ei huomioida suunnittelussa, vaikutukset tulevat olemaan suuria tai jopa erittäin suuria. Arvoluokan 1 kohteet ovat lainsäädännöllä suojeltuja, eikä niiden luonnonarvoja heikentävä maankäyttö ole pääsääntöisesti sallittua. Arvoluokan 2 kohteet ovat erityisen tärkeitä kohteita, mutta niillä ei ole vastaavaa lainsäädännön turvaa, kuin arvoluokan 1 kohteilla (tosin kohteen 64 hiekkaranta lukeutuu luonnonsuojelulain suojel-

tuihin luontotyyppeihin, mutta esiintymää ei ole vielä virallisesti rajattu). Vaikutukset arvoluokan 1 ja 2 kohteille voidaan välttää uuden voimajohdon toteuttamispuolen oikealla valinnalla ja tarvittaessa muilla lieventämistoimenpiteillä. Suunnitellun voimajohdon haastavin osuus on arvoluokan 1 kohteiden 61 ja 62 kohdalla, sillä toteuttamispuolesta riippumatta toinen kohteista tulee kärsimään. Kohteet sijoittuvat jo nykyään olemassa olevan voimajohtoalueen reunavyöhykkeelle, ja voimajohdon rakentaminen etelään tai pohjoiseen saattaisi heikentää jompaakumpaa kohteista. Tässä kohtaa vaikutukset voidaan välttää käyttämällä yhteispylväitä. Arvoluokan 3 kohteet ovat monimuotoisuutta turvaavia, ja ne tulee huomioida maankäytön suunnittelussa mahdollisuuksien mukaan. Myös arvoluokan 4 monimuotoisuutta tukevat kohteet on hyvä huomioida mahdollisuuksien mukaan, mutta pääsääntöisesti kohteet eivät ole yhtä arvokkaita kuin arvoluokan 3 kohteet. Arvoluokan 3 ja 4 kohteiden herkkyyks on pääasiassa kohtalainen (toisinaan myös suuri tai vähäinen), joten ilman voimajohdon toteuttamispuolen huolellista suunnittelua ja lievennystoimenpiteiden toteuttamista vaikutukset useisiin kohteisiin tulevat olemaan suuret tai kohtalaiset. Lisäksi vaikka voimajohdon toteuttamispuoli suunniteltaisiin mahdollisimman hyvin, ei vaikutuksia kaikkien kohteiden osalta pystytäkään välttämään.

Huomionarvoisiin kasviesiintymiin kohdistuvat vaikutukset tulevat olemaan lieviä, jos lievennystoimenpiteet otetaan huomioon.

7.10 Liito-orava

Liito-orava on silmälläpidettäväksi luokiteltu ja EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) laji, jonka lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty. Liito-orava suosii elinpiirinsä vanhoja ja luonnontilaisia metsiä. Voimajohtohanke voi vaikuttaa liito-oravaan, mikäli voimajohtoalue siirtyy tai laajenee liito-oravan elinympäristöjen kanssa päällekkäiseksi ja elinympäristön puustoa joudutaan raivaamaan tai muokkaamaan.

Myllyntaustassa sijaitseva liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikan sisältävä, aikaisemmin käytössä ollut ja soveltuvana säilynyt elinpiiri on päällekkäinen uuden voimajohtoalueen kanssa noin 460 metrin matkalta. Voimajohdon toteuttaminen läntisellä vaihtoehdolla pienentäisi elinpiiriä noin 0,7 hehtaarilla, mutta ei hävittäisi kauempana sijaitsevia Lajitietokeskukselle ilmoitettuja pesäpaikkoja. Rakentamisen vaikutus liito-oravan elinpiiriin arvioidaan vähintään vähäisen kielteiseksi, mutta rakentaminen ei edellyttäisi luonnonsuojelulain (9/2023) 83 §:n mukaista poikkeuslupaa, sillä vaikutuksen ei arvioida heikentävän lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Voimajohdon toteuttaminen itäisellä vaihtoehdolla elinpiirin sijainnilla edellyttäisi laajentamista yksityisen luonnonsuojelualueen kanssa päällekkäiseksi. Sekä elinpiiriin että luonnonsuojelualueeseen kohdistuvat vaikutukset vältetään, mikäli kohteiden välinen matka toteutetaan yhteispylväsratkaisulla, jolloin kohteiden kanssa päällekkäistä uutta voimajohtoaluetta ei muodostu.

Ruokolahden Jokelan luonnonsuojelualueella sijaitsevan liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikan sisältävään elinpiiriin ei kohdistu muutoksia, sillä voimajohtoa ei ole suunniteltu rakennettavaksi sen kanssa päällekkäiseksi. Toisella puolella voimajohtoaluetta Rintalassa sijaitseva käytössä oleva, lisääntymis- ja levähdyspaikan sisältävä elinpiiri sijoittuu osittain uudelle voimajohtoalueelle. Maastossa havaitut liito-oravan jätöspuu ja kolopuu sijoittuvat uudelle voimajohtoalueelle. Voimajohdon toteuttaminen itäisellä vaihtoehdolla poistaisi noin 0,1 hehtaaria Rintalan elinpiiristä ja hävittäisi pesintään ja päivälepoon sopivan puun. Itäisen vaihtoehdon rakentaminen heikentäisi liito-oravan levähdyspaikkaa ja edellyttäisi poikkeuslupaa. Mikäli voimajohto toteutetaan yhteispylväsratkaisulla tai läntisellä vaihtoehdolla, uutta voimajohtoaluetta ei synny Rintalan elinpiirin tai levähdyspaikan päälle eikä elinpiiri pienene nykyisestä.

Sikasen kylän Paakinmäessä sijaitseva lisääntymis- ja levähdyspaikka sijaitsee noin 15 metriä eteläisen vaihtoehdon uuden voimajohtoalueen rajasta etelään. Lisääntymis- ja levähdyspaikan sisältävä elinympäristö ulottuu todennäköisesti nykyisen voimajohtoalueen reunavyöhykkeelle ja täten myös eteläisen vaihtoehdon voimajohtoaukealle. Laadukain elinympäristö jatkuu kuitenkin kohteelta kaakkoon, voimajohdosta poispäin. Voimajohdon rakentaminen eteläisellä vaihtoehdolla hävittää noin 0,2 hehtaaria sopivaa elinympäristöä lisääntymis- ja levähdyspaikan ympäristöstä. Puiden raivaaminen eteläiseltä vaihtoehdolta lisääntymis- ja levähdyspaikan reunavaikutusalueella ei arvioida altistavan suojeltavaa kohdetta tuulituhoille, sillä poistettava puusto on nuorta eikä nykyisellään tarjoa merkittävää tuulisuojaa lisääntymis- ja levähdyspaikalle. Eteläisen sijoituspuolen rakentamisen ei arvioida hävittävän lisääntymis- tai levähdyspaikkaa mutta voi vähäisesti heikentää sitä, mikäli esimerkiksi reunavaikutusalueella sijaitsevan puuston poisto aiheuttaa rakenteellisia tai mikroilmastollisia muutoksia (esimerkiksi lisääntynyt paahteisuus) minkä seurauksena liito-orava välttäisi aluetta. Eteläisen sijoituspuolen rakentaminen edellyttäisi täten poikkeuslupamenettelyä. Mikäli voimajohto toteutetaan pohjoisella vaihtoehdolla, lisääntymis- ja levähdyspaikkaan kytkeytyvää sopivaa elinympäristöä ei häviä.

Riitaniittussa tehdyn liito-oravahavainnon ei arvioida viittaavan lisääntymis- tai levähdyspaikkaan tai tärkeään ruokailualueeseen jätösten vähäisyyden ja sopivien pesäpaikkojen puuttumisen vuoksi. Havainto kuitenkin kertoo liito-oravan esiintymisalueesta, jolla liito-oravayksilö saattaa liikkua tai ruokailla. Havaintopisteeltä luoteeseen jatkuva Riitaniitun metsä sekä Vaahterusmäen koillis- ja kaakkoisrinteet arvioidaan liito-oravalle sopiviksi ja ravintopuita sisältäviksi elinympäristöiksi. Pohjoisen vaihtoehdon toteuttaminen poistaisi tällä sijainnilla elinympäristöstä noin 0,4 hehtaaria sopivaa elinympäristöä mukaan lukien reunavyöhykkeen ja voimajohtoaukean rajalla sijaitsevan jätöspuun. Koska alueella ei kuitenkaan havaittu liito-oravan lisääntymis- tai levähdyspaikkoja, vaikutus arvioidaan vähäisen kielteiseksi eikä poikkeuslupaa tarvita. Eteläinen toteutusvaihtoehto ei pienentäisi voimajohdon luoteispuolella sijaitsevaa sopivaa elinympäristöä, mistä papanahavainto on tehty.

Äpätinkankaan Natura-alueella voimajohto toteutetaan yhteispylväin, eikä voimajohtoalue laajene. Äpätinkankaan Natura-alueella sekä Äpätinkankaan luonnonsuojelualueella esiintyvän liito-oravan elinpiirin koon tai laadun ei arvioida heikentyvän.

Rakentamisen aikainen melu ja voimajohtoalueella liikkuminen voi aiheuttaa hetkellistä häiriötä voimajohtoalueen läheisyydessä pesiville tai liikkuville liito-oraville. Häiriö on ohimenevää ja sen vaikutus arvioidaan vähäiseksi. Voimajohtoalueella toteutetaan nykyisin voimajohtoaukean kasvillisuuteen ja reunavyöhykkeen puustoon kohdistuvia raivauksia ja huoltotoimenpiteitä, joiden vaikutus on rakentamisen aikaisen häiriön kanssa samankaltainen.

Pylväsratkaisusta riippuen voimajohtoalue levenee enimmillään noin 20 metriä nykyisestä. Myllyntaustan ja Rintalan elinpiireillä osuudella C-D voimajohtoalue olisi harustetuina pylväin toteutettuna enimmillään 85 metriä leveä. Sikasen kylän ja Riitaniitun ympäristössä ja Äpätinkankaan Natura-alueen ja luonnonsuojelualueen ulkopuolella osuudella D-E voimajohtoalue olisi enimmillään 67 metriä leveä. Voimajohtoalueen leveneminen voi vaikeuttaa liito-oravan liikkumista voimajohtoalueen yli liitäen. Voimajohto ei heikennä liito-oravan liikkumismahdollisuuksia maata pitkin.

Liito-orava liikkuu puusta puuhun liitämällä ja välttää maassa liikkumista. Liito-oravan on havaittu liitävän jopa 80 metrin matkan, mutta pitkät liidot ovat liito-oravalle riskialttiita (Virtanen ym. 2014). Liito-oravan liitomatka määritellään matemaattisesti liitoluvulla 1:3, joka kuvaa korkeuseron (h) ja etenemän (s) suhdetta (h/s), esimerkiksi 30 metrin liitoon

vaadittaisiin siis 10 metrin lähtökorkeus (Ahopelto ym. 2021). Voimajohtoalueen reunavyöhykkeen puuston korkeutta rajoitetaan sähköturvallisuuksista, ja täten voimajohtoaukeaa lähimmät puut ovat enimmillään 10 metriä korkeita. Kulkuyhteyksiä heikentävä vaikutus on voimakkain rakentamisen yhteydessä, kun reunavyöhykkeen puusto raivataan.

Kulkuyhteydet säilyvät nykyisellään niillä osuuksilla, missä voimajohto toteutetaan yhteispylväin, kuten vesistön ylitysten ja asumiskeskittymien yhteydessä. Ruokolahden Jokelan ja Rintalan elinpiirien välisiin kulkuyhteyksiin sekä Äpätinkankaan Natura-alueen ja luonnonsuojelualueen elinpiirille vieviin, Torsan puolisiin kulkuyhteyksiin kohdistuvien vaikutusten lieventämiseksi voimajohto ehdotetaan toteutettavan yhteispylväin Rintalan elinpiirin ympäristössä ja Äpätinkankaan ja Torsan välisellä osuudella, jos se on teknisesti mahdollista. Maastossa ei tunnistettu liito-oravan tärkeitä kulkuyhteyksiä.

Ehdotetuin sijoituspuolin ja lieventämistoimenpitein toteutettuna hankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaiset liito-oravaan kohdistuvat vaikutukset arvioidaan vähäisen kielteiseksi. Mikäli voimajohto toteutetaan itäiselle sijoituspuolelle Rintalassa tai eteläiselle sijoituspuolelle Paakinmäellä, hankkeen vaikutukset ovat lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin kohdistuvien heikentävien vaikutusten vuoksi suuren kielteiset ja edellyttävät poikkeusluoppa. Mikäli voimajohtoa ei voida toteuttaa yhteispylväin Jokelan ja Rintalan elinpiirien tai Äpätinkankaan Natura-alueen ja luonnonsuojelualueen sekä Torsan välisellä osuudella, liito-oravan ekologiin yhteyksiin kohdistuu korkeintaan kohtalaisen kielteisiä vaikutuksia.

7.11 Linnusto

Voimajohtohankkeesta aiheutuu linnustoon vaikuttavia pysyviä muutoksia sekä rakentamisen aikaisia väliaikaisia ja lyhytkestoisia häiriöitä. Harustetuin pylväin toteutettuna uutta voimajohtoaluetta syntyy enimmillään 20 metrin verran nykyisen voimajohtoalueen rinnalle. Uudelta voimajohtoalueelta raivataan puusto ennen rakentamisen alkamista ja toiminnan aikana sen 10 metriä leveiden reunavyöhykkeiden alueella puuston korkeutta rajoitetaan. Uudella voimajohtoalueella ympäristötyyppi muuttuu pysyvästi, ja esimerkiksi puustoisessa ympäristössä pesivien lajien habitaatti supistuu paikallisesti.

Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen maastotöiden aikana havaittiin kolme metsäkanalintupoikuetta sekä pikkulepinkäispari. Metsäkanalinnut pesivät tyypillisesti puiden tai pensaiden alla, mutta pesä voi sijaita vaihtelevissa habitaateissa. Voimajohtoalueen laajeneminen voi pienentää pesimiseen sopivaa metsähabitaattia, mutta voimajohtoaukealla ja reunavyöhykkeellä sijaitseva varvikko voi myös soveltua pesimäalueeksi. Hankkeen vaikutus metsäkanalintukantaan arvioidaan vähäiseksi.

Voimajohtoalueen ympäristössä pesii maastohavaintojen ja lähtötietojen perusteella myös hiirihaukkoja ja tuulihaukkoja. Voimajohtoalueen rakentaminen ei poista näiden lajien pesäpaikkoja, mutta maastokäytävän laajeneminen voi vähäisesti pienentää hiirihaukalle sopivaa saalistusympäristöä. Tuulihaukka saalistaa avoimissa ympäristöissä eikä maastokäytävän laajenemisen arvioida aiheuttavan tuulihaukkaan kohdistuvia vaikutuksia. Linnuston habitaattien häviämisestä koituvia vaikutuksia voidaan lieventää sijoittamalla rakentaminen ja rakentamisalueille liikkuminen voimajohtoalueelle ja olemassa olevalle tiestölle siten, että voimajohtoalueen ulkopuolella olevaa habitaattia ei tarvitsisi poistaa työkonien liikuttamista varten.

Voimajohtoalueen leveneminen voi muuttaa maanomistajan ilmoittaman Torsan rannalla Pallaitniemessä sijaitsevan teeren soidinpaikan olosuhteita. Teeri soi avoimissa ympäristöissä, kuten pelloilla, soilla ja hakkuuaukeilla, jolloin voimajohtoalueen laajeneminen voi

tarjota tulevaisuudessa enemmän potentiaalisesti sopivaa soidinympäristöä. Avoin voimajohtoaukea voi myös luoda uusia pesimäympäristöjä voimajohtoalueella havaituille avoimien ympäristöjen lintulajeille, kuten silmälläpidettävälle pensaskertulle.

Voimajohtohankkeen myötä pylväiden korkeus kasvaa noin viisi metriä harustetuin pylväin toteutettaessa ja noin 10–15 metriä yhteispylväin toteutettaessa. Muutos on pysyvä ja se voi mahdollisesti vaikuttaa lintujen törmäysriskiin. Riski törmätä voimajohtoihin on suurempi lajeilla, joilla on pieni siipipinta-ala suhteessa ruumiin painoon, raskastekoisilla lajeilla, yöllä muuttavilla lajeilla sekä suuriksi parviksi kerääntyvillä lajeilla. Törmäysriski on suurempi esimerkiksi joutsenilla, hanhilla, kanalinnuilla, kurjilla ja petolinnuilla (Koskimies 2009, 2016). Törmäysriski on suurempi vesistöjen sekä lintujen muutonaikaisten ruokailu- ja levähdysalueiden läheisyyteen sijoittuvilla voimajohdoilla (Koskimies 2009).

Usean lintulajin kevään ja/tai syksyn päämuuttoreitit ylittävät voimajohtoalueen. Voimajohtoreitti on samansuuntainen kuin päämuuttoreitit, eikä voimajohto aiheuta kohtisuoraa lentoestettä muuttoreiteille. Muutos on pääasiassa lievä, sillä voimajohto-osuudella sijaitsee jo olemassa olevia voimajohtoja, eikä hanke tuo täysin uutta elementtiä lintujen lentotilaan. Etenkin yhteispylväät ovat kuitenkin nykyistä voimajohtoa korkeammat ja voivat aiheuttaa törmäysriskin muuttaville linnuille. Törmäysriskin vähentämiseksi voimajohtoon on suositeltavaa asentaa lintujen huomiomerkinnät vesistön ylittävälle osuuksille, länsipään IBA-alueen yhteyteen sekä mahdollisesti levähdysalueina toimiville voimajohdon itäpään peltoaukeille MAALI-alueiden yhteyteen. Huomiomerkinnöillä lievennetään yli muuttavien lintujen sekä vesistö- ja peltoalueilla levähtävien muuttolintujen törmäysriskiä. Huomiomerkinnät tekevät voimajohdon myös näkyvämmäksi Torsalla ja Nurmijärvellä saalistaville sääkille ja voimajohdon ympäristössä pesiville muille petolinnuille.

Linnustovaikutusten osalta kumpikaan voimajohdon toteutuspuoli ei ole vaikutuksiltaan merkittävästi lievempi, kuin toinen. Kaikilla voimajohdon osuuksilla törmäysriski on korkea, kun voimajohto toteutetaan yhteispylväin harustettujen pylväiden sijaan. Vaikutuslinnustoon on hieman lievempi osuudella B-C läntisessä vaihtoehdossa ja osuudella C-D itäisessä vaihtoehdossa, jolloin yhteispylväin toteutettuja voimajohdon osuuksia on vähemmän tai ne ovat lyhyempiä. Osuuksilla B-C ja C-D yhteispylväin toteutetuilla osuuksilla törmäysriski on lievästi matalampi, kun voimajohto sijoitetaan yhteispylväisiin Vuoksi-Konkapellon voimajohdon kanssa, kuin Imatra-Puumala voimajohdon kanssa. Imatra-Puumala voimajohdon kanssa yhteispylväin toteutettuna maisemaan jää yksi noin 15 metrin korkuinen harustettu pylväs ja sitä 15 metriä korkeampi yhteispylväs, jolloin voimajohdot aiheuttavat pystysuunnassa korkeamman lentoesteen. Vuoksi-Konkapellon kanssa yhteispylväin tai harustetuilla pylväillä toteutettuna voimajohdot asettuvat suurin piirtein samalle korkeudelle keskenään, jolloin linnuille aiheutuva lentoeste on pienempi. Ensisijaisesti kuitenkin suositellaan niitä sijoituspuolia, joissa yhteispylväsosuuksia on vähemmän, eli B-C osuudella läntistä vaihtoehtoa ja C-D osuudella itäistä vaihtoehtoa. Reittivaihtoehtojen välinen ero linnustoon kohdistuvissa vaikutuksissa ei kuitenkaan ole merkittävä.

Suosittelut huomiomerkinnät vähentävät törmäysriskiä myös voimajohtoalueen itä- ja länsipäässä sijaitsevilla tärkeillä lintualueilla sekä voimajohtoreitin ympäristön vesistöillä pesivien lintujen osalta. Voimajohtoalue ei katkaise merkittäviä lintualueiden välisiä yhteyksiä, eikä täysin uutta voimajohtoreittiä muodostu. Pylväskorkeuden muutos aiheuttaa vähäisen muutoksen itä- ja länsipään tärkeiden lintualueiden läheisyyteen, minkä vaikutus arvioidaan lieventämistoimenpiteet huomioiden vähäisen kielteiseksi. Ilman huomiomerkintöjä törmäysriskin kasvun aiheuttama vaikutus arvioidaan kohtalaisen kielteiseksi voimajohdon itäpäässä Simpeleen-Koitsanlahden lentoreittien ja Parikkalan seudun lintuvesien yhteydessä. Törmäysriskiin vaikuttaa myös voimajohdon rakenne ja näkyvyys (Koskimies 2016). Uusien pylväiden poikkipinnaltaan paksummat johtimet ovat rakenteeltaan paremmin näkyviä kuin nykyisten pylväiden.

Rakentamisesta aiheutuu myös väliaikaisia vaikutuksia. Rakentamisen aikainen melu voi vaikuttaa alueella elävään ja liikkuvaan lintulajistoon häiriten niiden elinoloja hetkellisesti. Häiriövaikutus on kuitenkin lyhytkestoinen ja väliaikainen, eikä pysyviä vaikutuksia alueen linnustoon aiheudu.

Ehdotetuin lieventämistoimenpitein toteutettuna hankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaiset vaikutukset linnustoon arvioidaan vähäisen kielteisiksi.

7.12 Muu eläimistö

Voimajohtoalueen läheisyydessä Niittulammelle laskevan ojan yhteydessä havaittiin majavan kaatama puu. Majavan määrittäminen varmasti joko kanadanmajavaksi tai euroopanmajavaksi vaatisi DNA-tutkimuksia. Koska havaintopaikka sijaitsee lähellä Simpeleeltä löydettyä euroopanmajavan uutta esiintymisaluetta, arvioidaan vaikutukset varovaisuusperiaatteen mukaisesti olettamuksella, että havainto koskee lajeista herkempää euroopanmajavaa.

Luontoselvityksissä voimajohtoalueella ei havaittu majavan pesäympäristöksi sopivia koiloja tai majavan tekemiä pesiä. Rakentamisen ei siis arvioida heikentävän tai hävittävän lisääntymis- tai levähdyspaikkaa välittömien vaikutusten kautta. Majavan elinympäristönä käyttämiin vesistöihin kohdistuvat epäsuorat vaikutukset vältetään noudattamalla vesistövaikutuksia lieventäviä työskentelytapoja. Majavaan kohdistuvat vaikutukset koostuvat pääasiassa rakentamisen aikaisesta ohimenevästä häiriöstä ja lisääntyneestä liikkumisesta alueella. Vaikutus majavaan arvioidaan vähäisen kielteiseksi eikä hankkeen arvioida heikentävän tai vaarantavan majavan esiintyvyyttä alueella.

Selvityksessä havaittiin kirjojoverkkoperhosen ravintokasvin kangasmaitikan esiintymiä lähes koko voimajohdon pituudella nykyisellä voimajohtoaukealla ja sen reunalla sekä valoisissa metsissä. Kangasmaitikkaesiintymiä oli selvitysalueella runsaasti, eikä voimajohdon rakentamisen arvioida merkittävästi vähentävän näiden esiintymistä tai kirjojoverkkoperhosen leviämismahdollisuuksia alueella. Voimajohtoalueen laajentuminen voi lisätä kirjojoverkkoperhosen ruokakasville soveltuvaa niittymäistä elinympäristöä, mikäli kangasmaitikka pääsee leviämään voimajohtoaukealle sitä ympäröiviltä esiintymisalueilta.

Viitasammakosta ei ole ilmoitettu havaintoja nykyiseltä tai uudelta voimajohtoalueelta tai alle viiden kilometrin säteeltä voimajohdosta. Hankkeen ei arvioida heikentävän viitasammakon lisääntymis- tai levähdysalueita. Voimajohtoalueen ympäristössä sijaitseviin viitasammakolle potentiaalisesti soveltuviin vesistöihin ei kohdistu vaikutuksia, kun purku- ja rakentamistöissä noudatetaan vesistövaikutuksia lieventäviä työskentelytapoja (katso kappale 8).

7.13 Luonnonsuojelualueet

Äpätinkankaan Natura 2000 -alueeseen ja Äpätinkankaan luonnonsuojelualueeseen kohdistuvia vaikutuksia on tarkasteltu ympäristöselvitystä varten toteutetun Äpätinkankaan Natura-arvioinnin yhteydessä (Liite 3). Äpätinkankaalla voimajohtoalueen leveys ja sijainti säilyvät muuttumattomina, joten keskeisimmät vaikutukset koituvat alueella liikkumisesta rakennustöiden aikana. Äpätinkankaan Natura 2000 -alueen suojeluperusteena olevan liito-oravan elinympäristö sijaitsee voimajohtoalueen ulkopuolella, eikä hankkeella arvioida olevan lajiin tai lajin elinympäristöihin kohdistuvia haitallisia vaikutuksia. Voimajohtojen rakentamisen yhteydessä Äpätinkankaan Natura-alueella nykyisin sijaitseva pylväs puretaan ja uusi yhteispylväs sijoitetaan Natura-alueen ulkopuolelle, mikä vapauttaa enemmän maa-alaa voimajohtoaukealla. Äpätinkankaan Natura-alueen suojeluperusteisiin tai eheyteen ei arvioida kohdistuvan merkittäviä heikentäviä vaikutuksia.

Äpätinkankaan luonnonsuojelualueella voimajohtohankkeen toteuttaminen edellyttää rauhoitusmääräysten muuttamista tai niistä poikkeamista Valtioneuvoston asetuksessa 1076/2019, sillä suunniteltua voimajohtoa ei ole sisällytetty nykyisen voimajohtojen lunastuslupaun. Voimajohtohankkeesta ei kuitenkaan arvioida aiheutuvan Äpätinkankaan valtion luonnonsuojelualueen VnA 1076/2019 1 § suojeluarvoihin kohdistuvia merkittäviä heikentäviä vaikutuksia, sillä voimajohtoalue ei siirry tai laajene, ja rakentamis- ja huolto- toimet sijoittuvat nykyiselle voimajohtoalueelle.

Kivijärven lintudirektiivin mukaiseen Natura-alueeseen ei arvioida kohdistuvan heikentäviä vaikutuksia. Aluetta ei arvioida erityisen herkäksi 2000-luvulla tapahtuneen linnustollisen monimuotoisuuden heikentymisen vuoksi, mutta arvioinnissa huomioidaan alueella yhä levähtävä muuttolinnusto. Voimajohtoalue on suunniteltu toteutettavaksi harustetuina pylväin Natura-alueen läheisillä peltoalueilla, jolloin voimajohtojen korkeus kasvaa noin viisi metriä olemassa olevasta pylväsmallista. Korkeuden muutoksen aiheuttamia vaikutuksia voidaan lieventää asentamalla voimajohtoon lintujen huomiomerkinnät, jolloin Natura-alueelle liikkuvien lintujen törmäysriski on vähäisempi. Alueella esiintyvään metsälinnustoon ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia kohteiden pitkän välimatkan vuoksi. Hankkeen ei arvioida heikentävän Natura-alueen lajiston tai luontotyyppien suotuisaa suojelutasoa nykyisestä tai uhkaavan elinympäristöjen tai lajien olemassaoloa tai lisääntymistä tulevaisuudessa.

Uuden voimajohtojen rakentaminen nykyisen itäpuolelle pienentää Pappilanmetsän luonnonsuojelualueen kokoa. Itään päin toteutettuna voimajohtoalueen reunavyöhyke asetuisi päällekkäiseksi suojelualueen kanssa. Vaikutus kohteeseen voidaan välttää toteuttamalla voimajohto nykyisen voimajohtojen länsipuolelle osuudella C-D. Tällöin rakentamista ei sijoitu luonnonsuojelualueelle eikä suoria vaikutuksia kohdistu luonnonsuojelualueeseen.

Mikäli voimajohtoalue toteutetaan pohjoiseen levenevällä vaihtoehdolla osuudella D-E, sijoittuu Kustaan metsän yksityisen luonnonsuojelualueen kulma uuden voimajohtoalueen voimajohtoaukealle ja reunavyöhykkeelle. Pohjoisen sijoituspuolen toteuttaminen edellyttää luonnonsuojelulain 54 §:n mukaista poikkeuslupaa, sillä alueelle muodostuu uutta voimajohtoaluetta ja luonnonsuojelualueen pinta-ala pienenee. Pohjoisen sijoituspuolen rakentamisen ei arvioida vaarantavan alueen perustamistarkoitusta, sillä poistuva pinta-ala on pieni ja uutta reunavyöhykkeistä aluetta syntyy vain vähän luonnonsuojelualueen reunalle. Luonnonsuojelualueen pinta-alan väheneminen voidaan kokonaan välttää toteuttamalla voimajohto eteläisellä vaihtoehdolla. Kustaan metsä sijoittuu noin 20 metrin matkalta nykyisen voimajohtoalueen reunavyöhykkeelle Niittylammentien varrella. Rakentamisen aikainen liikkuminen kohteella voi vaurioittaa reunavyöhykkeen maaperää ja

kasvillisuutta. Vaikutuksia voidaan lieventää suunnittelemalla pylvässijainnit mahdollisuuksien mukaan luonnonsuojelualueen ulkopuolelle tai ajoittamalla rakennustyöt routa-aikaan, jolloin alueen kasvillisuus ei ole herkimmillään. Lieventämistoimenpiteet huomioon ottaen eteläisen voimajohtovaihtoehdon vaikutus arvioidaan vähäisen kielteiseksi.

Jokelan luonnonsuojelualue sijaitsee nykyisen voimajohtoalueen reunavyöhykkeellä noin 90 metrin matkalta. Mikäli voimajohto toteutetaan kohteella läntisellä vaihtoehdolla, suojelualueen maaperään voi kohdistua kulutusta viereisen pylvään purkutöissä ja reunavyöhykkeellä liikuttaessa. Vaikutukset voidaan välttää rajaamalla luonnonsuojelualue maastossa työskentelyalueen ulkopuolelle ja välttämällä materiaalien varastointia tai kaluston liikuttamista kohteella. Ojansuulta Pappilanlahteen laskeva pintavesi virtaa rakentamisalueelta luonnonsuojelualueelle. Rakentamisen pintaveden laatuun tai määrään mahdollisesti aiheuttamat muutokset voivat vaikuttaa epäsuorasti luonnonsuojelualueen luontotyypeihin tai lajistoon. Vaikutusta voidaan ehkäistä tai se voidaan kokonaan estää välttämällä liikkumista, rakentamista ja materiaalien varastointia ojan penkereillä ja huolehtimalla ojien virtaussuuntien ja -määrien pysymisestä ennallaan.

Nykyisen voimajohtoalueen reunavyöhykkeellä sijaitseviin Metsälain 10 §:n ETE-kohteisiin kohdistuvat rakentamisen aikaiset vaikutukset voidaan samalla tavalla välttää rajaamalla kohteet maastossa ja sijoittamalla rakentaminen sekä rakennuskohteille liikkuminen näiden alueiden ulkopuolelle. Kaikki ETE-kohteista ovat metsäisiä, joten voimajohtoalueen rakentaminen niiden kanssa päällekkäiseksi heikentäisi alueita. ETE-kohteiden osalta vähävaikutteisempi rakennuspuoli on osuudella D-E pohjoinen, sillä 3/4 ETE-kohteesta sijaitsee nykyisen voimajohtoalueen eteläisellä reunavyöhykkeellä ja eteläisen sijoituspuolen voimajohtoauealla ja reunavyöhykkeellä. Äpätinkankaan itäpuolella ETE-kohteita ja Metka-rahoituskohteita on molemmiin puoliin voimajohtoa, minkä vuoksi voimajohto suositellaan toteutettavaksi yhteispylväin tällä osuudella vaikutusten välttämiseksi. Voimajohtoon alapuolisella valuma-alueella sijaitseviin ETE-kohteisiin (Höllönkangas, Ruokolahti ja Haarlampi ja Säynäaankoski, Rautjärvi) ei kohdistu vaikutuksia, mikäli rakentamisessa noudatetaan vesistövaikutuksia lieventäviä toimenpiteitä ja työskentelytapoja.

7.14 Hankkeen ilmastovaikutukset

Kaukopää-Änkilä-voimajohtohankkeen keskeisiä hyötyjä ovat parantunut sähkön siirtokapasiteetti sekä teollisuuden sähköistymisen mahdollistaminen. Kun Fingrid toteuttaa kantaverkkoinvestointeja, uusiutuvan tuotannon ja kulutuksen liittäminen kantaverkkoon mahdollistuu ja kasvihuonekaasupäästöt Suomessa vähenevät.

Keskeisimmät kantaverkon voimajohtohankkeet ovat lähtökohtaisesti merkityksellisiä ilmastomuutoksen hillitsemiseksi. Hiilijalanjäljen näkökulmasta tarkasteltuna näistä puhtaasta 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 avoimiksi pidettäväksi johtoaueiksi ja johtoaueiden 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.

Voimajohtoreitti rakennetaan nykyisten voimajohtojen yhteyteen joko itä- tai länsipuolelle (osuudet A-D) tai pohjois- tai eteläpuolelle (osuus D-E), jolloin uutta voimajohtoaluetta luodaan enimmillään noin 20 metriä leveälle alueelle. Puiden raivaaminen uuden voimajohtoalueen maastokäytäväosuudelta vähentää paikallisia hiilivarastoja. Yhteispylväin toteutettavilla voimajohdon osuuksilla voimajohto sijoittuu nykyiseen maastokäytävään eikä johtoaluetta levennetä, eikä niiden osalta aiheudu merkittäviä vaikutuksia metsien nykyisiin hiilivarastoihin ja -nieluihin. Kun voimajohto rakennetaan olemassa olevan maastokäytävän rinnalle, uutta voimajohtoaluetta syntyy vähemmän eikä hiilinieluna toimivaa puustoa tarvitse poistaa yhtä paljon kuin jos voimajohto rakennettaisiin täysin uudelle sijainnille.

Rakentamisen ja kunnossapidon aikainen liikenne ja työkoneiden käyttö lisäävät hankkeen kokonaispäästöjä, mutta jäävät ilmastovaikutuksiltaan vähäisiksi. Työmaan päästöt ovat verrattavissa maa- ja metsätalouskoneiden päästöihin ja muu työmaaliikenne rinnastuu tavanomaiseen liikenteeseen.

Voimajohdon rakentamisen myötä polttolaitoksiin perustuva teollisuus sähköistyy, mikä vähentää hiilidioksidipäästöjä merkittävästi. Voimajohdon koko elinkaaren aikainen myönteinen vaikutus arvioidaan rakentamisen aikaista hiilipiikkiä merkittävämmäksi. Hankkeen ilmastoon kohdistama kokonaisvaikutus arvioidaan täten vähäisen myönteiseksi.

8 JATKOSUUNNITTELUUN VALITTU REITTI

8.1 Reitin valinta

Voimajohdon vaikutustenarvioinnin aikana reitin vaihtoehtojen sijoituspuolten vaikutusten välillä tunnistettiin merkittäviä eroja osassa vaikutusluokista. Vaikutusarvioinnin perusteella tunnistettiin kielteisiltä vaikutuksiltaan vähäisempi voimajohdon reittivaihtoehto, joka on esitetty taulukossa 8. Näiden tulosten perusteella jatkosuunnitteluun pyrittiin valitsemaan vähiten haitallinen, mutta teknisesti toteutuskelpoinen reitti. Jatkosuunnitteluun valitussa reitissä toteutuneet vaikutuksiltaan lievemmat voimajohdon sijoitusratkaisut on esitetty lihavoituna vihreänä tekstinä taulukossa 8.

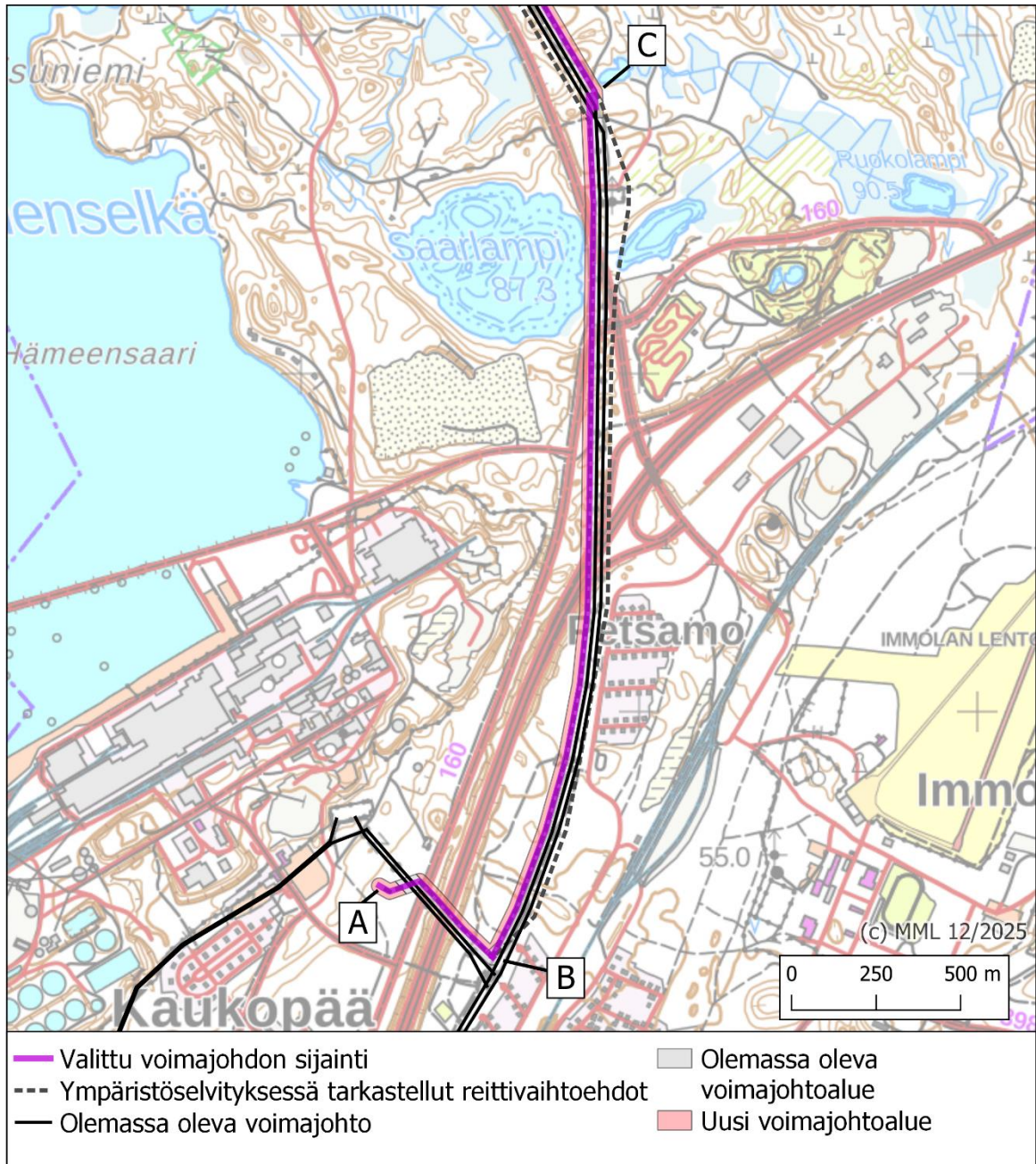
Erityishaastetta reittivalintaan aiheutui nykyisen voimajohdon alueellisesta tärkeydestä, minkä vuoksi pitkät käyttökeskeytykset eivät ole mahdollisia. Yhteispylväsratkaisut puolestaan edellyttävät nykyisen voimajohdon virrattomaksi tekemistä ja vaativat siten käyttökeskeytyksiä. Mitä enemmän yhteispylväitä käytetään, sitä enemmän ja pidempiä keskeytyksiä tarvitaan, mikä voi aiheuttaa riskin sähkön riittävyydelle Imatran ja Rautjärven alueilla. Tällöin Fingrid ei kykene noudattamaan sähkömarkkinalain mukaista velvoitetta järjestelmävastuusta. Lisäksi myöhemmät käytönaikaiset huolto- ja viankorjaustyöt yhteispylväissä aiheuttavat keskeytyksiä molempiin virtapiireihin, mikä saattaa aiheuttaa merkittäviä ja osin ennakoimattomia rajoituksia sähkön käytössä alueella. Tästä syystä jatkosuunnitteluun valitussa reitissä on pyritty minimoimaan yhteispylväiden määrää ainoastaan välttämättömiin kohteisiin (esim. Äpätinkankaan Natura-alue) ja väistämään merkittäviä ympäristökohteita yhteispylväiden sijasta lyhyillä osuuksilla, jossa uusi voimajohto rakennetaan nykyisen voimajohdon paikalle ja nykyinen voimajohto väistää sen rinnalle. Näissä kohteissa sekä uuden, että nykyisen voimajohdon pylväät on uusittava.

Taulukko 8. Vaikutusluokkakohtainen yhteenveto vaikutuksiltaan vähäisemmästä reittivaihtoehdosta kutakin voimajohdon osuutta kohden. Jatkosuunnitteluun valitussa voimajohtoreitissä toteutuvat vaikutuksiltaan lievemmat sijoitusratkaisut on esitetty vihreällä, lihavoidulla tekstillä. Vaikutuksiltaan vähäisempi reittivaihtoehto on esitetty kursivilla mahdollisuuksien mukaan toteutettavana ehdotuksena sellaisessa tilanteessa, missä reittivaihtoehtojen vaikutusten välillä ei ole merkittävää eroa. Voimajohto-osuuskohtainen solu on jätetty tyhjäksi tai vaikutusluokka jätetty kokonaan tarkastelematta taulukossa, mikäli vaikutusten arvioinnissa ei ole tunnistettu eroa reittivaihtoehtojen vaikutusten välillä.

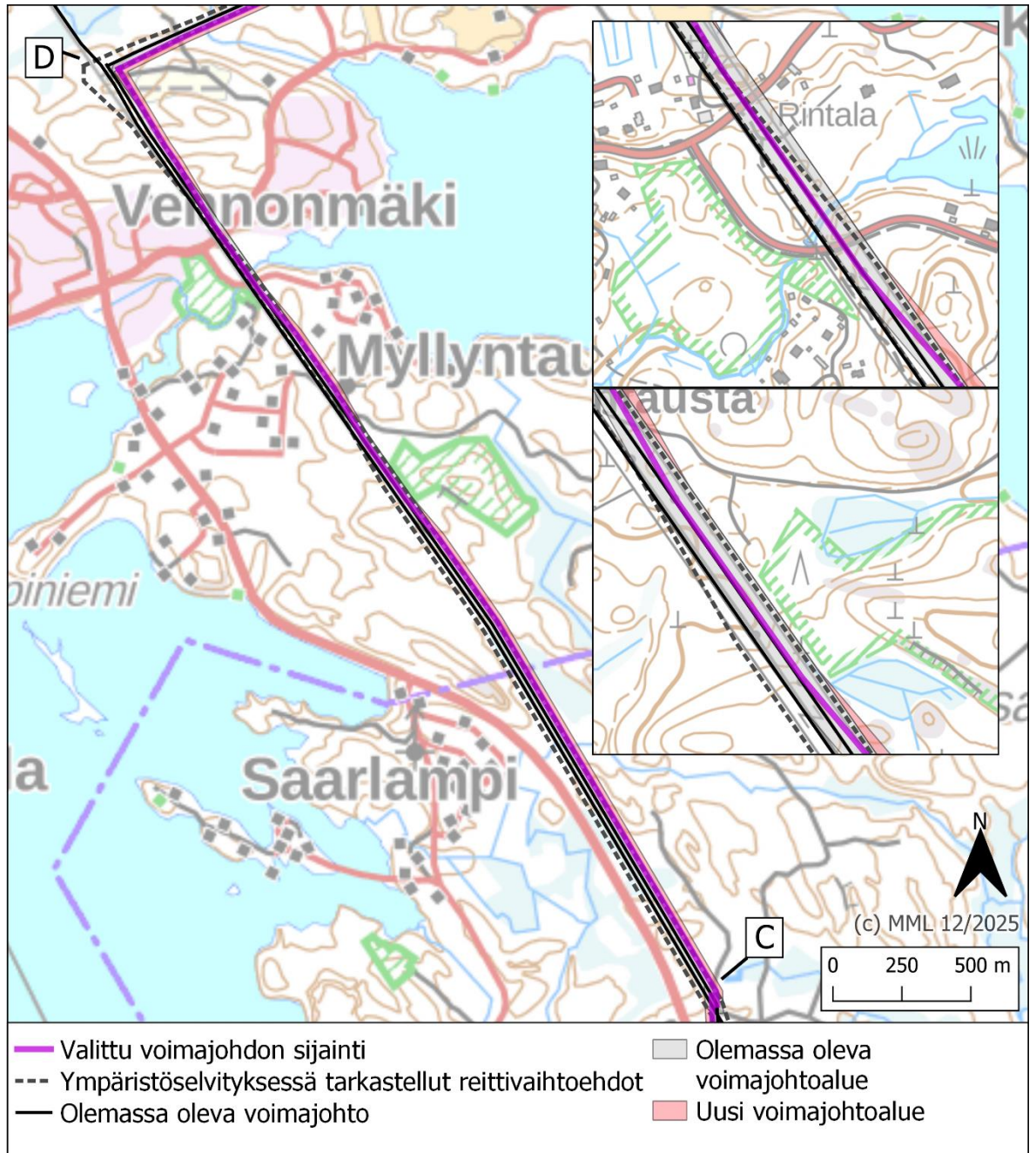
Vaikutusluokka	Vaikutuksiltaan vähäisempi puoli		
	Osuus B-C	Osuus C-D	Osuus D-E
Maankäyttö ja kaavoitus	länsi	-	-
Maisema ja kulttuuriympäristöt	länsi	-	-
Muinaisjäännökset	länsi	länsi	etelä
Asuinrakennukset	länsi	länsi	pohjoinen
Kasvillisuus ja luontotyytit	länsi	itä	pohjoinen (Vennonmäki-Vaah- terus) etelä (Vaahterus- Niittulampi) pohjoinen (Niittulampi-Kan- gasranta) pohjoinen (Kangasranta- Yläsuo) etelä (Yläsuo-Änkilä)
Liito-orava	-	itä	pohjoinen
Linnusto	länsi	itä	-
Luonnonsuojelualueet	-	länsi	pohjoinen (Vennonmäki-Vaah- terus, Kangasranta-Änkilä) etelä (Vaahterus- Niittulampi)

8.2 Reitin kuvaus

Uusi voimajohto on suunniteltu liitettäväksi suunnitellulle Kaukopään sähköasemalle, josta lähtiessään voimajohto risteää kahden nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon kanssa ja sijoittuu niiden rinnalle koillispuolelle (osuus A-B). Osuudella B–C uusi voimajohto sijoittuu nykyisten voimajohtojen länsipuolelle noin 2,5 kilometrin matkalla (Kuva 74), minkä jälkeen voimajohtoreitti siirtyy nykyisten voimajohtojen itäpuolelle noin neljän kilometrin matkalle aina Vennonmäen sähköasemalle saakka (osuus C–D) (Kuva 75). Tällä osuudella uusi voimajohto rakennetaan yhteispylväisiin rinnakkaisen 110 kilovoltin voimajohdon Vuoksi–Konkapelto kanssa kahdessa kohdassa: Pappilanmetsän yksityismaiden luonnonsuojelualueen (YSA206472) sekä Rintalan liito-oravan elinympäristön väistämiseksi.



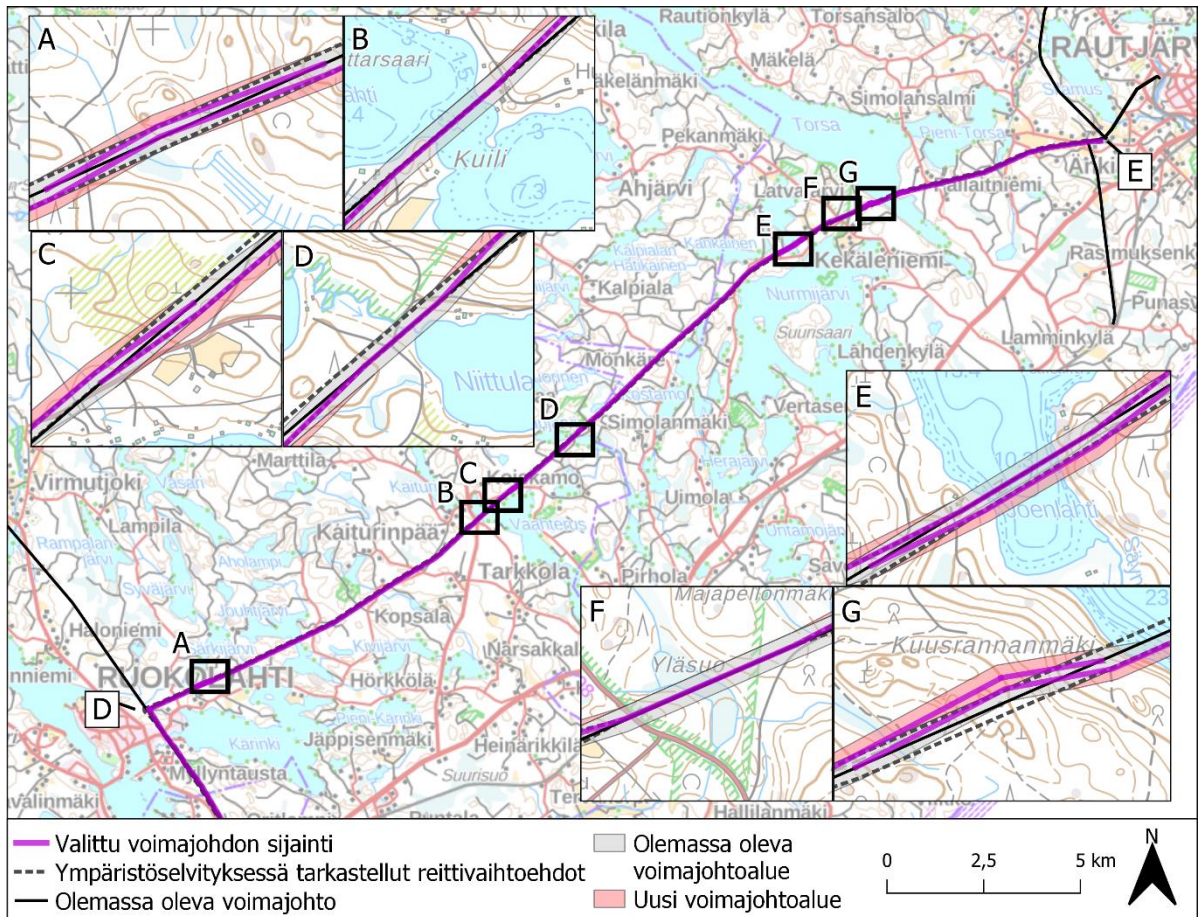
Kuva 74. Valitun voimajohtoreitin sijainti osuuksilla A-B ja B-C. Voimajohto on suunniteltu toteutettavaksi olemassa olevan voimajohdon länsipuolelle osuudella B-C.



Kuva 75. Valitun voimajohtoreitin sijainti osuudella C-D. Voimajohto toteutetaan yhteispylväin yksityisten luonnonsuojelualueiden yhteydessä (karttasuurennot).

Osuudella D-E uuden voimajohdon puolisuus vaihtuu useaan otteeseen. Välillä Vennonmäki-Vaahterus uusi voimajohto sijoittuu nykyisen voimajohdon eteläpuolelle. Tälle osuudelle sijoittuu Paakinmäen liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikka, jonka väistämiseksi nykyinen voimajohto siirretään nykyisen sijainnin pohjoispuolelle ja uusi voimajohto rakennetaan hetkellisesti nykyisen voimajohdon paikalle (Kuva 76A). Vaahterusjärven ylityksessä hyödynnetään yhteispylväitä (Kuva 76B), jonka jälkeen uusi voimajohto sijoittuu alle kilometrin matkalla nykyisen voimajohdon pohjoispuolelle loma-asutuksen väistämiseksi, ja palautuu sen jälkeen nykyisen voimajohdon eteläpuolelle Niittulammelle saakka (Kuva 76C). Niittulammella hyödynnetään jälleen yhteispylväitä loma-asutuksen sekä Kustaan metsän yksityismaiden luonnonsuojelualueen (YSA248328) väistämiseksi (Kuva 76D), jonka jälkeen uusi voimajohto sijoittuu nykyisen pohjoispuolelle aina Joenlahden ylitykseen saakka. Vesistön ylityksessä uutta voimajohtoa rakentuu nykyisen

eteläpuolelle, mutta myös nykyisen voimajohdon pylvää uusia. Joenlahden ylityksen jälkeen (Kuva 76E) uusi voimajohto sijoittuu nykyisen voimajohdon pohjoispuolelle Äpätinkankaan Natura-alueelle ja luonnonsuojelualueelle saakka, jossa uusi voimajohto yhdistetään nykyiseen voimajohtoon yhteispylväin (Kuva 76F). Äpätinkankaan Natura-alueelle ja luonnonsuojelualueelle ei sijoiteta uusia voimajohtopylväitä. Natura-alueen jälkeen sekä uuden, että nykyisen voimajohdon keskilinjaa siirretään pohjoisen suuntaan maksimissaan noin 45 metriä, jotta kahteen vesilakikohteeseen muodostuisi mahdollisimman vähän vaikutuksia (Kuva 76G). Torsan ylityksessä uusi voimajohto sijoittuu nykyisen voimajohdon eteläpuolelle, jolla se pysyy reitin päätepisteeseen, Änkilään asti.



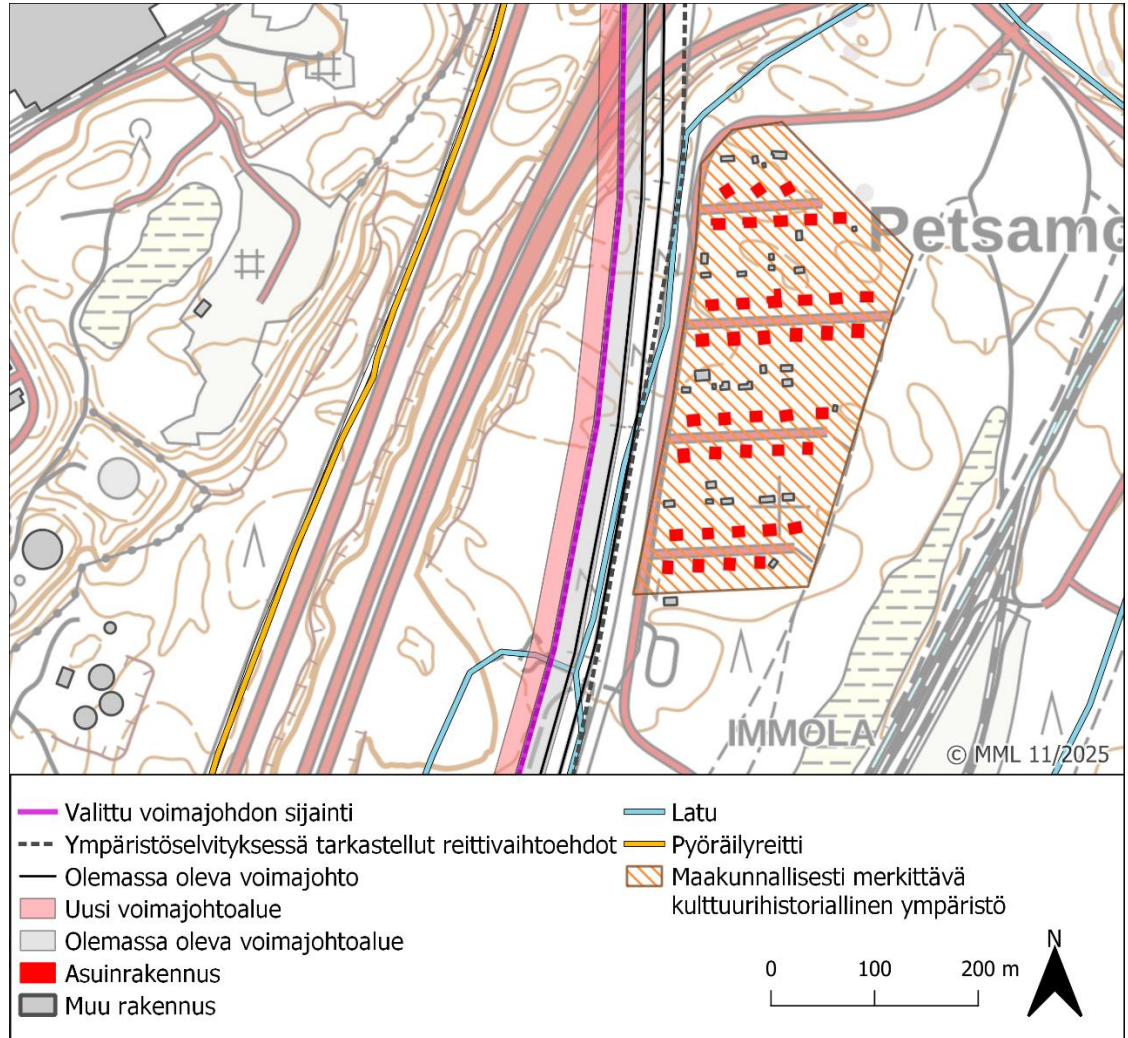
Kuva 76. Valitun voimajohdon ratkaisut osuudella D-E. Voimajohto sijoittuu olemassa olevan voimajohdon eteläpuolelle osuuden alkupäästä lännestä karttasuurennekseen B asti, karttasuurennoston C-D välillä ja karttasuurennostesta G alkaen aina Änkilän päätepisteeseen asti. Voimajohto sijoittuu olemassa olevan voimajohdon pohjoispuolelle suurennoston B-C ja D-G välillä.

8.3 Yhteenveto reitin ympäristövaikutuksista

Valitulla voimajohdon sijainnilla lievennetään muun muassa asutukseen, kulttuurihistoriallisiin ympäristöihin, liito-oravaan, luonnonsuojelualueisiin sekä kasvillisuuteen ja luontotyypeihin kohdistuvia vaikutuksia. Reitin sijoittuminen suhteessa kaikkiin arvokohteisiin on esitetty liitteessä 5. Alla on esitetty yhteenveto valitun reitin sijainnista ja voimajohtojärjestelyn erikoiskohteista valituilla ympäristön arvokohteilla.

Voimajohdon sijoittaminen olemassa olevan johdon länsipuolelle osuudella B-C lisää voimajohdon ja Petsamon asuinalueen ja maakunnallisesti merkittävän kulttuurihistoriallisen ympäristön sekä Immolan lentokentän välistä etäisyyttä (Kuva 77). Voimajohto sijoittuu myös lyhyemmältä matkalta päällekkäin Petsamon alueen virkistysreittien kanssa ja vä-

hentää näihin kohdistuvia rakentamisen aikaisia käyttökatkoksia. Etäisyyden ja pylväs-korkeuden perusteella hankkeessa ei ole tarvetta hakea ilmailulain (864/2014) 158 § mukaista lentoestelupaa.

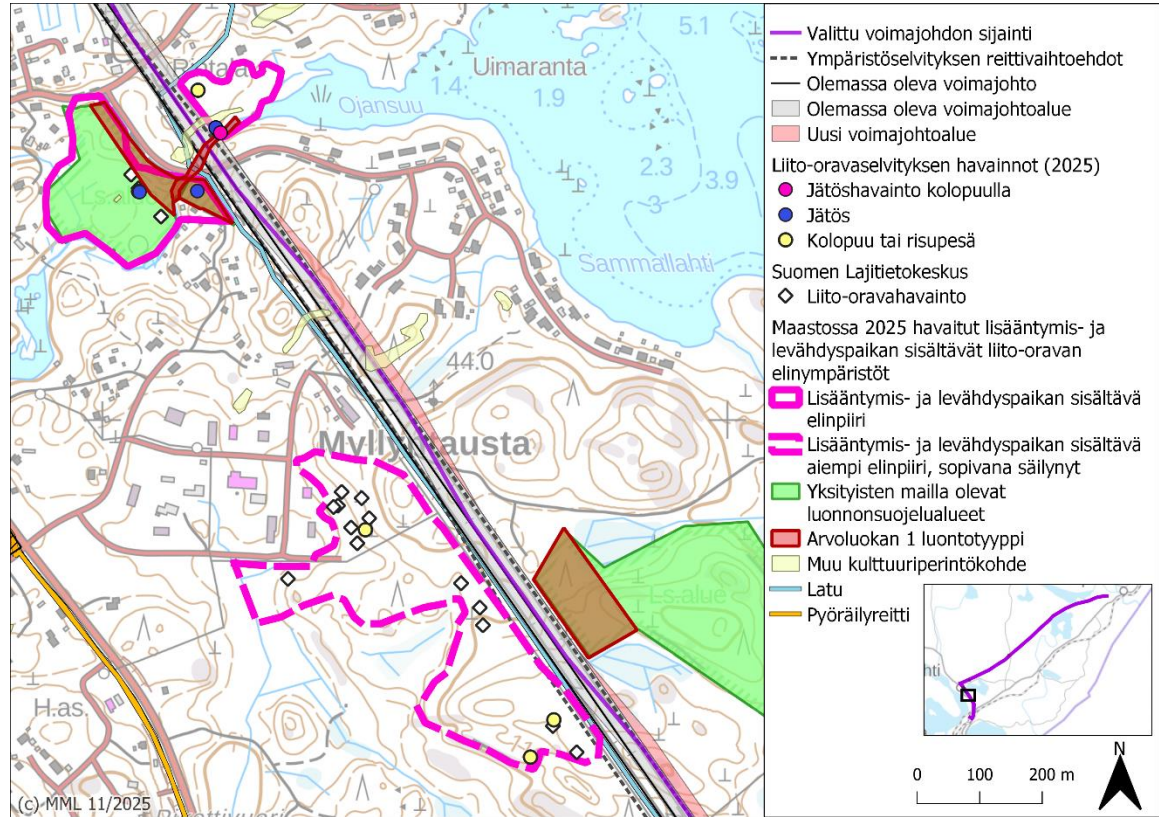


Kuva 77. Valitun voimajohdon sijainti Petsamossa olemassa olevan voimajohdon länsipuolella. Sijoituspuoli vähentää Petsamon maakunnallisesti merkittävään kulttuurihistorialliseen ympäristöön ja asuinalueeseen kohdistuvia maisemavaikutuksia.

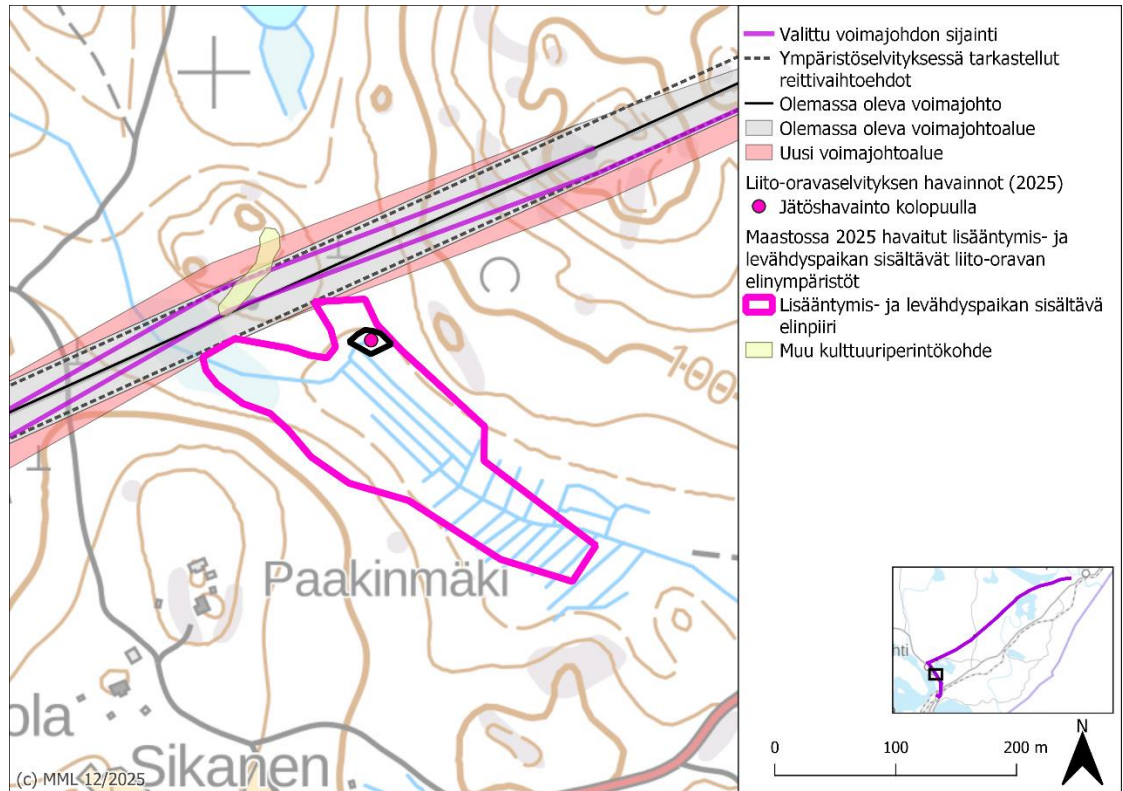
Saarlammin pohjavesialueella voimajohto toteutetaan olemassa olevan voimajohdon itäpuolelle, jolloin se ei sijoitu pohjavesialueen muodostumisalueelle. Rakentamisen aikainen paikallinen vaikutus pohjavesialueeseen on lievempi, kuin läntisellä sijoituspuolella toteutettuna.

Voimajohdon sijainti on valittu niin, ettei voimajohtoalue laajene päällekkäiseksi liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikan sisältävien elinpiirien kanssa. Osuudella C-D voimajohto toteutetaan yhteispylväsratkaisulla Myllyntaustassa ja Jokelan ja Rintalan alueella, missä voimajohtoalueen laajeneminen itä- tai länsipuolelle heikentäisi joko liito-oravan elinpiirejä tai yksityisiä suojelualueita (Kuva 78). Yhteispylväsratkaisulla voimajohto ei levene liito-oravan elinpiirien tai Pappilanmetsän ja Jokelan luonnonsuojelualueiden tai niillä sijaitsevien huomionarvoisten luontotyyppien kanssa päällekkäiseksi. Osuudella D-E Paakinmäen liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkaan kohdistuvat vaikutukset vältetään siirtämällä olemassa olevaa voimajohtoa yhden pylvään verran pohjoiseen ja rakentamalla uusi voimajohto sen paikalle (Kuva 79). Uutta voimajohtoaluetta rakennetaan

pohjoiseen noin 20 metrin verran, eikä voimajohtoalue laajene elinpiirin kanssa päällekkäiseksi. Valituilla sijainneilla ja lieventämistavoilla hanke ei heikennä liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja tai niitä sisältäviä elinpiirejä. Liito-oravaan kohdistuu korkeintaan vähäisen kielteisiä rakentamisen aikaisia häiriövaikutuksia.

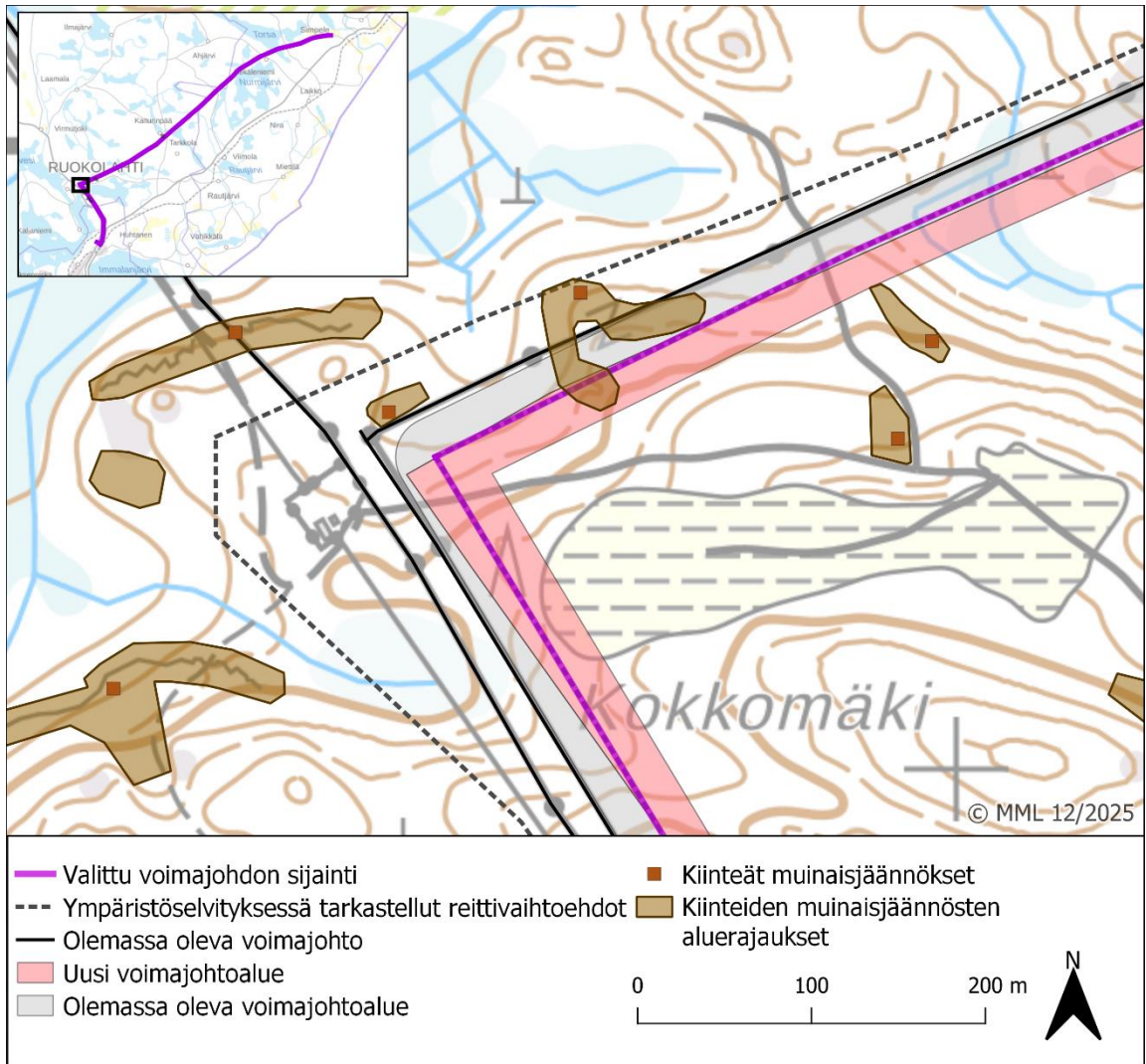


Kuva 78. Voimajohto toteutetaan yhteispylväin nykyisen voimajohdon kanssa Myllyntaustan ja Jokelan ja Rintalan liito-oravan elinpiirien sijainnilla. Lieventämiskeinolla vältetään sekä lisääntymis- ja levähdyspaikat sisältävien kohteiden heikentäminen tai hävittäminen että luonnonsuojelualueiden kanssa päällekkäiseksi laajeneminen.



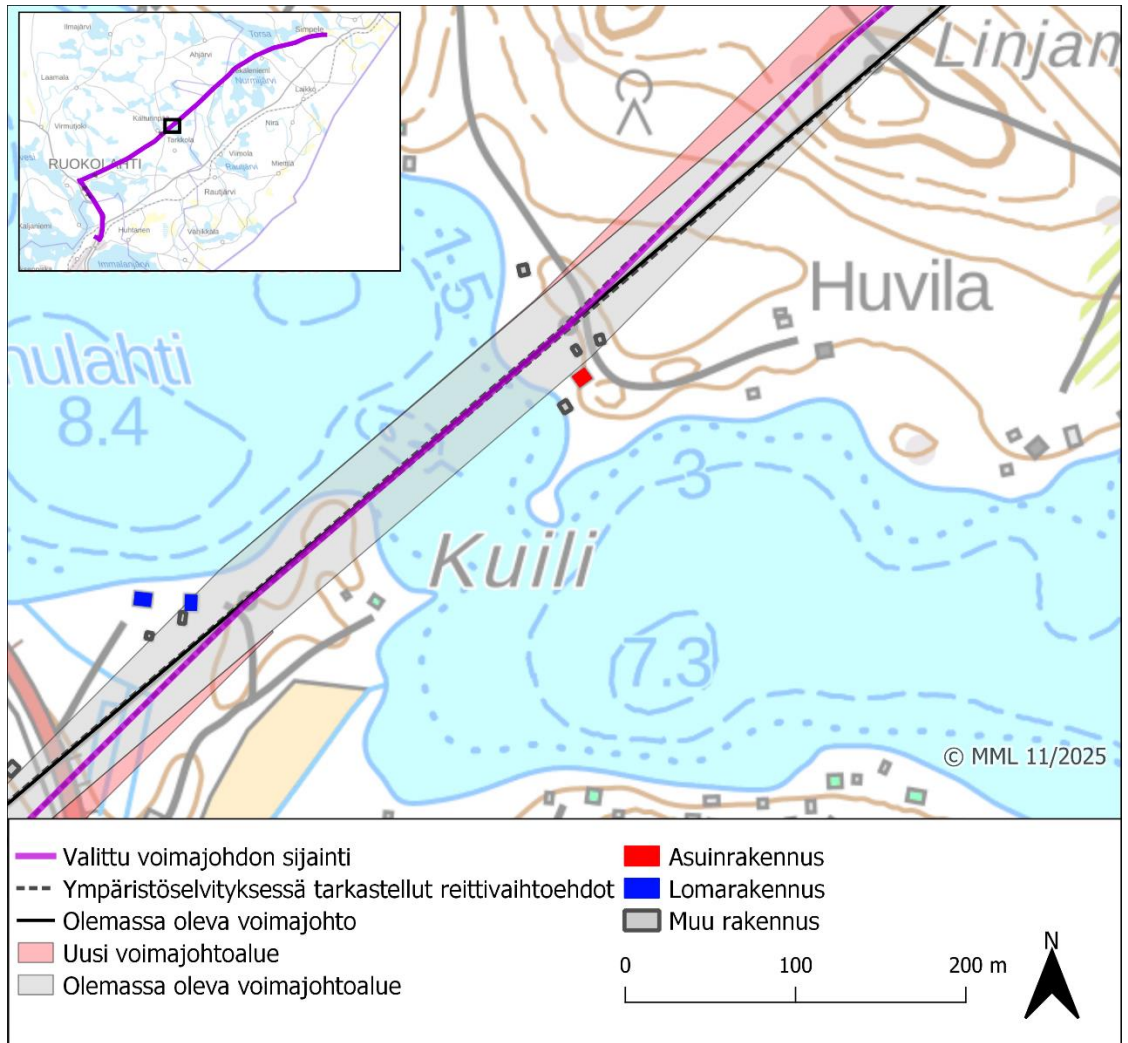
Kuva 79. Voimajohtojärjestely Paakinmäessä, jolla vältetään voimajohtoalueen laajeneminen Paakinmäen liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikan kanssa päällekkäiseksi.

Voimajohtoalueen sijoittaminen olemassa olevan voimajohdon itäpuolelle osuudella C-D ja eteläpuolelle osuuden D-E alussa lieventää kiinteisiin muinaisjäänneksiin kohdistuvia vaikutuksia. Valitun sijoituspuolen myötä voimajohtoalueelle sijoittuu vain yksi Vennonmäen taisteluhaudoista (Kuva 80). Vaikutukset kohteeseen voidaan välttää rajaamalla kohde maastoon ja välttämällä liikkumista ja materiaalien varastointia sen välittömässä läheisyydessä rakentamisen aikana.

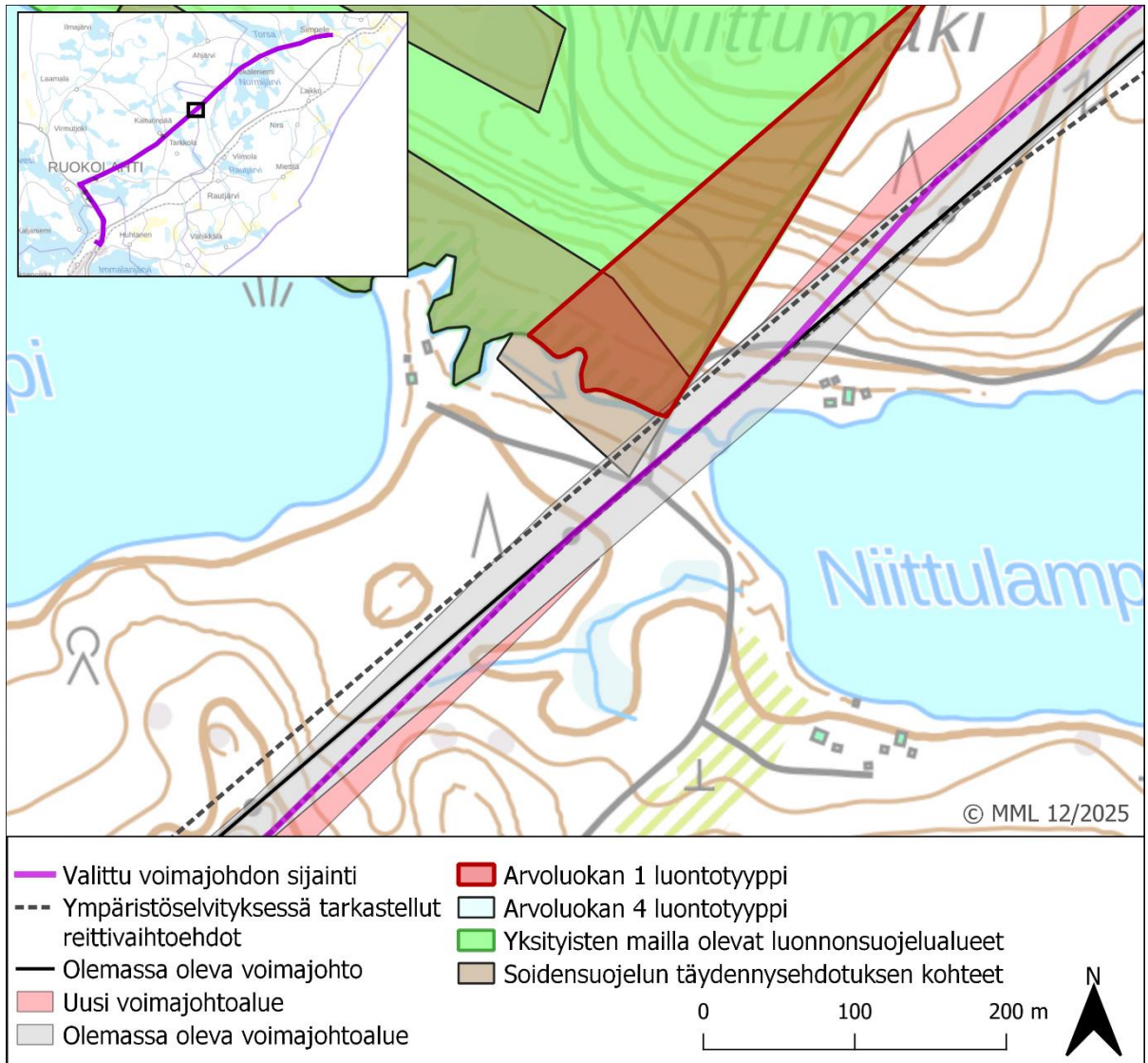


Kuva 80. Vennonmäessä sijaitsevien kiinteiden muinaisjäännösten (taistelukaivanto) sijoittuminen suhteessa valitun voimajohdon sijaintiin.

Osuudella D-E voimajohdon puoli vaihtuu viidesti pääasiassa kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin, asutukseen ja luonnonsuojelualueisiin kohdistuvien vaikutusten lieventämiseksi. Voimajohto toteutetaan yhteispylväin Tattarisaaren vesistön ylityksessä (Kuva 81) jotta voimajohtoalue ei laajene olemassa olevalla voimajohtoalueella sijaitsevien loma- ja asuinkiinteistöjen kanssa päällekkäiseksi. Yhteispylväsratkaisua käytetään myös Kustaan metsän yksityisen luonnonsuojelualan sijainnilla (Kuva 82) eikä luonnonsuojelualueeseen täten kohdistu välittömiä hankkeen rakentamisesta koituvia vaikutuksia.

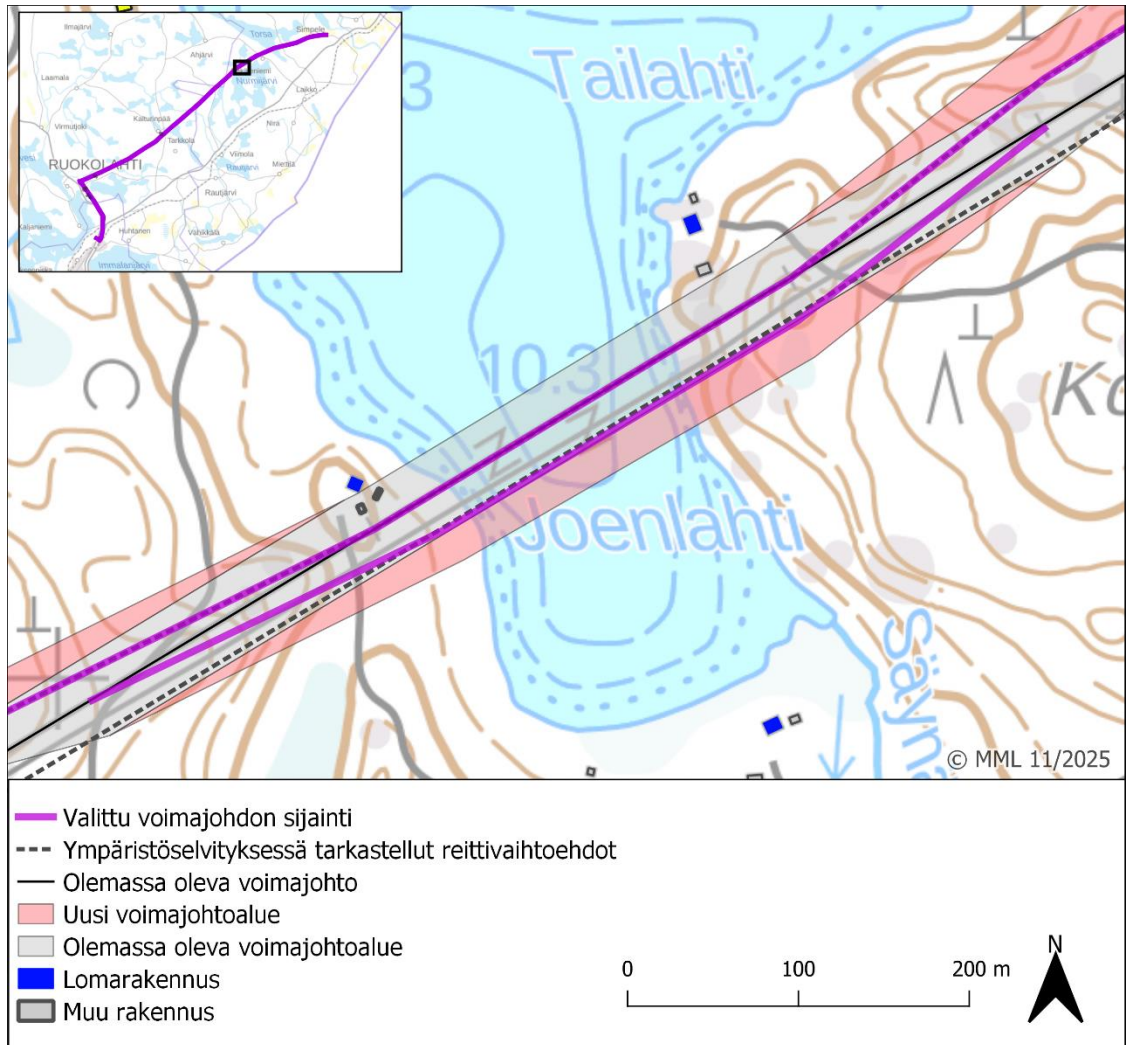


Kuva 81. Voimajohto on suunniteltu toteutettavaksi yhteispylvään Tattarisaaren vesistön ylityksessä. Voimajohtoalue ei laajene loma- tai asuinrakennusten kanssa päällekkäiseksi tai niiden suuntaan.



Kuva 82. Voimajohto sijoitetaan yhteispylväisiin olemassa olevan voimajohdon kanssa Kustaan metsän luonnonsuojelualueen sijainnilla. Yksityiseen luonnonsuojelualueeseen, sillä sijaitsevaan luontotyyppiin tai soidensuojelun täydennysehdotuksen kohteeseen ei kohdistu nykytilasta poikkeavia vaikutuksia.

Joenlahdella olemassa oleva voimajohto siirretään etelään ja uusi voimajohto toteutetaan olemassa olevan voimajohdon sijainnille, eikä voimajohto laajene sen pohjoispuolella sijaitsevien lomakiinteistöjen suuntaan (Kuva 83).

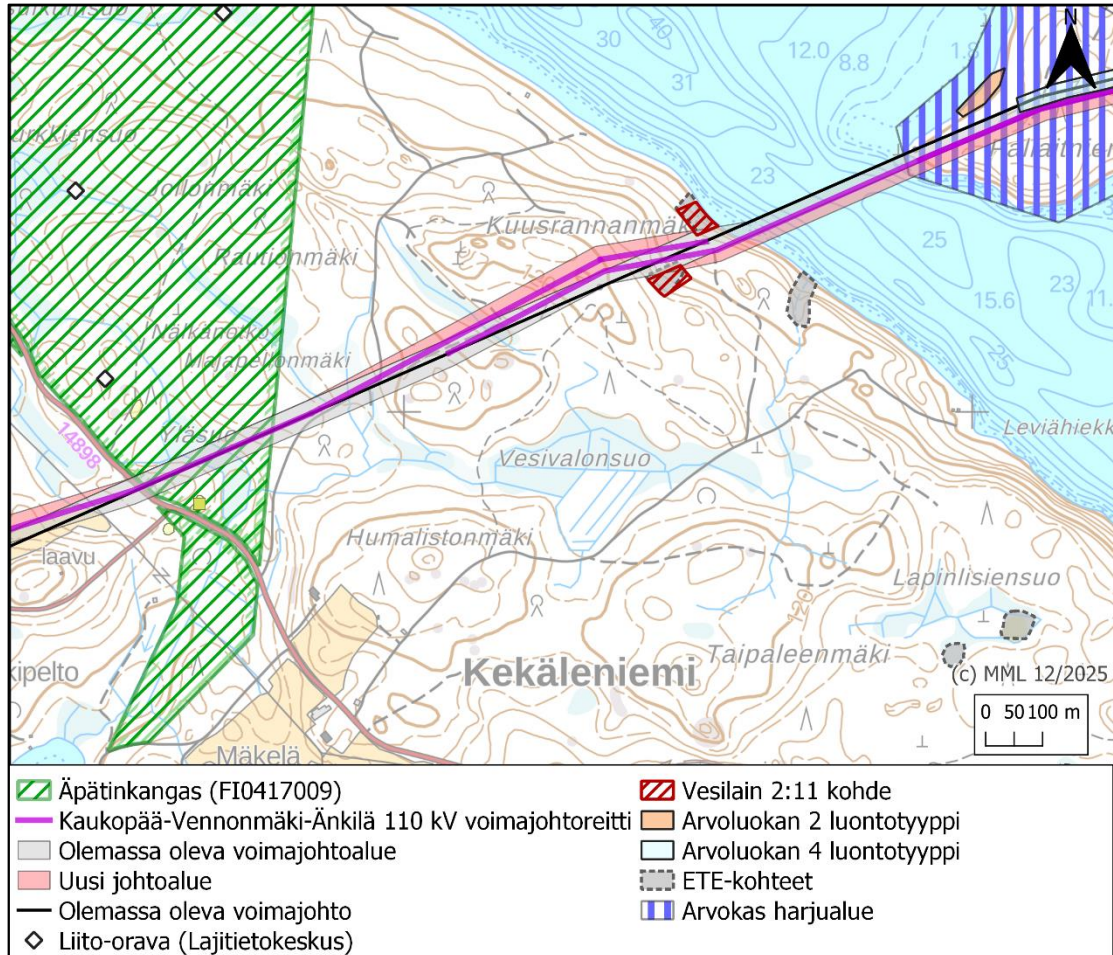


Kuva 83. Olemassa oleva voimajohto siirretään etelään ja uusi voimajohto sijoitetaan nykyisen sijainnille Joenlahden ylityksessä lomakiinteistöihin kohdistuvien vaikutusten välttämiseksi.

Äpätinkankaan Natura-alueen sekä Äpätinkankaan valtion luonnonsuojelualueen sijainnilla voimajohtoalue toteutetaan yhteispylväin. Äpätinkankaan ja Torsan välisellä osuudella nykyinen voimajohto ja suunniteltu voimajohto rakennetaan noin 700 metrin pituudelta nykyisen voimajohtoreitin pohjoispuolelle vesilain 2 luvun 11 §:n ja metsälain 10 §:n mukaisten luontotyyppien väistämiseksi (Kuva 84). Uutta voimajohtoaluetta rakennetaan noin 45 metrin leveydeltä pohjoiseen nykyisen voimajohdon keskilinjaan nähden ja voimajohtoalueen leveys kasvaa paikallisesti nykyisestä noin 20 metriä. Nykyisen voimajohdon eteläpuolella noin 20 metrin levyisen käytöstä poistuvan voimajohtoalueen osuuden käyttöoikeus palautuu maanomistajalle ja voimajohtoa edeltävään käyttöön. Siirrolla ehkäistään tarvetta rakentaa uutta voimajohtoaluetta vesilakikohteiden päälle, jotta kohteisiin aiheutuvat välittömät vaikutukset voidaan välttää. Kohteisiin ei arvioida kohdistuvan merkittäviä reunavaikutuksesta johtuvia välillisiä vaikutuksia hankkeen rakentamisvaiheessa, sillä kohteet rajautuvat jo nykyisellään olemassa olevan voimajohtoalueen reunavyöhykkeeseen.

Paikallisesti leveämpi voimajohtoalue aiheuttaa puustoisista kulkuyhteyksiä suosivalle liito-oravalle paikallisen kulkuesteen, jonka vaikutus arvioidaan vähäisen kielteiseksi. Liito-oravan liikkuminen Torsan ranta-alueella etelä-pohjoissuunnassa vaikeutuu, mutta lajilla on yhä mahdollisuus kiertää laajempi puustoton alue länsipuolelta ja liikkua Äpätinkankaan Natura-alueelle ja alueen sisällä. Vaikutuksen ei arvioida heikentävän Äpätinkankaan kykyä ylläpitää liito-oravapopulaatiota.

Äpätinkankaan luonnonsuojelualueen perustamispäätöksessä esitettyihin suojeluperusteisiin ei arvioida kohdistuvan merkittäviä heikentäviä vaikutuksia. Voimajohtohankkeen toteuttaminen edellyttää Äpätinkankaan luonnonsuojelualueen rauhoitusmääräysten muuttamista ja korkeamman kapasiteetin voimajohtohankkeen rakentamisen sallivan poikkeaman lisäämistä Valtioneuvoston asetukseen 1076/2019.



Kuva 84. Olemassa olevan ja uuden voimajohdon siirto Torsan rannalla vesilain 2 luvun 11 momentin mukaisten kohteiden väistämiseksi. Äpätinkankaan Natura-alueen kanssa päällekkäin sijaitsee myös Äpätinkankaan valtion luonnonsuojelualue.

9 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN LIEVENTÄMISTOIMET

Vaikutusluokkakohdaiset lieventämistoimenpiteet on esitetty alla olevissa kappaleissa. Kappaleen lopussa on lisäksi esitetty yhteenvedotaulukko hankkeen vaikutuksista, kun tarkastellaan valitun voimajohtoreitin toteuttamista ehdotetuin lieventämistoimenpitein (Taulukko 9).

Ympäristöselvityksessä havaitut erityistä huomiota vaativat kohteet ja mahdolliset lieventämistoimet tulevat huomioiduksi hankkeessa Fingridin ympäristökohdeohjeistusprosessin mukaisesti. Ympäristöselvityksessä havaituista erityisen arvokkaista luonto- ja kulttuurikohteista tehdään erilliset ympäristökohdeohjeet, joiden tarkoitus on edesauttaa näiden arvojen säilymistä. Ympäristökohdeohjeet ohjaavat voimajohdon suunnittelua, rakentamista ja kunnossapitotoimintaa koko sen elinkaaren ajan. Kohdekohtaiset ohjeistukset Kaukopää-Änkilä voimajohdolle laaditaan tämän ympäristöselvityksen pohjalta.

Kantaverkon uusia voimajohtoreittejä suunniteltaessa Fingridin tavoitteena on välttää esimerkiksi asutuksen, päiväkotien, leikkikenttien tai koulujen välitöntä läheisyyttä. Myös Säteilyturvakeskus suosittelee välttämään vastaavien toimintojen rakentamista voimajohtojen välittömälle lähialueelle.

Fingrid on osallisena voimajohtojen lähialueen kaavoituksessa sen varmistamiseksi, että voimajohtojen sähköturvallisuus- ja ympäristönäkökohdat otetaan huomioon kaavaratkaisissa. Yleisenä sääntönä asuinrakennukset pihoineen suositellaan sijoitettavan kokonaan johtoalueen ulkopuolelle. Valitulla voimajohdon sijainnilla voimajohtoalueen laajenemissuunta on pääasiassa poispäin olemassa olevasta asuin- ja lomarakennuskannasta ja piha-alueista ja on vaikutuksiltaan lievempi. Uusi voimajohtoalue ei laajene päällekkäiseksi loma- tai asuinrakennusten kanssa. Voimajohtoalue laajenee yhden asuinrakennuksen suuntaan Myllyntaustassa (etäisyys uuden voimajohtoalueen reunasta noin 24,5 metriä) ja yhden lomarakennuksen suuntaan Riitarinteenmäellä (etäisyys uuden voimajohtoalueen reunasta noin 7,1 metriä). Kielteisiä vaikutuksia voidaan välttää myös suunnittelemalla voimajohto sijoitettavaksi yhteispylväisiin nykyisen voimajohdon kanssa piha-alueiden läheisyydessä, kuten Imatran Petsamossa. Vaikutuksia vesistöjen rannoilla sijaitsevaan asutukseen vähennetään samalla tavoin yhteispylväsratkaisulla (Ruokolahden Tattarisaari) sekä sijoittamalla voimajohto olemassa olevan voimajohdon sijainnille ja siirtämällä olemassa olevaa voimajohtoa loma-asutuksesta kauempaan suuntaan (Ruokolahden Joenlahti). Lieventämistoimenpiteet huomioiden asuinrakennuksiin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan korkeintaan vähäisen kielteiseksi.

Virkistysreitteihin ei arvioida kohdistuvan merkittäviä vaikutuksia. Voimajohdon rakennustyön vaiheista tiedotetaan etukäteen maanomistajille ja virkistysreittien käyttökatkoista ilmoitetaan rakennustyön yhteydessä paikallisesti. Valittu voimajohdon sijainti lieventää virkistysreitteihin kohdistuvia rakentamisen aikaisia vaikutuksia Imatran Petsamossa.

Maatalouteen kohdistuvia vaikutuksia lieventää pylväiden sijoittaminen mahdollisuuksien mukaan siten, että peltojen käytölle aiheutuvat haitat jäävät mahdollisimman pieniksi. Uudet pylväät pyritään sijoittamaan lähelle nykyisiä pylväitä, jotta viljelysalaan kohdistuvat rajoitukset sijoittuisivat suppeammalle alueelle. Tukivaijerittoman vapaasti seisovan pylvään avulla maanviljelylle aiheutuvia haittoja voidaan vähentää edelleen voimajohdon pelto-osuuksilla. Lisäksi yksityiskohtaisessa suunnittelussa otetaan mahdollisuuksien mukaan huomioon tilojen rajat.

Rakennustöissä pyritään mahdollisuuksien mukaan välttämään haittaa maanviljelykselle ja kulkuyhteyksille. Urakoitsijan edustaja sopii käytettävistä kulkureiteistä etukäteen maanomistajien kanssa. Fingrid velvoittaa sopimuksellisesti urakoitsijat toimimaan rakentamisen aikana siten, että rakennustyöstä aiheutuvien vahinkojen määrä minimoidaan ja

syntyneet vahingot korjataan tai korvataan maanomistajille. Velvoitteiden noudattamista seurataan työmaakokouksin ja valvontakäynnin.

Maisemaan ja kulttuuriympäristöihin kohdistuvia paikallisia rakentamisen vaikutuksia lievennettiin valitsemalla voimajohdon toteutuspuoleksi kokonaisvaikutuksiltaan lievempi vaihtoehto. Lieventämistoimi on merkittävä etenkin Petsamon maakunnallisesti merkittävällä kulttuurihistoriallisella ympäristöllä osuudella B-C, missä voimajohto sijoittuu olemassa olevan voimajohdon taakse. Maisemallisia muutoksia aiheutuu myös uusista pylväspaikoista sekä muutoksista pylväskorkeuteen. Muutoksia voidaan lieventää sijoittamalla pylväät mahdollisuuksien mukaan vähävaikutteisimpiin sijainteihin, esimerkiksi lähelle olemassa olevia pylvässijainteja.

Ympäristöselvityksen perusteella valitulla voimajohtoreitillä on voitu vähentää voimajohtoalueelle sijoittuvien kiinteiden muinaisjäännöksen määrää ja täten muinaisjäännöksiin kohdistuvia mahdollisia vaikutuksia. Kohdekohtaisten ohjeiden mukaisesti johtoalueelle sijoittuvat muinaisjäännökset rajataan ja merkitään maastossa, jotta alueella liikkumista voidaan välttää rakennusvaiheessa. Vaikutukset vältetään suunnittelemalla pylvässijoittelu siten, ettei uusia pylväitä rakenneta muinaisjäännösten yhteyteen sekä rajaamalla työkoneilla liikkuminen kohteiden ulkopuolelle.

Maaperään, vesistöihin, luontotyyppeihin ja kasvillisuuteen kohdistuvaa mekaanista kuluusta voidaan lieventää välttämällä raskailla työkoneilla ajoa herkillä kohteilla sekä käyttämällä nykyisiä teitä ja uria liikkumiseen. Vaikutuksia voidaan merkittävästi lieventää sijoittamalla pylväspaikat riittävän etäälle vesistöistä. Pylvässijoittelun avulla voimajohtoalueelle pienialaisesti sijoittuviin kohteisiin kohdistuvat vaikutukset voidaan kokonaan välttää.

Pohjavesialueisiin kohdistuvia väliaikaisia vaikutuksia on lievennetty valitun voimajohdon sijoituspuolella. Saarlammien pohjavesialueeseen kohdistuvat väliaikaiset samenenemisvaikutukset arvioidaan enintään vähäisiksi, kun voimajohto sijoitetaan kohteesta kauemmas puolelle olemassa olevan voimajohdon itäpuolelle, eikä rakentamista sijoiteta pohjavesialueen muodostumisalueelle. Muihin pohjavesialueisiin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia, kun noudatetaan pintavesivaikutuksia lieventäviä työskentelytoimenpiteitä.

Valittu voimajohtoreitti rakennetaan olemassa olevan voimajohdon eteläpuolelle Pallaitniemi-Ridanhakankaan paikallisesti arvokkaan harjualueen sijainnille. Harjualueeseen kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää rajaamalla rakentamisen aikainen liikkuminen voimajohtoalueelle ja pyrkimällä sijoittamaan harjualueelle mahdollisimman vähän pylväitä. Ajoittamalla rakentaminen kovan maan aikaan voidaan lieventää rakentamisen aikaisia maaperään kohdistuvia kulutusvaikutuksia.

Voimajohdon rakentaminen ja pylväspaikat eivät normaalitilanteessa vaikuta pysyvästi pintavesien virtauksiin tai valuma-alueisiin. Rakentamisaikana pieniä oja voidaan ylittää työkoneilla. Tarvittaessa tehdään ihmisrakenteiden ojien vähäisiä siirtoja, mikäli pylväsrakenteet sitä edellyttävät. Rakentamisen päätyttyä varmistetaan, ettei veden virtaukselle aiheudu pysyvää haittaa ja tarvittaessa avataan ojat. Vaikutuksia pintavesistöihin vältetään toteuttamalla rakentamistoimenpiteet riittävän kaukana virtavesien, lampien ja järvien penkereistä sekä säästämällä uomanvarren kasvillisuutta ja huolehtimalla rakennusaikana työmaavesien hallinnasta. Valitun voimajohdon sijainnilla ja voimajohtojärjestelyillä, kuten Torsan länsirannan voimajohtojen siirrolla, vesilakikohteisiin kohdistuvat heikentävät vaikutukset voidaan välttää. Tunnistettuihin vesiluontotyyppeihin ei kohdisteta toimenpiteitä. Niihin vesiluontotyyppeihin, jotka eivät sijaitse olemassa olevan voimajohtoalueen reunavyöhykkeellä tai välittömässä läheisyydessä, jätetään mahdollisuuksien mukaan noin 50 metrin suojavyöhyke rakentamiselta.

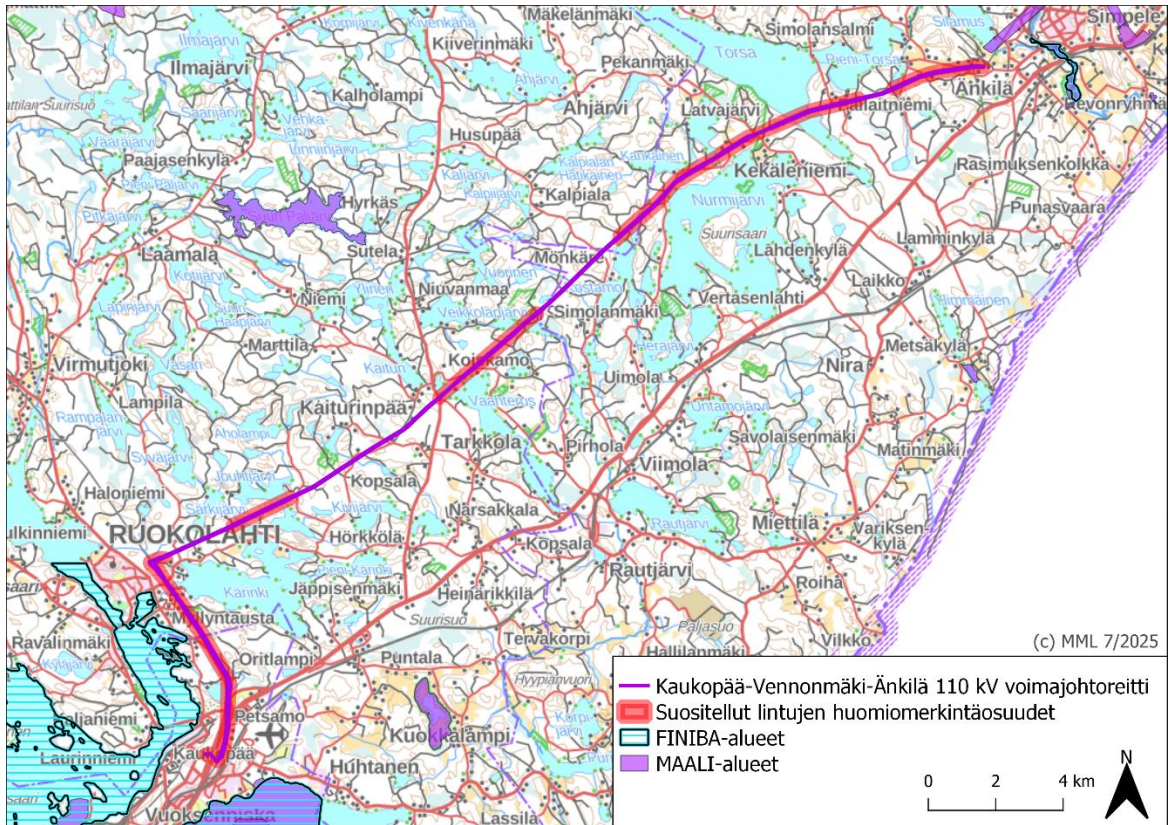
Yksityisiin luonnonsuojelualueisiin kohdistuvia välittömiä vaikutuksia ei aiheudu valitulla voimajohtoon sijainnilla toteutettuna. Pappilametsän, Jokelan luonnonsuojelun alueen ja Kustaan metsän osalta vaikutukset vältetään yhteispylväsratkaisulla, jolloin voimajohto-alue ei laajene kohteiden kanssa päällekkäiseksi. Rajaamalla voimajohtoon reunavyöhykkeelle ylettyvä luonnonsuojelun alueen osuus maastoon rakentamistöiden ajaksi voidaan välttää liikkumista tai materiaalien varastointia kohteella. Äpätinkankaan Natura-alueeseen kohdistuvia toiminnan aikaisten huoltotoimenpiteiden vaikutuksia lievennetään sijoittamalla nykyisin Natura-alueella sijaitseva pylväs Natura-alueen ulkopuolelle. Voimajohtoalueelle siirryttäessä tulee välttää liikkumista Natura-alueen tai yksityisten luonnonsuojelun alueiden läpi. Äpätinkankaan Valtioneuvoston asetuksella 1076/2019 perustetun luonnonsuojelun alueen osalta lieventämistoimenpiteet ovat yhteneväiset Natura-alueen koskevien lieventämistoimenpiteiden kanssa. Lieventämistoimenpitein toteutettuna hankkeesta ei aiheudu merkittäviä vaikutuksia luonnonsuojelun alueen suojeluarvoihin. Voimajohtohankkeen toteuttamiseksi haetaan rauhoitusmääräysten muuttamista ja poikkeaman lisäämistä Valtioneuvoston asetukseen 1076/2019.

Herkkien luontotyyppien ja rauhoitettujen ja uhanalaisten kasvillisuusesiintymiin kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää rajaamalla kohteet maastoon ja välttämällä niillä liikkumista. Valitun voimajohtoreitin toteuttaminen ei heikennä arvoluokkaan 1 kuuluvia lailla suojattuja luontotyyppikohteita, eikä rakentaminen edellytä niiden osalta poikkeuslupaa. Vesistövaikutusten lieventäminen huolellisilla työskentelytavoilla ehkäisee luontotyyppeihin kohdistuvia välillisiä vaikutuksia.

Kasvillisuudelle yleisesti aiheutuvaa suoraa mekaanista häiriötä eli maanpinnan rikkoutumista ja kasvillisuuden kulumista on mahdollista vähentää käyttämällä telapohjaista kalustoa ja ajoittamalla työt routa-aikaan. Rakentamisen aikana on kuitenkin turvattava sähkön saanti ja kantaverkon käyttövarmuus, mikä voi rajoittaa työvaiheiden ajoittamista ympäristön kannalta sopivimpaan ajankohtaan. Rakennustyöt voivat tästä johtuen myös tilapäisesti keskeytyä. Lisäksi rakentamiskalustolla liikkumisen suunnittelu ja keskittäminen voimajohtoon keskilinjalle ja pylväspaikoille vähentää maaston ja kasvillisuuden kulumista. Vieraslajiesiintymien osalta vaikutuksia lievennetään huomioimalla niiden esiintymät ja välttämällä leviämistä maamassojen tai ajoneuvojen renkaiden mukana.

Liito-oravan lisääntymis- tai levähdyspaikan sisältäviin käytössä oleviin tai olleisiin elinpiireihin ei kohdistu välittömiä vaikutuksia voimajohtohankkeen seurauksena. Myllyntaustassa ja Rintalassa voimajohto on suunniteltu toteutettavan yhteispylväin, ja Paakinmäen kohteella voimajohto toteutetaan kohteen pohjoispuolelle. Voimajohtoalue ei laajene yhdenkään kohteen kanssa päällekkäiseksi. Riitaniitussa voimajohtoon pohjoispuolella sijaitsee elinalue, joka ei sisällä lisääntymis- tai levähdyspaikkaa tai tärkeää ruokailualueita eikä siten ole tiukasti lailla suojeltu. Voimajohto ei levene tämänkään kohteen kanssa päällekkäiseksi. Äpätinkankaan ja Torsan välisellä osuudella voimajohtoalue levenee paikallisesti niin, että alueen ylittäminen liitoetäisyydellä vaikeutuu. Vaikutus on vähäisen kielteinen, sillä vaikutus on paikallinen ja liito-orava kykenee kiertämään estealueen sen länsipuolelta eikä liikkuminen Äpätinkankaalle esty. Tiukasti suojeltuihin liito-oravan lisääntymis- tai levähdyspaikkoihin ei kohdistu vaikutuksia, eikä rakentaminen edellytä luonnonsuojelulain 83 §:n mukaista poikkeuslupaa.

Muuttolinnustoon kohdistuvia, pylväskorkeuden muutoksesta koituvia vaikutuksia voidaan lieventää asentamalla voimajohtoon huomiomerkinnät vesistöjen ylityksille ja lintujen tunnettujen tai todennäköisten levähdys- ja ruokailupaikkojen yhteyteen aukeille alueille. Huomiomerkintöjä ehdotetaan asennettavaksi länsipään Imatran ja Ruokolahden alueelle IBA-alueen yhteyteen, vesistön ylittävälle osuudelle (mm. Jouhtjärvi, Vaahterus, Nurmijärvi, Torsa) sekä mahdollisesti levähdysalueina toimiville voimajohtoon itäpään Mökinkolkan peltoaukeille MAALI-alueiden yhteyteen (Kuva 85).



Kuva 85. Ehdotukset voimajohdon osuuksista, joille voidaan asentaa lintujen huomiomerkitäsuudet muuttolinnuston, vesilintujen ja petolintujen törmäysriskin lieventämiseksi.

Niittulammen majavan elinympäristönä käyttämään vesistöön kohdistuvat epäsuorat vaikutukset vältetään noudattamalla vesistövaikutuksia lieventäviä työskentelytapoja: välttämällä penkereillä liikkumista ja materiaalien varastointia ja poistamalla vesistön lähistöltä vain sähköturvallisuuden kannalta välttämätön puusto ja kasvillisuus. Myös viitasammakolle potentiaalisesti soveltuviin elinympäristöihin kohdistuvat vaikutukset vältetään noudattamalla näitä lieventämistoimenpiteitä sekä aikaisemmin esitettyjä pintavesistöihin kohdistuvia vaikutuksia ehkäiseviä työskentelytapoja.

Ihmisten viihtyisyyteen kohdistuvia vaikutuksia voidaan vähentää riittävällä tiedotuksella sekä rakennustöiden ajoittamisella päiväsaikaan. Viihtyisyyteen kohdistuvia vaikutuksia voidaan myös lieventää pylväiden sijoittelulla ja ratkaisuja voidaan hakea yhdessä maanomistajien kanssa yleissuunnittelussa. Imatran kaupungin latujen, kävelyreittien ja pyöräilyreittien sekä Ruokolahden kunnan latujen ja retkeilyreittien käytettävyyden säilyminen hyvällä tasolla on syytä varmistaa rakennus- ja kunnossapitotöiden aikana. Reitit pyritään pitämään avoimena retkeilijöitä varten ja reitteihin kohdistuvaa kulutusta pyritään välttämään. Mikäli lyhyitä käyttökatkoja syntyy, niistä koituvia vaikutuksia voidaan lieventää tiedottamisella.

Taulukko 9. Yhteenveto ympäristöselvityksen aikana valitun voimajohtoreittisijainnin vaikutuksista eri vaikutusluokittain, ehdotetut lieventämistoimenpiteet huomioiden. Kunkin vaikutusluokan osalta on esitetty merkittävien vaikutusmekanismi sekä keskeiset lieventämistoimet.

Vaikutusluokka	Vaikutuksen merkittävyys (lieventämistoimet huomioiden)	Vaikutusmekanismi	Lieventämistoimi
Maankäyttö ja kaavoitus	vähäisen kielteinen	rakennusrajan kasvu	Maanomistajien tiedotus
Maisema ja kulttuuriympäristöt	vähäisen kielteinen	pylväskorkeuden kasvu, uusi voimajohto	reittivalinta, pylvässijoittelu
Muinaisjäännökset	ei vaikutusta	rakentaminen	reittivalinta, pylvässijoittelu, liikumisen rajaaminen kohteiden ulkopuolelle
Maa- ja metsätalous	vähäisen kielteinen	poistuva metsäala	lunastusmenettelyssä määritettävät korvaukset
Asuinrakennukset ja virkistyskäyttö	vähäisen kielteinen	rakentamisen aikainen häiriö, maisemavaikutus, rakennusrajan kasvu	reittivalinta, pylvässijoittelu, maanomistajien tiedotus
Maa- ja kallioperä	vähäisen kielteinen	rakentamisen aiheuttama kulutus	rakennustöiden ajoitus
Pohjavesialueet ja vesistöt	vähäisen kielteinen	väliaikainen kiintoaineskuormitus	reittivalinta, vesistöt huomioivat rakennustavat (pylvässijoittelu, noin 50 m suojaetäisyys herkkiin ympäristökohteisiin)
Kasvillisuus ja luontotyytit	vähäisen kielteinen	rakentamisen aiheuttama heikentyminen tai häviäminen	reittivalinta, rakennustöiden ajoitus, vesistöt huomioivat rakennustavat, liikumisen rajaaminen kohteiden ulkopuolelle mahdollisuuksien mukaan
Liito-orava	vähäisen kielteinen	rakentamisen aiheuttama häiriö	reittivalinta
Linnusto	vähäisen kielteinen	pylväskorkeuden kasvu	huomiomerkinnot
Muu eläimistö	ei vaikutusta		
Luonnonsuojelualueet	vähäisen kielteinen	rakentamisen aiheuttama häiriö	reittivalinta, vesistöt huomioivat rakennustavat
Ilmastovaikutukset	vähäisen myönteinen	hiilinielujen (metsät) väheneminen rakentamisen aikana, polttolaitosten sähköistyminen toiminnan aikana	

10 JOHTOPÄÄTÖS

Hankkeesta arvioidaan syntyvän pääasiassa vähäisiä, paikallisia ympäristövaikutuksia. Hankkeen vaikutuksia voidaan lieventää merkittävästi toteuttamalla reitti ympäristöselvityksen perusteella tunnistetun ja menettelyn aikana laaditun sijoitussuunnitelman mukaisesti.

Voimajohtoalue ei laajene loma- tai asuinrakennuksien kanssa päällekkäiseksi. Pienialaisiin kohteisiin, kuten kiinteisiin muinaisjäännöksiin kohdistuvat vaikutukset voidaan välttää sijoittamalla pylväät riittävän etäälle näistä kohteista ja rajaamalla kohteet maastoon

rakentamisen ajaksi, jotta kohteilla ei liikuta tai varastoida materiaaleja. Vaikutuksia asutukseen on lievennetty valitsemalla voimajohdon sijoituspuoleksi vähempivaikutuksinen.

Rakentamisen aiheuttama kulutus aiheuttaa vähäisiä ja lyhytkestoisia vaikutuksia maa- ja kallioperään ja kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin sekä mahdollisesti myös pohjavesi-alueisiin ja yksittäisiin pienvesikohteisiin. Vaikutuksia voidaan lieventää ajoittamalla rakentamistyöt mahdollisuuksien mukaan kovan maan aikaan ja noudattamalla pintavesivaikutuksia lieventäviä työskentelytapoja.

Rakentamisen aikainen häiriö aiheuttaa vähäistä vaikutusta linnustoon, liito-oravaan ja muuhun eläimistöön sekä voi aiheuttaa vähäistä viihtyvyyshaittaa paikallisille asutus- ja virkistysalueille. Voimajohtoreitin sijoittelulla voidaan välttää tiukasti lailla suojeltuihin vesilakikohteisiin tai liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkaan kohdistuvat heikentävät vaikutukset, jolloin poikkeuslupaa ei arvioida näiden kohteiden osalta tarpeelliseksi.

Äpätinkankaan Natura-alueeseen tai sen suojeluperusteena oleviin lajeihin tai luontotyyppeihin ei kohdistu merkittäviä vaikutuksia. Valtioneuvoston asetuksella 1076/2019 perustetun Äpätinkankaan luonnonsuojelualueen perustamispäätöksen mukaisesti luontoarvoihin ei kohdistu merkittäviä vaikutuksia. Yksityisille luonnonsuojelualueille ei kohdisteta rakentamistoimia eikä alueiden rauhoitusmääräyksistä ole tarve hakea poikkeusta.

Pylväskorkeuden muutos aiheuttaa pysyvän, mutta vähäisen maisemallisen muutoksen sekä lisää linnuston törmäysriskiä. Maisemallisia vaikutuksia voidaan lieventää sijoittamalla pylväät mahdollisimman lähelle nykyisiä pylviäitä. Törmäysriskiä voidaan lieventää asentamalla huomiomerkit ympäristöselvityksessä ehdotetuille peltoaukeille ja vesistöjen ylityksille.

Hankkeen vaikutuksia voidaan lieventää tai ne voidaan kokonaan estää huomioimalla vaikutusten alaisina olevat kohteet yleissuunnittelun ja rakentamisen yhteydessä. Ehdotukset lieventämistoimenpiteiksi on esitetty tässä raportissa ja ehdotuksia tarkennetaan erillisissä, rakentamista varten laadittavissa ympäristökohdeohjeissa.

Nykyiselle voimajohtoalueelle sekä valitun voimajohtosijainnin voimajohtoalueelle sijoittuvat suunnittelussa huomioitavat luonnonsuojelualueet, luontokohteet, maisema-alueet, rakennukset, geologisesti arvokkaat alueet ja muinaisjäännökset sekä muut arvokohteet ja -alueet on esitelty liitekartoissa 1–9 (Liite 5). Ympäristöselvityksissä tarkasteltujen sijoituspuolien sijoittuminen suhteessa näihin kohteisiin on esitetty liitteessä 4.

Ympäristöselvityksen myötä voidaan todeta, että valitulla sijainnilla toteutettuna hanke ei aiheuta merkittävästi nykytilanteesta poikkeavia ympäristövaikutuksia. Vaikutusten arvioinnissa ei tunnistettu sellaisia epävarmuustekijöitä, jotka heikentäisivät vaikutusarvioinnin luotettavuutta merkittävästi. Aiheutuvat vaikutukset ovat paikallisia, pääasiassa rakentamisen aikaisia sekä ajallisesti väliaikaisia. Selvityksen perusteella arvioituna hanke ei edellytä YVA-lain mukaista YVA-menettelyä.

11 LÄHTEET

- Ahopelto, L., Lundgren, L., Kostianen, A., Peltola, K., Laita, A., Mäkelä, A. Väänänen, M., Perätie, T. & Ruohomäki, A., 2021. Liito-oravan huomioiminen kaupunkisuunnittelussa. Hyvien käytäntöjen opas. – Metsähallitus, Espoon kaupunki, Jyväskylän kaupunki ja Kuopion kaupunki. 108 s.
- Airaksinen, O. & Karttunen, K. 2001. Natura 2000 -luontotyyppiopas. 2. korjattu painos. Ympäristö-opas 46. Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 194 s.
- Birdlife Suomi 2023. Tärkeät lintualueet: IBA, FINIBA, MAALI. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/>
- Etelä-Karjalan liitto. 2008. Etelä-Karjalan maisema- ja kulttuurialueselvitys, osa 2.
- Etelä-Karjalan liitto. 2023. Maakuntakaavayhdistelmä. [Maakuntakaavayhdistelmä – Etelä-Karjalan liitto.](#)
- Etelä-Karjalan liitto. 2025. Maakuntakaava 2040. [Maakuntakaava 2040 – Etelä-Karjalan liitto.](#)
- Etelä-Karjalan lintutieteellinen yhdistys. 2025. Tiira-lintutietopalveluun ilmoitettujen havaintojen aineistopyyntö.
- Herrero, A. & Iso-Touru, T. 2024. Euroopan- ja kanadanmajavan kanta-arvio vuonna 2023. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 31/2024. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 16 s
- Hotanen, J.-P., Nousiainen, H., Mäkipää, R., Reinikainen, A. & Tonteri, T. 2018. Metsätyypit – kasvupaikkaopas. Luonnonvarakeskus & Metsäkustannus Oy. 191 s.
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A., Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.
- Jyväskylän yliopisto. Lipas-tietokanta. <https://lipas.fi/etusivu> (Haettu 8/2025)
- Kontiokorpi, A. & Kontiokorpi, J. 2014. Itäisen Etelä-Karjalan maakunnallisesti tärkeät lintualueet, MAALI-hankkeen raportti.
- Kontula, T., Raunio, A. (toim.). 2018a. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018: Luontotyyppien punainen kirja. Osa 2: Luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 925 s.
- Kontula, T., Raunio, A. (toim.). 2018b. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018: Luontotyyppien punainen kirja. Osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 388 s.
- Koskimies, P., 2009. Voimajohtoaukeiden arvokkaat lintualueet: suojeluarvon ja törmäysriskin arviointi. Fingrid Oyj 2009.
- Koskimies, P., 2016. Lintujen törmäysriski voimajohtoihin. Linnut-vuosikirja 2016: 108–111.

Kotanen, J., Manninen, P., Roiha, T. 2022. Vuoksen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022–2027. Osa 1. Vesienhoitoaluekohtaiset tiedot. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Raportteja 20 | 2022.

Laine, J., Vasander, H., Hotanen, J.-P., Nousiainen, H., Saarinen, M. & Penttilä, T. 2021. Suotyypit ja turvekankaat – kasvupaikkaopas. 2. painos. Luonnonvarakeskus & Tapio Palvelut Oy. 160 s.

Mäkelä, K. & Salo, P. 2024. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi, Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle – 2. korjattu painos. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43/2023

Päivinen J., Heinonen P., Korhonen 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.

Suomen Lajitietokeskus/FinBIF. 2025a. Muu huomionarvoinen eliöstö. <http://tun.fi/HBF.105157> (haettu 6.5.2025).

Suomen Lajitietokeskus/FinBIF. 2025b. Petolinnut. <http://tun.fi/HBF.105155> (haettu 6.5.2025).

Suomen Lajitietokeskus/FinBIF. 2025c. Haitalliset vieraslajit. <http://tun.fi/HBF.105640> (haettu 16.5.2025).

Suomen Ympäristökeskus. 2025. Paikkatietorajapinnat. <https://www.syke.fi/fi/ymparisto-tieto/avoimet-rajapinnat/paikkatietorajapinnat>. (haettu 18.12.2025).

Vauhkonen, H. & Nieminen, J. 2014. Etelä-Karjalan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maaseudun maisema-alueiden päivitysinventointi 2013–2014. Sweco Ympäristö Oy.

Virtanen, T., Salomäki, P., Tanskanen, S. ja Yrjölä, R. 2014. Liito-oravan radioseuranta Espoonlahden ja Matinkylän suuralueilla 2013. Espoon kaupunkisuunnittelukeskuksen julkaisusarja 4/2014.

LIITE 1: LUONTOTYYPPIEN EDUSTAVUUS- JA LUONNONTILAISUUSLUOKAT.

Taulukko on laadittu seuraavien lähteiden pohjalta: Ahopelto ym., 2021; Airaksinen & Karttunen, 2001; Erävuori ym., 2022; Kemppainen, 2017; Kontula & Raunio, 2018; Meriluoto & Soininen 1998; Mäkelä & Salo, 2024; Tolonen ym., 2019; SYKE & Metsähallitus, 2020; Syrjänen ym., 2016.

LEHDOT		
Luonnontilaisuus		
A	Luonnontilainen	• Luontaisesti syntynyt metsä • Ei merkkejä ihmistoiminnasta lukuun ottamatta vanhoja poimintahakkuita tai metsälaidunnusta (ei metsäteitä tai ojituksia) • Puustossa vaihteleva ikä- ja tilajakauma (myös vanhoja puita) sekä eriasteista lahoppuuta • Kuusettuminen ei uhkaa lehdon ominaispiirteitä • Kosteissa ja tuoreissa lehdoissa kostea pienilmasto • Ei juurikaan kulttuurilajeja, eikä lainkaan vieraslajeja
B	Luonnontilaisen kaltainen / vähän heikentynyt	• Rakenne poikkeaa hieman luonnontilaisesta metsästä • Merkkejä lievästä metsänhoitotoimista tai paikoin ojituksia, maasto voi olla paikoitellen hieman kulunut • Kuusettuminen uhkaa jossain määrin lehdon ominaispiirteitä • Peltomaalle syntynyt lehto lähestymässä luonnontilaista metsää • Kulttuurivaikutus vähäinen, yksittäisiä vieraslajeja
C	Heikentynyt	Vain joitain luonnonmetsän tunnusmerkkejä Ihmisvaikutus näkyvä, esimerkiksi polkuja ja lievää roskaantumista Kuusettuminen muuttanut selvästi lehdon ominaispiirteitä Peltomaalle syntynyt lehto sukkession alkuvaiheessa Jonkin verran kulttuuri- ja vieraslajeja
D	Täysin muuttunut	• Puuston rakenne luonnontilaisesta metsästä täysin poikkeava • Ihmisvaikutus hyvin selkeä, maasto kulunut ja roskainen • Paljon kulttuuri- ja vieraslajeja
Edustavuus		
A	Erinomainen	• Kohde on luonnontilainen • Kohteella vallitsee tyypille ominainen (yleensä monilajinen) lajisto ja mahdollisesti vaateliasta, uhanalaista tai harvinaista lajistoa • Pensaskerros hyvin kehittynyt • Lehdossa useita arvokkaita erityispiirteitä kuten: ○ Järeä ja vanha puusto, runsaasti eriasteista lahoppuuta ○ Runsaasti vanhoja lehtipuita, mahdollisesti jaloja lehtipuita ○ Monimuotoisuutta lisääviä laikkuja kuten puronvarsia, soistumia, vesistöjen rantoja, soiden reunoja, jyrkänteitä tai louhikkoja
B	Hyvä	• Kohde on luonnontilainen tai vähän heikentynyt • Lehtolajisto vallitsevaa, mutta muita piirteitä edustava lajisto näkyvää. Ei erityisen vaateliasta lajistoa • Arvokkaita erityispiirteitä vähemmän kuin luokassa A, eikä juurikaan monimuotoisuutta lisääviä laikkuja
C	Kohtalainen	• Kohde on luonnontilaltaan vähän heikentynyt tai heikentynyt • Kohteella esiintyy joitain tyyppilajeja, mutta myös muita piirteitä edustavaa lajistoa • Puuston rakenteessa joitain luonnonmetsän piirteitä
D	Heikko	• Kohde on luonnontilaltaan heikentynyt • Kohteella vallitsee muita piirteitä edustava lajisto

		Puuston rakenne poikkeaa selkeästi luonnonmetsästä
0	Ei merkitystä	Hakkuut, taimikot ja tasaikäiset yhden puulajin nuoret istutusmetsät
KANGASMETSÄT		
Luonnontilaisuus		
A	Luonnontilainen	- Luontaisesti syntynyt metsä - Vain vähäisiä merkkejä ihmistoiminnasta - Yksittäinen polku - Vähäinen vanha poimintahakkuu - Vanha metsälaidun - Ei metsäteitä - Ei ojitusta - Puustossa jatkuva ikä- ja kokojakauma sekä vaihteleva tilajakauma - Puusto monilajinen kaikissa ikäluokissa (tavallisesti kuusikossakin ylispuumäntyjä) - Vanhoja ylispuita (tavallisesti mäntyjä -> kilpikaarna ja lakkapäisyys) - Kuusikoissa kostea pienilmasto - Eri-ikäistä ja kokoista lahoppuuta sekä maassa että pystyssä (määrä suhteessa rehevyyteen) - Vanhoja lehtipuita, erityisesti haapaa ja raitaa (tuoreet ja lehtomaiset kankaat) - Ei vieraslajeja
B	Luonnontilaisen kaltainen / vähän heikentynyt	- Vanhan metsän yleisilme ja rakennepiirteet pääosin säilyneet (pl. luontaisesti syntyneet nuoret ja varttuneet metsät) - Puuston rakenne poikkeaa hieman luonnontilaisesta, esim. - Vähän lahoppuuta - Vähän vanhoja lehtipuita (tuoreet ja lehtom. kankaat) - Vain vähän ylispuita - Merkkejä lievistä metsänhoitotoimista - Vanhan harvennuksen jälkiä - Poimintahakkuu, ajouralta poistettuja puita - Yksittäisiä ojia, jotka eivät vaikuta vesitalouteen - Vähäistä maaston kulumista (esim. ajoura tai useita polkuja) - Vähäistä kulttuurivaikutusta, yksittäisiä vieraslajien esiintymiä
C	Heikentynyt	Puusto selvästi ohittanut metsätaloudellisen uudistusiän (pl. luontaisesti syntyneet nuoret ja varttuneet metsät) Poikkeaa selvästi tai monilta osilta vanhasta metsästä (tai luontaisesti syntyneestä nuoresta/varttuneesta metsästä) - Varttunut puusto vain yhtä lajia (pl. karut männiköt) - Ylispuut puuttuvat kokonaan - Ei lainkaan vanhoja lehtipuita (tuoreet ja lehtom. kankaat) - Ei lainkaan järeää lahoppuuta Vain joitain luonnonmetsän tunnusmerkkejä (esim. vanha talousmetsä, jossa jonkin verran lahoppuuta) Ihmisvaikutus näkyvä, esimerkiksi runsaasti polkuja ja lievää roskaantumista Jonkin verran kulttuuri- ja vieraslajeja
D	Täysin muuttunut	- Kaikki suositusten mukaan käsitellyt talousmetsät (myös juuri hakkuukypsät) - Puuston rakenne luonnontilaisesta metsästä täysin poikkeava - Tasaikäinen tai luonnottoman yksilajinen puusto - Puistomaiseksi käsitellyt metsät (vaikka olisi vanha ja monilajinen puusto)

		- Ihmisvaikutus hyvin selkeä, maasto kulunut ja roskainen - Paljon kulttuuri- ja vieraslajeja
Edustavuus		
A	Erinomainen	- Kohde on luonnontilainen (A) - Kohteella vallitsee tyypille ominainen lajisto - Useita arvokkaita erityispiirteitä: - Puuston (elävä ja kuollut) luonnontilaisuuteen liittyvät kriteerit - Ks. yllä, kriteerien reilu täyttyminen on arvokas piirre - Kohteeseen sisältyy pienipiirteisiä monimuotoisuutta lisääviä elinympäristöjä - Luontaiset pienaukot - Soistumat - Pienvedet (purot, norot, lähteet, tihkupinnat, kausikuivat lammikot) - Soiden ja vesistöjen luonnontilaiset reunat - Jyrkänteet, louhikot - Myrsky- hyönteis- tai sienituhot - Palojäljet (kuivahkot-, kuivat- ja karukkokankaat) - Kohteella elää arvokasta tai vaateliasta lajistoa - Vanhan metsän indikaattorilajit (enimmäkseen sammalia, jäkäliä ja kääpiä) - Häiriöttömän jatkumon ilmentäjät (mm. isot muurahaiskeot, yövilkka) - Luonnonvaraisten eläinten polut, pesät ja ruokailupaikat
B	Hyvä	- Kohde on luonnontilainen tai vähän heikentynyt (A-B) - Kohteella esiintyy oleelliset tyypilajit - Puuston ikä- ja tilajakauma vaihteleva - Arvokkaita erityispiirteitä vähemmän kuin luokassa A
C	Kohtalainen	- Kohde on luonnontilaltaan vähän heikentynyt tai heikentynyt (B-C) - Kohteen lajisto sopii luontotyyppiin, mutta muun lajiston osuus on huomattava (pl. lajisto, joka liittyy arvokkaisiin erityispiirteisiin ks. yllä) - Puuston rakenteessa joitain luonnonmetsän piirteitä
D	Heikko	- Kohde on luonnontilaltaan heikentynyt tai täysin muuttunut (C-D) - Kohteella vallitsee muita piirteitä edustava lajisto - Puuston rakenne poikkeaa selkeästi luonnonmetsästä
0	Ei merkitystä	Hakkuut, taimikot ja tasaikäiset yhden puulajin nuoret istutusmetsät
KALLIOT JA KALLIOMETSÄT		
Luonnontilaisuus		
A	Luonnontilainen	- Ei merkkejä ihmistoiminnasta eikä kuluneisuutta - Puuston ikä-, koko- ja tilajakauma vaihteleva, lahoppua - Ei juurikaan kulttuurilajeja, eikä lainkaan vieraslajeja
B	Luonnontilaisen kaltainen / vähän heikentynyt	- Vain vähäisiä tai vanhoja merkkejä ihmistoiminnasta, maasto voi olla paikoin hieman kulunut - Kulttuurivaikutus vähäinen, yksittäisiä vieraslajeja
C	Heikentynyt	Selviä merkkejä ihmistoiminnasta (esim. puustoa käsitelty, vanhaa kiviaineksenottoa ja polkuja) Jonkin verran kulttuuri- ja vieraslajeja
D	Täysin muuttunut	- Puuston rakenne luonnontilaisesta metsästä täysin poikkeava - Ihmisvaikutus hyvin selkeä, maasto kulunut ja roskainen - Paljon kulttuuri- ja vieraslajeja

Edustavuus		
A	Erinomainen	- Kohde on luonnontilainen - Kohteella vallitsee tyypille ominainen lajisto ja mahdollisesti uhanalaista tai harvinaista lajistoa - Kalliometsät harvapuustoisia, puuston ikä-, koko- ja tilajakauma vaihtelee - Pienipiirteistä vaihtelua kallioperän muotojen, ilmansuunnan, maaperän paksuuden, kasvupaikkatyypin ja puuston suhteen - Useita arvokkaita erityispiirteitä kuten: - Järeitä ja vanhoja mäntyjä, eriasteista lahoppuuta - Palanutta puuainesta - Monimuotoisuutta lisääviä kohteita kuten korkeita pystyseinämiä tai ylikaltevia seinämiä, luolamaisia onkaloja, louhikoita, paisteisia kallioniittyjä ja avokallioita sekä painanteiden suolaikkuja - Monipuolinen topografia ja kivilajisto
B	Hyvä	- Kohde on luonnontilainen tai vähän heikentynyt - Kohteella esiintyy oleelliset tyypilajit - Puuston ikä-, koko- ja tilajakauma vaihteleva - Arvokkaita erityispiirteitä vähemmän kuin luokassa A
C	Kohtalainen	- Kohde on luonnontilaltaan vähän heikentynyt tai heikentynyt - Kohteella esiintyy joitain tyypilajeja, mutta myös muita piirteitä edustavaa lajistoa - Puusto melko tasaikäistä, joitain vanhoja mäntyjä ja keloja, vain vähän lahoppuuta - Ei merkittäviä geologisia piirteitä
D	Heikko	- Kohde on luonnontilaltaan heikentynyt - Kohteella vallitsee muita piirteitä edustava lajisto - Puuston rakenne poikkeaa selkeästi luonnonmetsästä
0	Ei merkitystä	Hakkuu, rakennettu tai louhittu
SUOT		
Luonnontilaisuus		
A	Luonnontilainen	- Suolla ja sen välittömässä läheisyydessä ei merkkejä ihmistoiminnasta (ojituksia, kuivattavia tekijöitä, tiestöä) - Vedenpinnan taso suotyyppille ominainen - Tiheäpuustoisten soiden pienilmasto kostea ja varjoisa - Luhdissa pysyvä liikkuvien tai tulvivien pintavesien vaikutus - Ei vieraslajeja
B	Luonnontilaisen kaltainen / vähän heikentynyt	- Suolla ja sen välittömässä läheisyydessä vain vähäisiä tai vanhoja merkkejä ihmistoiminnasta, esimerkiksi: - Yksittäisiä umpeutuneita oja suon reunaosissa - Umpeutuvia turpeennostokuoppia tai niiden rakenteita - Puustoisilla soilla merkkejä vähäisestä harsinnasta - Hieman polkuja - Vesitalous pysynyt ennallaan muualla paitsi suon reunaosissa - Keidassoiden laiteiden vesitalous paikoin muuttunut - Suon keskiosien lajistossa ei muutoksia - Yksittäisiä vieraslajeja
C	Heikentynyt	Suolla ja sen välittömässä läheisyydessä selviä merkkejä ihmistoiminnasta (esim. oja suon joissain osissa) Vesitalous muuttunut joissain suon osissa

		○ Keidassoilla ojitus vaikuttanut reunaluisun tai keskustan vesitalou- teen Muutoksia lajistossa Jonkin verran vieraslajeja
D	Täysin muuttunut	• Suo selvästi muuttunut ihmistoiminnan vaikutuksesta • Vesitalous muuttunut koko suolla Lajisto poikkeaa selvästi luonnontilaisesta Paljon vieraslajeja
Edustavuus		
A	Erinomainen	• Kohde on vesitaloudeltaan ja puustoltaan luonnontilainen • Kohteella vallitsee tyypille ominainen lajisto ja mahdollisesti vaate- liasta, uhanalaista tai harvinaista lajistoa • Suolla useita arvokkaita erityispiirteitä kuten: ○ Puustoisilla soilla eri-ikäinen myös vanhoja puita sisältävä puusto. Runsaasti eriasteista lahoppua (puuston määrä huomioiden) ○ Pohja- ja pintaveden virtauksien aiheuttamaa ravinteisuuden vai- htelua, ja näihin liittyvää luhta- ja lähdelajistoa ○ Kangasmetsän reunaa tai vesistöjen rantaa ja näille tyypillistä kas- villisuutta • Avosoilla rimpi-, väli ja mätäspinnan vaihtelua
B	Hyvä	• Kohde on luonnontilainen tai vähän heikentynyt (esim. vanhoja umpeutu- neita oja tai vanhoja merkkejä puiden poistosta) • Kohteella esiintyy oleelliset tyypilajit • Puustoisilla soilla puuston rakenteessa luonnontilaisuuteen viittaavia piir- teitä kuten satunnainen ikä- ja kokojakauma, lahoppu ja sekapuustoisuus
C	Kohtalainen	• Kohde on luonnontilaltaan vähän heikentynyt tai heikentynyt (esim. luon- nontilaisen kaltainen vesitalous on palautumassa ojien umpeutuessa) • Kohteella esiintyy joitain tyypilajeja, mutta myös muita piirteitä edustavaa lajistoa • Puuston kasvu tai taimettuminen lisääntynyt
D	Heikko	• Kohde on luonnontilaltaan heikentynyt (esim. melko tuoreita oja, jotka vai- kuttavat selkeästi alueen vesitalouteen) • Kohteella vallitsee muita piirteitä edustava lajisto • Puuston kasvu kiihtynyt, puusto tihentynyt ja/tai puuttomat alueet metsit- tyneet
0	Ei merkitystä	• Turvekankaat, muuttumat ja ojikat
PERINNEBIOTOOPIT		
Luonnontilaisuus		Ei sovelleta, koska perinnebiotooppien elinvoimaisuus on hoidosta riippu- vainen.
Edustavuus		
A	Erinomainen	• Kohteella vallitsee tyypille ominainen lajisto ja mahdollisesti uhanalaista tai harvinaista lajistoa. Lajimäärä on suuri • Perinteinen maankäyttö (laidunnus/niitto/muu hoito) ○ on jatkunut lähes yhtäjaksoisesti pitkään tai ○ kohde on otettu uudelleen käyttöön tauon jälkeen ja edustava la- jisto on täysin palautunut tai ○ jos maankäyttö on loppunut, kohteella on useita uhanalaisia lajeja tai luontotyyppi on hyvin harvinainen • Puustoisilla tyypeillä sulkeutumaton eri-ikäinen puusto, järeitä tai vanhoja lehtipuita, lahoppua

		- Ei puustoa (puustoisia tyyppejä lukuun ottamatta) tai pensastoa - Ei vieraslajeja eikä rehevöitymisestä tai umpeenkasvusta kertovia lajeja
B	Hyvä	- Kohteella esiintyy oleelliset tyypilajit ja lajisto on monipuolinen - Perinteinen tai lähes perinteinen maankäyttö (laidunnus/niitto/muu hoito) - on jatkunut pitkään tai - kohde on otettu uudelleen käyttöön tauon jälkeen ja edustava lajisto on pääosin palautunut tai - jos maankäyttö on loppunut, kohteella on (alueellisesti) uhanalaisia lajeja ja luontotyyppi on harvinainen tai maisemallisesti arvokas - Pienialaista pensoittumista tai taimettumista - Yksittäisiä vieraslajeja, hieman rehevöitymisestä ja umpeenkasvusta kertovia lajeja
C	Kohtalainen	- Kohteella esiintyy joitain tyypilajeja, mutta myös muita piirteitä edustavaa lajistoa - Aiemmin ollut perinteistä maankäyttöä (laidunnus/niitto/muu hoito) ja jäljellä on joitain perinnemaisema-arvoja. Kunnostuskelpoinen - Pensaikko on vallannut alaa jonkin verran - Jonkin verran vieraslajeja sekä rehevöitymisestä ja umpeenkasvusta kertovia lajeja
D	Heikko	- Kohteella vallitsee muita piirteitä edustava lajisto - Perinnemaisema-arvoja vaikea tai mahdoton palauttaa - Kohde on voimakkaasti pensoittunut - Paljon vieraslajeja sekä rehevöitymisestä ja umpeenkasvusta kertovia lajeja
0	Ei merkitystä	Kokonaan umpeenkasvanut tai ei perinnebiotooppien piirteitä
SISÄVEDET JA RANNAT		Sisältää järvet, lammet, lähteiköt, virtavedet ja näiden luontotyyppien rannat. Virtavesiä arvioidessa otetaan huomioon koko uoma tai uoman osa.
Luonnontilaisuus		
A	Luonnontilainen	- Vesialueella ja rannalla/lähiympäristössä ei merkkejä ihmistoiminnasta (esim. ei ruoppauksia, uomaa ei ole perattu tai rantapuustoa käsitelty). Vesialueen luonnontilan ominaispiirteitä: - Järvissä ja lammissa ominainen lajisto, lähtö- ja tulouomat luonnontilaisia, varjostava rantapuusto ja pensaikko sekä rantojen lahopuu - Lähteiköissä ominainen (vaatelias) lajisto, kostea ja vakaa pienilmasto, ei jäätymistä, veden purkautuminen maanpinnalle, varjostava kasvillisuus sekä lahopuu - Uomissa mutkittelu, leveys- ja syvyysvaihtelut, suvantojen ja virtapaikkojen vuorottelu, kosket, särkät, monimuotoinen pohjan rakenne, lahopuu sekä ominainen lajisto - Vedenlaadussa vain vähäisiä merkkejä rehevöitymisestä tai muusta vedenlaadun huononemisesta - Virtaama luontainen, vedenpinta luonnollisella tasolla ja vedenkorkeus vaihtelee luonnollisen rytmin mukaan (esim. norojen kausikuivuus) - Vesialueella tai rannalla ei ole vieraslajeja
B	Luonnontilaisen kaltainen / vähän heikentynyt	- Vesialueella ja rannalla/lähiympäristössä vain vähäisiä tai vanhoja merkkejä ihmistoiminnasta (esim. joskus perattu uoma, joka on palautunut luonnontilaisen kaltaiseksi) - Vedenlaatu voi olla jossain määrin heikentynyt - Vesialueella tai rannalla voi olla yksittäisiä vieraslajeja

C	Heikentynyt	- Vesialueella ja rannalla/lähiympäristössä selviä merkkejä ihmistoiminnasta, mutta kohde on ennallistumassa (esim. uoma on alkanut mutkittelemaan tai rantapuustoa on osittain jäljellä) - Vedenlaatu on heikentynyt - Vesialueella tai rannalla on jonkin verran vieraslajeja
D	Täysin muuttunut	- Vesialue ja ranta/lähiympäristö selvästi muuttunut ihmistoiminnan vaikutuksesta (esim. uoma pääosin perattu tai rantapuustoa ei ole juuri ollenkaan jäljellä) - Vedenlaatu on merkittävästi heikentynyt - Vesialueella tai rannalla on paljon vieraslajeja
Edustavuus		
A	Erinomainen	- Vesialue ja ranta/lähiympäristö on luonnontilainen - Kohteella vallitsee tyypille ominainen lajisto - Kohteen ominaispiirteet ovat edustavia (lueteltu luonnontilaisuuden yhteydessä)
B	Hyvä	- Vesialue ja ranta/lähiympäristö on luonnontilainen tai vähän heikentynyt - Kohteella esiintyy oleelliset tyypilajit - Kohteen ominaispiirteet ovat vähemmän edustavia kuin luokassa A
C	Kohtalainen	- Vesialue ja ranta/lähiympäristö on luonnontilaltaan vähän heikentynyt tai heikentynyt - Kohteella esiintyy joitain tyypilajeja, mutta myös muita piirteitä edustavaa lajistoa
D	Heikko	- Vesialue ja ranta/lähiympäristö on luonnontilaltaan heikentynyt - Kohteella vallitsee muita piirteitä edustava lajisto
0	Ei merkitystä	Keinotekoiset vesialueet kuten ojat, kaivetut lammet ja kaivot

Liitelähteet

Ahopelto, L., Lähteenmäki T., Hiironniemi, K., Lundgren L., Aia, K. & Rönnerberg, M. 2021. Kriteeristö luontoarvojen luokitteluun Espoossa. Espoon ympäristökeskus 2021.

Airaksinen, O. & Karttunen, K. 2001. Natura 2000 -luontotyyppiopas. 2. korjattu painos. Ympäristöopas 46. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.

Erävuori, L., Kullberg, J., Lammi, E., Manner, J.-P., Routasuo, P., Suominen, H. & Vauhkonen, M. 2022. Helsingin uhanalaisten luontotyyppien inventoinnit 2017–2020. Kaupunkiympäristön julkaisuja 2022:7.

Kemppainen, R. 2017. Perinnemaisemien inventointiohje. Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen raportteja 25/2017.

Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018: Luontotyyppien punainen kirja. Osa 2 - luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristö 5/2018. Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö, Helsinki.

Meriluoto, M. & Soininen, T. 1998. Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt. Metsälehti kustannus.

Mäkelä, K. & Salo, P. 2024. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi: Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. 2. korjattu painos. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43/2023.

Tolonen, J., Leka, J., Yli-Heikkilä, K., Hämäläinen, L. & Halonen, L. 2019. Pienvesiopas: Pienvesien tunnistaminen ja lainsäädäntö. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 36/2019.

SYKE & Metsähallitus. 2020. Natura 2000 -luontotyyppien inventointiohje. Versio 9.

Syrjänen, K., Hakalisto, S., Mikkola, J., Musta, I., Nissinen, M., Savolainen, R., Seppälä, J., Seppälä M., Siitonen, J. & Valkeapää, A. 2016. Monimuotoisuudelle arvokkaiden metsäympäristöjen tunnistaminen: METSO-ohjelman luonnontieteelliset valintaperusteet 2016–2025. Ympäristöministeriön raportteja

FINGRID

Hankkeesta vastaava:

Fingrid Oyj
PL 530
00101 HELSINKI

Käyntiosoite:
Läkkisepäntie 21, Helsinki

Yhteyshenkilöt:
Asiantuntija, ympäristö Iisa Serpell
Vanhempi asiantuntija, reittisuunnittelu Pasi Saari

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

Konsultti:

Ecobio Oy
Runeberginkatu 5 B
00100 Helsinki

Yhteyshenkilö:
Johtava konsultti
Marja Savolainen

Puh. 020 756 9450
etunimi.sukunimi@ecobio.fi

