

## Hikiä (Hausjärvi) – Inkoo 2x400 kV voimajohtohanke

### Ympäristövaikutusten arviointiselostus

2025





## YHTEYSTIEDOT

### Hankevastaava

Fingrid Oyj  
Yhteyshenkilöt:  
Projektivastaava Tiina Seppänen  
Tekninen asiantuntija Pasi Saari  
PL 530, Lökkisepäntie 21  
00101 Helsinki  
puh. 030 395 5000  
[etunimi.sukunimi@fingrid.fi](mailto:etunimi.sukunimi@fingrid.fi)

**FINGRID**

### Konsultti

Ramboll Finland Oy  
Yhteyshenkilö:  
Projektipäällikkö Tiina Virta  
Itsehallintokuja 3  
02600 Espoo  
Puh. 020 755 611  
[etunimi.sukunimi@ramboll.fi](mailto:etunimi.sukunimi@ramboll.fi)



### Yhteysviranomainen

Uudenmaan ELY-keskus  
Yhteyshenkilö:  
Ylitarkastaja Reetta Suni  
PL 36, Opastinsilta 12 A  
00521 Helsinki  
[etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi](mailto:etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi)

Hanke Fingridin verkkosivuilla:

[www.fingrid.fi](http://www.fingrid.fi) > Kantaverkko > Rakentaminen > Hankkeet > Ympäristövaikutusten arviointi Hikiä-Inkoo

Suora linkki Fingridin verkkosivuille:

<https://www.fingrid.fi/kantaverkko/rakentaminen/hankkeet/hikia-inkoo>

Hanke ympäristöhallinnon verkkosivulla:

[www.ymparisto.fi](http://www.ymparisto.fi) > Osallistu ja vaikuta > Ympäristövaikutusten arviointi > Kaikki YVA-hankkeet

Suora linkki ympäristöhallinnon verkkosivuille:

[www.ymparisto.fi/hikia-inkoo-voimajohto-YVA](http://www.ymparisto.fi/hikia-inkoo-voimajohto-YVA)

[www.miljo.fi/hikia-inga-kraftledning-MKB](http://www.miljo.fi/hikia-inga-kraftledning-MKB)

*Kartta-aineistot, ilmakuvat © Maanmittauslaitos*

*Valokuvat © Fingrid Oyj, Ramboll Finland Oy*

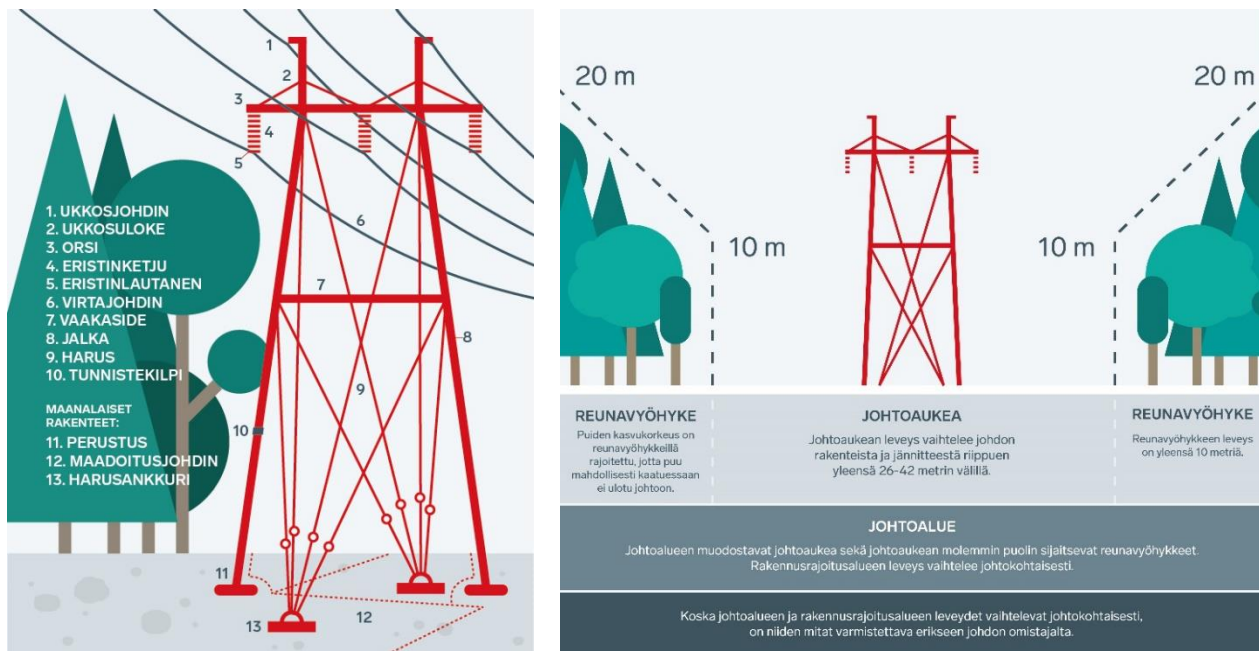
*SYKE-aineisto © SYKE avoin tieto*

*Luonnonsuojeluaineistot © SYKE, Metsäkeskus, ELY-keskus*

*Kulttuuriympäristö ja arkeologia © Museovirasto*

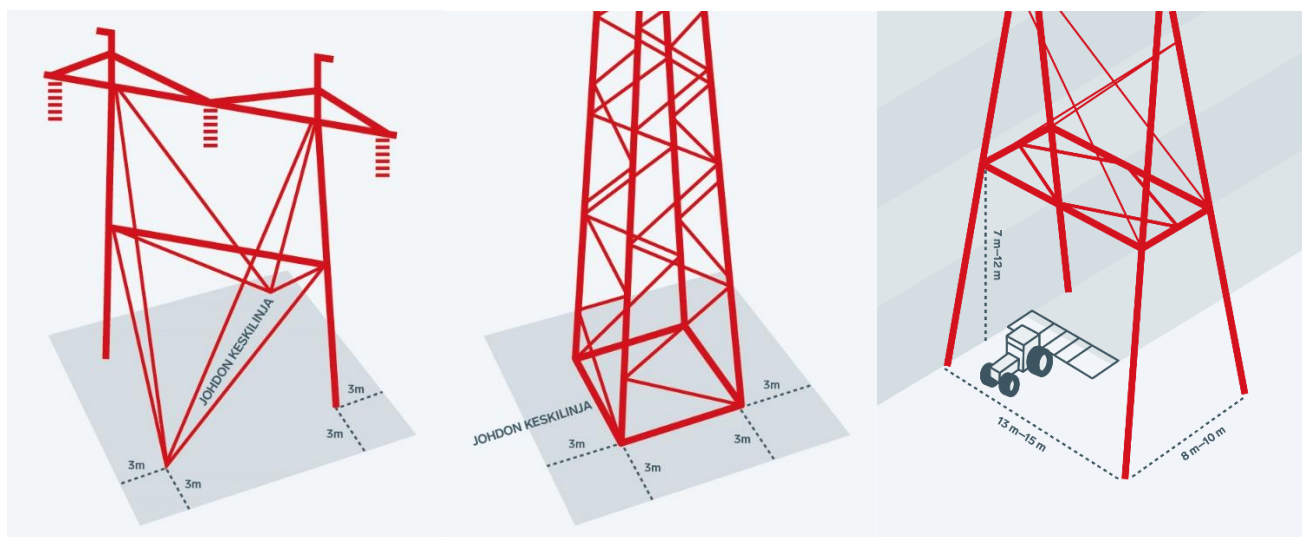
*Kannen kuva: Fingrid Oyj*

## SELITTEITÄ



## VOIMAJOHDON JA JOHTOALUEEN OSAT

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



## PYLVÄSALA

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



## SANASTO

| Lyhenne / termi           | Määritelmä                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AKL                       | Alueidenkäyttölaki                                                                                                                                                                                          |
| dB                        | desibeli, äänenvoimakkuuden yksikkö                                                                                                                                                                         |
| ELY-keskus                | Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus                                                                                                                                                                    |
| EN                        | IUCN-uhanalaisuusluokka erittäin uhanalainen (Endangered)                                                                                                                                                   |
| FINIBA                    | Suomen tärkeät lintualueet                                                                                                                                                                                  |
| GW                        | gigawatti                                                                                                                                                                                                   |
| ha                        | hehtaari                                                                                                                                                                                                    |
| harustettu portaalipylväs | tukivaijerillinen pylväsmalli                                                                                                                                                                               |
| kantaverkko               | Suomen kantaverkko koostuu voimajohdoista ja sähköasemista, joilla naapurimaiden verkot ja maan eri osissa sijaitsevat jakeluverkot sekä tuotantolaitokset ja suuret kulutuskohteet liittyvät kantaverkkoon |
| kg                        | kilogramma                                                                                                                                                                                                  |
| km                        | kilometri                                                                                                                                                                                                   |
| km <sup>2</sup>           | neliökilometri                                                                                                                                                                                              |
| kt                        | kilotonni, 1 000 tonnia                                                                                                                                                                                     |
| Kv                        | kilovoltti, jännitteen yksikkö                                                                                                                                                                              |
| kV/m                      | kilovolttia metriä kohden, sähkökentän voimakkuuden yksikkö                                                                                                                                                 |
| LC                        | IUCN-uhanalaisuusluokka elinvoimainen (Least concern)                                                                                                                                                       |
| LSL                       | Luonnonsuojelulaki 9/2023                                                                                                                                                                                   |
| µt                        | mikrotesla, magneettikentän voimakkuuden yksikkö                                                                                                                                                            |
| m                         | metri                                                                                                                                                                                                       |
| m <sup>2</sup>            | neliömetri                                                                                                                                                                                                  |
| m <sup>3</sup>            | kuutiometri                                                                                                                                                                                                 |
| m mpy                     | metriä merenpinnan yläpuolella                                                                                                                                                                              |
| MRA                       | maankäyttö- ja rakennusasetus                                                                                                                                                                               |
| MW                        | megawatti                                                                                                                                                                                                   |
| Natura 2000               | EU:n laajuinen luonnonsuojelualueiden verkosto, perustettu direktiivin 92/43/ETY perusteella                                                                                                                |
| NT                        | IUCN-uhanalaisuusluokka silmälläpidettävä (Near threat)                                                                                                                                                     |
| peltopylvästyyppi         | tukivaijeriton pylväsmalli, jonka avulla voidaan vähentää maanviljelylle aiheutuvia haittoja peltojen suorilla johto-osuuksilla.                                                                            |
| RakL                      | Rakentamislaki                                                                                                                                                                                              |
| RKY                       | rakennettu kulttuuriympäristö                                                                                                                                                                               |
| SAC                       | Natura-alueet on jaoteltu SAC-, SPA- ja SCI-alueisiin. SAC-alueet ovat luontodirektiivin mukaisia erityisen suojelutoiminnan alueita.                                                                       |
| SPA                       | SPA-alueet lintudirektiivin mukaisia erityisiä suojelualueita.                                                                                                                                              |
| SVA                       | sosiaalisten vaikutusten arviointi                                                                                                                                                                          |
| SYKE                      | suomen ympäristökeskus                                                                                                                                                                                      |
| vapaasti seisova pylväs   | tukivaijeriton pylväsmalli                                                                                                                                                                                  |
| VHA                       | Vesien hoito alue                                                                                                                                                                                           |
| VAMA                      | Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue                                                                                                                                                                     |
| VU                        | IUCN-uhanalaisuusluokka vaarantunut (Vulnerable)                                                                                                                                                            |
| W                         | watti                                                                                                                                                                                                       |
| yhteispylväs              | samaan pylvääseen on sijoitettu useampia voimajohtoja                                                                                                                                                       |
| YSL                       | ympäristönsuojelulaki (527/2014)                                                                                                                                                                            |
| YVA                       | ympäristövaikutusten arviointi (laki 252/2017, asetus 277/2017)                                                                                                                                             |

## ALKUSANAT

Tässä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA) on tunnistettu, arvioitu ja kuvattu Hikiä-Inkoo välisen 2x400 kilovoltin voimajohtohankkeet todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset. Lisäksi on kuultu viranomaisia ja niitä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöjä ja säätiöitä, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea.

Hankkeesta vastaava valtakunnallinen kantaverkkoyhtiö Fingrid Oyj on koonnut tähän ympäristövaikutusten arviointiselostukseen tiedot hankkeesta ja sen arvioiduista vaihtoehdoista sekä todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista. Hankevastaavan yhteyshenkilöinä toimivat vanhempi asiantuntija, Tiina Seppänen ja vanhempi asiantuntija, Pasi Saari. Yhteysviranomaisena toimii Uudenmaan ELY-keskus, yhteyshenkilönä ylitarkastaja, Reetta Suni. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksen on laatinut Fingrid Oyj:n toimeksiannosta Ramboll Finland Oy, jossa hankkeen projektipäällikkönä toimii Tiina Virta ja projektikoordinaattorina Ida Tapiola.

Hankkeessa muodostettiin seurantaryhmä, jonka tehtävänä oli ohjata ja tukea ympäristövaikutusten arviointityötä. Ryhmä kokoontui YVA-ohjelman ollessa luonnosvaiheessa sekä YVA-selostuksen luonnosvaiheessa. Seurantaryhmään kutsutut tahot ovat olleet (selostusvaiheessa kokoontumiseen osallistuneet tahot tummennettuina):

- BirdLife Kanta-Häme
- Etelä-Hämeen luonnonsuojelupiiri
- Eteläkärjen ympäristöterveys
- **Hausjärven kunta**
- Hausjärven-Riihimäen riistanhoitoyhdistys
- Helsingin kaupungin museo
- Helsingin Seudun Lintutieteellinen yhdistys Tringa
- **Hyvinkään kaupunki**
- Hämeen ELY-keskus
- Hämeen liitto
- Hämeenlinnan kaupungin museo
- **Inkoon kunta**
- **Kanta-Hämeen hyvinvointialue**
- Keski- ja Pohjois-Uudenmaan Lintuharrastajat Apus ry
- Keski-Uudenmaan hyvinvointialue
- **Keski-Uudenmaan alueellinen vastuumuseo**
- **Lohjan kaupunki**
- **Lohjan Lintutieteellinen yhdistys Hakki ry**
- Lohjan riistanhoitoyhdistys
- Luonnonvarakeskus
- Länsi-Uudenmaan hyvinvointialue
- Länsi-Uudenmaan riistanhoitoyhdistys
- **Länsi-Uudenmaan museo**
- **Metsänhoitoyhdistys Kanta-Häme**
- Metsänhoitoyhdistys Länsi-Uusimaa
- **Metsänhoitoyhdistys Metsäreviiri**
- Metsänhoitoyhdistys Uusimaa
- **MTK Häme**
- **MTK Uusimaa**
- Natur och Miljö
- **Nurmijärven kunta**
- Nurmijärven riistanhoitoyhdistys
- Raaseporin museo
- **Riihimäen kaupunki**
- **Siuntion kunta**
- **Suomen luonnonsuojeluliiton Uudenmaan piiri**
- **Suomen metsäkeskus**
- **Suomen riistakeskus**
- **Svenska lantbruksproducenternas centralförbund SLC Nyland**
- **Uudenmaan ELY-keskus**
- **Uudenmaan liitto**
- Vihdin ja Karkkilan riistanhoitoyhdistys
- **Vihdin kunta**
- Väylävirasto

## TIIVISTELMÄ

### Hanke ja sen perustelut

Tässä ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa tarkastellaan kantaverkkoyhtiö Fingrid Oyj:n Hikiä-Inkoo välistä 2x400 kilovoltin voimajohtohanketta. Uusi voimajohtoyhteys sijoittuu osittain nykyisten 400 tai 110 kilovoltin voimajohtojen rinnalle ja osittain uuteen maastokäytävään. Tarkasteltavia, osin vaihtoehtoisia voimajohtoreittejä on yhteensä noin 215 kilometriä, mistä uuteen maastokäytävään sijoittuu noin 122 kilometriä. Toteutuessaan voimajohto on noin 110 kilometriä pitkä.

Hanke on osa kantaverkon pitkän aikavälin kehittämissuunnitelmaa.

Hanke sijoittuu Uudenmaan maakunnassa Inkoon, Siuntion, Lohjan, Vihdin, Nurmijärven ja Hyvinkään alueelle ja Kanta-Hämeessä Riihimäen ja Hausjärven alueelle.

### Hankkeesta vastaava

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

### Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Ympäristövaikutusten arviointia (YVA) koskevassa lainsäädännössä edellytetään arviointimenettelyn soveltamista jännitteeltään vähintään 220 kilovoltin maanpäällisille voimajohdoille, joiden pituus on yli 15 kilometriä. Arviointimenettelyn tarkoituksena on tunnistaa, arvioida ja kuvata hankkeen todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset. Menettelyssä kuullaan viranomaisia ja muita sidosryhmiä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa.

YVA ei ole lupamenettely eikä sen pohjalta anneta päätöksiä. YVA tuottaa kansalaisille lisätietoa suunnitellusta hankkeesta, hankkeesta vastaavalle ympäristön kannalta sopivimman vaihtoehdon valitsemiseksi ja viranomaiselle sen arvioimiseksi, täyttääkö hanke luvan myöntämisen edellytykset ja millaisin ehdoin lupa voidaan myöntää.

YVA-menettely jakautuu kahteen päävaiheeseen, jotka ovat arviointiohjelma ja arviointiselostus. Ensimmäisessä vaiheessa laadittiin arviointiohjelma eli suunnitelma tarvittavista selvityksistä sekä arviointimenettelyn järjestämisestä. Arviointiohjelma asetettiin virallisesti nähtäville vaikutusalueen kuntiin. Nähtävillä oloaikana hanketta ja arviointiohjelmaa esitettiin yleisötilaisuuksissa ja kansalaisilla oli mahdollisuus esittää mielipiteensä ohjelmasta yhteysviranomaisena toimivalle Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle (ELY-keskus). Uudenmaan ELY-keskus pyysi arviointiohjelmasta lausunnot eri sidosryhmiltä ja kunnilta ja antoi sen perusteella oman lausuntonsa, joka on yhdessä YVA-ohjelman kanssa ohjasi ympäristövaikutusten selvitystyötä.

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

## Vuorovaikutus

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa. Yhteysviranomainen tiedottaa arviointiohjelman ja arviointiselostuksen valmistumisesta maakuntalehdissä ja järjestää niistä kuulemisen. YVA-menettelyn aikana järjestetään kaikille avoimet tiedotus- ja keskustelutilaisuudet YVA-selostuksen valmistuttua. Kansalaiset voivat esittää mielipiteitä yhteysviranomaisena toimivalle Uudenmaan ELY-keskukselle sekä ohjelmavaiheessa että selostusvaiheessa.

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

Fingrid on perustanut hankkeen tiedottamista ja osallistumista varten verkkosivut. Käytössä on myös sähköinen palautejärjestelmä, jossa on mahdollista tutustua tarkemmin suunniteltuihin voimajohtoreitteihin kartalla. Lisäksi Fingrid lähettää voimajohtoreittien lähimaanomistajille tiedotuskirjeen ennen YVA-selostuksen yleisötilaisuutta.

## Hankeen aikataulu, luvitus ja seuranta

Voimajohtohanke on alkanut esisuunnittelulla ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyllä. YVA-menettely käynnistyi virallisesti, kun YVA-ohjelma jätettiin yhteysviranomaisena toimivalle Uudenmaan ELY-keskukselle lokakuussa 2024. Varsinainen vaikutusten arviointi tehtiin talven ja kevään 2025 aikana. Tulokset koottiin arviointiselostukseksi, joka valmistui syksyllä 2025. Yhteysviranomainen antaa arviointiselostuksesta perustellun päätelmänsä kahden kuukauden kuluessa nähtävillä olon päättymisestä.

Alustavan aikataulun mukaan voimajohdon rakentamisen edellyttämät maastotutkimukset ja yleissuunnittelu tehdään vuosina 2027–2029. Johtoreitin maastotutkimuksia varten Fingrid hakee tutkimuslupaa Maanmittauslaitokselta. Energiavirastolta haetaan sähkömarkkinalain mukaista hankelupaa, jolla vahvistetaan hankkeen tarpeellisuus sähkönsiirron turvaamiseksi. Lisäksi Fingrid hakee lunastuslupaa voimajohdon johtoalueelle. Lunastuslupa-asian valmistelee työ- ja elinkeinoministeriö ja luvan myöntää valtioneuvosto. Hankkeen rakentamisen arvioidaan tapahtuvan vuosina 2029–2031.

Fingrid seuraa isojen voimajohtohankkeiden toteutuksen laatua teettämällä maanomistajakyselyjä, joilla selvitetään miten voimajohtoalueen maanomistajat ovat kokeneet hankkeen toteutuksen. Kyselyjen perusteella Fingrid kehittää toimintatapojaan ja hankeviestintäänsä.

Nyt tarkasteltavan voimajohtohankkeen valmistumisen jälkeen on suunniteltu teetetävän vastaaventyypinen palautekysely. Muun erillisen seurantaohjelman laatimista ei arvioida tarpeelliseksi.

## Voimajohtohankkeen eteneminen ja tekniset ratkaisut

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

Tarkasteltava 2x400 kilovoltin voimajohtoyhteys sijoittuu osittain nykyisten 400 tai 110 kilovoltin voimajohtojen rinnalle ja osittain uuteen maastokäytävään. Tarkasteltavia voimajohtoreittejä on yhteensä noin 215 kilometriä, joista uuteen maastokäytävään sijoittuu noin 122 kilometriä. Uudessa maastokäytävässä johtoalueen leveys on noin 62 metriä. Toteutuessaan voimajohto on noin 110 kilometriä pitkä.

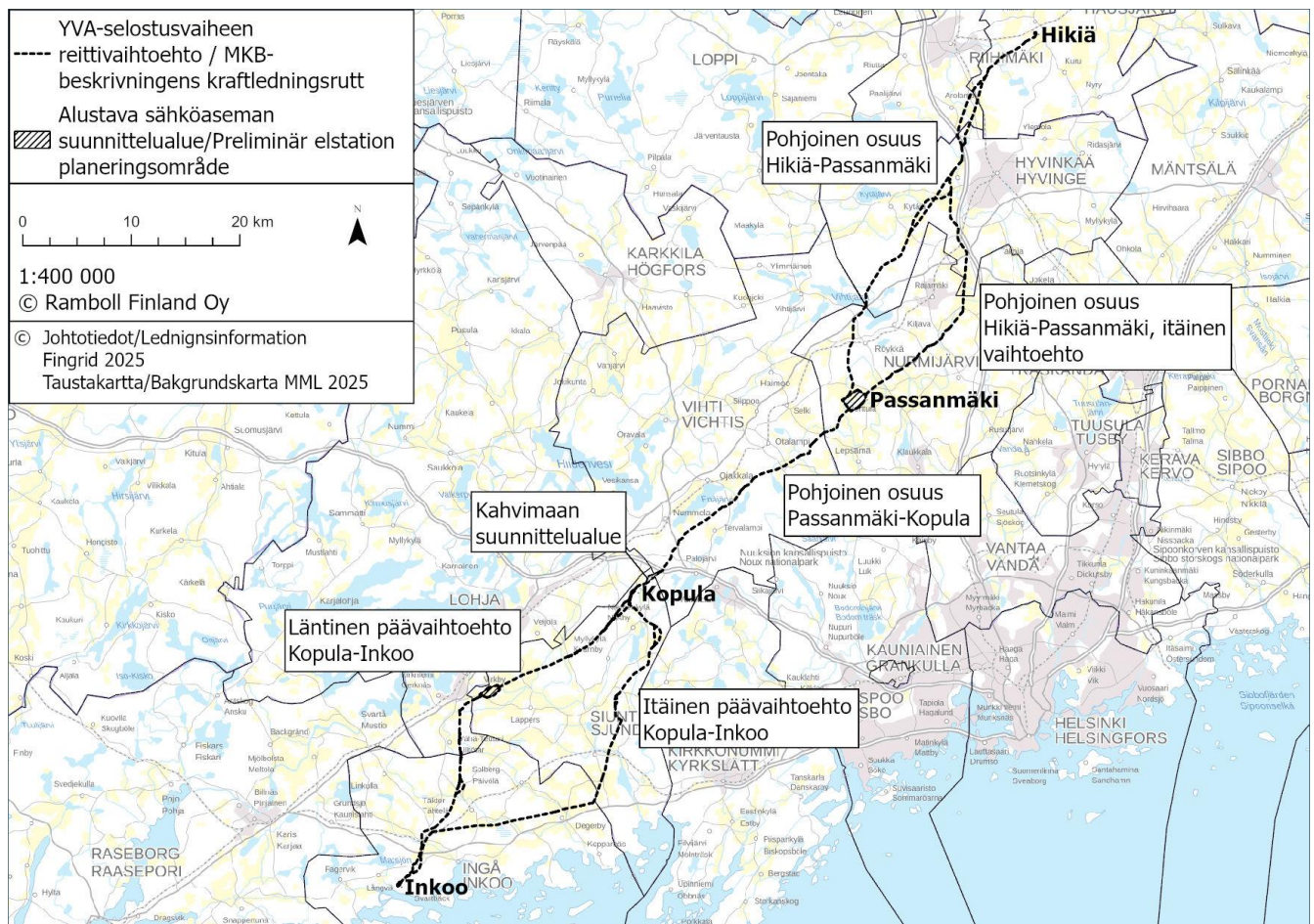
Perustusratkaisuna käytettävä pylvästyyppi on kahden 400 kilovoltin voimajohdon yksijalkainen vapaasti seisova teräsrakenteinen ristikkopylväs, jonka ylimmät osat eli ukkosulokkeet ulottuvat noin 45–



50 metrin korkeudelle. Pylväsvälit ovat maaston profiilista ja voimajohdon jännitetasosta riippuen noin 400 metriä. Pylväspaikat suunnitellaan tarkemmin jatkosuunnittelussa reittivalinnan jälkeen.

### Arvioidut voimajohtoreitit

Uuden voimajohtoyhteyden pohjoinen päätepiste on **Hausjärvellä Hikiän** sähköasema ja eteläisenä päätepisteenä on **Inkoon** sähköasema (Kuva 1). Tarkasteltavat voimajohtoreitit sijoittuvat Uudenmaan ja Hämeen maakunnissa seuraaviin kuntiin: Hausjärvi, Hyvinkää, Inkoo, Lohja, Nurmijärvi, Riihimäki, Siuntio ja Vihti. Tarkasteltava voimajohtoreittiyhteys koostuu kolmesta reittiosuudesta: Hikiä-Passanmäki, Passanmäki-Kopula, Kopula-Inkoo.



Kuva 1. Tarkasteltavat reittivaihtoehdot.

**Hikiän ja Passanmäen** välillä tarkasteltavat voimajohtoreitit sijoittuvat pääosin uuteen maastokäytävään. Ohjelmavaiheen jälkeen reittejä tarkennettiin ja mukaan otettiin itäpuolelta kiertävä vaihtoehto, joka alkaa Hyyppärän kohdalta. Osuudella on myös teknisiä alavaihtoehtoja. Tällä osuudella tarkastellaan nykyisen rinnalle sijoittuvaa maastokäytävää noin 8 kilometriä ja uutta maastokäytävää noin 71 kilometriä. Tästä itäisen vaihtoehdon osuus on noin 26 km.

**Passanmäestä Siuntion Kopulan** asemalle uusi voimajohto sijoittuu suurelta osin nykyisen 400 kilovoltin voimajohdon rinnalle, sen eteläpuolelle. Voimajohtoreitti erkanee nykyisestä voimajohdosta neljässä kohdassa. Tällä osuudella tarkastellaan rinnalle sijoittuvaa maastokäytävää noin 14 kilometriä ja uutta maastokäytävää noin 20 kilometriä. Kahvimaan kohdalla on suunnittelualue, johtuen suunnitteilla olevasta maanottoalueesta ja voimajohdon tarkempi sijainti tällä osuudella tarkentuu jatkosuunnittelussa.

**Kopulan asemalta Inkoon** sähköasemalle saakka tarkastellaan kahta päävaihtoehtoa. Läntisempi vaihtoehto sijoittuu pääosin nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle, kiertäen Lohjan kautta. Täysin uutta maastokäytävää on hyvin vähän. Itäisempi vaihtoehto sijoittuu pääosin nykyisen 400 kilovoltin rinnalle, sen itä- tai eteläpuolelle. Uutta maastokäytävää on lähinnä Siuntion Karhujärven kiertävällä osuudella. Läntisessä vaihtoehdossa nykyisten rinnalle sijoittuvaa osuutta on noin 34 kilometriä ja uutta maastokäytävää on noin 11 kilometriä. Lisäksi nykyisen paikalle sijoittuva osuutta on noin 4 kilometriä. Itäisessä vaihtoehdossa nykyisten rinnalle sijoittuvaa osuutta on noin 31 kilometriä ja uutta maastokäytävää on noin 17 kilometriä.

Hankkeen toteuttamatta jättäminen ei ole mahdollista, koska sähkönsiirtoa ei voida tulevaisuudessa hoitaa nykyisellä kantaverkolla ja jo päätetyillä verkkoinvestoinneilla ilman haitallisia siirtokapasiteettirajoituksia tai vaarantamatta käyttövarmuutta.

### Ympäristövaikutusten arviointi

Ympäristövaikutusten arvioinnin pääpaino kohdennettiin YVA-lain mukaisesti hankkeen todennäköisesti merkittäviin vaikutuksiin, joita ennakoitiin jo ohjelmavaiheen alkaessa. Ennakoituja merkittävimpiä ympäristövaikutuksia käsiteltiin YVA-menettelyn ennakkoneuvottelussa. Arvioinnissa on käsitelty tarkemmin myös niitä aiheita, joita yhteysviranomaisen edellytti arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossa tarkemmin arvioitaviksi. Ympäristövaikutus tarkoittaa hankealueella tai sen lähiympäristössä sijaitsevan yksittäisen kohteen tai laajemman ominaisuuden muuttumista hankkeen rakennusvaiheessa, käytön aikana tai käytöstä poiston eli purkamisen aikana.

Tässä hankkeessa ympäristövaikutusten arvioinnissa on painotettu seuraavia todennäköisesti merkittäviksi ennakoituja vaikutuksia:

- Asutus
- Luonnonympäristö ja maisema
- Kulttuuriperintö ja kulttuurimaisema
- Arkeologiset vaikutukset
- Ilmastovaikutukset
- Sosiaaliset vaikutukset
- Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

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

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

Kullakin YVA-hankkeella on omat luonteesta, laajuudesta ja sijainnista johtuvat tyypilliset vaikutuksensa, joihin YVA-menettelyn yhteydessä kiinnitetään erityistä huomiota. Arvioitavat vaikutukset tarkennetaan aina hankekohtaisesti. Ympäristövaikutusten arvioinnin pääpaino kohdennetaan todennäköisesti merkittäviin vaikutuksiin.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa kuvattiin ympäristövaikutuksen ilmeneminen ja arvioitiin muutoksen suuruutta verrattuna nykytilaan. Vaikutuksen arviointi perustuu käytettävissä olevaan tietoon ympäristön nykytilasta ja tehdyistä selvityksistä. Arvioitavien vaikutusten maantieteellinen raja-alue vaihtelee ja on kuvattu arvioitavan osa-alueen mukaan.

Arvioinnin tueksi hankkeessa laadittiin seuraavat erillisselvitykset:

- Luontoselvitykset
  - Liito-oravaselvitys
  - Pesimälinnust selvitys
  - Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys
- Suden potentiaaliset pesäpaikat
- Metson ja teerin soidinalueet

- Natura-arvioinnit
- Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys
- Havainnekuvat
- Arkeologinen inventointi
- Perinnebiotooppiselvitys

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

## Hankkeen keskeiset ympäristövaikutukset

### Vaikutukset ilmastoon

Voimajohdon elinkaaren aikana muodostuu ilmastoa lämmittäviä kasvihuonekaasupäästöjä. Suurin päästöpiikki muodostuu tarvittavien materiaalien valmistuksesta. Hankkeen rakennusvaiheen aikana päästöjä muodostuu tarvittavien työkonoiden käytöstä. Voimajohdon käyttövaiheessa syntyy suoria ilmastopäästöjä, jotka johtuvat voimajohtorakenteiden huollosta, ylläpidosta ja korjauksista sekä työkonoiden, ajoneuvojen ja kuljetusten käytöstä. Voimajohdon elinkaaren päättyessä pylvyät ja muut rakenteet poistetaan ja syntyvät jätteet kuljetetaan materiaali kierrätykseen ja käsittelyyn. Lisäksi rakennusvaiheessa metsää joudutaan poistamaan rakennettavan voimajohdon tieltä, mikä vaikuttaa hiilivarastojen ja -nielujen suuruuteen.

Vaihtoehtojen välillä on huomattavia eroja. **Hikiä-Passanmäki** välillä vähäisemmät vaikutukset muodostuvat **itäisestä reittivaihtoehdosta**. **Kopula-Inkoo** välillä vähäisemmät vaikutukset muodostuvat **läntisestä** reittivaihtoehdosta. Erot muodostuvat reittivaihtoehtojen eri pituuksista, sekä poistettavan puuston määrästä.

Hikiä-Inkoo hankkeen ilmastopäästöt arvioitiin olevan kokonaisuudessa 198 900–165 300 t CO<sub>2</sub>e, joka 80 vuoden käyttöajalle jaettuna on noin 2 500–2 100 t CO<sub>2</sub>e vuosittain. Suunnitellun voimajohtoreitin metsäalalla tapahtuva muutos vaihtelee 400–470 hehtaarin alalla.

Hikiä-Inkoo voimajohdon arvioidaan pienentävän häviöitä noin 65,8 GWh/a. Hikiä-Inkoo voimajohdon käyttöänsä ajalle siirtohäviöhyöty on sähkönkulutuksen päästökertoimen mukaan 86 890 t CO<sub>2</sub>e.

Hikiä-Inkoo hankkeesta muodostuvat kasvihuonekaasupäästöt sekä puuston ja maaperän muutosten hiilivarasto ja -nielujen osalta tarkasteltavat ilmastovaikutukset on arvioitu merkittävyydeltään kohtalaiseksi kielteiseksi. Voimajohtomateriaalien hankinta- ja valmistusvaiheessa muodostuu huomattava määrä päästöjä sekä metsäalueiden hiilivarastojen ja -nielujen muutokset ovat huomattavia esimerkiksi maakuntien päästötasoon verrattuna.

Hikiä-Inkoo voimajohtohankkeella on kuitenkin myös suuri myönteinen merkittävyys, sillä ilmastohyödyistä muodostuvan hiilikädenjäljen potentiaalinen koko merkittävä. Merkittävyydeltään vahvistaa voimajohtohankkeen tärkeä rooli riittävän sähkönsiirtokapasiteetin varmistamisessa sekä uusiutuvan energian hankkeiden mahdollistajana. Hanke auttaa Suomea asetettujen ilmastotavoitteiden saavuttamisessa ja tukee maamme fossiilittomaan energiajärjestelmään siirtymisessä.

### Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin

Voimajohdon vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin muodostuvat pääasiassa suorista vaikutuksista kuten puuston poistosta ja luontotyyppien pinta-alan pienenemisestä. Metsäalueilla keskeisin muutos on johtoauekan muuttuminen avoimeksi alueeksi, kun nykyistä johtokäytävää levennetään tai voimajohto sijoitetaan kokonaan uuteen maastokäytävään. Rakennusvaiheessa kielteisiä vaikutuksia



aiheuttaa myös kasvillisuuden kulumisen työkoneiden kulkureiteillä. Kulumiselle alttiimpia ovat erityisen karut sekä rehevät tai kosteat kasvupaikat, kuten kalliot, lehdot, suot ja vesistöjen reunat. Avosoilla ja harvapuustoisilla soilla johtoalueen kasvillisuus ei juuri muutu voimajohtoon myötä, mutta puustoisilla soilla puuston poistaminen lisää erityisesti varpujen ja heinien määrää. Suurimmat vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin syntyvät niillä osuuksilla, joilla voimajohtoreitti sijaitsee täysin uudessa maastokäytävässä. Voimajohtoon sijoittaminen täysin uuteen maastokäytävään lisää osaltaan myös metsien pirstoutumista. Johtoaukean lisäksi sen läheisyyteen syntyy reunavaikutteisia elinympäristöjä. Vaikutuksen laajuus vaihtelee luontotyypistä riippuen.

**Pohjoiselle voimajohto-osuudelle Hikiä-Passanmäki** sijoittuu laajalti ihmisvaikutteista kulttuuriympäristöä sekä metsätaloustaloudessa olevaa tuoretta kangasmetsää. Voimajohto-osuudelle sijoittuu yksittäisiä pienialaisia lähteikköjä, virtavesiä, korpia ja lehtoja sekä varttuneempia metsäkuvioita, jotka on rajattu arvokkaina luontokohteina. Lisäksi reittiosuudelta on havaittu luonnonsuojelulain 9/2023 69 §:n mukainen koko maassa rauhoitettu valkolehdokkiesiintymä. Osalle voimajohtoreittiosuudesta arvioidaan kohdistuvan merkittävydeltään kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia.

**Pohjoisen voimajohtoreittiosuuden Hikiä-Passanmäki itäiselle vaihtoehdolle** sijoittuu pääasiassa ihmisvaikutteista kulttuuriympäristöä, jota tyypittävät pellot ja tiestö. Metsät ovat lähinnä peltojen väliin jääviä pienialaisia kuvioita. Voimajohtoreittiosuudelle sijoittuu jonkin verran uhanalaisia luontotyyppisiä sekä luonnonsuojelulain 64 §:ssä mainittuihin suojeltuihin luontotyyppisiin kuuluva pätkinäpensainkko. Voimajohtoreittiosuudelle arvioidaan kohdistuvan paikoittain merkittävydeltään kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia.

**Pohjoiselle voimajohtoreittiosuudelle Passanmäki-Kopula** sijoittuu runsaasti peltoalueita. Voimajohtoreittiosuudelle sijoittuu jonkin verran uhanalaisia luontotyyppisiä sekä luonnonsuojelulain 64 §:ssä mainittuihin suojeltuihin luontotyyppisiin kuuluva pätkinäpensainkko. Voimajohtoreittiosuudelle sijoittuu pienialaisia virtavesiä, korpia ja lehtoja sekä varttuneempia metsäkuvioita, jotka on rajattu arvokkaina luontokohteina. Voimajohtoreittiosuudelle arvioidaan kohdistuvan paikoittain merkittävydeltään kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia. Passanmäen sähköasemalla vaikutusten merkittävyys arvioidaan vähäiseksi kielteiseksi.

**Läntisen vaihtoehdon reittiosuus Kopula-Inkoo** sijoittuu monin kohdin metsäalueille ja kulttuuriympäristöön, joissa ihmisen vaikutus on näkyvää. Valtaosa reittivaihtoehdon vaikutusalueesta on metsätaloustaloudessa olevaa tuoretta kangasmetsää, mutta monin paikoin läntisen vaihtoehdon alueelle sijoittuu myös luonnontilaisen kaltaisia lehtoja, erityisesti osuuden pohjoisosassa. Suunnittelualueelle ja sen lähistölle sijoittuu myös runsaasti pieniä järviä ja suunnittelualue ylittää monia jokia ja puroja. Osalle voimajohto-osuudesta arvioidaan kohdistuvan merkittävydeltään kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia. Virkkalan sähköasemalla vaikutusten merkittävyys on vähäinen kielteinen.

**Itäisellä vaihtoehdolla Kopula-Inkoo** huomattava osa suunnittelualueesta kulkee peltoalueiden läpi. Suunnittelualue ylittää peltojen välissä virtaavia pieniä jokia ja rantojen niittyalueita. Metsät puolestaan ovat suurelta osin metsätaloustaloudessa olevaa tuoretta kangasmetsää. Osuuden pohjoisosaan sijoittuu luonnontilaisen kaltaisia lehtoja. Osalle voimajohto-osuudesta arvioidaan kohdistuvan merkittävydeltään kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia.

Eri reittiosuuksien ja reittivaihtoehtojen vaikutusten arvioidaan vaihtelevan vähäisestä kohtalaiseen. Suurimmalla osuudella reittivaihtoehtoja ihmisen vaikutus on nykytilassa selvä ja näkyvä, eikä vaikutusalueen luontotyyppien tai lajien arvioida olevan erityisen herkkiä muutokselle. Kohteet, joihin arvioidaan kohdistuvan kielteisiä vaikutuksia ovat pitkälti yksittäisiä melko edustavia uhanalaisia tai silmälläpidettäviä luontotyyppisiä ja/tai yksittäisiä luonnonsuojelulla, vesillä tai metsäillä suojeltuja kohteita. Kyseiset huomionarvoiset kohteet ovat melko pienialaisia ja arviolta luonnontilaisia tai sen kaltaisia, ja siten melko herkkiä muutokselle.

Kasvillisuuteen ja luontotyyppisiin kohdistuvia haitallisia vaikutuksia voidaan ehkäistä ja lieventää merkittävästi pylvässijoittelulla. Lisäksi suunnittelua, rakentamista ja kunnossapitoa varten toimintaa voidaan ohjeistaa arviointiselostuksen ja muiden selvitysten osoittamissa suojeltavissa kohteissa. Tarvittaessa huomionarvoiset luontokohteet voidaan merkitä maastoon rakentamisajaksi. Kasvillisuudelle

aiheutuvaa suoraa mekaanista häiriötä eli maanpinnan rikkoutumista ja kasvillisuuden kulumista voidaan vähentää käyttämällä telapohjaista kalustoa ja ajoittamalla työt talviaikaan, jolloin routa vähentää huomattavasti maaperän rikkoutumista. Lisäksi rakentamiskalustolla liikkumisen suunnittelu ja keskitäminen voimajohdon keskilinjalle ja pylväspaikoille vähentää maaston ja kasvillisuuden kulumista.

### Vaikutukset linnustoon

Voimajohdon vaikutusmekanismit linnustoon muodostuvat pääasiassa rakentamisesta aiheutuvasta elinympäristön muutoksesta sekä ilmajohdon aiheuttamasta törmäysriskistä. Lisäksi rakentamisen aikainen ihmistoiminta, liikenne ja melu aiheuttavat tilapäistä häiriövaikutusta alueen pesimälinnustolle sekä levähtävälle muuttolinnustolle.

Suurin osa reittivaihtoehtojen osuuksista sijoittuu pelloille, hakkuuaukoille tai olemassa olevien johtokäytävien viereen, mikä rajaa linnustovaikutukset useimmiten vähäisiksi. Merkittävämpiä riskejä syntyy, kun voimajohto sivuaa maakunnallisesti arvokkaita lintualueita (MAALI), valtakunnallisesti arvokkaita lintualueita (FINIBA), suojelualueita, laajoja metsäalueita tai lintupeltoja.

Arvioiduista osuuksista ja vaihtoehtoista **pohjoinen osuus Hikiä – Passanmäki** on ainoa, jolla on useita linnustollisesti arvokkaita kohteita, joille aiheutuu kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia. Kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia aiheutuu kolmella alueella; Kytäjän–Livinkylän peltöjen MAALI-alueella (törmäysriski muutolla levähtäville linnuille), Kurkisuon MAALI-alueella (törmäysriski- ja rakentamisen aikainen häiriövaikutus pesivälle joutsenelle ja kurjelle), sekä Lounais-Hyvinkään metsämantereen MAALI-alueella (metsäelinympäristön pirstoutuminen). Petkelsuon MAALI-alueella vaikutus rajoittuu rakentamisvaiheen häiriöön ja on merkittävyydeltään vähäinen kielteinen. Muilla alueilla vaikutuksen merkittävyys arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi johtuen voimajohdon sijoittumisesta pelloille, hakkuuaukoille ja jo käytössä olevien johtokäytävien viereen.

**Pohjoisen osuuden Hikiä – Passanmäki itäiselle vaihtoehdolle** sijoittuu lintupeltoja, joilla voimajohto aiheuttaa levähtävälle linnustolle törmäysriskin ja merkittävyydeltään kohtalaisen kielteisen vaikutuksen. Lintupeltöjen ulkopuolella reittiosuuksien herkkyyks arvioitiin vähäiseksi, sillä niille ei sijoitu selvitysten tai lähtötietojen perusteella linnustollisesti arvokkaita kohteita. Näillä osuuksilla vaikutuksen merkittävyys arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi johtuen reitin sijoittumisesta pelloille ja jo käytössä olevien johtokäytävien viereen.

**Pohjoisella osuudella Passanmäki – Kopula** vaikutukset linnustolle ovat arvioiduista osuuksista lievimät, sillä osuus sijoittuu koko matkalta olemassa olevan linjan viereen, jolloin pirstoutuminen ja törmäysriski ovat vähäisempiä. Osuudelle ei sijoitu linnustollisesti arvokkaita kohteita.

**Läntiselle vaihtoehdolle Kopula – Inkoo** sijoittuu Myransin MAALI/FINIBA-alue sekä potentiaalinen huuhekajan reviiri. Muutoksen suuruus sekä vaikutusten merkittävyys arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi, sillä voimajohto sijoittuu olemassa olevan johtokäytävän viereen, mikä lieventää metsäkuvioiden pirstoutumista ja linnuston törmäysriskiä.

**Itäisellä vaihtoehdolla Kopula – Inkoo** vaikutukset arvioitiin vähäisiksi kielteisiksi, sillä linnustolle arvokkaisiin kohteisiin säilyy riittävä etäisyys. Voimajohto pirstoo paikoin yhtenäisiä metsäkuvioita, mutta näillä ei tunnistettu merkittäviä lajikeskittymiä.

Keskeisiä lieventämismahdollisuuksia linnuston osalta herkissä kohteissa ovat johtoaukean kaventaaminen, törmäyksiä estävien merkintöjen kuten lintupallojen tai -spiraalien asentaminen herkillä alueilla, sekä kunnostustoimenpiteiden ajoittaminen pesimä- ja muuttoajan ulkopuolelle linnustolle tärkeissä kohdissa.



### Vaikutukset eläimistöön

Voimajohtoreitin vaikutukset eläimistöön vaihtelevat lajiston elinympäristövaatimusten ja ekologian mukaan. Lähinnä vaikutusmekanismeihin on kuitenkin luettavissa rakentamisen aikainen puuston raivaus, joka vähentää elinympäristön pinta-alaa ja kytkeytyneisyyttä. Rakentamisen aikana syntyy myös häiriötä puuston raivauksen, maanmuokkauksen ja rakentamisen muodossa, sekä yleisesti ihmistöiminnan lisääntyessä alueella. Käytön aikana sähkönsiirtoreitti pysyy avoimena, joka on osalle lajistosta suotuisaa, kuten hirvieläimille ja piennisäkkäille, joille syntyy uutta ruokailualueita, kun taas osa lajistosta karttaa aukkopaiikkoja. Liito-oravalle kytkeytyneisyyden alenemisen merkitys on suurin, sillä leveä puuston alue muodostaa puiden välillä liitävälle lajille estevaikutuksen. Lisäksi ruokailualueita ja elinympäristön osia voi hävitä. Sudelle vaikutukset liittyvät lähinnä pesäpaikoille ja reviirien ydinalueille syntyvään häiriöön ja ihmistöimintaan, vaikka lajin ei ole havaittu muuten karttavan sähkönsiirtoreittien alusia, vaan mahdollisesti käyttää niitä myös kulkureiteinään. Elinkaareltaan vesistöön sidotulla lajistolla kuten sudenkorennoilla ja viitasammakoilla maanmuokkaustoimenpiteiden muuttaessa vesiympäristön laatua, voi lajeille syntyä kielteisiä vaikutuksia.

Arvioinnissa merkittävimmät eläimistövaikutukset todetaan suhteessa liito-oravaan ja suteen. Suunnitellulle sähkönsiirtoreitille sijoittuu liito-oravan elinympäristöjä, sekä elinympäristöjen ydinalueita. Lisäksi suden elinympäristömallinnuksessa on tunnistettu joitain potentiaalisesti lajin pesäpaikoiksi soveltuvia metsäalueita.

**Pohjoisen osuuden Hikiä – Passanmäki** reitille sijoittuu liito-oravalle soveltuvia elinympäristökuvioita, havainto idänkirsikorennosta sekä kirjoverkkoperhosista, sekä suden pesintään soveltuvaksi arvioitua metsäaluetta. Alueen johtoreittiosuuksien herkkyys arvioitiin välillä vähäinen-kohtalainen ja vaikutukset muulle lajistolle jäävät pieniksi. Suden pesinnälle tunnistetaan kuitenkin kohtalainen kielteinen vaikutus johtoreittiosuudella Pitkämäki länsi – Passanmäki, sen potentiaalisen lisääntymispaikan pinta-alan vähetessä ja häiriövaikutuksen lisääntyessä

**Pohjoiselle osuudelle Hikiä – Passanmäki – itäinen vaihtoehto** sijoittuu liito-oravan elinympäristö, sekä lajille soveltuvia elinympäristökuvioita. Alueen herkkyyttä pidetään kohtalaisena. Todettu elinympäristö jää sähkönsiirtoreitin alle, ja sen pinta-ala ja kytkeytyneisyys heikkenee, jolloin reittiosuudella tunnistetaan suuri kielteinen vaikutus liito-oravalle.

**Pohjoinen osuus Passanmäki – Kopula** reitin herkkyys arvioidaan liito-oravan elinympäristön ja soveltuvan ympäristön suhteen herkkyydeltään kohtalaiseksi. Jos reittiosuus toteutetaan, korkeintaan puolet liito-oravan elinympäristön ydinalueesta tuhoutuu, jolla on suuri kielteinen vaikutus liito-oravalle. Muita eläimistöarvoja ei tunnisteta reittiosuudelta

**Läntiselle vaihtoehdolle Kopula – Inkoo** sijoittuu muun muassa Snappertunan susireviiriä, liito-oravan todettua ja soveltuvaa elinympäristöä sekä havaintoja uhanalaisista päiväperhosista. Yksittäisten johtoreittiosuuksien herkkyydet vaihtelevat vähäisestä kohtalaiseen. Merkittävimpiä syntyviä vaikutuksia ovat kohtalainen – suuri vaikutukset liito-oravalle sen elinympäristöjen tuhoutuessa, kun taas päiväperhoslajistolle ja sudelle todetaan korkeintaan pieniä kielteisiä vaikutuksia.

**Kopula – Inkoo itäisellä vaihtoehdolla** tunnistetut luontoarvot liittyvät suden pesäpaikoiksi soveltuviksi arvioituihin metsäalueisiin ja liito-oravalle soveltuviin elinympäristökuvioihin. Valtaosalta johtoreittiosuuksista ei tunnisteta eläimistöön liittyviä luontoarvoja, ja kokonaisuudessaan reittivaihtoehdon herkkyys eläimistön osalta arvioidaan vähäiseksi. Vikträsk – Inkoo osuudelle sijoittuu kuitenkin joitain suden elinympäristömallinnuksessa todettuja potentiaalisia pesäpaikkoja, joille voi syntyä häiriövaikutusta rakentamisen aikaisista toimenpiteistä, ja metsän pinta-alan vähetessä. Vaikutus sudelle Vikträsk – Inkoo johtoreittiosuudella arvioidaan keskiuureksi kielteiseksi, mutta muilla osuuksilla vaikutukset muulle lajistolle ja liito-oravalle ovat luokkaa ei vaikutusta – pieni kielteinen.

Eläimistövaikutuksia voidaan lieventää välttämällä rakennustoimenpiteitä suden pesimäaikaan, sekä alueilla, joilla ihmistöiminta on muuten vähäistä, ja suden pesintään soveltuvia metsäalueita todetaan. Liito-oravalle merkittävimmät vaikutukset syntyvät lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävitessä, jolloin

ensisijaisesti pyritään välttämään rakennustoimenpiteitä kohteissa, joissa sijaitsee lisääntymis- ja le-vähdyspaikkoja tai tärkeitä ruokailualueita. Elinympäristön kytkeytyneisyyden alenemista ja estevaiku-tusta voidaan lieventää säilyttämällä sähkölinjojen alla matalaa puustoa eli viherkäytävä, joita laji voi käyttää johtoaukean ylittämiseen. Vesistökohteissa huomioidaan akvaattiselle eläimistölle syntyviä vai-kutuksia siten, etteivät maanmuokkaus ja rakennustoimenpiteet muuta vesiympäristön tilaa.

#### Vaikutukset suojelualueisiin

Suojelualueiden arvioinnissa tarkasteltiin hankkeen mahdollisia vaikutuksia lähellä sijaitsevien suojelu-alueiden suojeluperusteisiin lajeihin tai luontotyyppeihin. Ilmajohdon rakentaminen aiheuttaa häiriötä alueella esiintyville eläinlajeille, muuttaa ja pirstoo tai heikentää lajien kasvu- ja elinympäristöjä sekä kulkuyhteyksiä.

**Pohjoisen osuuden Hikiä-Passanmäki** ympäristöjen herkkyys arvioitiin nykytilan perusteella kaiken kaikkiaan suureksi. Yhteensä 11 suojelualueen osalta muutoksen suuruus arvioitiin vähäiseksi – suu-reksi kielteiseksi. Kohtalaisen kielteiseksi muutoksen suuruus arvioitiin Altian Kurkisuon kohdalla. Natura-alueista Petkelsuon Natura-alueeseen todettiin kohdistuvan kohtalainen kielteinen muutos. Muihin Natura-alueisiin ei arvioitu kohdistuvan muutosta. Vaihtoehdon aiheuttama muutoksen suuruus arvioitiin kaiken kaikkiaan kohtalaisen kielteiseksi ja kokonaisuudessaan vaihtoehdon vaikutusten merkittä-vyydeksi suojelualueisiin saatiin suuri kielteinen.

**Pohjoisen osuuden Hikiä-Passanmäki itäisen vaihtoehdon** osalta ympäristöjen herkkyys arvioitiin nykytilan perusteella kaiken kaikkiaan erittäin suureksi. Kahden suojelualueen osalta muutoksen suu-ruus arvioitiin kohtalaiseksi kielteiseksi ja yhden osalta vähäiseksi kielteiseksi. Petkelsuon Natura-alu-eseen todettiin kohdistuvan suuri kielteinen muutos. Vaihtoehdon aiheuttama muutoksen suuruus ar-vioitiin kaiken kaikkiaan kohtalaiseksi kielteiseksi ja kokonaisuudessaan vaihtoehdon vaikutusten mer-kittävyudeksi suojelualueisiin saatiin suuri kielteinen. Petkelsuon Natura-alue nostaa myös samalle alueelle sijoittuvien suojelualueiden vaikutusten merkittävyttä.

**Pohjoisen osuuden Passanmäki-Kopula** osalta ympäristöjen herkkyys arvioitiin nykytilan perus-teella kaiken kaikkiaan suureksi. Seitsemän suojelualueen osalta muutoksen suuruus arvioitiin vä-häiseksi – suureksi kielteiseksi. Suureksi kielteiseksi muutos arvioitiin Jylhävaaran rauhoitusalueen, Risubackajoen rantalehdon ja Risubackaan lehdon kohdalla. Nuuksion Natura-alueeseen ei arvioitu kohdistuvan muutosta. Vaihtoehdon aiheuttama muutoksen suuruus arvioitiin kaiken kaikkiaan suu-reksi kielteiseksi ja kokonaisuudessaan vaikutusten merkittävyudeksi suojelualueisiin saatiin suuri kiel-teinen.

**Läntisen vaihtoehdon Kopula-Inkoo** osalta ympäristöjen herkkyys arvioitiin nykytilan perusteella kai-ken kaikkiaan kohtalaiseksi. Yhden, Korpirauhan luonnonsuojelualueen osalta muutoksen suuruus ar-vioitiin vähäiseksi kielteiseksi. Natura-alueisiin ei arvioitu kohdistuvan muutosta. Ainoastaan reittiosuus Kopula – Virkkala (L\_E-F) on vaikutusten merkittävydeltään kohtalainen kielteinen, mutta muutoin päävaihtoehdolle ei arvioitu syntyvän vaikutuksia. Täten läntisen päävaihtoehdon aiheuttama muutok-sen suuruus arvioitiin kaikkiaan korkeintaan vähäiseksi kielteiseksi ja kokonaisuudessaan vaikutuksen merkittävyudeksi suojelualueisiin saatiin korkeintaan vähäinen kielteinen.

**Itäisen vaihtoehdon Kopula-Inkoo** osalta ympäristön herkkyys arvioitiin nykytilan perusteella kaiken kaikkiaan suureksi. Kaikkiaan 11 suojelualueen osalta muutoksen suuruus arvioitiin vähäiseksi – suu-reksi kielteiseksi. Suureksi kielteiseksi muutos arvioitiin Vargmossenin soidensuojelunohjelman täy-dennysohjelma-alueen sekä Vikträskin suojelualueen kohdalla. Yhteen Natura-alueeseen, Torsgårdin metsään (SAC), todettiin kohdistuvan suuri kielteinen muutos. Vaihtoehdon aiheuttama muutoksen suuruus arviointiin kaiken kaikkiaan keskisuureksi kielteiseksi ja kokonaisuudessaan vaikutusten mer-kittävyudeksi saadaan suuri kielteinen.

Keskeisiä lieventämismahdollisuuksia suojelualueiden suojeluperusteisiin kohdistuviin vaikutuksiin ovat pintavesi-, pöly- ja eroosiovaikutusten ehkäiseminen, liito-oravan kulkuyhteyksien säilyttäminen voimajohtoaukean yli, törmäyksiä estävien merkintöjen kuten lintupallojen tai -spiraalien asentaminen

voimajohtoon linnuston kannalta merkittävillä alueilla, sekä kunnostustoimenpiteiden ajoittaminen mahdollisuuksien mukaan eläinten lisääntymisajan ulkopuolelle.

#### Vaikutukset ekologiseen verkostoon

Ekologisten yhteyksien arvioinnissa tarkasteltiin, miten hanke muuttaa sen vaikutusalueella sijaitsevan ekologisen verkoston rakenteellista kytkeytyneisyyttä nykytilaan verrattuna. Ilmajohdon rakentaminen muuttaa eläinten elinympäristöä ja pirstoo metsäalueita. Rakentamisen seurauksena luonnolliset kulukuyhteydet voivat heikentyä. Yhtenäisten metsäalueiden ja laajojen ekologisten kokonaisuuksien pirstoutuminen voi aiheuttaa haittaa luonnon monimuotoisuudelle.

Kaikkien reittiosuuksien ekologisten yhteyksien herkkyydeksi määritettiin vähäinen, koska niiden vaikutusalueella sijaitsee maakuntakaavoihin, yleiskaavoihin ja/tai erillisselvitykseen (Uudenmaanliitto 2018) merkittyjä ekologisen verkoston osia (luonnon ydinalueita, viheryhteystarpeita, ekologisen yhteyden tarpeita ja/tai ekologisista yhteyksistä), joissa nykytilassa ihmisen vaikutus on selvä ja näkyvä.

Kaikkien reittiosuuksien ekologisiin yhteyksiin aiheuttaman muutoksen suuruudeksi arvioidaan vähäinen kielteinen, koska osaan vaikutusalueella sijaitsevista ekologisen verkoston osien metsäisten alueiden rakenteelliseen kytkeytyneisyyteen kohdistuu heikennys pinta-alamenetyksen ja/tai pirstoutumisen seurauksena. Vaikutuksen arvioidaan olevan niin vähäinen, että maakuntakaavojen ja yleiskaavojen ekologisten verkostojen rakenteelliset kytkeytyneisyydet säilyvät nykyisennä. Muutoksen merkittävyydeksi tulee vähäinen kielteinen.

Jatkosuunnittelussa tulisi huomioida, että kaavoihin osoitettujen luonnon ydinalueiden ja viheryhteyksien kohdalle linjattavien johtokäytävien metsäisten alueiden rakenteellinen kytkeytyneisyys turvattaisiin mahdollisimman laaja-alaisesti säästämällä voimajohtojen alla matalaa puustoa.

#### Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön

Maisemavaikutukset koostuvat maiseman rakenteen, luonteen ja arvojen muutoksista. Voimajohdon maisemalliset vaikutukset muodostuvat pääosin ympäristössä näkyvistä muutoksista: voimajohdon johtoaukeasta, pylväistä ja johdoista. Johtoalueen maisemalliset vaikutukset ovat yleensä paikallisia. Ympäröivän maiseman ominaispiirteillä ja muutoksensietokyvyllä on merkitystä maisemavaikutusten voimakkuuteen. Maisemavaikutusten arviointia on tehty karttatarkastelujen, maisemaselvityksen sekä valokuvasovitteina esitettyjen havainnekuvien perusteella.

Maisemavaikutuksia ja niiden merkittävyyttä on arvioitu kaikkiin tunnistettuihin, vaikutusalueella sijaitseviin vaikutuskohteisiin. Vaikutuskohteina on tunnistettu maisemavaikutusalueella sijaitsevat asuin- ja lomarakennukset, maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet ja -alueet sekä merkittävimmät virkistysalueet. Lisäksi arvioinnissa on erikseen tehty arvio voimajohdon reittiosuuksien vaikutuksista maisemaan kokonaisuudessaan eli muutoin kuin erikseen tunnistettuihin vaikutuskohteisiin.

**Pohjoisen reittiosuuden Hikiä-Passanmäki** maisemallinen herkkyys arvioitiin nykytilan perusteella vähäiseksi – suureksi herkimpien vaikutuskohteiden ollessa maakunnallisesti arvokkaita maisemia voimajohtoreitillä tai sen läheisyydessä. Suuria muutoksia arvioitiin kohdistuvan kahteen asuin- ja virkistysalueeseen ja näissä vaikutuksen merkittävyys arvioitiin suureksi kielteiseksi. Maakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen arvioitiin kohdistuvan kohtalainen kielteinen muutos ja suuri kielteinen vaikutuksen merkittävyys yhdellä reittiosuudella. Muutoin arvioidut maisemavaikutukset ovat merkittävyydeltään enintään kohtalaisia kielteisiä.

**Pohjoisen reittiosuuden, Hikiä-Passanmäki itäisen vaihtoehdon** maisemallinen herkkyys arvioitiin nykytilan perusteella vähäiseksi – suureksi herkimpien vaikutuskohteiden ollessa maakunnallisesti arvokkaita maisemia / kulttuuriympäristöjä voimajohtoreitillä tai sen läheisyydessä. Muutokset maisemassa ja maisemavaikutukset arvioitiin merkittävyydeltään enintään kohtalaisiksi kielteisiksi.

**Pohjoisen reittiosuuden Passanmäki-Kopula** maisemallinen herkkyys arvioitiin nykytilan perusteella vähäiseksi – kohtalaiseksi. Muutokset maisemassa ja maisemavaikutukset arvioitiin merkittävydeltään enintään kohtalaisiksi kielteisiksi.

**Läntisen reittiosuuden Kopula-Inkoo** maisemallinen herkkyys arvioitiin nykytilan perusteella vähäiseksi – suureksi herkimpien vaikutuskohteiden ollessa valtakunnallisesti ja/tai maakunnallisesti arvokkaita maisemia / kulttuuriympäristöjä voimajohtoreitillä tai sen läheisyydessä. Erittäin suuria muutoksia arvioitiin kohdistuvan yhteen asuin ympäristöön ja suuria muutoksia arvioitiin kohdistuvan kahteen asuin ympäristöön. Kyseisissä kohteissa vaikutuksen merkittävyys arvioitiin suureksi kielteiseksi. Muutoin arvioidut maisemavaikutukset ovat merkittävydeltään enintään kohtalaisia kielteisiä.

**Itäisen reittiosuuden Kopula-Inkoo** maisemallinen herkkyys arvioitiin nykytilan perusteella vähäiseksi – suureksi herkimpien vaikutuskohteiden ollessa valtakunnallisesti ja/tai maakunnallisesti arvokkaita maisemia / kulttuuriympäristöjä voimajohtoreitillä tai sen läheisyydessä. Yhteen maakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen arvioitiin kohdistuvan kohtalainen kielteinen muutos ja suuri kielteinen vaikutuksen merkittävyys. Suuria muutoksia arvioitiin kohdistuvan kahteen asuin ympäristöön. Kyseisissä kohteissa vaikutuksen merkittävyys arvioitiin suureksi kielteiseksi. Muutoin arvioidut maisemavaikutukset ovat merkittävydeltään enintään kohtalaisia kielteisiä.

Hankkeessa hyödynnetään etenkin eteläisillä osuuksilla mahdollisimman paljon nykyisiä voimajohto-alueita, mikä on jo lähtökohtaisesti maisemavaikutuksia ajatellen vaikutuksia lieventävää. Tarkemman suunnittelun yhteydessä on tärkeää miettiä pylväsrakenteiden sijoittelua/rytmitystä ja määrää erityisesti avoimissa maisemissa. Uudet voimajohtopylväät olisi hyvä sijoittaa mahdollisuuksien mukaan nykyisten voimajohtopylväiden rinnalle tai niiden läheisyyteen siten, että avoimilta alueilta tarkasteltuna yksittäisten pylväiden määrä ei merkittävästi kasvaisi maisemakuvassa tai näkymäakselissa. Voimajohtoon välittömään läheisyyteen sijoittuvien pihapiirien kohdalla pylväspaikkojen suunnittelu on erityisen tärkeää. Korkeimpien lakialueiden välttäminen pylväspaikkoina vähentää näkyvyyttä, mutta voi olla teknisesti haastavaa. Maisematiloja raajavan puuston säilyttäminen on tärkeää maiseman eheyden kannalta.

#### *Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön*

Voimajohtoon rakentamisesta voi aiheutua fyysisiä muutoksia arkeologiseen kulttuuriperintöön alueella, jossa on kiinteitä muinaisjäännöksiä johtoalueella tai sen läheisyydessä. Voimajohtohankkeista ei tyypillisesti kohdistu muinaisjäännöksiin merkittäviä kielteisiä vaikutuksia, jos kohteet eivät vahingoitu fyysisesti hankkeiden myötä. Kun muinaisjäännöskohteet huomioidaan kohdekohtaisen ohjeistuksen mukaisesti jatkosuunnittelussa ja johtoalueelle sijoittuvat kohteet merkitään tarvittavasti maastoon ennen rakentamistoimenpiteitä, vaikutukset muinaisjäännöskohteille jäävät vähäisiksi tai merkityksettömiksi. Mahdollisten johtoalueelle sijoittuvien kohteiden osalta neuvotellaan museoviranomaisen kanssa. Vaikutukset tunnettuun arkeologiseen kulttuuriperintöön on arvioitu asiantuntija-arviona hanketta varten tehtyjen arkeologisten inventointien sekä ajantasaisen Museoviraston muinaisjäännösrekisterin tietojen pohjalta.

Arkeologisen kulttuuriperinnön herkkyys arvioitiin suureksi, jos kohde oli lajiltaan kiinteä muinaisjäännös ja kohtalaiseksi, jos kohde oli lajiltaan muu kulttuuriperintökohde. Muutoksen suuruus arvioitiin kohteittain erittäin suureksi – vähäiseksi, riippuen arvioitavan kohteen ja voimajohtoreitin etäisyydestä.

**Pohjoisella reittiosuudella Hikiä-Passanmäki** arkeologiseen kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten merkittävyys arvioitiin enintään kohtalaiseksi kielteiseksi. **Pohjoisen osuuden itäisellä vaihtoehdolla Hyypärä itä – Passanmäki** vaikutusten merkittävyys arvioitiin enintään vähäiseksi kielteiseksi. **Passanmäki-Kopula** reittiosuudella ei arvioitu olevan vaikutuksia arkeologiseen kulttuuriperintöön. Merkittävydeltään enintään kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia arvioitiin kohdistuvan arkeologisille kohteille sekä **läntisellä että itäisellä Kopula-Inkoo** reittivaihtoehdolla. Merkittävät vaikutukset voidaan välttää lieventämistoimenpiteillä.



Kielteisiksi arvioidut vaikutukset on mahdollista lieventää niin, ettei haitallista muutosta arkeologiseen kohteeseen aiheudu. Ympäristökohdeohjeisiin laaditaan ohjeistukset muinaisjäännösalueiden huomioimiseksi suunnittelussa, rakentamisessa ja raivauksissa ja reunapuiden käsittelyssä. Haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää suunnittelemalla voimajohtoreitti niin, että johdot kiertävät arkeologisen kulttuuriperinnön kohdealueet suojavyöhykkeineen. Voimajohtojen pylväiden sijainnit tulee suunnitella siten, että pylväät tai niiden rakentaminen eivät aiheuta vahinkoa arkeologiselle kulttuuriperinnölle. Mikäli lieventämistoimenpiteet eivät olisi mahdollisia ja arkeologisen kulttuuriperintökohteeseen kohdistuu vaurioitumisen riski, Museovirastolta täytyy hakea kajoamislupaa arkeologisen kulttuuriperinnön kohteeseen.

#### Vaikutukset kaavoitukseen

Hankkeen suhdetta kaavoihin arvioitiin ja tulkittiin sen mukaan, muuttaako tarkasteltava voimajohtoratkaisu kaavan tarkoittamaa maankäyttöä. Vaikutuksia kaavoitukseen voi muodostua esimerkiksi, jos kaavaan osoitettujen rakennuspaikkojen toteuttaminen estyy, tai voimajohto kaventaa tulevaisuudessa kaavoituksen suunnitteluvaraa. Voimajohtohanke voi toisaalta myös tukea kaavoitusta edistämällä sen tavoitteita.

Hankkeen todettiin toteuttavan valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita. Voimajohtoyhteydet ovat maakuntakaavojen merkintöjen mukaisia niiltä osin, kun se sijoitetaan maakuntakaavaan merkityn nykyisen voimajohdon viereen. On huomionarvoista, että voimajohtohanke ei varsinaisesti edellytä omaa merkintää maakuntakaavassa, ja voimajohto voidaan osoittaa maakuntakaavaan kaavaa päivittäessä. Tarkasteltavat voimajohtoreitit eivät estä toteuttamasta maakuntakaavojen osoittamaa maankäyttöä, ottaen huomioon maakuntakaavan yleispiirteisyys ja ohjaustarkkuus. Voimajohtohanke ei edellytä kaavamerkintää muillakaan kaavatasoilla, vaan se voidaan osoittaa kaavakartoille niitä päivittäessä. Seuraavaksi on esitetty tiivistetysti keskeisimmät vaikutukset kuntakaavoitukseen:

Kuntakaavojen osalta merkittävimmät vaikutukset voimajohdon sijoittamiseen välillä **Hikiä-Passanmäki** muodostuvat Riihimäen ja Hyvinkään kaavoitukseen. Riihimäen ja Hyvinkään rajalla suositeltavampi linjausvaihtoehto on Rämepsänkulma – E12 itä, jonka merkitykset Riihimäen yleiskaavaan 2050 jäävät vähäisemmiksi.

Etelämpänä Hyvinkäällä linjausvaihtoehtoa **Hyypärä itä – Passanmäki** ei kuntakaavoituksen näkökulmasta suositella YVA:ssa esitetyssä muodossa, sillä se estää Nopon yleiskaavassa osoitettujen pientalojen rakennuspaikkojen toteuttamisen sekä toisaalta rajoittaa merkittävästi suunnitteluvaraa Keskustaajaman osayleiskaavassa osoitetuille asemakaavoitettaville TY-alueille. Linjausvaihtoehto Hyypärä itä – Passanmäki myös rajoittaa merkittävästi Kallionopon alueella Ahlsellin asemakaavassa osoitetun TY-tontin rakentamista. Muilta osin merkittäviä kielteisiä vaikutuksia kuntakaavoituksen näkökulmasta ei arvioida muodostuvan välillä Hikiä-Passanmäki.

Välillä **Passanmäki–Kopula** voimajohdosta ei aiheudu merkittävää haittaa kuntakaavoituksen näkökulmasta, lukuun ottamatta Pohjois-Siuntion osayleiskaavaan merkittyä osuutta, jossa voimajohto ylittää osayleiskaavan mukaisen asuinalueen (A), aiheuttaen rakentamisrajoitteita ja estäen näin osayleiskaavaan osoitetun maankäytön toteuttamista. Muutoin voimajohto on hyvin sovitettavissa kuntakaavoihin, ja esimerkiksi Vihdissä vireillä olevassa Etelä-Nummelan työpaikka-alueen II asemakaavatyössä voimajohdon sijoittuminen on huomioitu omalla merkinnällään.

Välillä **Kopula–Inkoo läntisestä** voimajohtolinjauksesta ei aiheudu merkittävää haittaa kuntakaavoitukseen, lukuun ottamatta osuuksia, joissa voimajohtolinjaus rajoittaa rakentamista asumiseen tai loma-asumiseen varatuilla alueilla, joskin verrattain vähäisessä määrin. Läntisen vaihtoehdon osalta voimajohto tukee myös Lohjan Kittfallin teollisuustonttien asemakaavan maankäyttöä. Näistä syistä kuntakaavoituksen näkökulmasta läntinen vaihtoehto on itäistä suositeltavampi. Voimajohtoreitin loppupuolella etelässä reittiosuus Rankila-Inkoo tukee Inkoon Joddbölen alueen kaavojen tavoitteita.

Välillä **Kopula–Inkoo itäisestä** voimajohtolinjauksesta ei aiheudu merkittävää haittaa kuntakaavoitukseen, lukuun ottamatta osuuksia, joissa voimajohtolinjaus rajoittaa rakentamista asumiseen tai loma-

asumiseen varatuilla alueilla, joskin vähäisessä määrin. Voimajohtoreitin loppupuolella etelässä reitti-osuus Vikträsk-Inkoo tukee Inkoon Joddbölen alueen kaavojen tavoitteita.

### Vaikutukset maankäyttöön

Arvioinnissa käsiteltiin voimajohtojen suhdetta maankäyttöön ja sen eri toimintoihin. Tämän hankkeen arvioinnissa keskityttiin erityisesti asutuksen, maa- ja metsätalouden ja luonnonvarojen hyödyntämisen toimintoihin. Osana vaikutusten arviointia tunnistettiin aineellisen omaisuuden käytettävyyteen kohdistuvia haittoja ja vaikutuksia maankäytön kehitysmahdollisuuksiin. Voimajohto aiheuttaa merkittäviä vaikutuksia metsiin niiltä osin, kun kasvullista metsäalaa menetetään uuden voimajohdon tieltä – tämä aiheuttaa jossain määrin metsämaan pirstoutumista. Vaikutukset maanviljelyyn jäävät kokonaisuutena katsoen vähäisiksi. Levenevä tai uusi johtoalue ei sinänsä vaikuta maanviljelyyn – ainoastaan pelloille sijoittuvat pylväät perustuksineen. Voimajohtohankkeella ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia olemassa oleviin maa- ja kiviainestenottohankkeisiin.

Suunnitellun voimajohtoreitin vaikutuksen merkittävyys maankäyttöön arvioitiin pääosin vähäiseksi kielteiseksi. Vaikka voimajohto sijaitsee pääosin tiheään asutussa Uudenmaan maakunnassa, vaikutukset asutukseen jäävät verrattain vähäisiksi.

Voimajohdon reittiosuudella **Rämpsänkulma – E12** (länsi) voimajohto aiheuttaa maankäytön rajoituksia Riihimäen ja Hyvinkään rajalla, johon kohdistuu verrattain paljon maankäytön ohjaustarvetta ja rakentamispaineita. Voimajohdon reittiosuudella **Rämpsänkulma – E12** (itä) aiheuttaa maankäytön rajoituksia Hyvinkään Pöölintien alueella, joka on yleiskaavassa osoitettu TP-alueeksi. **Hikiä-Passanmäki itäisen vaihtoehdon** reittiosuudella **Hyppärä itä – Passanmäki** voimajohto rajoittaa maankäyttöä Nurmijärven Metsä-Tuomelan asemakaava-alueella.

Voimajohtovälillä **Hyppärä itä – Passanmäki** suunniteltu voimajohto ylittää Hyvinkäällä Nopon osayleiskaavaan merkityn asuinalueen, ja rajoittaa merkittävästi maankäyttöä Hyvinkään Tienhaaran ja Kallionopon alueella.

Voimajohdon reittiosuuksilla **Passanmäki-Kopula** voimajohtoalueelle sijoittuu Siuntion Kahvimaantien varressa loma-asuinrakennus, ja voimajohtoalue ylittää kaavaan osoitetun asuinalueen sekä luonnon-suojelualueen. Toisaalta voimajohdon reittiosuudella voimajohto myös tukee Vihdin Etelä-Nummelan työpaikka-alueen II maankäyttöä. Voimajohdon varrella sijaitsee louhintahanke, joka luo epävarmuutta arviointiin, sillä voimajohto saattaa tämän myötä sijoittua suhteellisen lähelle Siuntion Kattilamäentien ja Takametsäntien asutusta.

Voimajohdon reittiosuudella **Kopula-Virkkala** ylittää Siuntion Kalliojärven rantakaavan loma-asuntoalueen ja Kalliojärven, jonka rannoilla on kohtalaisesti vapaa-ajan asuntoja. Voimajohdon reittiosuudella Kopula-Virkkala voimajohtoalue ylittää osayleiskaavaan osoitetun asuinrakennuspaikan Siuntion Tornikallio-nimisen tien varressa Tornbergetin länsipuolella. Voimajohdon reittiosuudella Kopula-Virkkala voimajohtoalueen välittömään läheisyyteen sijoittuu vapaa-ajan asuinrakennus Siuntion Lieviöntien varressa.

Voimajohdon reittiosuudella **Kopula-Virkkala** voimajohtoalue ylittää osayleiskaavaan osoitetun asuinrakennuspaikan Siuntion Dansbackantien varressa. Voimajohdon reittiosuudella Virkkala-Bölsmark voimajohtoalueelle sijoittuu vapaa-ajan asuinrakennus Inkoon Stenbergenin alueella.

Voimajohdon reittiosuudella **Virkkala-Bölsmark** voimajohtohankkeen voidaan katsoa tukevan Lohjan Kittfallin teollisuustonttien maankäyttöä.

Voimajohdon reittiosuudella **Rankila-Inkoo** voimajohtohanke tukee Inkoon Joddbölen alueen asemakaavoitusta.

Voimajohdon reittiosuudella **Annala-Vikträsk** voimajohtoalue ylittää Siuntiossa osayleiskaavassa osoitetut asuin- ja loma-asuinrakennuspaikat Kopulantiellä ja Vikträskintiellä. Voimajohdon reittiosuudella **Vikträsk-Inkoo** voimajohtoalueelle sijoittuu asuinrakennus Siuntion Härkähaan itäpuolella Sjundbyn-tiellä. Voimajohto lisäksi ylittää osayleiskaavan mukaisen asuinrakennusten alueen Siuntion Nordanvissä Vargbergetin eteläpuolella.

#### Vaikutukset elinoloihin/ ihmisiin ja terveyteen

YVA-menettelyn aikana saadun palautteen perusteella jo hankkeen suunnittelu on herättänyt paikallisissa asukkaissa ja muissa sidosryhmissä huolia. Saadun palautteen perusteella huolia aiheuttavat mm. epätietoisuus hankkeen vaikutuksista. YVA-selostuksen vaikutusten arvioinnissa on huomioitu annetut palautteet.

Vaikutuksia ihmisiin ja terveyteen arvioitiin aiheutuvan etenkin maiseman ja maankäytön muutoksista. Myös rakentamistoimien sekä koronailmiön aiheuttama melu voivat aiheuttaa vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Sähkö- ja magneettikenttiä tarkasteltiin YVA-menettelyn aikana. Uuden voimajohdon magneettikenttä ei laskelmien mukaan ylitä sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen (1045/2018) raja-arvoja.

Vaikutukset eri osuuksilla vaihtelevat vähäisestä suureen kielteiseen. Suuria kielteisiä vaikutuksia arvioitiin aiheutuvan etenkin maisemallisista muutoksista asuin- ja lomarakennuksiin. Maisemalliset vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuivat niihin alueisiin, joissa asutusta sijoittuu avoimeen maastoon lähelle suunniteltua voimajohtoa esimerkiksi Kytäjoen läheisyyteen ja Pålsträsketin itäpuolelle. Rajamäen itäpuolella (**Hyppärä itä – Passanmäki**) vaikutukset ihmisiin arvioitiin suureksi kielteiseksi voimajohdon sijoituessa merkittävästi peltoalueille. Virkistyskäytön kannalta suuria kielteisiä vaikutuksia arvioitiin aiheutuvan Salmen ulkoilualueelle (**Passanmäki-Kopula**). Myös Degerbyn kylän pohjoispuolelle sijoittuvalle osuudelle (**Kopula-Inkoo** itäinen vaihtoehto: Vikträsk-Inkoo) kohdistuvat vaikutukset arvioitiin suureksi kielteiseksi. Muilta osin vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen arvioitiin enintään kohtalaiseksi kielteiseksi.

#### Vaikutukset maa- ja kallioperään

Voimajohtoreitin alueen maaperä on vaihtelevaa ja yleisimmät maalajit ovat kalliomaa ja savikot. Voimajohtoreitin alueella esiintyy myös paljon kalliopaljastumia. Myös kallioperä on vaihtelevaa, mutta se koostuu pääosin erilaisista graniittisista kivilajeista ja gneisseistä. Voimajohtoreitin eteläpää sijoittuu happamien sulfaattimaiden potentiaaliselle esiintymisalueelle, jossa esiintymistodennäköisyys vaihtelee hyvin pienestä paikoin suureen. Voimajohtoreitille sijoittuu neljä arvokasta kalliomuodostumaa (Skogsforsen-Prästgårdsbergen, Klöverberget, Svinberget-Kärrbacken ja Långfallsbergen) ja kaksi moreenimuodostumaa (Kärmeenmäki ja Vatvuori). Kaikkien alueelle sijoittuvien geologisten muodostumien arvoluokka on 4.

Voimajohdon vaikutukset maa- ja kallioperään muodostuvat rakentamisen aikana perustustyövaiheessa. Tavanomaisessa ympäristössä vaikutukset maa- ja kallioperään jäävät paikallisiksi ja vähäisiksi sijoittuen pääosin pylväiden perustusten alueelle. Mikäli pylväsväli on oletettu 400 metriä, koko voimajohtoreitillä kaivuuala on yhteensä noin 5,7–6,4 hehtaaria. Myös käsiteltävät massamäärät ovat pieniä. Voimajohdon toiminnan aikana ei muodostu uusia merkittäviä vaikutuksia maa- ja kallioperään. Voimajohdon käytöstä poistamisen yhteydessä pylväsrakenteiden maanalaiset betoniset perustuspilarit poistetaan vain piha-alueilta sekä pelloilta. Perustusten poistamisen vaikutukset ovat rakentamisvaiheen kaltaisia.

Suunnittelun edetessä happamien sulfaattimaiden esiintyminen voimajohtoreitin alueella voidaan selvittää maastotutkimuksin ja huomioida pylvässiijoittelussa. Välttämällä pylväiden sijoittamista happamien sulfaattimaiden esiintymisalueille, voidaan niiden aiheuttamilta vaikutuksilta välttyä.

Geologisille arvokohteille voi aiheutua vähäisiä kielteisiä vaikutuksia. Pääosin vaikutukset aiheutuvat kasvillisuuden poistosta (biologiset vaikutukset) ja voimajohdosta aiheutuvasta maiseman muutoksesta. Geologiset vaikutukset ovat erittäin vähäisiä ja ne ovat vältettävissä pylvässuunnittelulla.

Pääosin voimajohdosta aiheutuvat vaikutukset ovat pienialaisia ja sijoittuvat tavanomaiseen ympäristöön eikä merkittäviä vaikutuksia muodostu. Vaihtoehtoisista reittiosuuksista suurimmat erot ovat **Kopula-Inkoo välillä läntisen reitin** alueelle sijoittuvien arvokkaiden geologisten kohteiden takia. Vaikutusten merkittävyys arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi muilla osuuksilla, mutta korkeintaan kohtalaiseksi kielteiseksi **Kopula-Inkoo välillä**.

#### Vaikutukset pintavesiin

Merkittävimmät virtavesiuomat voimajohtoreitillä ovat Vantaanjoki, Kytäjoki, Lepsämänjoki, Härkälänjoki, Ingarskilanjoki, Siuntionjoki, Luhtajoki, Hangasjoki, Torbackanjoki, Raalijoki, Kirkkojoki ja Inkoonjoki. Lisäksi voimajohto ylittää useita pienempiä virtavesiä ja nimettömiä oja. Voimajohtoreitit ylittävät ja sivuavat lisäksi muutamia pienehköjä järviä ja lampia. Voimajohtoreitit ylittävät Kalliojärven, Suonsilmän, Nummijärven ja Myransin kosteikon. Hankkeen luontoselvityksissä havaittiin luonnontilaisen kaltaisia tai osittain luonnontilaisia vesilain mukaisia noroja, puroja ja pikkujokia, kaksi luonnontilaisen kaltaista lähdeä ja kaksi monimuotoisuutta turvaavaa kohdetta. Herkistä lajeista taimenta esiintyy Vantaanjoessa ja mahdollisesti sen latvapuroissa ja -joissa. Lisäksi taimenta on havaittu Ingarskilanjoessa ja Inkoonjoessa. Paalijoessa on havaittu jokirapua. Voimajohtoreitille tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu tulvariskialueita. Suunniteltu voimajohtoreitti ylittää kuitenkin Vantaanjoen ja Kytäjoen tulva-alueet.

Voimajohdon rakentamisen aikaiset vaikutukset pintavesiin ovat paikallisia, lyhytkestoisia ja vaikutukset muodostuvat pääasiassa kiintoainekuormituksesta. Nykyisen voimajohtoreitin rinnalle rakennettavan johdon vaikutusten arvioidaan olevan pienemmät kuin täysin uuden johtokäytävän rakentamisen. Vesistövaikutuksia voidaan lieventää hyvällä suunnittelulla ja pylvässijoitteluilla ja välttämällä turhaa työkoneilla liikkumista herkimmillä alueilla, kuten rannoilla sekä purojen, norojen ja lähteiden välittömässä läheisyydessä. Tyypillisesti vesistönylitykset sijoittuvat suurempia vesistöjä yhdistävien kapeikkojen tai salmien kohdalle, eikä pylväitä ole tarve rakentaa veteen. Rakentamisesta arvioidaan aiheutuvan eri reittiosuuksilla merkittävyydeltään vähäisiä kielteisiä tai kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia pintavesiin. Kohtalaiset kielteiset vaikutukset johtuvat vesistöjen suuresta herkkyydestä.

Voimajohdosta ei muodostu toimintavaiheessa merkittäviä vaikutuksia pintavesiin. Voimajohdon käytönaikaisesta vähäiset vaikutukset aiheutuvat kunnossapidosta, jolloin alueella liikutaan muun muassa johtokäytävän puuston raivaukseen liittyen. Toiminnan päätyttyä voimajohdon purkuvaiheessa vaikutukset vastaavat rakentamisvaihetta. Mikäli perustukset jätetään paikoilleen, ei vaikutuksia synny.

Kokonaisuudessaan hankkeen ei arvioida heikentävän vesistöjen ekologista tai kemiallista tilaa tai vaarantavan vesienhoidon tavoitteiden saavuttamista. Vesistövaikutuksia voidaan estää muun muassa rakennustöiden tarkalla suunnittelulla ja jättämällä suojavyöhykkeitä vesistöjen ympärille.

#### Vaikutukset pohjavesiin

Voimajohtoreitti kaikkine alavaihtoehtoineen ja vaihtoehtoineen sijoittuu kahdeksalle luokitellulle pohjavesialueelle ja sivuaa 12 pohjavesialuetta alle 1 km etäisyydellä. Voimajohdon rakentamisella ei arvioida olevan merkittäviä pysyviä vaikutuksia luokiteltuihin pohjavesialueisiin tai vedenottoon, eikä pohjaveden muodostumiseen tai sen laatuun. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat kokonaisuudessaan vähäisiä ja palautuvia. Toiminnasta ei aiheudu merkittävää pohjaveden pilaantumisvaaraa. Vaikutuksia voidaan ehkäistä ja lieventää pylvässijoittelulla, ottaen huomioon maaperäolosuhteet, pohjaveden esiintyminen ja painetaso.

Vaikutukset vedenottamoiden toimintaan tai yksityiskaivoihin ovat merkityksettömiä. Vaikutukset tiedossa oleviin lähteisiin ovat merkityksettömiä lukuun ottamatta johtoreittiosuudella **Yövilä länsi – Annila** sijaitsevaa lähdetä, jonka kohdalla reunavyöhykkeen puuston poistolla voi olla vähäisiä vaikutuksia lähteen vesitalouteen.

Vaikutusten merkittävyys 1-luokan pohjavesialueilla muodostuu kohtalaiseksi kielteiseksi huolimatta vähäiseksi arvioidusta muutoksen suuruudesta, sillä vaikutuskohteen herkyys on suuri. 2-luokan pohjavesialueella (Rundmalm, reittiosuudella **Rankila-Inkoo**) vaikutusten merkittävyys on arvioitu vähäiseksi kielteiseksi. Pohjavesialueiden ulkopuolella ei arvioida aiheutuvan pysyviä merkittäviä vaikutuksia.

### Yhteisvaikutukset

Suunniteltu voimajohto arvioidaan ympäristövaikutusten kokonaisuutena, mukaan lukien nykyinen ja suunniteltu toiminta alueella sekä niiden yhteisvaikutukset. Arvioinnissa huomioitiin Hausjärven Hikiän aurinkoenergia hanke, Vihdin datakeskus, Inkoon terästehdas, Gasgridin vedyn siirtoverkkohanke, Valtatien 25 kehittämisselvitys, Isoahteen louhintahanke, Espoo-Salo -oikoratahanke, Lohjan Kittfallin datakeskushanke sekä Inkoon uusi ratayhteys Joddbölen satamaan. Yhteisvaikutuksia syntyy, kun samalla vaikutusalueella olevat eri hankkeet aiheuttavat yhdessä suuremman vaikutuksen kuin yksitään tarkasteltuna.

Hausjärven Hikiän aurinkoenergiահankkeella ei katsota olevan merkittäviä kielteisiä vaikutuksia eläimistöön, kasvillisuuteen, maisemaan tai kulttuuriympäristöön, ja voimajohto sekä aurinkoenergiահanke yhdessä voivat lisätä ilmastomuutoksen hillintää.

Gasgridin vedyn siirtoverkkohankkeella on arvioitu olevan kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia kasvillisuuteen, luontotyypeihin, linnustoon ja muuhun eläimistöön sekä vähäisiä kielteisiä vaikutuksia elinoloihin ja maisemaan.

Valtatien 25 kehittämisselvityksen osalta katsotaan vaikutusten linnustoon ja muuhun eläimistöön olevan kohtalaisen kielteisiä ja vaikutukset kasvillisuuteen, elinoloihin ja maisemaan vähäisen kielteisiä.

Isoahteen louhintahankkeen yhteisvaikutukset linnustoon ja muuhun eläimistöön arvioidaan kohtalaisen kielteisiksi ja kasvillisuuteen sekä elinoloihin vähäisen kielteisiksi.

Espoo – Salo -oikoratahankeeseen ympäristövaikutukset ovat kohtalaisen kielteisiä elinoloihin ja muuhun eläimistöön. Kasvillisuuden, luontotyyppien, linnuston ja maiseman osalta yhteisvaikutukset ovat vähäisen kielteisiä.

Vihdin datakeskus voisi aiheuttaa vähäisiä kielteisiä vaikutuksia kasvillisuuteen, linnustoon, muuhun eläimistöön ja elinoloihin, mutta ei merkittäviä vaikutuksia maisemaan tai kulttuuriympäristöön.

Lohjan Kittfallin datakeskushankkeella ei katsota olevan merkittäviä kielteisiä vaikutuksia eläimistölle, kasvillisuudelle, luontotyypeille, maisemalle tai elinoloihin.

Inkoon terästehtaalla sen sijaan katsotaan olevan kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia kasvillisuuteen, luontotyypeihin, linnustoon ja muuhun eläimistöön. Myönteisiä ilmastomuutoksen hillintävaikutuksia voi kuitenkin olla havaittavissa. Hankkeella arvioidaan olevan vain vähäisiä vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön.

Inkoon uuden ratayhteyden vaikutukset linnustoon ja muuhun eläimistöön ovat kohtalaisen kielteisiä, ja kasvillisuuden osalta vähäisen kielteisiä. Hankkeiden yhteisvaikutusten ei katsota olevan merkittäviä maisemaan ja kulttuuriympäristöön.

Kaiken kaikkiaan, ympäristövaikutusten arviointi on tehty julkisesti saatavilla olevien tietojen perusteella ja keskittyy kumuloituviin ja toisiaan vahvistaviin vaikutuksiin.



### Hankkeen toteuttamiskelpoisuus

Voimajohtohankkeen toteuttamiskelpoisuus edellyttää, että hanke on ympäristöllisesti hyväksyttävä eikä siitä muodostu merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia millään arviointiosa-alueella. Reitteihin on ohjelmavaiheen jälkeen tehty muutoksia vaikutusten lieventämiseksi ja toteuttamiskelvottomat vaihtoehdot on hylätty. Yksikään johtoreittiosuus ei aiheuta niin suuria haittoja, että ratkaisu todettaisiin toteuttamiskelvottomaksi. Vaikutusten välillä on tunnistettu eroja liittyen erityisesti luontoarvoihin, maisema- ja maankäyttövaikutuksiin sekä ihmisiin kohdistuviin vaikutuksiin.

Liito-oravan elinympäristöihin ja kulkuyhteyksiin voi kohdistua suuria haitallisia vaikutuksia, jotka pyritään huomioimaan jatkosuunnittelussa lieventämistoimenpiteiden kautta. Reittiosuudelle Virkkala-Bölsmark sijoittuu liito-oravan elinympäristö, josta noin neljäsosa tuhoutuisi sijoittuessaan suunnitellun reitтивaihtoehdon kohdalle. Olemassa olevan johtoaukean lieventäminen lisää estevaikutusta ja heikentää liito-oravan liikkumismahdollisuuksia, mikä edellyttää luonnonsuojelulain mukaisen poikkeamisluvan.

Voimajohtoreitit sijoittuvat Natura-alueiden läheisyyteen, mutta vaikutukset eivät ole merkittäviä, paitsi kahden Natura-alueen, Petkelsuon ja Torsgårdin metsän osalta. Näihin kohdistuvat vaikutukset ovat liittyvät suojeluperusteena olevaan liito-oravaan ja ovat kuitenkin lievennettävissä.

## SAMMANFATTNING

### Projekt och motivering

I denna miljökonsekvensbeskrivning granskas stamnätsbolaget Fingrid Abp:s 2 x 400 kilovolts kraftledning mellan Hikiä och Ingå. Den nya kraftledningsförbindelsen går ställvis parallellt med nuvarande 400 eller 110 kilovolts kraftledningar och ställvis i en ny terrängkorridor. De ställvis alternativa ledningssträckorna som granskas utgör sammanlagt ca 215 km, varav ca 122 km går i en ny terrängkorridor. Kraftledningen är ca 110 km lång när den är klar.

Projektet är en del av utvecklingsplanen på lång sikt för stamnätet.

Projektet är beläget i Ingå, Sjundeå, Lojo, Vichtis, Nurmijärvi och Hyvinge kommuner i Nyland och i Riihimäki och Hausjärvi kommuner i Egentliga Tavastland.

### Projektansvarig

Fingrid Abp är ett riksomfattande stamnätsbolag som ansvarar för det finländska elsystemets funktion enligt villkoren i elnätstillståndet som beviljats bolaget enligt elmarknadslagen. Bolaget ska fullgöra skyldigheterna i elmarknadslagen långsiktigt så att stamnätet är driftsäkert och har en tillräcklig överföringskapacitet. Energimyndigheten utövar tillsyn över bolaget.

### Förfarande för miljökonsekvensbedömning

I lagstiftningen om miljökonsekvensbedömning (MKB) förutsätts att bedömningsförfarandet tillämpas på mer än 15 kilometer långa kraftledningar ovan markytan för minst 220 kilovolt. Syftet med bedömningsförfarandet är att identifiera, bedöma och beskriva de betydande miljökonsekvenser som projektet kan antas medföra. I förfarandet hörs myndigheter och andra intressentgrupper vars förhållanden eller intressen kan beröras av projektet.

MKB är inget tillståndsförfarande och utifrån det ges inga beslut. MKB producerar mer information till medborgarna om det planerade projektet, för att den projektansvarige ska kunna välja det alternativ som är lämpligast med tanke på miljön och för att myndigheten ska kunna bedöma om projektet uppfyller förutsättningarna för beviljande av tillstånd och på vilka villkor tillstånd kan beviljas.

MKB-förfarandet är indelat i två huvudskeden: bedömningsprogrammet och miljökonsekvensbeskrivningen. I det första skedet utarbetades ett bedömningsprogram, det vill säga en plan över behövliga utredningar och ordnandet av bedömningsförfarandet. Bedömningsprogrammet lades fram offentligt i kommunerna inom påverkansområdet. Under framläggningstiden presenterades projektet och bedömningsprogrammet på möten för allmänheten och medborgarna kunde framföra sina åsikter om programmet till Närings-, trafik- och miljöcentralen i Nyland (NTM-centralen), som är kontaktmyndighet. NTM-centralen begärde utlåtanden om bedömningsprogrammet av olika intressentgrupper och kommunerna och gav utifrån dem ett eget utlåtande, som tillsammans med MKB-programmet styr arbetet med att utreda miljökonsekvenserna.

I det andra skedet av bedömningsförfarandet samlades resultaten av bedömningsarbetet och jämförelsen av konsekvenserna till en miljökonsekvensbeskrivning. Tonvikten i MKB-beskrivningen ligger på de betydande konsekvenser som projektet antas medföra. På samma sätt som i programskedet läggs MKB-beskrivningen fram offentligt i kommunerna inom påverkansområdet, och de centrala resultaten av bedömningen presenteras vid ett möte för allmänheten. Efter framläggningen bedömer kontaktmyndigheten om MKB-beskrivningen är tillräcklig och ger en motiverad slutsats om de betydande miljökonsekvenserna av projektet. Beaktandet av MKB-beskrivningen, åsikterna och utlåtandena om den samt

den motiverade slutsatsen i tillståndsförfarandet och en aktuell motiverad slutsats ska inkluderas i tillståndsförfarandena för projektet.

### **Växelverkan**

Alla vars förhållanden eller intressen kan beröras av projektet kan delta i förfarandet för bedömning av miljökonsekvenserna. Kontaktmyndigheten informerar i landskapens dagstidningar att bedömningsprogrammet och miljökonsekvensbeskrivningen har blivit klara och ordnar höranden om dem. Under MKB-förfarandet ordnas informations- och diskussionsmöten som är öppna för alla när MKB-beskrivningen har blivit klar. Medborgarna kan lägga fram åsikter till kontaktmyndigheten NTM-centralen i Nyland både i programskedet och i beskrivningsskedet.

I anslutning till MKB-förfarandet har en uppföljningsgrupp tillsatts som en viktig del av deltagandet och kommunikationen. Uppföljningsgruppen samlades en gång i anslutning till utkastet till bedömningsprogram och samlades på nytt när beskrivningen nått utkastskedet.

Fingrid har en webbplats för information om och deltagande i projektet. Det finns också en responskanal där man kan bekanta sig närmare med de planerade kraftledningssträckningarna på en karta. Därtill skickar Fingrid ett brev till markägarna i närheten av ledningssträckningarna före mötet för allmänheten i anslutning till MKB-beskrivningen.

### **Tidplan, tillstånd och uppföljning**

Kraftledningsprojektet inleddes i och med förplaneringen och förfarandet vid miljökonsekvensbedömning. MKB-förfarandet inleddes officiellt när MKB-programmet lämnades in till kontaktmyndigheten NTM-centralen i Nyland i oktober 2024. Den egentliga konsekvensbedömningen gjordes under vintern och våren 2025. Resultaten sammanställdes till en miljökonsekvensbeskrivning, som var klar hösten 2025. Kontaktmyndigheten ger sin motiverade slutsats om MKB-beskrivningen inom två månader från utgången av framläggningstiden.

De terrängundersökningar och den utredningsplanering som byggandet av kraftledningen förutsätter kommer enligt den preliminära tidsplanen att genomföras 2027–2029. För terrängundersökningarna längs ledningssträckningarna ansöker Fingrid om ett undersökningstillstånd hos Lantmäteriverket. Hos Energimyndigheten ansöks om projekttillstånd enligt elmarknadslagen med vilket man bekräftar att projektet är nödvändigt för att trygga elöverföringen. Dessutom ansöker Fingrid om inlösningstillstånd för kraftledningsområdet. Inlösningstillståndsärendet bereds av arbets- och näringsministeriet och tillståndet beviljas av statsrådet. Projektets byggskede beräknas infalla 2029–2031.

Fingrid följer upp kvaliteten på genomförandet av stora kraftledningsprojekt med hjälp av markägarenkäter där man utreder hur markägarna inom kraftledningsområdet upplevt genomförandet av projektet. Fingrid utvecklar sin verksamhet och projektkommunikation med stöd av enkätsvaren.

Fingrid planerar att låta utföra en liknande responsenkät när det nu aktuella kraftledningsprojektet har slutförts. Det anses inte vara nödvändigt att utarbeta något annat separat uppföljningsprogram.

### **Kraftledningsprojektets fortskridande och tekniska lösningar**

I den preliminära sträckningsplaneringen har man undersökt olika alternativa sträckningar för kraftledningen och kommit fram till det alternativ som granskas i detta MKB-förfarande. Den slutliga sträckningen planeras utifrån terrängundersökningar som görs i utredningsplaneringsskedet. Vid planeringen av stolparnas placering tar man hänsyn till miljöaspekter, tekniska och ekonomiska faktorer samt möjligheterna att utnyttja det befintliga ledningsområdet.

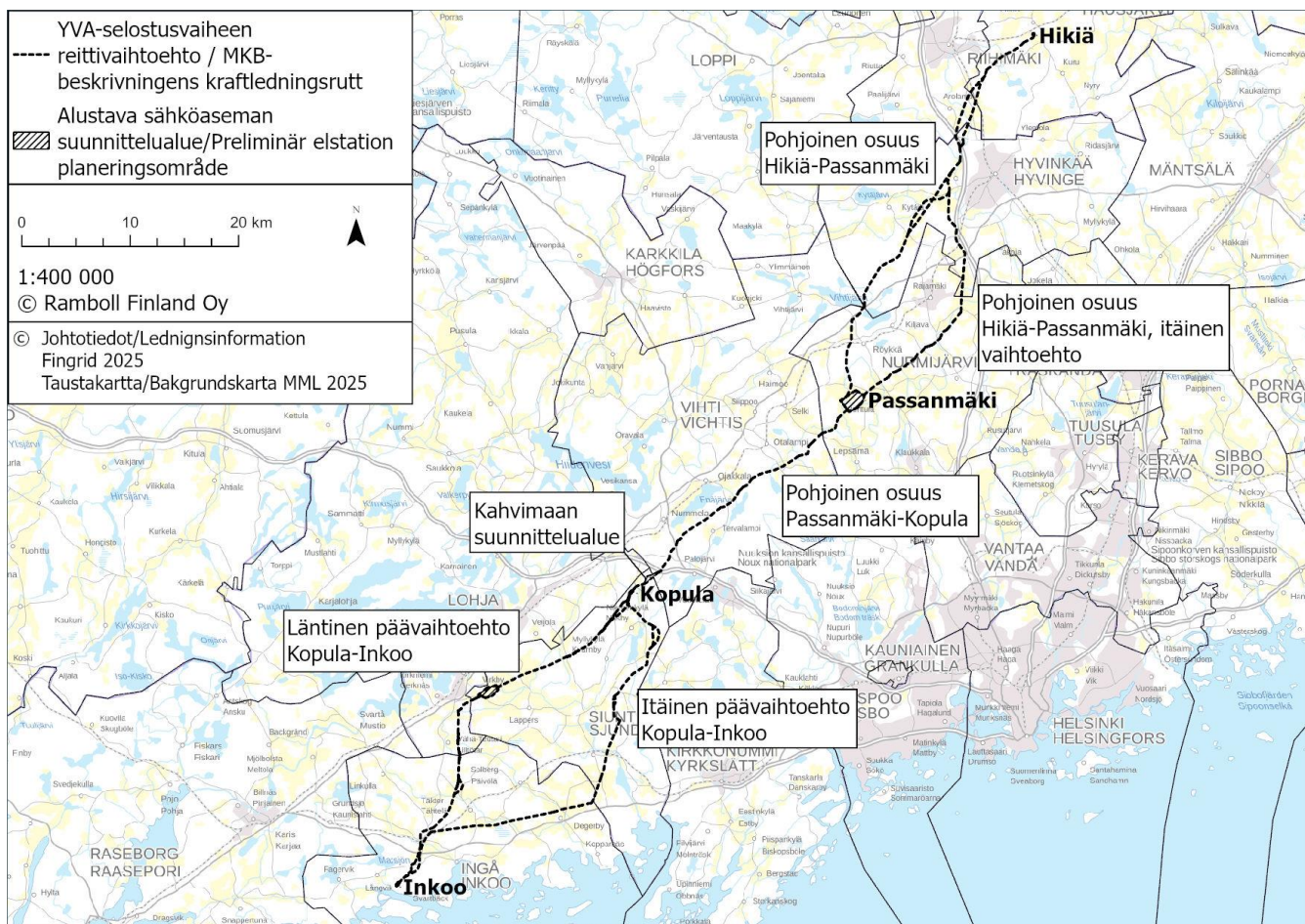
Kraftledningsförbindelsen på 2 x 400 kilovolt går ställvis parallellt med nuvarande 400 eller 110 kilovolts kraftledningar och ställvis i en ny terrängkorridor. Ledningssträckningarna som granskas utgör

sammanlagt ca 215 km, varav ca 122 km går i en ny terrängkorridor. I den nya terrängkorridoren är ledningsområdet ca 62 meter brett. Kraftledningen är ca 110 km lång när den är klar.

Stolptypen som ska användas som baslösning är en enbent fristående fackverksstolpe i stål för två 400 kilovolts kraftledningar, vars översta delar, dvs. stolptoppen, når upp till ca 45–50 meters höjd. Stolpintervallen är ca 400 meter beroende på terrängens profil och kraftledningens spänning. Stolplatserna planeras närmare i den fortsatta planeringen efter att man valt rutterna.

### Kraftledningsrutter som varit föremål för bedömning

Elstationen i **Hikiä** i **Hausjärvi** är den norra ändpunkten och elstationen i **Ingå** den södra ändpunkten för den nya kraftledningsförbindelsen (Figur 1). De ledningssträckor som ska granskas finns i följande kommuner i Nyland och Tavastland: Hausjärvi, Hyvinge, Ingå, Lojo, Nurmijärvi, Riihimäki, Sjundeå och Vichtis. Kraftledningsförbindelsen består av tre avsnitt: Hikiä-Passanmäki, Passanmäki-Kopula, Kopula-Ingå.



Figur 1. Sträckningsalternativ som granskas.

Ledningssträckningarna mellan **Hikiä** och **Passanmäki** går i huvudsak i en ny terrängkorridor. Efter programskedet preciserades rutterna och medtogs ett alternativ på östra sidan som börjar vid Hyypärä. Det finns också tekniska underalternativ för detta av snitt. Här granskas en ca 8 km lång terrängkorridor parallellt med den nuvarande och en ca 71 km lång ny terrängkorridor. Av detta är det östra alternativets andel ca 26 km.

**Från Passanmäki till elstationen i Kopula i Sjundeå** går den nya kraftledningen till största delen parallellt med den nuvarande 400 kilovolts kraftledningen, på dess södra sida. Ledningssträckningen förgrenar sig från den nuvarande kraftledningen på fyra ställen. På det här avsnittet granskas en ca 14



km lång terrängkorridor parallellt med den nuvarande och en ca 20 km lång ny terrängkorridor. Vid Kaffelandet finns ett planeringsområde som hänför sig till planerad marktäkt och kraftledningens exakta läge på denna sträcka preciseras i den fortsatta planeringen.

**Från elstationen i Kopula ända till elstationen i Ingå** granskas två huvudalternativ. Det västra alternativet går i huvudsak parallellt med den nuvarande 110 kilovolts kraftledningen, via Lojo. Det behövs mycket litet av ny terrängkorridor. Det östra alternativet går i huvudsak parallellt med den nuvarande 400 kilovolts ledningen, både på dess östra och dess södra sida. Den nya terrängkorridoren är främst på avsnittet som går runt Björnträsk i Sjundeå. I det västra alternativet granskas en ca 34 km lång terrängkorridor parallellt med de nuvarande ledningarna och en ca 11 km lång ny terrängkorridor. Dessutom går en ca 4 km lång sträcka av kraftledningen på samma ställe som den nuvarande. I det östra alternativet granskas en ca 31 km lång terrängkorridor parallellt med de nuvarande ledningarna och en ca 17 km lång ny terrängkorridor.

Att låta bli att genomföra projektet är inte ett alternativ, eftersom det är omöjligt att sköta elöverföringen med hjälp av dagens stamnät och de investeringar om vilka det redan fattats beslut, eftersom detta skulle innebära betydliga begränsningar i överföringskapaciteten och äventyrande av driftsäkerheten.

### Miljökonsekvensbedömning

Tonvikten i miljökonsekvensbedömningen låg i enlighet med MKB-lagen på betydande konsekvenser som projektet antas medföra och som förutspåddes redan när programskedet inleddes. De mest betydande miljökonsekvenserna som projektet antas medföra behandlades i förhandsöverläggningen om MKB-förfarandet. I bedömningen behandlades också de frågor som kontaktmyndigheten i sitt utlåtande om bedömningsprogrammet förutsatte att ska bedömas mer ingående. Med miljökonsekvens avses att ett enstaka objekt som finns i projektområdet eller i dess närliggande omgivning eller en mer övergripande egenskap förändras under byggnadsskedet av projektet, under driften eller vid avvecklingen eller nedmonteringen.

I detta projekt har man vid miljökonsekvensbedömningen betonat följande betydande konsekvenser som projektet antas medföra:

- Bebyggelse
- Naturmiljö och landskap
- Kulturarv och kulturlandskap
- Arkeologiska konsekvenser
- Klimatkonsekvenser
- Sociala konsekvenser
- Kumulativa effekter (sammantagna konsekvenser) tillsammans med andra projekt

Med miljökonsekvenser avses den planerade kraftledningens direkta och indirekta konsekvenser för miljön. Bedömningen innefattar konsekvenserna under byggandet, driften och avvecklingen (rivningen) av kraftledningen.

I förfarandet vid miljökonsekvensbedömning görs en övergripande granskning av projektets konsekvenser för människor, miljö kvalitet och -status, markanvändning och naturresurser samt deras inbördes växelverkan i den utsträckning som förutsätts i MKB-lagen och -förordningen.

Varje MKB-projekt har typiska konsekvenser som beror på projektets natur, omfattning och placering, och dessa är föremål för särskild uppmärksamhet i samband med MKB-processen. Vilka konsekvenser som ska bedömas preciseras alltid specifikt för varje projekt. I bedömningen av miljökonsekvenserna ligger tonvikten på betydande konsekvenser som projektet antas medföra.



Miljökonsekvensbedömningen innehåller en beskrivning av de miljökonsekvenser som uppkommer och en bedömning av förändringens omfattning jämfört med nuläget. Bedömningen av en konsekvens grundar sig på tillgänglig information om miljöns nuvarande tillstånd och på utförda undersökningar. Den geografiska avgränsningen av de konsekvenser som är föremål för bedömning varierar och har beskrivits enligt delområde.

Följande fristående utredningar utarbetades som stöd för bedömningen:

- Naturinventeringar
  - Inventering av flygekorre
  - Inventering av det häckande fågelbeståndet
  - Inventering av vegetation och naturtyper
- Potentiella boplatser för varg
- Tjäderns och orrens spelområden
- Natura-bedömningar
- Inventering av landskap och kulturmiljö
- Visualiseringar
- Arkeologisk inventering
- Utredning av vårdbiotoper

I detta projekt tillämpas bedömningsmetoden enligt IMPERIA-projektet. Metoden används för att bedöma betydelsen av en miljökonsekvens och baserar på förändringens storlek och en värdering av det påverkade objektet. Över miljökonsekvensbedömningen görs en sammanfattning i såväl skriftlig form som tabellform. I bedömningen av konsekvensernas betydelse beaktades osäkerhetsfaktorerna och möjligheterna att lindra konsekvenserna.

## Projektets viktigaste miljökonsekvenser

### Konsekvenser för klimatet

Under kraftledningens livscykel uppkommer utsläpp av växthusgaser som värmer upp klimatet. Den största utsläppstoppen uppkommer vid tillverkningen av behövliga material. Under projektets bygghas uppkommer utsläpp när arbetsmaskinerna används. I kraftledningens driftfas uppkommer direkta klimatutsläpp som beror på service, underhåll och reparation av kraftledningskonstruktioner samt användning av arbetsmaskiner, fordon och transporter. Vid slutet av kraftledningens livscykel avlägsnas stolpar och andra konstruktioner och det avfall som uppstår transporteras till materialåtervinning och behandling. I byggskedet måste man dessutom avlägsna skog för att få plats för kraftledningen, vilket påverkar storleken på kolförråden och kolsänkorna.

Det finns stora skillnader mellan alternativen. Mellan Hikiä och Passanmäki uppkommer mindre konsekvenser av det östra ruttalternativet. Mellan Kopula och Ingå består uppkommer mindre konsekvenser av det västra ruttalternativet. Skillnaderna handlar om olika längder på ruttalternativen samt omfattningen av det trädbestånd som ska avlägsnas.

Klimatutsläppen från Hikiä-Ingå-projektet uppskattades i sin helhet till 198 900–165 300 t CO<sub>2</sub>e, som fördelat på en 80 års drifttid är cirka 2 500–2 100 t CO<sub>2</sub>e årligen. Förändringen av den planerade kraftledningsrutten inom skogssektorn berör mellan 400 och 470 hektar.

Hikiä-Ingå-kraftledningen beräknas minska svinnet med ca 65,8 GWh/a. Under Hikiä-Ingå-kraftledningens livslängd är nyttan med minskad överföringsförlust 86 890 t CO<sub>2</sub>e enligt utsläppskoefficienten för elförbrukning.

De växthusgasutsläpp som Hikiä-Ingå-projektet ger upphov till samt de klimatkonsekvenser för förändringarna i trädbeståndet och marken som granskas i fråga om kolförrådet och kolsänkor har bedömts vara av måttlig betydelse. I kraftledningsmaterialens anskaffnings- och tillverkningskedje uppstår en betydande mängd utsläpp och förändringarna i skogsområdenas kolförråd och kolsänkor är betydande t.ex. jämfört med landskapens utsläppsnivå.

Hikiä-Ingå kraftledningsprojekt har dock också en stor positiv betydelse, eftersom den potentiella storleken på koldioxidhandavtrycket som uppkommer av klimatfördelarna är betydande. Tolkningen av betydelsen stärks av kraftledningsprojektets viktiga roll när det gäller att säkerställa tillräcklig elöverföringskapacitet och möjliggöra projekt för förnybar energi. Projektet hjälper Finland att uppnå de uppställda klimatmålen och stöder vårt land i övergången till ett fossilfritt energisystem.

### Konsekvenser för vegetation och naturtyper

Kraftledningens konsekvenser för växterna och naturtyperna består i huvudsak av direkta konsekvenser såsom att trädbestånd avlägsnas och arealen för naturtyperna minskar. Den viktigaste förändringen i skogsområdena är att ledningsgatan blir ett öppet område i och med att den nuvarande ledningskorridoren breddas eller kraftledningen placeras i en helt ny terrängkorridor. I byggnadsskedet slits också vegetationen på de vägar som används av arbetsmaskiner. Särskilt karga samt frodiga eller fuktiga växtplatser, såsom klippor, lundar, myrar och kanter längs vattendrag är känsliga för slitage. På öppna myrar och myrar med glest bestånd förändras växtligheten i ledningsområdet inte mycket av kraftledningen, men på trädbevuxna myrar gör det minskande trädbeståndet att särskilt mängden sparvar och gräs ökar. De största konsekvenserna för vegetationen och naturtyperna uppstår på de avsnitt där kraftledningsleden ligger i en helt ny terrängkorridor. Att kraftledningen förläggs till en helt ny terrängkorridor ökar också fragmenteringen av skogarna. Utöver ledningsgatan uppstår i dess närhet även livsmiljöer som utsätts för randeffekter. Omfattningen av en konsekvens varierar beroende på naturtyp.

Längs norra kraftledningsavsnittet Hikiä–Passanmäki ligger vidsträckta människoinfluerade kulturmiljöer samt frisk moskog som används för skogsbruk. På kraftledningsavsnittet finns enstaka mindre källor, strömmande vatten, kärr och lundar samt äldre skogsfigurer som avgränsats som värdefulla naturobjekt. Dessutom har man på avsnittet påträffat nattviol; en växt som är fridlyst i hela landet med stöd av 69 § i naturvårdslagen 9/2023. En del av kraftledningsavsnittet bedöms få måttliga negativa konsekvenser.

Vid det östra alternativet av norra kraftledningsavsnittet Hikiä–Passanmäki finns i huvudsak människo-påverkade kulturmiljöer som karaktäriseras av åkrar och vägar. Skogarna är främst små figurer som ligger mellan åkrarna. På kraftledningsavsnittet finns en del hotade naturtyper samt hasselbuskage som hör till de skyddade naturtyper som nämns i 64 § i naturvårdslagen. Kraftledningsledsavsnittet bedöms ställvis få negativa konsekvenser av måttlig betydelse.

På det norra kraftledningsavsnittet Passanmäki–Kopula finns det rikligt med åkerområden. På kraftledningsavsnittet finns en del hotade naturtyper samt hasselbuskage som hör till de skyddade naturtyper som nämns i 64 § i naturvårdslagen. På kraftledningsavsnittet finns mindre strömmande vatten, kärr och lundar samt äldre skogsfigurer som avgränsats som värdefulla naturobjekt. Kraftledningsledsavsnittet bedöms ställvis få negativa konsekvenser av måttlig betydelse. Vid elstationen i Passanmäki bedöms konsekvensernas betydelse vara liten negativ.

Det västra alternativet Kopula–Ingå går på flera ställen i skogsområden och genom en kulturmiljö med uppenbar människopåverkan. Största delen av ruttalternativets påverkansområde består av frisk moskog som används för jordbruk, men på många ställen längs det västra alternativet finns det också lundar som påminner om naturligt tillstånd, särskilt i norra delen av avsnittet. På planeringsområdet och i dess närhet finns också ett flertal små träsk och planeringsområdet korsar många vattendrag och

bäckar. En del av kraftledningsavsnittet bedöms få måttliga negativa konsekvenser. Vid Virkby elstation är konsekvensernas betydelse liten negativ.

På det östra alternativet Kopula-Ingå går en betydande del av planeringsområdet genom åkerområden. Planeringsområdet sträcker sig över de små bäckar som rinner mellan åkrarna och över ängsmarkerna på stränderna. Skogarna är i sin tur till stor del färsk moskog som används för skogsbruk. I norra delen av avsnittet finns lundar som påminner om ett naturligt tillstånd. En del av kraftledningsavsnittet bedöms få måttliga negativa konsekvenser.

Konsekvenserna av de olika avsnitten och alternativen bedöms variera från liten till måttlig. På största delen av ruttalternativen är människopåverkan tydlig och synlig i nuläget, och naturtyperna eller arterna i påverkansområdet bedöms inte vara särskilt känsliga för förändringen. Objekt som bedöms bli exponerade för negativa konsekvenser är i stor utsträckning enskilda relativt representativa hotade eller nära hotade naturtyper och/eller enskilda objekt som skyddas genom naturvårdslagen, vattenlagen eller skogslagen. Dessa anmärkningsvärda objekt är ganska små till arealen och uppskattningsvis i naturtillstånd eller ett tillstånd som påminner om detta, och därmed ganska känsliga för förändring.

De skadliga konsekvenserna för vegetationen och naturtyperna kan förebyggas och avsevärt lindras genom stolpplacering. Dessutom kan man för planeringen, byggandet och underhållet ge instruktioner om de objekt som anvisas för skydd i bedömningsbeskrivningen och andra utredningar. Vid behov kan beaktansvärda naturobjekt märkas ut i terrängen under byggnadstiden. Den direkta mekaniska störningen för vegetationen, dvs. att markytan bearbetas och växterna slits, kan minskas genom att använda maskiner på band i stället för hjul och genom att tidsplanera arbetena till vintern när tjälen avsevärt minskar skadorna på marken. Genom att planera var fordon och maskiner ska röra sig och koncentrera dem till kraftledningens mittlinje och stolpplatser kan man minska slitaget på terrängen och vegetationen.

### Konsekvenser för fågelbeståndet

Kraftledningens konsekvenser för fågelbeståndet består i huvudsak av den förändring i livsmiljön som byggandet orsakar samt den kollisionsrisk som luftledningen medför. Dessutom orsakar mänsklig verksamhet, trafik och buller under byggandet tillfälliga störningar för det häckande fågelbeståndet och för det rastande flyttfågelbeståndet.

Största delen av avsnitten längs de alternativa rutterna går på åkrar, över kalhyggen eller bredvid befintliga ledningskorridorer, vilket gör att konsekvenserna för fåglarna i de flesta fall är ringa. Mer betydande risker uppstår där var kraftledningen tangerar regionalt värdefulla fågelområden (MAALI), nationellt värdefulla fågelområden (FINIBA), skyddsområden, stora skogsområden eller fågelåkrar.

Av de bedömda avsnitten och alternativen är den nordliga sträckan Hikiä–Passanmäki den enda som omfattar flera värdefulla områden för fåglar och som därmed exponeras för måttliga negativa konsekvenser. Måttliga negativa konsekvenser uppkommer i tre områden; för MAALI-området på åkrarna i Kytäjä–Livinkylä (kollisionsrisk för fåglar som rastar under flyttningen), för MAAIL-området vid Kurkisuo (risk för kollisioner och störningar under byggnadstiden för häckande svanor och tranor) samt för MAALI-området på skogsmarkerna i Sydvästra Hyvinge (fragmentering av skogslivsmiljön). På MAALI-området vid Petkelsuo begränsas konsekvenserna till störningar i byggnadsskedet. På övriga områden bedömdes konsekvensens betydelse vara liten negativ eftersom kraftledningen förlagts till åkrar och kalhyggen eller intill befintliga ledningskorridorer.

Vid det östra alternativet av norra avsnittet Hikiä–Passanmäki finns det fågelåkrar, där kraftledningen medför en kollisionsrisk och en måttlig negativ konsekvens för det rastande fågelbeståndet. Utanför fågelåkrarna bedömdes avsnitten ha en låg känslighet, eftersom det på basis av utredningar eller ut-

gångsdata inte finns några objekt som är värdefulla för fågellivet. På dessa avsnitt bedömdes konsekvensens betydelse vara liten negativ på grund av att rutten går över åkrar och intill befintliga ledningskorridorer.

På det norra avsnittet Passanmäki–Kopula är konsekvenserna för fågelbeståndet de lindrigaste av alla bedömda avsnitt, eftersom det går parallellt med den befintliga korridoren hela vägen, varvid fragmenteringen av området och risken för kollisioner är mindre. På avsnittet finns inga objekt som är värdefulla för fågellivet.

Vid det västra alternativet Kopula–Ingå ligger Myrans MAALI/FINIBA-område samt ett potentiellt berguvsrevir. Förändringens storlek och konsekvensernas betydelse bedömdes vara liten negativ, eftersom kraftledningen går intill en befintlig ledningskorridor, vilket lindrar fragmenteringen av skogsfigurerna och minskar kollisionsrisken för fåglarna.

På det östra alternativet Kopula–Ingå bedömdes konsekvenserna vara liten negativ, eftersom avståndet är tillräckligt till de objekt som är värdefulla för fågelbeståndet. På sina ställen splittrar kraftledningen sammanhängande skogsfigurer, men på dessa figurer identifierades inga betydande artkoncentrationer.

De viktigaste metoderna för att lindra konsekvenserna för fågellivet i känsliga områden är att minska ledningsgatan, att förse konstruktionerna med ”fågelskrämmor”, som spiraler, samt att i den mån det är möjligt tidsplanera byggnadsarbetena utanför häcknings- och flyttningstiden.

### Konsekvenser för djurlivet

Kraftledningsledens konsekvenser för djurlivet varierar beroende på arternas livsmiljökrav och ekologi. Till påverkansmekanismerna kan man dock främst räkna röjningen av trädbeståndet under byggtiden, vilket minskar livsmiljöns areal och dess kopplingar till omgivningen. Under byggandet uppstår också störningar när trädbestånd ska röjas, marken beredas och konstruktionerna byggas, samt i största allmänhet i och med att den mänskliga verksamheten ökar i området. Under driften förblir elöverföringskorridoren öppen, vilket är gynnsamt för en del av arterna, såsom för hjortdjur och små däggdjur, för vilka det uppstår ett nytt födoområde, medan en del av arterna undviker öppna ytor. Betydelsen av att fragmenteringen ökar är störst för flygekorren, eftersom ett brett trädfrött område utgör en barriäreffekt för arten som rör sig mellan träden. Dessutom kan födoområden och delar av habitat försvinna. Konsekvenserna för vargen hänför sig främst till störningar och mänsklig verksamhet vid boplatserna och i kärnan av reviren, även om arten inte annars har konstaterats undvika elöverföringsrutter utan eventuellt också färdas längs sådana. Arter som till sin livscykel är bundna till vattendrag, såsom trollsländor och åkergrödor, kan utsättas för negativa konsekvenser när markberedningsåtgärderna förändrar vattenmiljöns kvalitet.

Vid bedömningen konstateras de mest betydande konsekvenserna för djurlivet gälla flygekorren och vargen. Längs den planerade elöverföringsrutten förekommer livsmiljöer för flygekorren samt kärnområden i livsmiljöerna. Dessutom har man i modelleringen av vargens livsmiljö identifierat några skogsområden som potentiellt lämpar sig som boplatser för arten.

På rutten Hikiä–Passanmäki av norra avsnittet finns livsmiljöer som lämpar sig för flygekorre. Därtill har man gjort en observation av sibirisk vinterflickslända och asknätfjäril samt dokumenterat ett skogsområde som bedöms vara en lämpligt för vargbon. Ledningsavsnittens känslighet bedömdes vara liten till måttlig och konsekvenserna för det övriga artbeståndet förblir små. På avsnittet Pitkämäki väst–Passanmäki bedöms det dock uppkomma en måttlig negativ konsekvens för vargbon i och med att arealen av det potentiella förökningsområdet minskar och störningseffekten ökar.

Längs det östra alternativet av det norra avsnittet Hikiä–Passanmäki finns en livsmiljö för flygekorren samt för flygekorren lämpliga livsmiljöfigurer i omgivningen. Områdets känslighet anses vara måttlig.

Den konstaterade livsmiljön blir under elöverföringsrutten och dess areal minskar och kopplingen till omgivningen försämras, varvid man på detta avsnitt konstaterar en stor negativ konsekvens för flygekorren.

Känsligheten på norra avsnittet av rutten Passanmäki–Kopula bedöms vara måttlig med hänsyn till flygekorrens livsmiljö och den omgivning som lämpar sig för arten. Om avsnittet genomförs, förstörs högst hälften av kärnområdet i flygekorrens livsmiljö, vilket medför en stor negativ konsekvens för flygekorren. Längs avsnittet har inga andra djurlivsvärden fastställts.

Längs det västra alternativet Kopula–Ingå ligger bland annat vargreviret i Snappertuna och en konstaterad livsmiljö för flygekorren med en för arten lämplig omgivning. Dessutom har man gjort observationer av hotade dagfjärilar. Känsligheten på enstaka avsnitt varierar från liten till måttlig. De mest betydande konsekvenserna som uppstår är måttliga till stora konsekvenser för flygekorren i och med att artens livsmiljöer förstörs, medan konsekvenserna för dagfjärilarna och vargen är högst små negativa.

De naturvärden som konstaterats på det östra alternativet av avsnittet Kopula–Ingå hänför sig till skogsområden som bedömts vara lämpliga som boplatser för varg och till livsmiljöfigurer som lämpar sig för flygekorre. På största delen av ledningsavsnitten konstateras inga naturvärden inom djurlivet, och på det hela taget bedöms ruttalternativets känslighet vara liten i fråga om djurlivet. På avsnittet Vikträsk–Ingå finns dock några potentiella boplatser som konstaterats i modelleringen av vargens livsmiljö och som kan påverkas av åtgärder under byggandet och allteftersom skogsarealen minskar. Konsekvensen för varg på avsnittet Vikträsk–Ingå bedöms vara medelstor negativ, men på andra avsnitt är konsekvensen för det övriga artbeståndet och flygekorren mellan noll och liten negativ.

Konsekvenserna för djurlivet kan lindras genom att undvika byggnadsåtgärder under den period när vargkullar föds samt på områden där mänsklig verksamhet annars är ringa och där skogsområden som lämpar sig för vargbon har konstaterats. De mest betydande konsekvenserna för flygekorre uppstår när föröknings- och rastplatser försvinner, varvid man i första hand strävar efter att undvika byggåtgärder på ställen där det finns föröknings- och rastplatser eller viktiga födoområden. Den minskade kopplingen mellan livsmiljöerna och omgivningen och barriäreffekten i livsmiljön kan lindras genom att under kraftledningarna bevara ett lågt trädbestånd, dvs. en grönnkorridor, som arten kan använda för att korsa ledningsgatan. Vid vattendrag beaktas de konsekvenser som uppkommer för den akvatiska faunan så, att markberedning och byggnadsåtgärder inte förändrar vattenmiljöns tillstånd.

### Konsekvenser för skyddsområden

Vid bedömningen av skyddsområdena granskades projektets eventuella konsekvenser för de skyddade arterna och naturtyperna på närliggande skyddsområden. Byggandet av en luftledning orsakar störningar för de djurarter som förekommer i området, det förändrar och splittrar eller försämrar arternas tillväxt- och livsmiljöer samt trafikförbindelserna.

På basis av nuläget bedömdes känsligheten i miljöerna vid norra avsnittet Hikiä–Passanmäki på det hela taget vara stor. I fråga om sammanlagt 11 skyddsområden bedömdes förändringens storlek vara ringa–stor negativ. Storleken på förändringen bedömdes vara måttligt negativ vid Altian Kurkisuo. Av Naturaområdena konstaterades en måttlig negativ förändring i Petkelsuo. För de övriga Naturaområdena bedömdes inga förändringar uppkomma. Storleken på den förändring som alternativet medför bedömdes på det hela taget vara måttligt negativ och på det hela taget bedömdes konsekvenserna för skyddsområdena ha stor negativ betydelse.

På basis av nuläget bedömdes känsligheten i miljöerna på östra alternativet till avsnittet Hikiä–Passanmäki på det hela taget vara mycket stor. I fråga om två skyddsområden bedömdes förändringens storlek vara måttligt negativ och i fråga om ett område liten negativ. Bland Naturaområdena konstaterades en stor negativ förändring i Petkelsuo. Storleken på den förändring som alternativet medför bedömdes på det hela taget vara måttligt negativ och på det hela taget bedömdes konsekvenserna för



skyddsområdena ha stor negativ betydelse. Petkelsuo Naturaområde ökar också betydelsen av konsekvenserna för skyddsområdena i samma region.

På basis av nuläget bedömdes känsligheten i miljöerna vid norra avsnittet Passanmäki–Kopula på det hela taget vara stor. I fråga om sju skyddsområden bedömdes förändringens storlek vara ringa–stor negativ. En stor negativ förändring bedömdes uppkomma vid Jylhävaara fredningsområde, strandlunden och lunden vid Risubackaån. För Naturaområdet i Noux bedömdes inga förändringar uppkomma. Storleken på den förändring som alternativet medför bedömdes på det hela taget stor negativ och på det hela taget bedömdes konsekvenserna för skyddsområdena ha stor negativ betydelse.

För det västra alternativet Kopula–Ingå bedömdes miljöernas känslighet på det hela taget vara måttliga på basis av nuläget. För ett naturskyddsområde – Korpirauha – bedömdes förändringens storlek vara liten negativ. För Naturaområdena bedömdes inga förändringar uppkomma. Endast på avsnittet Kopula–Virkby (L\_E-F) har konsekvenserna en måttligt negativ betydelse, men på andra håll bedömdes inga konsekvenser uppkomma längs huvudalternativet. Storleken på den förändring som orsakas av västra huvudalternativet bedömdes därmed på det hela taget vara högst liten negativ, och konsekvensens betydelse för skyddsområdena bedömdes på det hela taget vara högst liten negativ.

För det östra alternativet Kopula–Ingå bedömdes miljöernas känslighet på det hela taget vara stora på basis av nuläget. I fråga om inalles 11 skyddsområden bedömdes förändringens storlek vara liten–stor negativ. Förändringen bedömdes som stor negativ för Vargmossen, ett område som ingår i kompletteringsprogrammet för skydd av myrar, och för skyddsområdet i Vikträsk. För ett Naturaområde, Torsgårdsskogen (SAC), konstaterades en stor negativ förändring. Storleken på den förändring som alternativet medför bedömdes på det hela taget bli medelstor negativ och konsekvenserna för skyddsområdena bedömdes på det hela taget få stor negativ betydelse.

Viktiga metoder för att lindra konsekvenserna för skyddsområdenas skyddsgrunder är att förebygga av konsekvenserna för ytvatten, att förebygga damm- och erosionsolägenheter, att bevara flygekorrens förbindelser över kraftledningsgatan, att förse kraftledningen med utrustning som förhindrar att fåglar kolliderar med den i områden som är viktiga för fågellivet samt att i den mån det är möjligt tidsplanera byggnadsarbeten till perioder utanför djurens fortplantningstid.

### Konsekvenser för det ekologiska nätverket

Vid bedömningen av de ekologiska förbindelserna granskades hur projektet förändrar den strukturella kopplingen mellan det ekologiska nätverket inom projektets påverkansområde jämfört med nuläget. Byggandet av en luftledning förändrar djurens livsmiljö och splittrar skogsområden. Till följd av byggandet kan de naturliga förbindelserna försämrast. En fragmentering av sammanhängande skogsområden och omfattande ekologiska helheter kan försämma den biologiska mångfalden.

Känsligheten hos de ekologiska förbindelserna vid samtliga ruttavsnitt konstaterades vara liten, eftersom det inom deras påverkansområde finns delar av det ekologiska nätverket (naturens kärnområden, behov av grönförbindelse, behov av ekologisk förbindelse och/eller ekologiska förbindelser) som betecknats i landskapsplanerna, generalplanerna och/eller en separat utredning (Nylands förbund 2018) och där mänsklig påverkan redan i nuläget är påtaglig.

Storleken på den förändring som uppkommer för de ekologiska förbindelserna vid samtliga ruttavsnitt bedöms vara liten negativ; den strukturella kopplingen till skogen försämrast i en del områden inom påverkansområdet i och med att skogsmark går förlorad och/eller fragmenteras. Konsekvenserna bedöms vara så små att de strukturella kopplingarna i de ekologiska nätverken i landskapsplanerna och generalplanerna bevaras som hittills. Förändringens betydelse bedöms bli liten negativ.

Vid den fortsatta planeringen bör det beaktas att den strukturella kopplingen mellan de i planerna anvisade kärnområdena i naturen och de skogsklädda områdena vid de ledningskorridorer som planeras

vid grönförbindelserna tryggas på ett så omfattande sätt som möjligt genom att man bevarar det låga trädbeståndet under kraftledningarna.

### Konsekvenser för landskap och byggd kulturmiljö

Landskapskonsekvenserna utgörs av förändringar i landskapets struktur, karaktär och värden. Kraftledningens konsekvenser för landskapet består huvudsakligen av förändringar i omgivningen: den öppna ledningsgatan, stolparna och ledningarna. Ledningsområdets konsekvenser för landskapet är i allmänhet lokala. Det omgivande landskapets särdrag och tolerans mot förändringar har betydelse för hur starka landskapskonsekvenserna blir. Bedömningen av landskapskonsekvenserna har gjorts på basis av kartstudier, landskapsutredningar och visualiseringar som presenterats som fotomontage.

Landskapskonsekvenserna och deras betydelse för alla identifierade påverkansobjekt har bedömts inom påverkansområdet. Som påverkansobjekt har identifierats bostads- och fritidsbyggnader inom området för landskapspåverkan, landskapets och kulturmiljöns värdeobjekt och -områden samt de mest betydande rekreatiomsområdena. I bedömningen har det dessutom gjorts en separat utredning av ruttavsnittens konsekvenser för landskapet i sin helhet, dvs. på ett allmänt plan utöver särskilt identifierade påverkansobjekt.

Den landskapsmässiga känsligheten längs det nordliga avsnittet Hikiä–Passanmäki bedömdes på basis av nuläget vara liten – de mest känsliga påverkansobjekten var de regionalt värdefulla landskapen som ligger vid eller i närheten av kraftledningsrutten. Stora förändringar bedömdes beröra två boendemiljöer och i dessa bedömdes konsekvenserna vara stora negativa. Ett regionalt värdefullt landskapsområde bedömdes vara föremål för en måttlig negativ förändring och betydelsen av konsekvensen var stor negativ på ett av avsnitten. I övrigt är de bedömda landskapskonsekvenserna till sin betydelse högst måttliga negativa.

Den landskapsmässiga känsligheten längs det östra avsnittet Hikiä–Passanmäki bedömdes på basis av nuläget vara liten – de mest känsliga påverkansobjekten var de regionalt värdefulla landskapen/kulturmiljöerna som ligger vid eller i närheten av kraftledningsrutten. Förändringarna i landskapet och landskapskonsekvenserna bedömdes vara högst måttliga negativ till sin betydelse.

Den landskapsmässiga känsligheten vid det nordliga avsnittet Passanmäki–Kopula bedömdes på basis av nuläget bli liten–måttlig. Förändringarna i landskapet och landskapskonsekvenserna bedömdes vara högst måttliga negativ till sin betydelse.

Den landskapsmässiga känsligheten längs det västra avsnittet Kopula–Ingå bedömdes på basis av nuläget vara liten–stor vid de mest känsliga påverkansobjekten, som är de nationellt och/eller regionalt värdefulla landskapen/kulturmiljöerna som ligger vid eller i närheten av kraftledningsrutten. Mycket stora förändringar bedömdes komma att beröra en boendemiljö och stora förändringar bedömdes komma att beröra två boendemiljöer. På dessa platser bedömdes konsekvensens betydelse bli stor negativ. I övrigt är de bedömda landskapskonsekvenserna till sin betydelse högst måttliga negativa.

Den landskapsmässiga känsligheten längs det östra avsnittet Kopula–Ingå bedömdes på basis av nuläget vara liten–stor vid de mest känsliga påverkansobjekten, som är de nationellt och/eller regionalt värdefulla landskapen/kulturmiljöerna som ligger vid eller i närheten av kraftledningsrutten. Ett regionalt värdefullt landskapsområde bedömdes vara föremål för en måttlig negativ förändring och betydelsen av konsekvensen var stor negativ. Stora förändringar bedömdes komma att beröra två boendemiljöer. På dessa platser bedömdes konsekvensens betydelse bli stor negativ. I övrigt är de bedömda landskapskonsekvenserna till sin betydelse högst måttliga negativa.

I projektet utnyttjas i så stor utsträckning som möjligt de nuvarande kraftledningsområdena särskilt på de södra sträckorna, vilket redan i princip är lindrande med tanke på landskapskonsekvenserna. I

samband med den mer detaljerade planeringen är det viktigt att tänka på stolpkonstruktionernas placering/rytm och antal särskilt i öppna landskap. Det är bra att i mån av möjlighet placera de nya kraftledningsstolparna vid sidan av eller i närheten av de nuvarande så att antalet enskilda stolpar sett från öppna områden inte ökar nämnvärt i landskapsbilden eller i utsiktsaxeln. När det gäller gårdsytor i omedelbar närhet av kraftledningen är planeringen av stolpplatserna särskilt viktig. Att undvika de högsta kullarna vid placeringen av stolparna minskar synligheten, men kan vara tekniskt utmanande. Att bevara trädbeståndet som kantar landskapsrummen är viktigt med tanke på landskapets integritet.

### Konsekvenser för det arkeologiska kulturarvet

Byggandet av en kraftledning kan orsaka fysiska förändringar för det arkeologiska kulturarvet om det finns fasta fornlämningar inom eller i närheten av kraftledningsområdet. Kraftledningsprojekt har vanligtvis inga betydande negativa konsekvenser för fornlämningar, förutsatt att objekten inte skadas fysiskt i och med projekten. När fornlämningsobjekten tas i beaktande i enlighet med de objektspecifika anvisningarna vid den fortsatta planeringen och de objekt som ligger inom ledningsområdet märks ut i behövlig omfattning i terrängen före byggnadsåtgärderna blir konsekvenserna för fornlämningsobjekten liten eller obetydliga. I fråga om eventuella objekt på ledningsområdet förhandlar man med museimyndigheterna. Konsekvenserna för det kända arkeologiska kulturarvet har bedömts som en expertbedömning utgående från de arkeologiska inventeringar som gjorts för projektet samt uppgifterna i Museiverkets uppdaterade fornlämningsregister.

Det arkeologiska kulturarvets känslighet bedömdes vara stor om objektet var en fast fornlämning och måttlig, om objektet till arten var ett annat kulturarvsobjekt. Förändringens storlek bedömdes vara mycket stor–liten beroende på avståndet mellan det objekt som ska bedömas och kraftledningsrutten.

På det nordliga avsnittet Hikiä–Passanmäki bedömdes konsekvensen för det arkeologiska kulturarvet vara högst måttlig negativ. Vid det östra alternativet av det norra avsnittet Hyypärä öst–Passanmäki bedömdes konsekvensernas betydelse vara högst liten negativ. På avsnittet Passanmäki–Kopula bedömdes inga konsekvenser uppkomma för det arkeologiska kulturarvet. Konsekvenser av högst måttlig negativ betydelse bedömdes uppkomma för arkeologiska objekt på de på västra och östra ruttalternativet mellan Kopula och Ingå. Betydande effekter kan undvikas genom lindrande åtgärder.

De konsekvenser som bedöms bli negativa kan lindras så att det inte uppstår någon skadlig förändring för det arkeologiska objektet. I miljöobjektanvisningarna utarbetas anvisningar för hur man ska beakta fornlämningsområdena vid planering, byggande och röjning samt vid behandling av träd i utkanterna. De skadliga konsekvenserna kan lindras genom att man planerar ledningsrutten så att ledningarna går runt de arkeologiska kulturarven med skyddszoner. Placeringen av stolparna för kraftledningarna ska planeras så att stolparna eller byggandet av dem inte skadar det arkeologiska kulturarvet. Om det inte är möjligt att vidta lindrande åtgärder och det finns risk för att det arkeologiska kulturarvsobjektet skadas, ska man hos Museiverket ansöka om tillstånd att rubba det arkeologiska kulturarvsobjektet.

### Konsekvenser för planläggningen

Projektets förhållande till planerna bedömdes och tolkades med hänsyn till huruvida den aktuella kraftledningslösningen ändrar den markanvändning som planen avser. Konsekvenser för planläggningen kan uppstå t.ex. om genomförandet av de byggplatser som anvisats för planen förhindras, eller om kraftledningen i framtiden inskränker planeringsutrymmet för planläggningen. Ett kraftledningsprojekt kan å andra sidan också stödja planläggningen genom att främja dess mål.

Projektet konstaterades verkställa de riksomfattande målen för områdesanvändningen. Kraftledningsförbindelserna överensstämmer med beteckningarna i landskapsplanerna till den del de placeras

bredvid den nuvarande kraftledningen som har anvisats i landskapsplanen. Det bör märkas att kraftledningsprojekt egentligen inte förutsätter någon egen beteckning i landskapsplanen, och att en kraftledning kan anvisas i en landskapsplan i samband med att den uppdateras. De kraftledningsrutter som granskas förhindrar inte genomförandet av den markanvändning som anvisas i landskapsplanerna, så länge man tar fasta på landskapsplanens allmänna karaktär och styrande effekt. Ett kraftledningsprojekt förutsätter inte någon planbeteckning på andra plannivåer heller, utan det kan anvisas plankartor allteftersom de uppdateras. Härnäst sammanfattas de viktigaste konsekvenserna för den kommunala planläggningen:

I fråga om kommunplanerna har placeringen av kraftledningen mellan Hikiä och Passanmäki de största konsekvenserna för planläggningen av Riihimäki och Hyvinge. Vid gränsen mellan Riihimäki och Hyvinge är sträckningsalternativet Rämpsänkulma–E12 öst (P\_C-D) mer fördelaktigt eftersom det har mindre betydelse för Riihimäki generalplan 2050.

Längre söderut i Hyvinge rekommenderas ur den kommunala planläggningens synvinkel inte sträckningsalternativet Hyypärä öst–Passanmäki (P\_H-J) i den form som föreslagits i MKB, eftersom det hindrar byggandet av småhus som anvisats i generalplanen för Noppo och å andra sidan avsevärt begränsar planeringsutrymmet för de TY-områden som anvisas i delgeneralplanen för centraltätorten. Sträckningsalternativet Hyypärä öst–Passanmäki (P\_H-J) begränsar också betydligt byggandet av den TY-tomt som anvisats i Ahlsells detaljplan i Kallionoppo. Till övriga delar bedöms inga betydande negativa konsekvenser uppkomma mellan Hikiä och Passanmäki med tanke på planläggningen i Hyvinge.

Mellan Passanmäki och Kopula orsakar kraftledningen inga betydande olägenheter ur den kommunala planläggningens synvinkel, med undantag för ett avsnitt som betecknats i delgeneralplanen för Norra Sjundeå, där kraftledningen på avsnittet P\_Z-Ä går över ett bostadsområde (A) enligt delgeneralplanen, vilket medför restriktioner och därigenom förhindrar att den markanvändning som anvisats i delgeneralplanen genomförs. I övrigt kan kraftledningen mycket väl anpassas till kommunplanerna, och till exempel i detaljplanearbetet för Etelä-Nummela arbetsplatsområde II i Vichtis har kraftledningens läge på avsnittet P\_Z-Ä beaktats med en egen beteckning.

Mellan Kopula och Ingå orsakar den västra sträckningen av kraftledningen inga betydande olägenheter för kommunplanläggningen, med undantag för de avsnitt där sträckningen begränsar byggandet på områden som reserverats för boende eller fritidsboende, om än i jämförelsevis liten omfattning. I fråga om det västra alternativet stöder kraftledningen också markanvändningen i detaljplanen för Kittfall industritomter i Lojo. Av dessa skäl är det västra alternativet ur kommunplanläggningens synvinkel att föredra framom det östra. Mot slutet av kraftledningsrutten i söder stöder avsnittet Rankila-Ingå L\_T-U målen för planerna för Joddböleområdet i Ingå.

Mellan Kopula och Ingå orsakar den östra sträckningen av kraftledningen inga betydande olägenheter för kommunplanläggningen, med undantag för de avsnitt där sträckningen begränsar byggandet på områden som reserverats för boende eller fritidsboende, om än i jämförelsevis liten omfattning. Mot slutet av kraftledningsrutten i söder stöder avsnittet Vikträsk–Ingå L\_T-U målen för planerna för Joddböleområdet i Ingå.

### Konsekvenser för markanvändningen

I bedömningen behandlades kraftledningarnas förhållande till markanvändningen och dess olika funktioner. I bedömningen inom ramen för detta projekt fokuserade särskilt på funktioner inom bebyggelse, jord- och skogsbruk och utnyttjande av naturresurser. Som en del av konsekvensbedömningen identifierades de olägenheter och konsekvenser som projektet medför för den materiella egendomens användbarhet och för möjligheterna att utveckla markanvändningen. Kraftledningen medför betydande konsekvenser för skogarna till den del skogbevuxen areal går förlorad med anledning av den nya kraftledningen – det innebär i viss mån fragmentering av skogsmarken. Konsekvenserna för jordbruket

är som helhet små. Ett bredare eller nytt ledningsområde inverkar inte i sig på jordbruket – endast stolparna med fundament på åkrarna. Kraftledningsprojektet bedöms inte ha några betydande konsekvenser för befintliga mark- och stentäktsprojekt.

Den planerade kraftledningens konsekvenser för markanvändningen bedömdes i huvudsak ha en liten negativ betydelse. Även om kraftledningen i huvudsak ligger i det tätbefolkade landskapet Nyland, är konsekvenserna för bosättningen relativt små.

På avsnittet Rämpsänkulma–E12 (väst) P\_C-E orsakar kraftledningen begränsningar i markanvändningen vid gränsen mellan Riihimäki och Hyvinge, där det råder ett jämförelsevis stort behov av att styra markanvändningen och ett tryck på att bygga. På avsnittet Rämpsänkulma–E12 (öst) P\_D-E medför kraftledningen begränsningar för markanvändningen vid området vid Pöölentie i Hyvinge, som i generalplanen har anvisats som TP-område. På avsnittet Hyypärä öst–Passanmäki P\_M-N av det östra alternativet Hikiä–Passanmäki begränsar kraftledningen markanvändningen på detaljplaneområdet Metsä-Tuomela i Nurmijärvi.

På kraftledningsavsnittet Hyypärä öst–Passanmäki P\_H-J korsar den planerade kraftledningen ett bostadsområde som anvisats i delgeneralplanen för Noppo i Hyvinge och begränsar avsevärt markanvändningen i området vid Tienhaara och Kallionoppo.

Längs avsnitten Passanmäki–Kopula P\_Z-Ä och P\_Ä-Ö finns ett fritidshus på kraftledningsområdet längs Kaffelandsvägen i Sjundeå, och kraftledningsområdet sträcker sig ut över ett bostadsområde och ett naturskyddsområde som anvisats i planen. Å andra sidan stöder kraftledningen på avsnittet P\_Z-Ä också markanvändningen i Vichtis Etelä-Nummela arbetsplatsområde II. Längs avsnitt P\_Z-Ä ligger ett brytningsprojekt som skapar osäkerhet i bedömningen, eftersom kraftledningen därför kan komma att placeras relativt nära bebyggelsen på Kattilamäkiavägen och Utskogsvägen i Sjundeå.

På avsnitten Kopula–Virkby L\_A-B och L\_B-C korsar kraftledningen ett fritidsbostadsområde i Bergträsk strandplan och Bergträsk, där det finns ganska tätt med fritidsbostäder på stränderna. På avsnittet Kopula–Virkby L\_B-D korsar kraftledningsområdet en i delgeneralplanen anvisad bostadsbyggnadsplats väster om Tornberget, vid vägen som heter Tornberget. På avsnittet Kopula–Virkby L\_C-D finns ett fritidshus på Skräddarskogsvägen i Sjundeå, i omedelbar närhet av kraftledningsområdet.

På avsnittet Kopula–Virkby L\_H-I korsar kraftledningsområdet en bostadsbyggnadsplats som i delgeneralplanen anvisats vid Dansbackavägen i Sjundeå. På avsnittet Virkby–Bölsmark L\_M-N ligger ett fritidshus inom kraftledningsområdet i Stenbergen i Ingå.

På avsnittet Virkby–Bölsmark L\_I-J kan kraftledningsprojektet anses ge stöd åt markanvändningen på Kittfalls industritomter i Lojo.

På avsnittet Rankila–Ingå L\_T-U stöder kraftledningsprojektet detaljplaneringen av Joddböleområdet i Ingå.

På avsnittet Andby–Vikträsk I\_B-C korsar kraftledningsområdet de i delgeneralplanen anvisade bostads- och fritidsbostadsbyggnadsplatserna på Kopulavägen och Vitträskvägen i Sjundeå. På avsnittet Vikträsk–Ingå I\_D-E finns ett bostadshus på kraftledningsområdet på Sjundbyvägen öster om Härkähaka. Kraftledningen korsar dessutom ett område för bostadshus enligt delgeneralplanen söder om Vargberget i Nordanvik, Sjundeå.

### Konsekvenser för människornas levnadsförhållanden/människor och hälsa

Enligt den respons inkommit under MKB-förfarandet har planeringen av projektet väckt oro hos de lokala invånarna och andra intressentgrupper. På basis av responsen är bl.a. ovisshet om projektets konsekvenser anledning till oro. Responsen har tagits i beaktande i miljökonsekvensbeskrivningen.



Konsekvenser för människor och hälsa bedömdes uppkomma i synnerhet av förändringar i landskapet och markanvändningen. Även buller som orsakas av byggåtgärder och koronauraddning kan inverka på människornas levnadsförhållanden och trivsel. El- och magnetfälten granskades under MKB-förfarandet. Magnetfältet vid den nya kraftledningen överskrider enligt beräkningarna inte gränsvärdena i social- och hälsovårdsministeriets förordning (1045/2018).

Konsekvensen på de olika avsnitten varierar från liten till stor negativ. Stora negativa konsekvenser bedömdes uppkomma i synnerhet av förändringarna i landskapet vid bostads- och fritidshus. De landskapsmässiga konsekvenserna för människornas levnadsförhållanden och trivsel gällde de områden där bebyggelsen finns i öppen terräng i närheten av den planerade kraftledningen till exempel i närheten av Kytäjoki och öster om Pålsträsket. Öster om Rajamäki (Hyppärä östra–Passanmäki, avsnitt P\_H-J) bedömdes konsekvenserna för människor vara stora negativa eftersom kraftledningen till stor del planeras på åkerområden. Med tanke på rekreationsbruket bedömdes stora negativa konsekvenser uppkomma för Salmi friluftsområde (Passanmäki–Kopula P\_U-V). Även på avsnittet norr om Degerby by (Kopula–Ingå östra alternativ: Vikträsk–Ingå I\_F-G) bedömdes konsekvenserna bli stora negativa. I övrigt bedömdes konsekvenserna för levnadsförhållanden och trivsel bli högst måttliga negativa.

#### Konsekvenser för mark- och berggrunden

Marken i området kring kraftledningsrutten är omväxlande och de vanligaste jordarterna är hållmark och lera. I området kring kraftledningsleden förekommer också rikligt med kala klippor. Även berggrunden är omväxlande, men består till största delen av olika bergarter av granit och gnejs. Den södra änden av kraftledningsrutten placeras i det potentiella förekomstområdet för sura sulfatjordar, där sannolikheten för förekomst varierar från mycket liten till ställvis stor. Vid kraftledningsrutten ligger fyra värdefulla bergformationer (Skogsforsen–Pästgårdsbergen, Klöverberget, Svinberget–Kärrbacken och Långfallsbergen) och två moränformationer (Kärmeenmäki och Vatvuori). För samtliga geologiska formationer i området är värdeklassen 4.

Kraftledningens konsekvenser för mark- och berggrunden uppkommer under byggandet i grundläggningsskedet. I en normal omgivning förblir konsekvenserna för mark- och berggrunden lokala och ringa och uppträder i huvudsak vid stolpfundamenten. Om stolpintervallet är det antagna intervallet 400 meter, är grävytan längs hela kraftledningsrutten sammanlagt cirka 5,7–6,4 hektar. Även mängderna massa som behandlas är små. Under driften av kraftledningen uppstår inga nya betydande konsekvenser för mark- och berggrunden. I det skede när kraftledningen tas ur bruk avlägsnas underjordiska betongfundament endast från gårdsområden och åkrar. Konsekvenserna av att fundamenten tas bort påminner om konsekvenserna i byggskedet.

Allteftersom planeringen framskrider kan förekomsten av sura sulfatjordar på kraftledningsruttens område utredas genom terrängundersökningar och därefter beaktas vid stolpplaceringen. Genom att undvika att placera stolpar i områden där sura sulfatjordar förekommer, kan man undvika konsekvenserna av dem.

Geologiska värdeobjekt kan exponeras för ringa negativa konsekvenser. Konsekvenserna beror huvudsakligen på att växtlighet måste avlägsnas (biologiska effekter) och på den förändring i landskapet som kraftledningen orsakar. De geologiska konsekvenserna är mycket ringa och kan undvikas genom planeringen av stolparnas placering).

Konsekvenserna av kraftledningen uppkommer i huvudsak på små ytor i sedvanlig miljö och inga betydande konsekvenser är att vänta. De största skillnaderna mellan de alternativa ruttavsnitten uppkommer på västra avsnittet mellan Kopula och Ingå på grund av de värdefulla geologiska objekten. På de övriga avsnitten bedömdes konsekvenserna få liten negativ betydelse, men högst måttligt negativ mellan Kopula och Ingå.

### Konsekvenser för ytvattnen

Vanda å, Kytäjoki, Lepsämäenjoki, Härkälänjoki, Ingarskilaån, Sjundeå å och Ingå å är de viktigaste strömmande vattendragen längs kraftledningen. Dessutom korsar kraftledningen flera mindre strömmande vatten och namnlösa diken. Kraftledningsrutterna korsar och tangerar dessutom några mindre träsk och gölar. Rutterna korsar Bergräsk, Suonsilmä, Nummijärvi och Myrans. I naturinventeringarna i anslutning till projektet upptäcktes rännilar, bäckar och små åar som avses i vattenlagen och som är helt eller delvis i ett tillstånd som påminner om naturligt tillstånd, två källor i ett tillstånd som påminner om naturligt tillstånd och två objekt som tryggar den biologiska mångfalden. Bland de känsliga arterna förekommer öring i Vanda å och eventuellt i dess källflöden och källåar. Dessutom har öring observerats i Ingarskila å och Ingå å. I Paalijoki har man observerat flodkräfta. Längs kraftledningsrutten eller i dess omedelbara närhet finns inga områden med översvämningsrisk. Den planerade rutten korsar dock områden med översvämningsrisk i Vanda å och Kytäjoki.

Konsekvenserna för ytvattnen under byggandet av kraftledningen är lokala, kortvariga och handlar i huvudsak om suspenderat material. Den ledning som byggs vid sidan av den nuvarande kraftledningsrutten bedöms ha mindre konsekvenser jämfört med om man skulle bygga en helt ny ledningskorridor. Konsekvenserna för vattendragen kan lindras genom god planering och stolpplacering och genom att undvika onödig trafik med arbetsmaskiner på de känsligaste områdena, såsom stränderna samt i omedelbar närhet av bäckar, rännilar och källor. Ledningar korsar vattendrag vanligtvis vid smala sund som förbinder större vattendrag, och inga stolpar behöver placeras i vattnet. Byggandet bedöms ha lite negativa eller måttliga negativa konsekvenser för ytvattnen på olika avsnitt. Måttliga negativa konsekvenser föranleds av den höga känsligheten i vattendragen.

I driftskedet har kraftledningen inga betydande konsekvenser för ytvattnen. Kraftledningens ringa konsekvenser under driften uppkommer av underhållet, när man rör sig på området rör bl.a. för att röja trädbeståndet i ledningskorridoren. Konsekvenserna när kraftledningen ska rivas efter avslutad drift

motsvarar konsekvenserna under byggnadsfasen. Om fundamenten lämnas på plats uppstår inga konsekvenser.

På det hela taget bedöms projektet inte heller försämra vattenförekomsternas ekologiska eller kemiska status eller förhindra uppnåendet av god status i dem. Konsekvenserna för vattendragen kan förhindras bland annat genom noggrann planering av byggnadsarbetena och genom att bevara skyddszoner runt vattendragen.

### Konsekvenser för grundvattnet

Kraftledningsrutten med alla alternativ och underalternativ går över 8 klassificerade grundvattenområden och tangerar 12 grundvattenområden på mindre än 1 km avstånd. Byggandet av en kraftledning bedöms inte ha några betydande bestående konsekvenser för de klassificerade grundvattenområdena eller vattentäkt och inte heller för grundvattenbildningen eller dess kvalitet. Konsekvenserna under byggandet är i sin helhet små och reversibla. Verksamheten medför ingen betydande risk för förorening av grundvattnet. Effekterna kan förebyggas och lindras genom placeringen av stolparna, genom beaktande av markförhållandena, grundvattenförekomsten och trycknivån.

Konsekvenserna för vattentäkternas verksamhet eller för privata brunnar är obetydliga. Konsekvenserna för de kända källorna är obetydliga med undantag för källan vid avsnittet Övitsby väst–Andby (I\_B-C\_I), där avlägsnandet av trädbeståndet i kantzonen kan ha små konsekvenser för vattenhushållningen i källan.

Konsekvensernas betydelse i grundvattenområden av klass 1 blir måttligt negativ trots den uppskattade obetydliga förändringens storlek, eftersom påverkansobjektet är högkänsligt. På ett grundvattenområde av klass 2 (Rundmalm, avsnittet Rankila-Ingå) har konsekvensernas betydelse bedömts vara

liten negativ. Utanför grundvattenområdena bedöms inga bestående betydande konsekvenser uppstå.

### Kumulativa effekter

Den planerade kraftledningen bedöms som en helhet av miljökonsekvenser, inklusive den nuvarande och planerade verksamheten på området samt deras kumulativa effekter (sammantagna konsekvenser). I bedömningen beaktades solenergiprojektet i Hikiä, Hausjärvi, datacentralen i Vichtis, stålverket i Ingå, Gasgrids projekt för överföring av vätgas, utredningen om utvecklingen av riksväg 25, brytningsprojektet i Isoahde, projektet för genvägsbanan Esbo–Salo, datacentralprojektet i Kittfall, Lojo samt den nya banförbindelsen till Joddböle hamn i Ingå. Kumulativa effekter uppkommer när olika projekt inom samma påverkansområde tillsammans medför större konsekvenser än vad som är fallet individuellt.

Solenergiprojektet i Hikiä i Hausjärvi anses inte ha några betydande negativa konsekvenser för djuren, vegetationen, landskapet eller kulturmiljön, och kraftledningen. Solenergiprojektet och kraftledningen kan tillsammans bidra till att dämpa klimatförändringen.

Gasgrids projekt för överföring av vätgas har bedömts ha måttliga negativa konsekvenser för växtligheten, naturtyperna, fågelbeståndet och det övriga djurlivet samt lite negativa effekter på levnadsförhållandena och landskapet.

I fråga om utredningen om utvecklingen av riksväg 25 anses konsekvenserna för fågelbeståndet och det övriga djurlivet vara måttligt negativa och konsekvenserna för växtligheten, levnadsförhållandena och landskapet liten negativ.

De kumulativa effekterna av brytningsprojektet i Isoahde för fågelbeståndet och det övriga djurlivet bedöms vara måttliga negativa och för vegetationen och levnadsförhållandena liten negativ.

Miljökonsekvenserna av genvägsbanan Esbo–Salo är måttligt negativa i fråga om levnadsförhållandena och den övriga faunan. När det gäller växtlighet, naturtyper, fågelliv och landskap är de kumulativa effekterna små negativa.

Datacentralen i Vichtis kan orsaka små negativa konsekvenser för växtligheten, fågelbeståndet, det övriga djurlivet och levnadsförhållandena, men inga betydande konsekvenser för landskapet eller kulturmiljön.

Datacentralsprojektet i Kittfall, Lojo, anses inte ha några betydande negativa konsekvenser för djurlivet, växtligheten, naturtyperna, landskapet eller levnadsförhållandena.

Stålverket i Ingå anses däremot ha måttliga negativa konsekvenser för växtligheten, naturtyperna, fågellivet och det övriga djurlivet. Positiva konsekvenser som bidrar till att dämpa klimatförändringen kan emellertid konstateras. Projektet bedöms endast ha lite konsekvenser för landskapet och kulturmiljön.

Konsekvenserna av den nya banförbindelsen till Ingå för fågelbeståndet och det övriga djurlivet är måttligt negativa och för växtlighetens del liten negativ. Projektens kumulativa effekter anses inte vara betydande för landskapet och kulturmiljön.

Sammantaget har miljökonsekvensbedömningen gjorts på grundval av offentligt tillgänglig information med fokus på kumulativa och ömsesidigt stärkande effekter.

### Projektets genomförbarhet

En förutsättning för att kraftledningsprojektet ska kunna genomföras är att det är miljömässigt godtagbart och inte medför betydande skadliga miljökonsekvenser inom något delområde av bedömningen. Efter programfasen har det gjorts ändringar i rutterna för att lindra konsekvenserna och ogenomförbara alternativ har förkastats. Inte ett enda ledningsavsnitt orsakar så stora olägenheter att lösningen skulle konstateras vara ogenomförbar. Skillnader mellan konsekvenserna har identifierats i synnerhet i fråga om naturvärden, konsekvenser för landskapet och markanvändningen samt konsekvenser för människor.

Flygekorrens livsmiljöer och förbindelser kan exponeras för stora skadliga konsekvenser som man strävar efter att beakta genom lindrande åtgärder i den fortsatta planeringen. Längs avsnittet Virkby–Bölsmark finns en livsmiljö för flygekorror, av vilken cirka en fjärdedel skulle förstöras då den ligger vid det planerade ruttalternativet. En breddning av den befintliga ledningskorridoren ökar barriäreffekten och försämrar flygekorrens möjligheter att förflytta sig, vilket förutsätter tillstånd till undantag enligt naturvårdslagen.

Kraftledningsrutterna går i närheten av Naturaområden, men konsekvenserna är inte betydande, förutom i fråga om två Naturaområden: Petkelsuo och Torsgård. Konsekvenserna för dessa berör flygekorre, som är den art som utgör skyddsgrunden, men konsekvenserna kan lindras.





## SISÄLLYS

|                                                                        |             |
|------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>YHTEYSTIEDOT .....</b>                                              | <b>i</b>    |
| <b>SELITTEITÄ .....</b>                                                | <b>ii</b>   |
| <b>SANASTO .....</b>                                                   | <b>iii</b>  |
| <b>ALKUSANAT .....</b>                                                 | <b>iv</b>   |
| <b>TIIVISTELMÄ .....</b>                                               | <b>v</b>    |
| <b>SAMMANFATTNING .....</b>                                            | <b>xxii</b> |
| <br>                                                                   |             |
| <b>1 HANKKEEN KUVAUS JA TARKOITUS .....</b>                            | <b>9</b>    |
| 1.1 Hankkeen perustelut ja aikataulu .....                             | 9           |
| 1.2 Hankkeesta vastaava .....                                          | 11          |
| 1.3 Kantaverkkosuunnittelu .....                                       | 11          |
| 1.4 Arviointimenettelyn aikataulu .....                                | 11          |
| 1.5 Osallistuminen, tiedottaminen ja vuorovaikutus .....               | 12          |
| 1.5.1 Hankkeesta tiedottaminen ja sähköinen palautusjärjestelmä .....  | 12          |
| 1.5.2 Ennakkoneuvottelu .....                                          | 13          |
| 1.5.3 Seurantaryhmä .....                                              | 13          |
| 1.5.4 Yleisötilaisuudet .....                                          | 14          |
| 1.5.5 Muu tiedottaminen .....                                          | 15          |
| 1.6 Liittyminen muihin hankkeisiin .....                               | 15          |
| <br>                                                                   |             |
| <b>2 ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN .....</b>                    | <b>16</b>   |
| 2.1 Arviointimenettelyn kuvaus .....                                   | 16          |
| 2.1.1 Yleistä .....                                                    | 16          |
| 2.1.2 Arviointiohjelma .....                                           | 17          |
| 2.1.3 Yhteysviranomaisen lausunnon yhteenveto ja johtopäätökset .....  | 18          |
| 2.1.4 Arviointiohjelmasta saadut mielipiteet ja lausunnot .....        | 28          |
| 2.1.5 Arviointiselostus .....                                          | 28          |
| 2.2 Arviointimenettelyn osapuolet .....                                | 29          |
| <br>                                                                   |             |
| <b>3 VOIMAJOHTOHANKKEEN ETENEMINEN JA ELINKAARI .....</b>              | <b>32</b>   |
| 3.1 Suunnittelun eteneminen ja teknisten ratkaisujen periaatteet ..... | 32          |
| 3.2 Voimajohdon käyttöoikeuden lunastaminen ja lunastuskorvaus .....   | 34          |
| 3.3 Voimajohdon rakentaminen .....                                     | 36          |
| 3.4 Voimajohdon käyttö, kunnossapito ja poistaminen käytöstä .....     | 40          |
| <br>                                                                   |             |
| <b>4 HANKKEEN TOTEUTUSVAIHTOEHDOT .....</b>                            | <b>42</b>   |
| 4.1 Vaihtoehtojen muodostaminen .....                                  | 42          |
| 4.2 Alustavien vaihtoehtojen karsinta .....                            | 42          |
| 4.2.1 Maakaapeli .....                                                 | 42          |
| 4.2.2 Hankkeen toteuttamatta jättäminen .....                          | 47          |

|          |                                                                                       |            |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 4.3      | Tarkastukset YVA-ohjelmassa esitettyihin vaihtoehtoihin .....                         | 47         |
| 4.3.1    | Toteuttamiskelvottomat reitit .....                                                   | 48         |
| 4.3.2    | Reittimuutokset .....                                                                 | 52         |
| 4.3.3    | Uudet reittiosuudet .....                                                             | 54         |
| 4.4      | YVA-selostuksessa tarkasteltavat voimajohtoreitit ja johtoalueen maa-alan tarve ..... | 55         |
| 4.4.1    | Pohjoinen osuus Hikiä Passanmäki .....                                                | 61         |
| 4.4.2    | Pohjoinen osuus Hikiä Passanmäki – itäinen vaihtoehto .....                           | 70         |
| 4.4.3    | Pohjoinen osuus Passanmäki-Kopula .....                                               | 75         |
| 4.4.4    | Läntinen vaihtoehto Kopula-Inkoo .....                                                | 79         |
| 4.4.5    | Itäinen päävaihtoehto Kopula-Inkoo .....                                              | 87         |
| 4.5      | Tekniset ratkaisut .....                                                              | 94         |
| <b>5</b> | <b>ARVIOINNIN RAJAUS JA PERIAATTEET .....</b>                                         | <b>95</b>  |
| 5.1      | Arvioitavat ympäristövaikutukset .....                                                | 95         |
| 5.2      | Vaikutusalueen raja .....                                                             | 95         |
| 5.3      | Laaditut selvitykset .....                                                            | 96         |
| 5.4      | Vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailu .....                                     | 97         |
| 5.5      | Vaikutusten ajoittuminen .....                                                        | 97         |
| 5.6      | Merkittävyyden arviointi .....                                                        | 98         |
| 5.7      | Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot ja arvioinnin epävarmuustekijät .....       | 99         |
| <b>6</b> | <b>ILMASTO .....</b>                                                                  | <b>100</b> |
| 6.1      | Arvioinnin päätulokset .....                                                          | 100        |
| 6.2      | Hankkeen yhteys suunnitelmiin ja ohjelmiin .....                                      | 101        |
| 6.3      | Vaikutusmekanismi/ Voimajohtohankkeen tyypillisimmät vaikutukset ilmastoon .....      | 103        |
| 6.3.1    | Elinkaaren aikaiset vaikutukset .....                                                 | 103        |
| 6.3.2    | Elinkaaren ulkopuoliset ilmastovaikutukset .....                                      | 105        |
| 6.3.3    | Ilmastonmuutokseen sopeutuminen .....                                                 | 105        |
| 6.4      | Lähtötiedot ja arviointimenetelmät .....                                              | 105        |
| 6.5      | Nykytila ja kehitys .....                                                             | 107        |
| 6.6      | Vaikutukset ilmastoon .....                                                           | 107        |
| 6.6.1    | Elinkaaren aikaiset vaikutukset .....                                                 | 107        |
| 6.6.2    | Elinkaaren ulkopuoliset ilmastovaikutukset .....                                      | 111        |
| 6.6.3    | Ilmastonmuutokseen sopeutuminen .....                                                 | 111        |
| 6.6.4    | Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys, vaikutukset johtoreittiosuuksittain .....     | 112        |
| 6.7      | Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen .....                          | 113        |
| 6.8      | Arvioinnin epävarmuustekijät .....                                                    | 115        |
| <b>7</b> | <b>KASVILLISUUS JA LUONTOTYYPIT .....</b>                                             | <b>116</b> |
| 7.1      | Arvioinnin päätulokset .....                                                          | 116        |
| 7.2      | Hankkeen yhteys suunnitelmiin ja ohjeisiin .....                                      | 118        |
| 7.3      | Vaikutusmekanismi/ Voimajohtohankkeen tyypillisimmät vaikutukset kasvillisuuteen .... | 119        |
| 7.4      | Lähtötiedot ja arviointimenetelmät .....                                              | 119        |
| 7.5      | Nykytila ja kehitys .....                                                             | 121        |

|           |                                                                                                                         |            |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 7.5.1     | Kasvillisuus ja luontotyytit yleisesti .....                                                                            | 121        |
| 7.5.2     | Pohjoinen osuus Hikiä – Passanmäki .....                                                                                | 121        |
| 7.5.3     | Pohjoinen osuus Hikiä – Passanmäki, itäinen vaihtoehto .....                                                            | 123        |
| 7.5.4     | Pohjoinen osuus Passanmäki - Kopula .....                                                                               | 125        |
| 7.5.5     | Läntinen vaihtoehto Kopula - Inkoo .....                                                                                | 126        |
| 7.5.6     | Itäinen vaihtoehto Kopula - Inkoo .....                                                                                 | 129        |
| 7.6       | Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin .....                                                                    | 131        |
| 7.6.1     | Vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden määrittäminen .....                                                   | 131        |
| 7.7       | Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys, vaikutukset johtoreittiosuuksittain .....                                       | 136        |
| 7.8       | Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen .....                                                            | 138        |
| 7.9       | Arvioinnin epävarmuustekijät .....                                                                                      | 139        |
| <b>8</b>  | <b>LINNUSTO .....</b>                                                                                                   | <b>140</b> |
| 8.1       | Arvioinnin päätulokset .....                                                                                            | 140        |
| 8.2       | Vaikutusmekanismi/ Voimajohtohankeen tyypillisimmät vaikutukset linnustoon .....                                        | 142        |
| 8.3       | Lähtötiedot ja arviointimenetelmät .....                                                                                | 142        |
| 8.4       | Nykytila ja kehitys .....                                                                                               | 143        |
| 8.4.1     | Linnustollisesti arvokkaat alueet .....                                                                                 | 143        |
| 8.4.2     | Pesimälinnusto .....                                                                                                    | 146        |
| 8.4.3     | Muuttolinnusto .....                                                                                                    | 147        |
| 8.5       | Vaikutukset linnustoon .....                                                                                            | 147        |
| 8.5.2     | Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys, vaikutukset johtoreittiosuuksittain .....                                       | 154        |
| 8.6       | Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen .....                                                            | 155        |
| 8.7       | Arvioinnin epävarmuustekijät .....                                                                                      | 156        |
| <b>9</b>  | <b>MUU ELÄIMISTÖ .....</b>                                                                                              | <b>157</b> |
| 9.1       | Lähtötiedot ja arviointimenetelmät .....                                                                                | 158        |
| 9.2       | Nykytila ja kehitys .....                                                                                               | 159        |
| 9.3       | Vaikutusalueen eläimistön nykytila .....                                                                                | 160        |
| 9.4       | Vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden määrittäminen .....                                                   | 163        |
| 9.4.2     | Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys, vaikutukset johtoreittiosuuksittain .....                                       | 169        |
| 9.5       | Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen .....                                                            | 170        |
| 9.6       | Arvioinnin epävarmuustekijät .....                                                                                      | 171        |
| <b>10</b> | <b>NATURA-ALUEET JA SUOJELUALUEET .....</b>                                                                             | <b>172</b> |
| 10.1      | Arvioinnin päätulokset .....                                                                                            | 172        |
| 10.2      | Vaikutusmekanismi/ Voimajohtohankeen tyypillisimmät vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja suojelukohteisiin ..... | 174        |
| 10.3      | Lähtötiedot ja arviointimenetelmät .....                                                                                | 175        |
| 10.4      | Nykytila ja kehitys .....                                                                                               | 176        |
| 10.4.1    | Suojelualueet ja suojeluohjelmien alueet .....                                                                          | 176        |
| 10.4.2    | Natura-alueet .....                                                                                                     | 181        |
| 10.5      | Vaikutukset suojelualueisiin .....                                                                                      | 187        |
| 10.5.1    | Suojelualueet ja suojeluohjelmien alueet .....                                                                          | 187        |

|           |                                                                                                               |            |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 10.5.2    | Natura-alueet .....                                                                                           | 205        |
| 10.5.3    | Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys, vaikutukset johtoreittiosuuksittain .....                             | 211        |
| 10.6      | Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen .....                                                  | 213        |
| 10.7      | Arvioinnin epävarmuustekijät .....                                                                            | 214        |
| <b>11</b> | <b>EKOLOGISET YHTEYDET .....</b>                                                                              | <b>215</b> |
| 11.1      | Arvioinnin päätulokset .....                                                                                  | 215        |
| 11.2      | Vaikutusmekanismi/ Voimajohtohankkeen tyypillisimmät vaikutukset ekologisiin yhteyksiin .....                 | 215        |
| 11.3      | Lähtötiedot ja arviointimenetelmät .....                                                                      | 216        |
| 11.4      | Nykytila ja kehitys .....                                                                                     | 217        |
| 11.5      | Vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden määrittäminen .....                                         | 223        |
| 11.5.1    | Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki .....                                                                        | 223        |
| 11.5.2    | Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki, itäinen vaihtoehto .....                                                    | 225        |
| 11.5.3    | Pohjoinen osuus Passanmäki-Kopula .....                                                                       | 226        |
| 11.5.4    | Läntinen vaihtoehto Kopula-Inkoo .....                                                                        | 226        |
| 11.5.5    | Itäinen vaihtoehto Kopula-Inkoo .....                                                                         | 227        |
| 11.5.6    | Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys, vaikutukset johtoreittiosuuksittain .....                             | 229        |
| 11.6      | Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen .....                                                  | 230        |
| 11.7      | Arvioinnin epävarmuustekijät .....                                                                            | 230        |
| <b>12</b> | <b>MAISEMA- RAKENNETTU KULTTUURIYMPÄRISTÖ .....</b>                                                           | <b>231</b> |
| 12.1      | Arvioinnin päätulokset .....                                                                                  | 231        |
| 12.2      | Hankkeen yhteys suunnitelmiin ja ohjeisiin .....                                                              | 234        |
| 12.3      | Voimajohtohankkeen tyypillisimmät vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön sekä vaikutusmekanismit ..... | 234        |
| 12.3.1    | Voimajohtopylväiden väriyty, valaistus ja muotoilu .....                                                      | 236        |
| 12.4      | Lähtötiedot ja arviointimenetelmät .....                                                                      | 236        |
| 12.5      | Nykytila ja kehitys .....                                                                                     | 238        |
| 12.5.1    | Maiseman yleispiirteet .....                                                                                  | 238        |
| 12.5.2    | Voimajohtoreitin sijoittuminen maisemaan .....                                                                | 243        |
| 12.5.3    | Arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön kohteet .....                                                       | 243        |
| 12.5.4    | Vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden määrittäminen .....                                         | 260        |
| 12.6      | Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön .....                                              | 261        |
| 12.6.1    | Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki, vaikutukset johtoreittiosuuksittain .....                                   | 261        |
| 12.6.2    | Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki, itäinen vaihtoehto vaikutukset johtoreittiosuuksittain .....                | 281        |
| 12.6.3    | Pohjoinen osuus Passanmäki-Kopula, vaikutukset johtoreittiosuuksittain .....                                  | 287        |
| 12.6.4    | Läntinen vaihtoehto Kopula-Inkoo, vaikutukset johtoreittiosuuksittain .....                                   | 294        |
| 12.6.5    | Itäinen vaihtoehto Kopula-Inkoo, vaikutukset johtoreittiosuuksittain .....                                    | 323        |
| 12.6.6    | Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys, vaikutukset johtoreittiosuuksittain .....                             | 345        |
| 12.7      | Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen .....                                                  | 347        |
| 12.8      | Arvioinnin epävarmuustekijät .....                                                                            | 347        |
| <b>13</b> | <b>ARKEOLOGINEN KULTTUURIPERINTÖ .....</b>                                                                    | <b>348</b> |
| 13.1      | Arvioinnin päätulokset .....                                                                                  | 348        |

|           |                                                                                                        |            |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 13.2      | Hankkeen yhteys suunnitelmiin ja ohjeisiin .....                                                       | 349        |
| 13.3      | Vaikutusmekanismi/ Voimajohtohankeen tyypillisimmät vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön ..... | 349        |
| 13.4      | Lähtötiedot ja arviointimenetelmät .....                                                               | 350        |
| 13.5      | Nykytila ja kehitys .....                                                                              | 351        |
| 13.5.1    | Vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden määrittäminen .....                                  | 359        |
| 13.6      | Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön .....                                                     | 359        |
| 13.6.1    | Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki .....                                                                 | 359        |
| 13.6.1    | Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki, itäinen vaihtoehto .....                                             | 367        |
| 13.6.2    | Pohjoinen osuus Passanmäki-Kopula .....                                                                | 368        |
| 13.6.3    | Läntinen vaihtoehto Kopula-Inkoo .....                                                                 | 368        |
| 13.6.4    | Itäinen vaihtoehto Kopula-Inkoo .....                                                                  | 376        |
| 13.6.5    | Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys, vaikutukset johtoreittiosuuksittain .....                      | 388        |
| 13.7      | Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen .....                                           | 390        |
| 13.8      | Arvioinnin epävarmuustekijät .....                                                                     | 390        |
| <b>14</b> | <b>KAAVOITUS .....</b>                                                                                 | <b>391</b> |
| 14.1      | Arvioinnin päätulokset .....                                                                           | 391        |
| 14.1.1    | Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumisesta .....                                      | 393        |
| 14.2      | Yleistä .....                                                                                          | 395        |
| 14.3      | Nykytila ja kehitys, kaavoitus .....                                                                   | 395        |
| 14.3.1    | Uudenmaan maakuntakaavoitus .....                                                                      | 395        |
| 14.3.2    | Kanta-Hämeen maakuntakaavoitus .....                                                                   | 404        |
| 14.3.3    | Hausjärven kaavoitus .....                                                                             | 409        |
| 14.3.4    | Riihimäen kaavoitus .....                                                                              | 411        |
| 14.3.5    | Hyvinkään kaavoitus .....                                                                              | 417        |
| 14.3.6    | Nurmijärven kaavoitus .....                                                                            | 427        |
| 14.3.7    | Vihdin kaavoitus .....                                                                                 | 435        |
| 14.3.8    | Siuntion kaavoitus .....                                                                               | 445        |
| 14.3.9    | Lohjan kaavoitus .....                                                                                 | 450        |
| 14.3.10   | Inkoon kaavoitus .....                                                                                 | 451        |
| <b>15</b> | <b>MAANKÄYTTÖ .....</b>                                                                                | <b>457</b> |
| 15.1      | Arvioinnin päätulokset .....                                                                           | 457        |
| 15.1.1    | Maankäyttö voimajohtojen ympärillä ja uusien voimajohtojen sijoittuminen .....                         | 459        |
| 15.1.2    | Vaikutusmekanismit maankäyttöön .....                                                                  | 460        |
| 15.2      | Lähtötiedot ja arviointimenetelmät .....                                                               | 461        |
| 15.3      | Nykytila ja kehitys, maankäyttö .....                                                                  | 462        |
| 15.3.1    | Yhdyskuntarakenne ja asutus .....                                                                      | 463        |
| 15.3.2    | Maa- ja metsätalousalueet .....                                                                        | 466        |
| 15.3.3    | Kaivostoiminta .....                                                                                   | 466        |
| 15.3.4    | Turvetuotanto .....                                                                                    | 466        |
| 15.3.5    | Maa- ja kiviainesten otto .....                                                                        | 466        |
| 15.3.6    | Elinkeinoelämä ja palvelut .....                                                                       | 467        |
| 15.3.7    | Vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden määrittäminen .....                                  | 467        |
| 15.4      | Vaikutukset maankäyttöön .....                                                                         | 468        |
| 15.4.1    | Vaikutukset asutukseen ja maankäyttöön yleisesti .....                                                 | 468        |
| 15.4.2    | Vaikutukset maa- ja metsätalouteen .....                                                               | 472        |
| 15.4.3    | Vaikutukset maa- ja kiviainesten ottoon .....                                                          | 474        |



|           |                                                                                                   |            |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 15.4.4    | Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki, vaikutukset johtoreittiosuuksittain.....                        | 474        |
| 15.4.5    | Pohjoinen osuus Hikiä- Passanmäki, itäinen vaihtoehto, vaikutukset johtoreittiosuuksittain .....  | 475        |
| 15.4.6    | Pohjoinen osuus Passanmäki-Kopula, vaikutukset johtoreittiosuuksittain .....                      | 475        |
| 15.4.7    | Läntinen vaihtoehto Kopula-Inkoo, vaikutukset johtoreittiosuuksittain .....                       | 475        |
| 15.4.8    | Itäinen vaihtoehto Kopula-Inkoo, vaikutukset johtoreittiosuuksittain .....                        | 476        |
| 15.4.9    | Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys, vaikutukset johtoreittiosuuksittain.....                  | 477        |
| 15.4.10   | Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen .....                                      | 478        |
| 15.4.11   | Arvioinnin epävarmuustekijät .....                                                                | 479        |
| <b>16</b> | <b>IHMISET JA TERVEYS.....</b>                                                                    | <b>480</b> |
| 16.1      | Arvioinnin päätulokset .....                                                                      | 480        |
| 16.2      | Voimajohtohankkeen tyypillisimmät vaikutukset .....                                               | 481        |
| 16.2.1    | Voimajohtojen aiheuttamat sähkö- ja magneettikentät .....                                         | 482        |
| 16.2.2    | Sähkö- ja magneettikenttien vaikutukset terveyteen.....                                           | 483        |
| 16.2.3    | Voimajohtojen aiheuttama melu .....                                                               | 488        |
| 16.2.4    | Voimajohtojen vaikutukset kiinteistöjen arvoon .....                                              | 489        |
| 16.2.5    | Radio- ja TV-häiriöt sekä sydämentahdistimen toiminta.....                                        | 490        |
| 16.2.6    | Internet- ja matkapuhelinyhteydet .....                                                           | 490        |
| 16.2.7    | Salamointi ja voimajohtot .....                                                                   | 490        |
| 16.2.8    | Hankkeen vaikutukset työllisyyteen.....                                                           | 490        |
| 16.3      | Lähtötiedot ja arviointimenetelmät .....                                                          | 491        |
| 16.3.1    | Koonti annetuista mielipiteistä ja palautteista .....                                             | 491        |
| 16.4      | Nykytila ja kehitys .....                                                                         | 492        |
| 16.4.1    | Vaikutuskohteen herkkyyden määrittäminen .....                                                    | 494        |
| 16.5      | Vaikutukset ihmisiin .....                                                                        | 495        |
| 16.5.1    | Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki, vaikutukset johtoreittiosuuksittain.....                        | 495        |
| 16.5.2    | Pohjoinen osuus Hikiä – Passanmäki, itäinen vaihtoehto, vaikutukset johtoreittiosuuksittain ..... | 497        |
| 16.5.3    | Pohjoinen osuus Passanmäki-Kopula, vaikutukset johtoreittiosuuksittain .....                      | 498        |
| 16.5.4    | Läntinen vaihtoehto Kopula-Inkoo, vaikutukset johtoreittiosuuksittain .....                       | 498        |
| 16.5.5    | Itäinen vaihtoehto Kopula-Inkoo, vaikutukset johtoreittiosuuksittain .....                        | 499        |
| 16.5.6    | Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys, vaikutukset johtoreittiosuuksittain.....                  | 500        |
| 16.6      | Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen.....                                       | 502        |
| 16.7      | Arvioinnin epävarmuustekijät.....                                                                 | 502        |
| <b>17</b> | <b>MAA- JA KALLIOPERÄ .....</b>                                                                   | <b>503</b> |
| 17.1      | Arvioinnin päätulokset .....                                                                      | 503        |
| 17.2      | Hankkeen yhteys suunnitelmiin ja ohjelmiin.....                                                   | 504        |
| 17.3      | Vaikutusmekanismi/ Voimajohtohankkeen tyypillisimmät vaikutukset maa- ja kallioperään.....        | 504        |
| 17.4      | Lähtötiedot ja arviointimenetelmät .....                                                          | 505        |
| 17.5      | Nykytila ja kehitys .....                                                                         | 505        |
| 17.5.1    | Maaperä .....                                                                                     | 505        |
| 17.5.2    | Kallioperä.....                                                                                   | 511        |
| 17.5.3    | Vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden määrittäminen .....                             | 513        |
| 17.6      | Vaikutukset maa- ja kallioperään .....                                                            | 513        |
| 17.6.1    | Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki, vaikutukset johtoreittiosuuksittain.....                        | 514        |
| 17.6.2    | Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki, itäinen vaihtoehto.....                                         | 515        |

|           |                                                                                                                    |            |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 17.6.3    | Pohjoinen osuus Passanmäki-Kopula, vaikutukset johtoreittiosuuksittain .....                                       | 515        |
| 17.6.4    | Läntinen vaihtoehto Kopula-Inkoo, vaikutukset johtoreittiosuuksittain .....                                        | 515        |
| 17.6.5    | Itäinen vaihtoehto Kopula-Inkoo, vaikutukset johtoreittiosuuksittain .....                                         | 516        |
| 17.6.6    | Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys, vaikutukset johtoreittiosuuksittain.....                                   | 517        |
| 17.7      | Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen.....                                                        | 518        |
| 17.8      | Arvioinnin epävarmuustekijät.....                                                                                  | 519        |
| <b>18</b> | <b>PINTAVEDET.....</b>                                                                                             | <b>520</b> |
| 18.1      | Arvioinnin päätulokset .....                                                                                       | 520        |
| 18.2      | Hankkeen yhteys suunnitelmiin ja ohjeisiin.....                                                                    | 522        |
| 18.3      | Vaikutusmekanismi/ Voimajohtohankkeen tyypillisimmät vaikutukset pintavesiin .....                                 | 522        |
| 18.4      | Lähtötiedot ja arviointimenetelmät .....                                                                           | 523        |
| 18.5      | Nykytila ja kehitys.....                                                                                           | 524        |
| 18.5.1    | Hankealueen vesistöt ja valuma-alueet.....                                                                         | 524        |
| 18.5.2    | Pienvesikohteet .....                                                                                              | 535        |
| 18.5.3    | Vesielistö .....                                                                                                   | 538        |
| 18.5.4    | Vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden määrittäminen .....                                              | 538        |
| 18.6      | Vaikutukset pintavesiin .....                                                                                      | 543        |
| 18.6.1    | Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki ja Hikiä-Passanmäki itäinen vaihtoehto, vaikutukset johtoreittiosuuksittain ..... | 543        |
| 18.6.1    | Pohjoinen osuus Passanmäki-Kopula, vaikutukset johtoreittiosuuksittain .....                                       | 544        |
| 18.6.2    | Läntinen vaihtoehto Kopula-Inkoo, vaikutukset johtoreittiosuuksittain .....                                        | 544        |
| 18.6.3    | Itäinen vaihtoehto Kopula-Inkoo, vaikutukset johtoreittiosuuksittain .....                                         | 544        |
| 18.6.4    | Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys, vaikutukset johtoreittiosuuksittain.....                                   | 544        |
| 18.7      | Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen.....                                                        | 546        |
| 18.8      | Arvioinnin epävarmuustekijät.....                                                                                  | 546        |
| <b>19</b> | <b>POHJAVEDET .....</b>                                                                                            | <b>547</b> |
| 19.1      | Arvioinnin päätulokset .....                                                                                       | 547        |
| 19.2      | Hankkeen yhteys suunnitelmiin ja ohjeisiin.....                                                                    | 549        |
| 19.3      | Vaikutusmekanismi/ Voimajohtohankkeen tyypillisimmät vaikutukset pohjavesiin .....                                 | 549        |
| 19.4      | Lähtötiedot ja arviointimenetelmät .....                                                                           | 549        |
| 19.5      | Nykytila ja kehitys.....                                                                                           | 550        |
| 19.5.1    | Vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden määrittäminen .....                                              | 555        |
| 19.6      | Vaikutukset pohjaveteen .....                                                                                      | 556        |
| 19.6.1    | Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki, vaikutukset johtoreittiosuuksittain .....                                        | 558        |
| 19.6.2    | Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki, itäinen vaihtoehto .....                                                         | 558        |
| 19.6.3    | Pohjoinen osuus Passanmäki-Kopula, vaikutukset johtoreittiosuuksittain .....                                       | 559        |
| 19.6.4    | Läntinen vaihtoehto Kopula-Inkoo, vaikutukset johtoreittiosuuksittain .....                                        | 560        |
| 19.6.5    | Itäinen vaihtoehto Kopula-Inkoo, vaikutukset johtoreittiosuuksittain .....                                         | 560        |
| 19.6.6    | Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys, vaikutukset johtoreittiosuuksittain.....                                   | 561        |
| 19.7      | Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen.....                                                        | 562        |
| 19.8      | Arvioinnin epävarmuustekijät.....                                                                                  | 563        |
| <b>20</b> | <b>YMPÄRISTÖONNETTOMUUDET JA RISKIT.....</b>                                                                       | <b>564</b> |

|           |                                                                                             |            |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>21</b> | <b>YHTEISVAIKUTUKSET .....</b>                                                              | <b>565</b> |
| 21.1      | Hausjärven Hikiän aurinkoenergiahanke .....                                                 | 566        |
| 21.2      | Gasgridin Suomen kansallinen vedyn siirtoverkkohanke. ....                                  | 567        |
| 21.3      | Valtatien 25 kehittämisselvitys välillä Hyvinkää – Mäntsälä .....                           | 569        |
| 21.4      | Isoahteen louhintahanke Hyvinkäällä.....                                                    | 571        |
| 21.5      | Vihdin datakeskus .....                                                                     | 573        |
| 21.6      | Espoo – Salo -oikoratahanke ja siihen liittyvät asemanseutujen tiivistämissuunnitelmat..... | 574        |
| 21.7      | Lohjan Kittfallin datakeskushankkeen YVA-menettely ja asemakaavamuutos .....                | 576        |
| 21.8      | Inkoon terästehtaan YVA-menettely ja asemakaavamuutos .....                                 | 577        |
| 21.9      | Inkoon uusi ratayhteys Joddbölen satamaan .....                                             | 579        |
| <b>22</b> | <b>YHTEENVETO VAIHTOEHTOJEN VERTAILUSTA .....</b>                                           | <b>581</b> |
| 22.1      | Vaikutukset.....                                                                            | 581        |
| 22.2      | Toteuttamiskelpoisuus .....                                                                 | 606        |
| 22.3      | Vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen .....                                                  | 606        |
| <b>23</b> | <b>YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SEURANTA JA RAPORTOINTI.....</b>                                    | <b>608</b> |
| <b>24</b> | <b>JATKOSUUNNITTELU JA YVA-MENETTELYSSÄ TUNNISTETTUIJEN ASIOIDEN HUOMIOIMINEN .....</b>     | <b>609</b> |
| 24.1      | Hankkeen edellyttämät luvat ja jatkosuunnittelussa huomioitavat lainkohdat .....            | 609        |

## Lähteet 612

## LIITTEET

- Liite 1: Karttalehtijako ja karttalehdet A3 (mittakaava 1:25 000) 30 s.
- Liite 2a: Vaikutukset kartalla A3 (mittakaava 1:25 000) 30 s.
- Liite 2b: Påverkan på kartan A3 (skala 1:25 000) 30 s.
- Liite 3: Yhteisviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta
- Liite 4: Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa käytettävät kriteerit
- Liite 5: Luontoselvitys
- Liite 6: Maisema-analyysikartat
- Liite 7: Havainnekuvat
- Liite 8: Natura-arvioinnit
- Liite 9: Voimajohtohankkeen eteneminen

## 1 HANKKEEN KUVAUS JA TARKOITUS

### 1.1 Hankkeen perustelut ja aikataulu

Kantaverkkoyhtiö Fingrid Oyj:llä on sähkömarkkinalakiin (9.8.2013/588) perustuvat velvoitteet järjestelmävastuusta ja verkon kehittämisestä. Suomen sähköjärjestelmä koostuu voimalaitoksista, kantaverkosta, suurjännitteisistä jakeluverkoista ja jakeluverkoista ja sähkön kuluttajista. Fingridin rooli puhtaana sähköjärjestelmän alustan rakentajana ylläpitäjänä kuuluu Suomen kantaverkosta huolehtiminen ja sen kehittäminen tulevaisuuden tarpeita vastaavaksi. Hikiä-Inkoo välinen 2x400 kilovoltin voimajohtoyhteys tarvitaan kantaverkolle asetetun käyttövarmuusvaatimuksen turvaamiseksi, kun sähkönsiirto kasvaa Suomen tavoitellessa hiilineutraaliutta vuoteen 2035 mennessä (Kuva 1-1).

Uuden kantaverkon sähkönsiirtoyhteyden avulla ja länsirannikon uusiutuvalla energiantuotannolla voidaan korvata Etelä-Suomen fossiilista tuotantoa ja vastata lisääntyvään sähkön kulutukseen. Tämä edistää Suomen ilmastotavoitteiden saavuttamista ja ylläpitää riittävää sähkön omavaraisuutta. Uudella voimajohtoyhteydellä turvataan kantaverkolle asetettu käyttövarmuusvaatimus ja pystytään säilyttämään sähkön hinta yhtenäisenä koko Suomessa, mitkä ovat Fingridin lakisääteisiä tehtäviä. Lisäksi voimajohtoyhteys parantaa energiatehokkuutta vähentämällä sähkönsiirron energiahäviöitä.

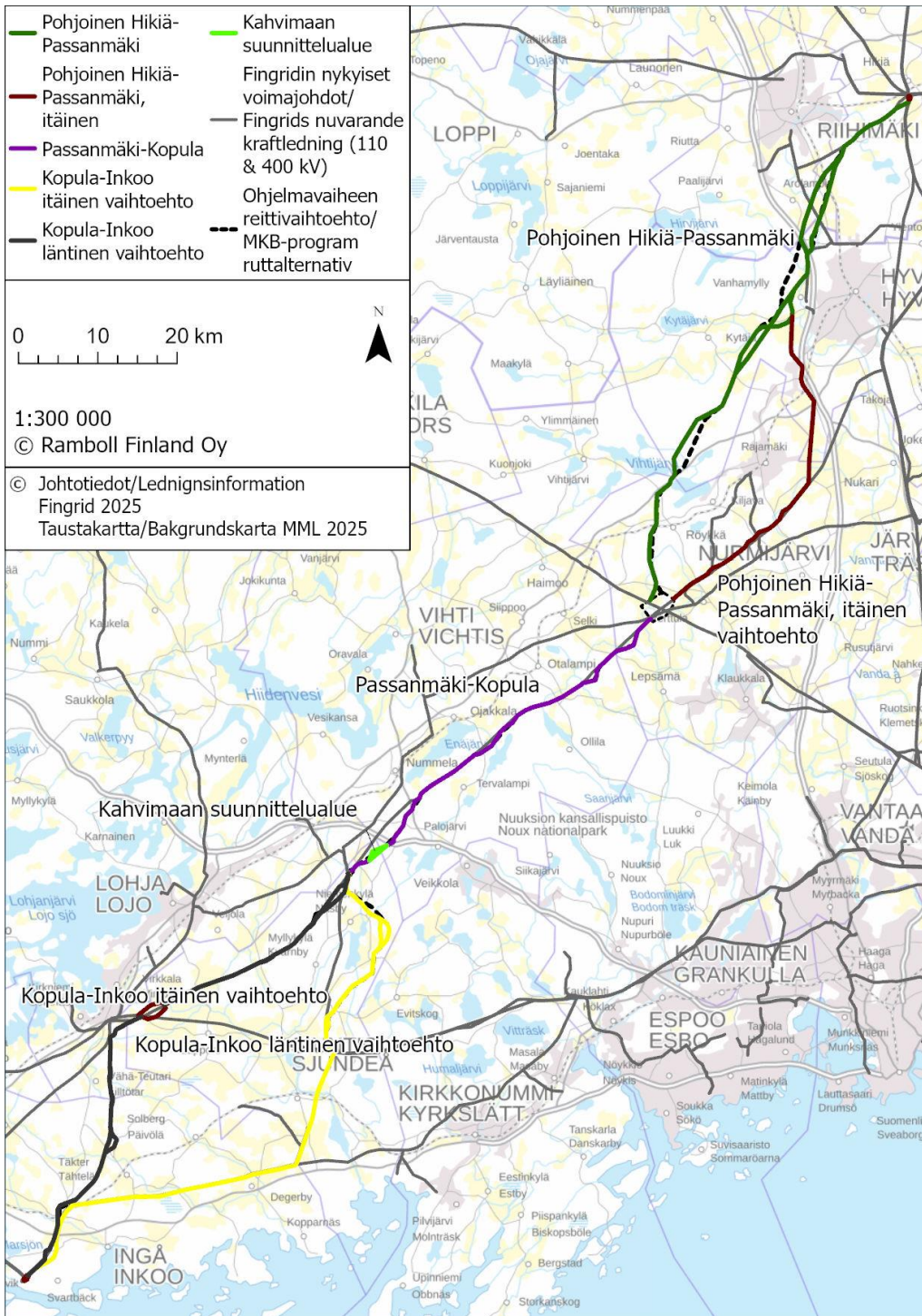
Hikiä-Inkoo voimajohtohankkeella varaudutaan tulevaisuuden sähkönsiirtotarpeiden merkittävään kasvuun Uudenmaan alueella ja Suomen ja Viron välisen kolmannen rajasiirtoyhteyden, Estlink 3:n, liittämiseen Suomen kantaverkkoon. Kolmas rajasiirtoyhteys Estlink 3 rajasiirtoyhteydellä kasvatetaan Suomen kantaverkon ja Manner-Euroopan välistä siirtokapasiteettia. Uuden rajasiirtoyhteyden valmistumisvuodeksi on suunniteltu 2035. Suunnitellun rajasiirtoyhteyden valmistuminen edellyttää kantaverkon vahvistamista Hikiän ja Inkoon sähköaseman välillä uudella 2x400 kilovoltin voimajohtoyhteydellä, kantaverkon siirtotarpeiden kasvaessa pohjois-eteläsuunnassa.

Hikiä-Inkoo välinen voimajohtoyhteys mahdollistaa paremmat huolto- ja vikakeskeytykset ilman, että sähköjärjestelmän käyttövarmuus alenee merkittävästi. Uudella voimajohtolla varmistetaan ja ylläpidetään kantaverkon korkeaa käyttövarmuutta sähkönsiirron kasvaessa.

Hankkeen toteuttamatta jättäminen ei ole mahdollista, koska sähkönsiirtoa ei voida hoitaa nykyisellä kantaverkolla ja jo päätetyillä verkkoinvestoinneilla ilman haitallisia siirtokapasiteettirajoituksia tai vaarantamatta käyttövarmuutta. Ympäristövaikutusten arvioinnilla pyritään löytämään vaihtoehto, joka aiheuttaa vähiten haitallisia vaikutuksia ja on myös teknillistaloudellisesti parhain vaihtoehto.

Alustavan aikataulun mukaan voimajohtojon rakentamisen edellyttämät maastotutkimukset ja yleisuunnittelu tehdään vuosina 2027–2029. Hankkeen rakentamisen arvioidaan tapahtuvan vuosina 2029–2031.





Kuva 1-1. Hikiä-Inkoo välinen 2x400 kilovoltin suunniteltu voimajohtoyhteys.

Figur 1-1. Den planerade kraftledningsförbindelsen på 2x400 kilovolt mellan Hikiä och Ingå.



## 1.2 Hankkeesta vastaava

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

Fingrid omistaa Suomen kantaverkon ja kaikki merkittävät ulkomaanyhteydet. Kantaverkkoon kuuluu 400, 220 ja 110 kilovoltin voimajohtoja noin 14 700 kilometriä, 131 sähköasemaa ja kolme HVDC-asemaa. Vuonna 2024 Fingridin liikevaihto oli 1 269,3 miljoonaa euroa.

## 1.3 Kantaverkkosuunnittelu

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

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

## 1.4 Arviointimenettelyn aikataulu

YVA-menettely käynnistyi virallisesti, kun hankkeesta vastaava jätti arviointiohjelman yhteysviranomaiselle 7.10.2024. YVA-menettelyn ensimmäinen vaihe eli ohjelmavaihe päättyi 3.12.2024, kun yhteysviranomaisella lausuntonsa YVA-ohjelmasta. Jälkimmäinen vaihe on selostusvaihe, jossa ympäristövaikutusten arviointityö tehdään arviointiohjelman perusteella huomioiden yhteysviranomaisen antama lausunto, asukkaiden mielipiteet ja muiden viranomaistahojen lausunnot. Arvioinnin tulokset on koottu tähän arviointiselostukseen, joka toimitetaan yhteysviranomaiselle.

Tämän hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn alustava aikataulu on jaettu arviointimenettelyn mukaisiin ohjelma- ja selostusvaiheisiin. Arviointiselostus jätettiin alkuperäisen yhteysviranomaiselle marraskuussa 2025 (**Virhe. Viitteen lähde ei löytnyt.**).

| Hikiä-Inkoo 2 x 400 kV voimajohtohanke, YVA-menettelyn aikataulu | 12/23 | 1/24 | 2/24 | 3/24 | 4/24 | 5/24 | 6/24 | 7/24 | 8/24 | 9/24 | 10/24 | 11/24 | 12/24 | 1/25 | 2/25 | 3/25 | 4/25 | 5/25 | 6/25 | 7/25 | 8/25 | 9/25 | 10/25 | 11/25 | 12/25 | 1-3/26 |
|------------------------------------------------------------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|--------|
| <b>YVA-OHJELMAVAIHE</b>                                          |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |        |
| Ennakkoneuvottelu                                                | ★     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |        |
| Lähtöaineistojen kokoaminen                                      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |        |
| Luonto selvitykset                                               |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |        |
| Arviointiohjelman laatiminen                                     |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |        |
| Arviointiohjelman ja tiivistelmä valmiit                         |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |        |
| <b>YVA-OHJELMAN KÄSITTELY</b>                                    |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |        |
| Kuultus                                                          |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |        |
| Kuuleminen                                                       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |        |
| Yhteysviranomaisen lausunto                                      |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |        |
| Yleisötilaisuudet                                                |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |        |
| <b>YVA-SELOSTUSVAIHE</b>                                         |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |        |
| Arviointiselostuksen laatiminen                                  |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |        |
| Täydentävät luonto selvitykset                                   |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |        |
| Arviointiselostus ja tiivistelmä valmiit                         |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |        |
| <b>YVA-SELOSTUSVAIHEEN KÄSITTELY</b>                             |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |        |
| Kuultus                                                          |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |        |
| Kuuleminen                                                       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |        |
| Yhteysviranomaisen perustettu päätelmä (max. 2kk)                |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |        |
| Yleisötilaisuudet                                                |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |        |

Kuva 1-2. Hikiä-Inkoo voimajohtohankkeen YVA-menettelyn alustava aikataulu.

Figur 1-2. Tidtabell för MKB-förfarandet för kraftledningsprojektet Hikiä-Ingå.

## 1.5 Osallistuminen, tiedottaminen ja vuorovaikutus

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki kansalaiset, yhteisöt ja säätiöt, joiden oloihin ja etuihin, kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin toteutettava hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöt ja säätiöt, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea. YVA-lainsäädännön mukaan osallistujat voivat:

- esittää kannanottonsa hankkeen vaikutusten selvitystarpeista silloin, kun hankkeen arviointiohjelman vireille tulosta ilmoitetaan, sekä
- esittää kannanottonsa arviointiselostuksen sisällöstä, kuten tehtyjen selvitysten riittävydestä, arviointiselostuksen tiedottamisen yhteydessä.

Arviointimenettelyssä tavoitteena on näiden kannanottojen huomioon ottaminen. Sidosryhmiltä saadaan tietoa arviointeja varten, mutta ennen kaikkea hankevastaava saa tietoa hankkeen kehittämistä varten.

### 1.5.1 Hankkeesta tiedottaminen ja sähköinen palautusjärjestelmä

Hankkeesta vastaavan Fingridin tavoitteena on antaa alueen asukkaille ja sidosryhmille riittävästi tietoa hankkeesta. Ohjelmavaiheen kuulutuksen jälkeen avattu YVA-hankkeen ympäristöhallinnan internetsivut [ymparisto.fi/hikia-inkoo-voimajohto-YVA](https://www.fingrid.fi/hikia-inkoo-voimajohto-YVA) on ollut saatavilla YVA-ohjelman julkistamisesta asti. Sivuilla julkaistaan hankkeeseen liittyvät kuulutukset ja asiakirjat. Ohjelmavaiheen kuulutuksen jälkeen maanomistajille lähetettiin maanomistajakirje ennen yleisötilaisuuksia.

Fingrid on julkaissut hankkeen tiedottamista ja osallistumista varten verkkosivun osoitteessa <https://www.fingrid.fi/kantaverkko/rakentaminen/hankkeet/hikia-inkoo>. Fingridin verkkosivuilla voi katsoa johtoreittejä kartalla ja jättää sähköisen palautusjärjestelmän kautta Fingridille palautetta hankkeen suunnitteluun. Palautejärjestelmä on ollut auki ohjelmavaiheesta asti ja on auki, kunnes viranomainen antaa hankkeesta perustellun päätöksen.

Hankkeen ohjelmavaiheen jälkeisistä muutoksista tiedotettiin uusia maanomistajia kirjeitse huhtikuussa 2025. Samoin seurantaryhmää tiedotettiin sähköpostitse hankkeen muutoksista huhtikuussa 2025 ja pyydettiin seurantaryhmältä huomioita ja lisätietoja, kun voimajohtoreittien suunniteltuihin sijainteihin tuli lisäyksiä ja muutoksia.

Fingrid lähettää voimajohtoreitin maanomistajille tiedotuskirjeen ennen YVA-selostuksen yleisötilaisuutta sekä yhteysviranomaisena toimiva Uudenmaan ELY-keskus tiedottaa YVA-menettelystä lehti-ilmoituksin. Lisäksi kuulutukset julkaistaan vaikutusalueen paikallislehdissä ja kuntien ilmoitustauluilla tai internetsivuilla.

### 1.5.2 Ennakkoneuvottelu

Arviointiohjelman laatimisen alkuvaiheessa 12.1.2024 pidettiin etäyhteydellä ennakkoneuvottelu, missä käsiteltiin hanketta ja sen YVA-menettelyyn liittyvät asiat, kuten aikataulu ja osallistuminen. Ennakkoneuvotteluun osallistui hankkeesta vastaava (Fingrid Oyj), konsulttina hankkeessa toimiva (Ramboll Finland Oy) ja yhteysviranomaisena toimiva (Uudenmaan ELY-keskus). Lisäksi kutsuttuna oli edustajat seuraavilta tahoilta:

- Inkoon kunta
- Lohjan kaupunki
- Siuntion kunta
- Vihdin kunta
- Nurmijärven kunta
- Hyvinkään kaupunki
- Riihimäen kaupunki
- Hausjärven kunta
- Keski-Uudenmaan ympäristökeskus
- Länsi-Uudenmaan museo (Inkoo, Lohja, Siuntio, Vihti)
- Helsingin kaupunginmuseum (Nurmijärvi, Hyvinkää)
- Hämeenlinnan kaupunginmuseum (Riihimäki, Hausjärvi)
- Uudenmaan liitto
- Hämeen liitto
- Hämeen ELY-keskus

### 1.5.3 Seurantaryhmä

YVA-menettelyn vuorovaikutuksen ja osallistumisen tueksi perustettiin seurantaryhmä, jonka tarkoituksena on edistää tiedonkulkua ja -vaihtoa hankkeesta vastaavan yrityksen, viranomaisten ja muiden sidosryhmien kanssa sekä ohjata YVA-menettelyä. Seurantaryhmä seuraa ympäristövaikutusten arvioinnin kulkua sekä kommentoi YVA:n sisältöä. Seurantaryhmän ensimmäinen kokous pidettiin etäkokouksena 10.9.2024, arviointiohjelman ollessa luonnosvaiheessa. Tähän tapaamiseen osallistuivat hankkeesta vastaava Tiina Seppänen ja Pasi Saari (Fingrid Oyj), konsultit Tiina Virta ja Tapio Sutela (Ramboll Finland Oy) sekä yhteysviranomaisen edustaja Reetta Suni (Uudenmaan ELY-keskus) ja keskeisten sidosryhmien edustajia.

YVA-ohjelmavaiheen yleisötilaisuudessa Lohjalla 24.10.2024 selostusvaiheessa nostettiin esille ruotsinkieliset Natur och Miljö, sekä Svenska lantbruksproducenternas centralförbund SLC Nyland ja molemmat otettiin seurantaryhmään mukaan.

Seurantaryhmä kokoontui toisen kerran 23.9.2025 klo 09-12, YVA-selostuksen ollessa luonnosvaiheessa. Tapaaminen pidettiin etäkokouksena. Alla olevassa taulukossa on lueteltu seurantaryhmään kutsutut ja osallistuneet tahot (Taulukko 1-1).

Taulukko 1-1. Voimajohtohankkeen seurantaryhmä. Lihavoidulla ohjelmavaiheen kokoukseen osallistuneet tahot.

Tabell 1-1. Kraftledningsprojektets uppföljningsgrupp. Parter som deltog i mötet i programskedet har markerats i fetstil

| Seurantaryhmään kutsutut tahot                       | Seurantaryhmään kutsutut tahot                        |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| BirdLife Kanta-Häme                                  | Länsi-Uudenmaan riistanhoitoyhdistys                  |
| Etelä-Hämeen luonnonsuojelupiiri                     | <b>Länsi-Uudenmaan museo</b>                          |
| Etelä-Kärjen ympäristöterveys                        | Metsähallitus                                         |
| <b>Hausjärven kunta</b>                              | <b>Metsänhoitoyhdistys Kanta-Häme</b>                 |
| Hausjärven-Riihimäen riistanhoitoyhdistys            | Metsänhoitoyhdistys Länsi-Uusimaa                     |
| Helsingin kaupunginmuseo                             | <b>Metsänhoitoyhdistys Metsäreviiri</b>               |
| Helsingin Seudun Lintutieteellinen yhdistys Tringa   | Metsänhoitoyhdistys Uusimaa                           |
| <b>Hyvinkään kaupunki</b>                            | <b>MTK Häme</b>                                       |
| Hämeen ELY-keskus                                    | <b>MTK Uusimaa</b>                                    |
| Hämeen liitto                                        | <b>Nurmijärven kunta</b>                              |
| Hämeenlinnan kaupunginmuseo                          | Nurmijärven riistanhoitoyhdistys                      |
| <b>Inkoon kunta</b>                                  | Raaseporin museo                                      |
| <b>Kanta-Hämeen hyvinvointialue</b>                  | <b>Riihimäen kaupunki</b>                             |
| Keski- ja Pohjois-Uudenmaan Lintuharrastajat Apus ry | <b>Siuntion kunta</b>                                 |
| Keski-Uudenmaan hyvinvointialue                      | <b>Svenska lantbruksproducenternas centralförbund</b> |
| <b>Keski-Uudenmaan alueellinen vastuumuseo</b>       | <b>SLC Nyland</b>                                     |
| <b>Keski-Uudenmaan ympäristökeskus</b>               | <b>Suomen luonnonsuojeluliiton Uudenmaan piiri</b>    |
| <b>Lohjan kaupunki</b>                               | <b>Suomen metsäkeskus</b>                             |
| <b>Lohjan Lintutieteellinen yhdistys Hakki ry</b>    | <b>Suomen riistakeskus</b>                            |
| Lohjan riistanhoitoyhdistys                          | <b>Uudenmaan ELY-keskus</b>                           |
| Luonnonvarakeskus                                    | <b>Uudenmaan liitto</b>                               |
| Länsi-Uudenmaan hyvinvointialue                      | Vihdin ja Karkkilan riistanhoitoyhdistys              |
| Natur och Miljö                                      | <b>Vihdin kunta</b>                                   |
|                                                      | Väylävirasto                                          |

#### 1.5.4 Yleisötilaisuudet

Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana järjestetään avoimet yleisötilaisuudet, joissa osallisille kerrotaan hankkeesta ja arvioinnista. Osalliset voivat tilaisuuksissa tuoda esille omia näkemyksiään mm. arvioitavista vaikutuksista, toiminnoista ja niiden sijoittumisesta.

Ohjelmavaiheessa järjestettiin kaksi yleisötilaisuutta. Hyvinkäällä järjestetty yleisötilaisuus pidettiin Laurea-ammattikorkeakoulun Helene-auditoriossa 22.10.2024 klo 18.00–20.00. Toinen yleisötilaisuus pidettiin 24.10.2024 klo 18.00–20.00 Lohjalla Järnefeltin koululla.

Myös arviointiselostusvaiheessa järjestetään kaksi avointa yleisötilaisuutta, joissa osallisille kerrotaan hankkeesta ja arvioinneista. Yleisötilaisuudet järjestetään Siuntion Sivistyskampus Siuntion Sydämessä 18.11.2025 klo 18:00-20:00 sekä Hyvinkäällä Laurea-ammattikorkeakoululla 20.11.2025 klo 18:00-20:00. Yleisöllä on mahdollisuus esittää kysymyksiä hankkeesta vastaavan, YVA-konsultin ja yhteysviranomaisen vastattavaksi. Yleisötilaisuudesta tiedotetaan maanomistajia kirjeitse hankkeen kuulutuksen yhteydessä ja erillisenä ilmoituksena vaikutusalueen paikallislehdissä, kuntien ilmoitustauluilla ja verkkosivuilla.

### 1.5.5 Muu tiedottaminen

- Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu ([ymparisto.fi/hikia-inkoo-voimajohto-YVA](https://ymparisto.fi/hikia-inkoo-voimajohto-YVA))
- Hankkeesta vastaavan nettisivut (<https://www.fingrid.fi/kantaverkko/rakentaminen/hankkeet/hikia-inkoo/>)
- Kaupunkien ja kuntien ilmoitustaulu, kirjastot ja internetsivut
- Eri tavoin saatu palaute (esim. yleisötilaisuudet, verkkopalaute) analysoidaan osana sosiaalisten vaikutusten arviointia ja otetaan mahdollisuuksien mukaan huomioon suunnittelussa ja päätöksenteossa

### 1.6 Liittyminen muihin hankkeisiin

Tässä YVAssa tarkasteltavan Hikiä-Inkoo voimajohdon vaikutusalueella tunnistettiin 9 suunnitelmaa tai hanketta, jotka huomioitiin YVA-selostusvaiheessa. Yhteisvaikutukset ja hankkeiden tarkemmat kuvaukset on esitetty luvussa 21 .

- Hikiän sähköaseman yhteyteen suunniteltu aurinkovoimahanke (Hikiän aurinkovoimahankkeen ajantasainen lupatilanne tulee varmistaa Hausjärven kunnasta)
- Vihdin datakeskus
- Inkoon terästehtaan YVA-menettely ja asemakaavamuutos
- Gasgridin vetyverkostohanke
- valtatie 25 kehittämisselvitys välillä Hyvinkää – Mäntsälä
- Isoahteen louhintahanke Hyvinkäällä
- Espoo – Salo -oikoratahanke ja siihen liittyvät asemanseutujen tiivistämissuunnitelmat
- Lohjan Kittfallin datakeskushankkeen YVA-menettely ja asemakaavamuutos
- Inkoon uusi ratayhteys Joddbölen satamaan tulee huomioida suunnitteluvaiheen mahdollistamalla tarkkuudella



## 2 ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN

### 2.1 Arviointimenettelyn kuvaus

#### 2.1.1 Yleistä

Ympäristövaikutusten arviointi on ympäristövaikutusten arvioinnista annettuun lakiin (252/2017) ja asetuksen (277/2017) perustuva menettely, jonka tarkoituksena on paitsi edistää ympäristövaikutusten arviointia ja ympäristövaikutusten huomioon ottamista jo suunnitteluvaiheessa, myös lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia hankkeen suunnittelussa. Lisäksi YVA-menettelyn tärkeänä tavoitteena on pyrkiä ehkäisemään tai lieventämään haitallisten ympäristövaikutusten synty- mistä.

YVA-menettely ei itsessään ole lupahakemus, suunnitelma tai päätös hankkeen toteuttamiseksi, vaan sen avulla tuotetaan tietoa hanketta koskevaa päätöksentekoa ja lupaprosessia varten. YVA-menette- lyssä ei tehdä hallinnollisia päätöksiä, eikä menettelystä tai sen aikana laadittujen asiakirjojen sisäl- löstä voi valittaa menettelyn kuluessa.

YVA-menettely on kaksivaiheinen (Kuva 2-1). Ensimmäisessä vaiheessa hankevastaava laatii ympä- ristövaikutusten arviointiohjelman, jonka tarkoituksena on mm. esittää tiedot laadituista ja suunnitel- luista selvityksistä, arvioinnissa käytettävistä menetelmistä sekä hankkeen aikataulusta. Yhteysviran- omainen antaa ohjelmasta lausunnon, jossa huomioidaan suunnitelman kuulemisvaiheessa annetut lausunnot ja mielipiteet.

Arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon perusteella hankkeesta vastaava laatii ympäristövaikutusten arviointiselostuksen, jossa esitetään tiedot hankkeesta ja sen vaihtoeh- doista sekä yhtenäinen arvio niiden ympäristövaikutuksista. Yhteysviranomainen tarkistaa ympäristö- vaikutusten arviointiselostuksen riittävyyden ja laadun sekä laatii tämän jälkeen perustellun päätel- mänsä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Arviointiselostus ja perusteltu päätelmä tulee liittää lupahakemusasiakirjoihin.

Hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan YVA-lain ja -asetuksen mukaisesti, sillä se luetaan YVA- lain liitteen 1 kohtaan:

7) Energian tuotanto

b) vähintään 220 kilovoltin maanpäälliset voimajohdot, joiden pituus on yli 15 kilometriä

YVA-menettelyn lopuksi viranomainen antaa perustellun päätelmän. Perustellulla päätelmällä tarkoite- taan yhteysviranomaisen hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista antamaan lausuntoa. Perus- tellussa päätelmässä yhteysviranomainen tarkistaa ympäristövaikutusten arviointiselostuksen riittävy- den ja laadun ja laatii tämän jälkeen perustellun päätelmänsä hankkeen merkittävistä ympäristövaiku- tuksista ja suositukset niiden hallinnasta. Jos yhteysviranomainen ei voi tehdä perusteltua päätelmää arviointiselostuksen puutteellisuuden takia, ilmoittaa yhteysviranomainen miltä osin selostusta on täy- dennettävä. Täydennystarve syntyy, mikäli selostus on puutteellinen niin olennaisella tavalla, että se- lostuksen pohjalta ei ole mahdollista tehdä perusteltua päätelmää. Täydentämispyyntö tulee tehdä en- sisijaisesti ennen selostuksen kuuluttamista. Jos puutteellisuus ilmenee vasta kuulemispalautteen yh- teydessä, tulee täydennetystä selostuksesta järjestää kuuleminen uudelleen. Yhteysviranomainen toi- mittaa perustellun päätelmänsä YVA-selostuksesta viimeistään kahden kuukauden kuluttua nähtävillä oloajan päättymisen jälkeen hankkeesta vastaavalle.



Kuva 2-1. Voimajohtohankkeen YVA-menettelyn esimerkinomainen eteneminen ja vuorovaikutus. Hankkeen verkkosivut löytyvät hankevastaavan ja ympäristöhallinnon verkkosivuilta: [www.ymparisto.fi/hikia-inkoo-voimajohto-YVA](http://www.ymparisto.fi/hikia-inkoo-voimajohto-YVA). [www.fingrid.fi/kantaverkko/rakentaminen/hankkeet/hikia-inkoo/](http://www.fingrid.fi/kantaverkko/rakentaminen/hankkeet/hikia-inkoo/)

Figur 2-1. Exempel på framsteg och interaktion i miljökonsekvensbedömningen (MKB) för kraftledningsprojekt. Projektets webbsida finns på webbplatserna för projektansvarig och miljöförvaltningen: [www.ymparisto.fi/hikia-inkoo-voimajohto-YVA](http://www.ymparisto.fi/hikia-inkoo-voimajohto-YVA). [www.fingrid.fi/kantaverkko/rakentaminen/hankkeet/hikia-inkoo/](http://www.fingrid.fi/kantaverkko/rakentaminen/hankkeet/hikia-inkoo/)

## 2.1.2 Arviointiohjelma

Arviointiohjelman alkuvaiheessa pidettiin ennakkoneuvottelu 21.3.2024. Ennakkoneuvottelussa esiteltiin hanke. Neuvottelun tavoitteena on edistää hankkeen vaatimien arviointi-, suunnittelu- ja lupamenettelyjen kokonaisuuden hallintaa, hankkeesta vastaavan ja viranomaisten välistä tiedonvaihtoa sekä parantaa selvitysten ja asiakirjojen laatua ja käytettävyyttä sekä sujuvoittaa menettelyjä.

Ennakkoneuvotteluun osallistuivat Uudenmaan ELY-keskus, Hämeen Ely-keskus, Uudenmaan liitto, Hämeen liitto, Keski-Uudenmaan ympäristökeskus, Raaseporin museo, Keski-Uudenmaan museo, Hämeenlinnan museo, Inkoon, Siuntion, Vihdin, Nurmijärven, Hausjärven ja Kirkkonummen kunnat sekä Lohjan, Hyvinkään, Riihimäen kaupungit.

Arviointiohjelmassa kuvattiin ympäristön nykytila olemassa olevan aineiston perusteella, ehdotus arvioidavista ympäristövaikutuksista ja arviointimenetelmistä, esitettiin osallistumisen järjestäminen sekä kuvattiin hankkeen toteuttamiseen tarvittavat suunnitelmat ja luvat.

Yhteysviranomaisena toimiva Uudenmaan ELY-keskus tiedotti arviointiohjelmasta ja sen nähtävillä olosta sekä mielipiteiden ja lausuntojen esittämisen mahdollisuudesta julkisella kuulutuksella 7.10. – 5.11.2024. Kuulutus ja arviointiohjelma julkaistiin Uudenmaan ELY-keskuksen verkkosivuilla [www.ely-keskus.fi/kuulutukset/uusimaa](http://www.ely-keskus.fi/kuulutukset/uusimaa), Hämeen ELY-keskuksen verkkosivuilla [www.ely-keskus.fi/kuulutukset/hame](http://www.ely-keskus.fi/kuulutukset/hame), sekä ympäristöhallinnon verkkosivuilla [www.ymparisto.fi/hikia-inkoo-voimajohto-YVA](http://www.ymparisto.fi/hikia-inkoo-voimajohto-YVA).

Arviointiohjelma toimitettiin sekä sähköisenä että painettuna versiona Inkoon, Siuntion, Vihdin, Nurmijärven, Hausjärven ja Kirkkonummen kuntiin sekä Lohjan, Hyvinkään, Riihimäen kaupunkeihin ja pyydettiin tiedottamaan kuulutuksesta verkkosivuillaan YVA-lain 17 §:n ja kuntalain (410/2015) 108 §:n mukaisesti. Arviointiohjelmasta ja sen nähtävillä olosta sekä mahdollisuudesta mielipiteiden ja lausuntojen esittämiseen tiedotettiin lehti-ilmoituksin seuraavissa lehdissä: Länsi-Uusimaa, Västra Nyland, Aamuposti, Kirkkonummen sanomat, Nurmijärven uutiset, Vihdin uutiset, Ykkös-Lohja, sekä Etelä-Uusimaa.

Arviointiohjelmaan pystyi tutustumaan kuulemisaikana paperimuodossa Inkoon, Siuntion, Lohjan, Vihdin, Nurmijärven, Hyvinkään, Riihimäki, Hausjärven ja Kirkkonummen kaupungeissa/kunnissa.

Ohjelmaan voivat ottaa kantaa yksityiset kuntalaiset, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöt ja säätiöt, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea. Lisäksi hankkeen vaikutusalueen kunnille ja muille keskeisille viranomaisille varattiin mahdollisuus antaa lausunto arviointiohjelmasta.

### 2.1.3 Yhteysviranomaisen lausunnon yhteenveto ja johtopäätökset

Yhteysviranomainen antoi ohjelmasta lausunnon 3.12.2024, missä huomioitiin suunnitelman kuulemisvaiheessa annetut lausunnot ja mielipiteet. Lausunnossa esille tuodut pääasiat ja niiden huomioon ottaminen arviointityössä ja YVA-selostuksessa on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 2-1).

Taulukko 2-1. Yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta.

Tabell 2-1. Kontaktmyndighetens yttrande om MKB-programmet.

| Hankekuvaus ja hankkeen vaihtoehdot                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Yhteysviranomainen pitää tärkeänä hyödyntää mahdollisimman paljon olemassa olevia maastokäytäviä haitallisten vaikutusten lieventämiseksi. Tämä on myös valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaista.                                                                                                                         | Voimajohtolinjaus on pyritty yhteensovittamaan olemassa olevaan maastokäytävään niiltä osin kuin se on ollut mahdollista. Uuteen maastokäytävään on jouduttu turvautumaan, kun vanha maastokäytävä on ollut liian ahdas uuden voimajohtoon yhteensovittamiseen asutuksen, maankäytön tai luonnonympäristön vuoksi. |
| Palautteen perusteella selkeästi huonompina vaihtoehtoina pidettiin erityisesti luonnonsuojelun ja/tai maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta hankealueen pohjoisosassa Usmin alueella läntistä alavaihtoehtoa sekä Siuntion alueella itäistä päävaihtoehtoa.                                                                        | Usmin alueelle sijoittuva alavaihtoehto hylättiin palautteiden ja luontoarvojen vuoksi. Voimajohtoreittejä uudelleen tarkasteltiin ja linjaukseen tehtiin muutoksia ohjelmavaiheen jälkeen. Hylätyt osuudet ja muutetut reittiosuudet on kuvattu luvuissa 4.3.1 ja 4.3.2 )                                         |
| Yhteysviranomaiselle toimitetuissa lausunnoissa ja mielipiteissä on esitetty hankkeelle paikoitellen vaihtoehtoisia linjauksia. Hankkeesta vastaavan tulee käydä nämä läpi, ja arvioida esitysten toteuttamismahdollisuuksia. Arviointiselostuksessa tulee perustella, miksi kohteissa on päädytty hankkeessa arviotaviin linjauksiin. | Luvussa 4 on esitetty linjauksen perustelut sekä hylätyt ja muutetut osuudet. Hankkeesta vastaava on tarkastellut palautteista saatuja ehdotuksia ja muutoksia on toteutettu mahdollisuuksien mukaan, mikäli tekniset ratkaisut, maankäyttö ja luonnonympäristö on tämän mahdollistanut.                           |
| Arviointiselostuksessa maa-alan tarvetta tulee kuvata johtoreitin lisäksi epävarmuuksista huolimatta myös sähköasemien osalta. Sähköasemien selvitysalueilla olevat arvokkaat luonto- ja kulttuuriympäristökohteet tulee huomioida arvioinnissa.                                                                                       | Sähköasemien osalta on laadittu jatkosuunnittelua varten ympäristöselvitysraportit. Sähköasemapaidat ovat käsitelty selostuksessa yleisellä tasolla ja niiden suunnittelua jatketaan YVA-vaiheen jälkeen. Sähköasemien suunnittelupaikkojen nykytilaa on arvioitu arviointiosuuksien yhteydessä.                   |

| Hankekuvaus ja hankkeen vaihtoehdot                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Arvioitavat vaikutukset ja arviointimenetelmät</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                           |
| Arviointiohjelmassa on ennalta arvioitu hankkeen merkittävimmiksi vaikutuksiksi vaikutukset asutukseen, luonnonympäristöön ja maisemaan, kulttuuri-perintöön ja kulttuurimaisemaan, arkeologisiin kohteisiin, ilmastoon sekä sosiaaliset vaikutukset ja yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa. Yhteysviranomaisen pitää ennakoarviota oikeasuuntaisena. Tästä huolimatta myös muut vaikutukset tulee arvioida riittävällä tarkkuudella. Esimerkiksi pinta- ja pohjavesiin kohdistuvaa vaikutusten arviointia tulee tarkentaa alla olevissa kappaleissa esitetyn mukaisesti. | Viranomaisen tarkennusehdotukset on huomioitu vaikutusten arvioinnissa.                                                                                                                                                                   |
| Koska arvioinnin kohteena on eritasoisia vaihtoehtoja, tulee arvioinnissa ja raportoinnissa kiinnittää huomiota vaihtoehtojen vertailuun, ja esittää selkeästi eri vaihtoehtojen vaikutusten merkittävyys.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Arviointia on selkeytetty osuuksien nimeämisten ja ryhmittelyjen osalta. Tarkoituksena on, että vaihtoehdot ja tekniset ratkaisut erottuvat selkeästi toisistaan ja näitä voidaan vertailla helpommin keskenään.                          |
| Arviointityön kulku sekä vaikutuskohteen herkkyyden ja vaikutuksen suuruuden määrittely tulee esittää ja perustella arviointiselostuksessa selkeästi ja läpinäkyvästi siten, että lukija pystyy seuraamaan, miten on päädytty kyseiseen arvioon kunkin vaikutuskohteen osalta. Vaikutukset tulee kuvata sekä sanallisesti että käyttämällä havainnollista vertailutaulukkoa.                                                                                                                                                                                                     | Jokaisessa arvioinnissa on esitetty sekä sanallisesti että taulukkomuodossa vaikutusten arviointi.                                                                                                                                        |
| Mikäli jonkin vaikutustyyppin osalta on tarpeen esittää lieventämistoimia, on merkittävyys tarpeen arvioida ilman toimia ja niiden kanssa. Epävarmuustekijät tulee tuoda esille vaikutuskohteittain.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Vaikutusten arvioinnin yhteydessä on esitetty haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot sekä lisätty epävarmuudet liittyen arviointiin.                                                                                                   |
| <b>Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                           |
| Yhteysviranomaisen korostaa lieventämistoimenpiteiden tarkkaa kuvaamista arviointiselostuksessa ja arvioitavaan hankkeeseen kohdennetusti. Esitettävien lieventämistoimenpiteiden tulee olla mahdollisimman konkreettisia sekä toteuttamiskelpoisia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Vaikutusten arvioinnin yhteydessä on esitetty haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot. Huomioitu konkreettiset ja toteuttamiskelpoiset ehdotukset.                                                                                      |
| Yhteysviranomaisen kehottaa tutkimaan ekologisen kompensaation mahdollisuutta hankkeessa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ensisijaisesti pyritään suunnitella ja lievennystoimenpiteillä vähentämään aiheutuvia vaikutuksia luonnonympäristöön. Ekologisen kompensaation mahdollisuutta ei tässä hankkeessa ole todettu mahdollisena hankkeesta vastaavan toimesta. |
| Metsien monimuotoisuuteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnin yhteydessä on hyvä tutustua Metsäkeskuksen lausunnossa esiin nostettuun hankkeeseen, jossa tutkittiin uusia mahdollisuuksia lieventää voimalinjan vaikutuksia metsien monimuotoisuuden heikkenemiseen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Huomioitu ja lisätty reunapuuston hoidosta.                                                                                                                                                                                               |

| Hankekuvaus ja hankkeen vaihtoehdot                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Arviointiohjelmassa on esitetty kattavasti hankkeen edellyttäviä lupia ja muita päätöksiä. Tarvittavien lupien osalta tulee huomioida eri viranomaisten lausunnoissaan esille tuomat yksityiskohtaisemmat tarkennukset aiheeseen liittyen.                                                                                                                                                                                                                                                                    | Huomioitu.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Luonnonympäristö ja suojeluarvot                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Tiedot luontoselvitysten kohteista on arviointiselostuksessa esitettävä kartalla. Luontoselvitysten uhanalaisten ja direktiivilajien havaintotieto tulee tallentaa Laji.fi - tietojärjestelmään.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Arvokkaat lajihavainnot on esitetty luontoselvityksien kartoilla. Yhteenvedokartalla on esitetty voimajohtolinjauksille sijoittuvat luontoarvokohteet (Liite 2)                                                                                                                                  |
| Arviointiohjelman mukaan luonnonsuojelulain Natura-arvioinnit laaditaan vaikutusten arvioinnin yhteydessä 2,5 kilometrin etäisyydelle sijoituville SPA-alueille sekä 500 metrin etäisyydelle sijoituville SAC-alueille. Yhteysviranomainen pitää esitettyä Natura-arviointien laajuutta asianmukaisena.                                                                                                                                                                                                       | Natura-arvioinnit on esitetty selostuksen liitteinä (Liite 8).                                                                                                                                                                                                                                   |
| Selostuksessa tulee esittää kuvaus voimajohtokäytävän sijoittumisesta suhteessa suojelualueisiin. Mikäli voimajohto sijoittuu luonnonsuojelualueen välittömään läheisyyteen, tulee kuvata vaikutusten lisäksi kyseisen suojelualueen olosuhteet ja suojeluperusteet. On huomioitava, että valtion luonnonsuojelualueiden rauhoitusmääräykset eivät pääsääntöisesti mahdollista uusien voimajohtojen toteuttamista eikä niille ole mahdollista antaa sijoitus- tai lunastuslupaa voimajohtojen toteuttamiseen. | Selostuksessa on kuvattu suojelualueiden sijoittuminen voimajohtoon nähden sekä suojelualueiden suojeluperusteet. Lisäksi voimajohtojen välittömään läheisyyteen sijoittuvien suojelualueiden osalta on kuvattu vaikutusten suuruuteen vaikuttavia tekijöitä tarkemmin.                          |
| Yhteysviranomainen tuo esille, että hankealueen eteläosan itäisessä reittivaihtoehdossa Klöverbergetin alueella Siuntion seurakunnan omistama alue on liitetty hiljattain osaksi olemassa olevaa valtion suojelualueutta. Yhteysviranomainen toimittaa kartan alueesta hankkeesta vastaavalle ja konsultille huomioitavaksi hankkeen suunnittelussa ja vaikutusten arvioinnissa.                                                                                                                              | Siuntion seurakunnan aiemmin omistama Vikträskin alue Klöverbergetin lähellä on huomioitu suojelualueisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.                                                                                                                                                |
| Voimajohtojen kaltaisen laaja-alaisen hankkeen merkittävimmät luontovaikutukset kohdistuvat metsien vähenemiseen ja pirstoutumiseen erityisesti uusien maastokäytävien alueilla. Johtoreittien suunnittelussa ja vaikutusten arvioinnissa on hyvä hyödyntää Uudenmaan liiton Uudenmaan ekologiset verkostot Zonation-analyysien perusteella -aineistoa sekä Suomen ympäristökeskuksen Zonation-analyysin perusteella arvioitujen metsäluonnon kannalta arvokkaiden alueiden aineistoa.                        | Ekologisen verkoston arvioinnissa lähtötietoina on huomioitu muun muassa Uudenmaan liiton Uudenmaan ekologiset verkostot Zonation-analyysien perusteella -aineisto sekä Suomen ympäristökeskuksen Zonation-analyysin perusteella arvioitujen metsäluonnon kannalta arvokkaiden alueiden aineisto |
| Vaikutusten arvioinnissa tulee huomioida Riihimäellä itäisen linjauksen alueella paikallisesti arvokas Sykärin lehto, jota ei ollut todettu arviointiohjelmassa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Sykärin lehto on huomioitu suojelualueisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.                                                                                                                                                                                                               |
| Inkoon osalta tulee hyödyntää manneralueiden osayleiskaavan päivittämisen yhteydessä laadittuja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Alueesta tiedusteltu Inkoon kunnalta ja ELY-keskukselta, mutta alueesta ei ole saatavilla uutta                                                                                                                                                                                                  |



| Hankekuvaus ja hankkeen vaihtoehdot                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| luontoinventointeja. Kunta toi myös lausunnossaan esille tarpeen laatia joiltakin alueilta uusia kartoituksia vaikutusten kohteena olevista luontotyypeistä. Selvitystarpeet tulee selvittää tarkemmin Inkoon kunnasta. Inkoon Stormossen-Torpmissen suo-alue tulee arviointiselostuksessa lisätä suojeleluohjelma-alueisiin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | tietoa. Alue sisältyy soidensuojeluohjelman täydennysehdotukseen ja alue huomioitu arviointiselostuksessa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Linnusto ja eläimistö                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Yhteysviranomainen katsoo, että pistelaskentamenetelmä ei sovellu selvitysmenetelmäksi tällaisissa hankkeissa, vaan linnustoselvityksessä on käytettävä kartoituslaskentaa ja mahdollisesti linjalaskentaa. Tämän tarkkuustason maankäytön suunnittelussa on siten käytettävä kartoituslaskentaa, kuten Luopas-oppaassa (Mäkelä & Salo 2024, liite 2) ohjeistetaan. Koko hankealuetta ei ole välttämättä tarpeen kartoittaa kartoitusmenetelmällä, vaan kartoitukset voidaan keskittää potentiaalisille kohteille.                                                                                                                                                                                                                                                 | Pistelaskenta- ja kartoituslaskentamenetelmän yhdistäminen ja kohdistaminen ennalta potentiaalisiksi arvioiduille kohteille soveltuu linnustollisesti huomionarvoisten kuvioiden tunnistamiseen suunnitellun reitin varrelta, ja palvelee siten vaikutusten arviointia. Pesimälinnustoselvityksen lisäksi muiden maastoselvitysten aikana on havainnointi ja kerätty havaintoja paikallislinnustosta ja siten saatu kokonaiskuva alueen linnustolle tärkeimmistä alueista. |
| Pesimälinnustoselvityksen maastotyöt on tehty touko-kesäkuussa, jolloin ei saada luotettavaa kuvaa aikaisin pesivistä lajeista, kuten esimerkiksi pölpöistä, kanalinnuista ja tikoista. Erityisesti metson ja teeren tärkeät elinympäristöt, eli soidinpaikat ja potentiaaliset poikueympäristöt, on syytä selvittää petolintujen pesäpaikkojen lisäksi. Osa mainituista tiedoista on mahdollista hankkia haastatteluilla ja aineistopyynnöillä metsästysseuroilta, paikallisilta lintuyhdistyksiltä (Tiira.fi) sekä ympäristöhallinnon aineistoista (Laji.fi).                                                                                                                                                                                                    | Metso on herkkä pirstoutumiselle ja tarvitsee ympärilleen metsäalueita. Metson ja teeren tiedossa olevat soidinpaikat tarkistettiin linnustotieteellisiltä yhdistyksiltä (Tiira-havainnot) sekä paikallisilta riistaseuroilta. Lisäksi hyödynnettiin ympäristöhallinnon aineistoa (laji.fi).                                                                                                                                                                               |
| Hankealue sijoittuu vuoden 2024 suden kanta-arvion mukaan kahdelle eri susireviirille, Snappertunan ja Kytäjän reviireille. Sutta ei ole huomioitu arviointiohjelmassa, mutta vaikutukset suteen tulee käsitellä. Arviointityössä tulee pyrkiä tunnistamaan alueet, jotka voisivat soveltua suden ydinreviiriksi. Tämä selvitys voidaan tehdä karttatarkasteluna. Mikäli karttatarkastelun perusteella havaitaan hankealueella sudelle erityisen hyvin soveltuvia alueita, eli reviirin keskiosassa sijaitsevia yhtenäisiä erämaamaisia metsäalueita, tulee niiden osalta tarkastella suden potentiaalisia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Hankkeen toteuttamisessa tulee varmistua siitä, että suden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ei hävitä tai heikennetä. | Susien reviirit ja potentiaaliset pesäpaikat on huomioitu elinympäristömallinnuksessa ja arvioinnissa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Lepakoiden osalta ei ole laadittu erillisselvityksiä, vaan arviointiohjelman mukaan selostusvaiheessa vaikutuksia lepakoihin pyritään arvioimaan riittävällä tasolla muiden selvitysten yhteydessä tehdyissä elinympäristötarkasteluissa. Yhteysviranomainen huomauttaa, että vanhojen rakennusten purkaminen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ennen rakennusten purua rakennusvaiheessa tutkitaan lepakoiden esiintyminen rakennuksissa. Arvioinnissa on esitetty yleisesti vaikutuksia lepakoihin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Hankekuvaus ja hankkeen vaihtoehdot                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| vaatii kuitenkin hankkeen rakennusvaiheessa vielä tarkemman lepakkoselvityksen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Luontoselvitysten yhteydessä pystyttiin tunnistamaan viitasammakolle potentiaaliset elinympäristöt riittävällä tasolla vaikutusten arviointia varten. Yhteysviranomaisen pitää tarkastelutasoa lähtökohtaisesti riittävänä. Mahdollinen viitasammakon elinympäristö tulee selvittää myös Nurmijärvellä Tuomistononjan vartta kulkevan voimajohto-osuuden eteläpuolella Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksen lausunnon mukaisesti.   | Keväällä 2025 tehtiin viitasammakkoselvitys esitettyihin kohteisiin. Kohteista ei löytynyt viitasamakoita.                                                                                                                                                                                                                   |
| Liito-oravaan kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tulee ottaa huomioon, että elinympäristöt voivat tyhjentyä tilapäisesti, mutta ovat silti lajille soveltuvia elinympäristöjä.                                                                                                                                                                                                                                                 | Huomioitu arvioinnissa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Arvioinnissa tulee huomioida liito-oravan, viitasammakon ja lepakoiden lisäksi myös muihin tiukasti suojeltujen lajien tunnettuihin esiintymispaikkoihin kohdistuvat vaikutukset, kuten Kanta-Hämeen alueella läntisemmän alavaihtoehdon (P_C_F) vaikutusalueella sijaitsevan idänkirsikorenon lisääntymis- ja levähdyspaikkaan.                                                                                                  | Idänkirsikorento ja kirjoverkkoperhonen on huomioitu.                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Lohjalla Teutarin itäpuolella tulee arvioida vaikutukset uhanalaisiin päiväperhosiin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Uhanalaiset perhoset on huomioitu arvioinnissa.                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Pintavedet ja kalasto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Tarvittaessa vaikutusarvioinnissa voi hyödyntää ympäristöhallinnon paikkatietoaineistosta myös Metsätaloudelle herkat vesistöt -osiota. Aineisto on Suomen ympäristökeskuksen avoimen tiedon palvelussa maaliskuusta 2025 lähtien ja sitä ennen pyydettyä saatavilla Uudenmaan ELY-keskuksesta. Arvioinnissa on suositeltavaa hyödyntää myös hankkeen vaikutusalueella tehtyjen vesistökunnostusten saatavilla olevia aineistoja. | Arvioinnissa on hyödynnetty Metsätaloudelle herkat vesistöt -aineistoa ja vesistökunnostuksista saatavilla olleita tietoja.                                                                                                                                                                                                  |
| Arviointiselostuksessa tulee yksilöidä voimajohtoreille sijoittuvat vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain (1299/2004) tarkoittamat pintavesimuodostumat, niiden nykyinen tila sekä arvioida hankkeen vaikutukset vesimuodostumien ekologiseen ja kemialliseen tilaan.                                                                                                                                          | Luokiteltujen vesistöjen ekologinen ja kemiallinen tila ja nykytila (luonnontilaisuus) on kuvattu. Hankkeella ei arvioida olevan vaikutusta vesimuodostumien ekologiseen tai kemialliseen tilaan.                                                                                                                            |
| Luontoselvitysten pienvesiaineistojen kattavuutta hankealueella olisi tullut avata ohjelmassa enemmän.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Pintavesiarvioinnissa on kuvattu mihin luontoselvityskohteet sijoittuvat.                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Norot, lähteet ja lammet tulee olla riittävällä tasolla selvitettyinä koko hankkeen vaikutusalueelta, jotta pintavesiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys voidaan arvioida. Hankkeen rakentamisen aikaiset pintavesivaikutukset, kuten työmaateiden rakentaminen, ja haittojen toteuttamiskelpoiset lieventämiskeinot on kuvattava arviointiselostuksessa.                                                                    | Voimajohtoalueen ja enintään 150 metrin päässä sijaitsevat vesistöt on tarkastelu paikkatietoaineistoista ja vaikutusten merkittävyys arvioitu. Hankkeen rakentamisen aikaiset pintavesivaikutukset, kuten työmaateiden rakentaminen, ja haittojen toteuttamiskelpoiset lieventämiskeinot on kuvattu arviointiselostuksessa. |

| Hankekuvaus ja hankkeen vaihtoehdot                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Pienvedet tunnistettiin paikkatietoaineiston perusteella sekä luontoselvitysten yhteydessä.                                                                                                                                                          |
| Arvioinnissa tulee huomioida Nurmijärvellä suunnitellun sähköaseman alueella sijaitseva Aromäen lähde, joka on vesilain 2:11 mukainen lähde. Mikäli lähde todetaan arvioinnissa edelleen luonnontilaiseksi, luonnontilaisen kaltaiseksi tai siinä on ennallistamispotentiaalia luonnontilaisuuden palauttamiseksi, lähdettä ei saa vaarantaa.                                                            | Aromäen lähde on huomioitu arvioinnissa. On tarkasteltu sähköaseman etäisyyttä lähteeseen. Lähde huomioidaan jatkosuunnittelussa ja rakentamisessa.                                                                                                  |
| Voimajohtoreitti sijoittuu Sääksjärven länsi-/lounaispuolella osittain Tuomistonojan päälle. Tuomistonojan luonnontilaisuus tulee selvittää. Lähtökohtaisesti voimajohto tulee sijoittaa siten, ettei Tuomistonojaan kohdistu suojavyöhykkeiden kaventumista. Myös Vehkaojan purolaakso noroineen ja tihkupintoineen tulee huomioida arvioinnissa, eikä sitä saa vaarantaa.                              | Kaikkien voimajohdon ylittämien vesistöjen luonnontila on arvioitu karttatarkastelulla. On suositeltu suojavyöhykkeitä luonnontilaisen kaltaisiin vesistöihin ja vesilakikohteisiin.                                                                 |
| Kalastoon kohdistuvien vaikutusten mahdollisuutta ei ole huomioitu arviointiohjelmassa. Linjausvaihtoehdot ylittävät ainakin Vantaanjoen, Siuntionjoen, Ingarskilanjoen ja Inkoonjoen vesistöalueiden uomia, jotka ovat osittain kalataloudellisesti arvokkaita.                                                                                                                                         | Vesieliöstöön aiheutuu epäsuoria vaikutuksia vedenlaadun muutosten kautta ja se on kuvattu arvioinnissa. Taimenen esiintymistä on tarkasteltua hankealueen vaikutusalueella ja lieventäviä toimenpiteitä ehdotettu.                                  |
| Suunniteltujen uusien maastokäytävien vaikutus kalastoon tulee selvittää tutkimalla, jääkö linjausten alle virtavesikutuisten kalojen lisääntymis- ja poikasalueita. Mikäli niitä on jäämässä alle, tulee selvittää, miten kasvillisuuden poisto ja muut maastokäytävässä tehtävät toimenpiteet, mukaan lukien rakennusaikainen liikkuminen vesistöjen yli, vaikuttavat lisääntymis- ja poikasalueisiin. | On listattu taimenkohteet ja epäsuorat vaikutukset mitä voi aiheutua hankkeesta. Lisäksi on ehdotettu lieventäviä toimenpiteitä.                                                                                                                     |
| Maa- ja kallioperä                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Arvioinnissa tulee esittää ja arvioida kyseisten kohteiden arvot ja reittivaihtoehtojen vaikutukset niihin huomioiden geologisten arvojen lisäksi myös biologiset ja maisemalliset arvot.                                                                                                                                                                                                                | Vaikutukset geologisiin arvokohteisiin johtoreitti-osuuksittain on arvioitu luvuissa 17.6.1 – 17.6.5 .                                                                                                                                               |
| Ohjelmasta ei kuitenkaan käy ilmi, miten ja millä laajuudella happamia sulfaattimaita on tarkoitus käsitellä arvioinnissa.                                                                                                                                                                                                                                                                               | Happamien sulfaattimaiden esiintyminen on arvioitu osuuksittain karttatarkastelun pohjalta. Karttatarkasteluun liittyvät epävarmuudet on tuotu esille ja tarkempi kartoitus suositeltu tehtäväksi pohjatutkimusten yhteydessä suunnittelun edetessä. |
| Arviointiohjelmassa ei ole mainintaa mahdollisten maaperän pilaantumiskohteiden selvittämisestä. Jos hankkeen alueella ei ole mahdollisia pilaantuneen maaperän kohteita, on se hyvä mainita arviointiselostuksessa.                                                                                                                                                                                     | Pilaantuneiden kohteiden sijoittumista voimajohdon alueelle on tarkasteltu karkealla tasolla karttatarkasteluna. Alueelle ei karttatarkastelun perusteella sijoitu tiedossa olevia pilaantuneita kohteita.                                           |
| Solamäen luolasto Siuntiossa tulee huomioida arvioinnissa tärkeänä kohteena.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Luolasto on otettu huomioon arvioinnissa luvussa 17.6.3 .                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Hankekuvaus ja hankkeen vaihtoehdot                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ilmastovaikutukset                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Yhteysviranomaisen katsoo, että väite tulee perustella tarkemmin arviointiselostuksessa ja tuoda samalla esiin myös välittömät haitalliset ilmastovaikutukset. Perustelussa on huomioitava ilmastovaikutusten ajallinen sijoittuminen sekä eri ilmastotavoitteet ja niiden kiireellisyys.                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Yhteysviranomaisen katsoo, että hankkeen merkittävimmät ilmastovaikutukset liittyvät hankkeen puuston poiston aiheuttamaan hiilivarastojen ja -nielujen menetykseen sekä hankkeen rakennusvaiheen materiaalien ilmastopäästöihin. Ilmastovaikutusten arvioinnissa on olennaista havainnollistaa eri toteutusvaihtoehtojen eroja ja niiden merkittävyyttä. Myös vaikutusten kokoluokkaa tulee havainnollistaa.                                                                                                                                                           | Kuvaksia arvioinnin rajauksista tarkennettiin lukuun 6 . Merkittävyudet arvioitiin ilmastovaikutusten arvioinnissa luvussa 6.6. kullekin toteutusvaihtoehdolle. Kokoluokkaa on havainnollistettu vertaamalla vaikutuksia kuntien päästötietoihin. |
| Arviointi on laadittava koko elinkaaren ajalta eritellen rakentamisen, käyttövaiheen sekä käytöstä poiston ja purkamisen olennaisimpia ilmastonäkökohtia. Lisäksi vaikutusten ajallinen jakautuminen on esitettävä selkeästi. Arviointi voidaan tehdä esitetyn mukaisesti tunnistamalla ja erittelemällä kaikki ilmastovaikutukset, mutta tarkastelemalla kvantitatiivisesti olennaisimmat vaikutukset. Rakentamisvaiheen päästöissä on huomioitava materiaalien ja työkonien ilmastovaikutusten lisäksi liikenteen ilmastovaikutukset edestakaisilla liikennemäärillä. | Vaiikutukset ilmastoon luvussa 6 arvioitiin koko elinkaaren ajalta ja eriteltiin vaiheittain. Liikenteen ilmastovaikutukset rajattiin laskennallisesta arvioinnista pois.                                                                         |
| Yhteysviranomaisen näkee tärkeäksi hiilinieluun ja -varastoon aiheutuvien vaikutusten arvioinnin koko hankealueella kattaen myös voimalinjan reunapuuston kunnossapidon ja raivaamisen vaikutusten huomioimisen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Vaiikutukset ilmastoon arvioitiin koko elinkaaren ajalta hankkeen eri vaihtoehdoille luvussa 6.6                                                                                                                                                  |
| Arvioinnissa on tarkasteltava myös muuta hankkeesta mahdollisesti aiheutuvaa (esim. teiden leventtäminen) metsäkatoa. Vaikutusta voidaan havainnollistaa vertailemalla etenkin eri vaihtoehtoja toisiinsa. Vaikutusta ei voida verrata esimerkiksi kuntien metsäpinta-alaan.                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Teiden leventtämisestä muodostuvat ilmastovaikutukset rajattiin laskennallisesta arvioinnista pois, sillä tarkemmat suunnitelmat selviävät vasta hankkeen suunnittelun edetessä.                                                                  |
| Arvioinnissa on hyvä mahdollisuuksien mukaan hyödyntää Uudenmaan liiton hiilensidonta-aineistoa, jonka avulla voidaan arvioida johtoreitin toteuttamisen myötä menetettävän hiilinielun suuruutta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Aineisto on huomioitu arvioinnissa.                                                                                                                                                                                                               |
| Lisäksi sähkönsiirron ilmastovaikutusten arvioinnissa on huomioitava, että hanketta tarkastellaan sähköntuotannon hankkeista erillisenä. Epäsuoria uusiutuvan energian hankkeiden positiivisia päästövaikutuksia ei voida katsoa kyseisen hankkeen vaikutukseksi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Hanketta tarkasteltiin sähköntuotannon hankkeista erillisenä, mutta arvioinnissa esitettiin myös hankkeen tuoma myönteinen vaikutus, joka muodostuu esimerkiksi uusiutuvan energiantuotannon hankkeiden kanssa.                                   |
| Sähkönsiirron energiahäviön esitetty väheneminen on perusteltava huolellisesti ja kyseisen linjan tasolla.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Huomioitu arviointiselostuksessa 6.3.2 .                                                                                                                                                                                                          |

| Hankekuvaus ja hankkeen vaihtoehdot                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Osana arviointia on tuotava esiin hankkeen reitille osuvien kuntien ja maakuntien hiilineutraaliustavoitteet. Arviointiselostuksessa on tarkasteltava hankkeen vaikutuksia hiilinieluihin ja -varastoihin kuntien tasolla.</p> <p>On myös arvioitava, miten hanke vaikuttaa kuntien ilmastotavoitteiden saavuttamiseen, sillä johtoauea pienentää nettohiilinielua pysyvästi.</p> <p>Hankkeen vaikutus ilmasto- ja energiapolitiittisten strategioiden ja sopimusten tavoitteiden saavuttamiseen tulee myös arvioida.</p> | <p>Kuntien ja maakuntien hiilineutraaliustavoitteet on esitetty luvussa 6.2 .</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>Lisäksi hankkeen sopeutumistoimet ilmastomuutoksen vaikutuksiin on esitettävä. Erityisesti tulvariskialueiden tunnistaminen ja huomioiminen on tärkeää. Ilmastovaikutusten lieventämistoimenpiteitä ja niiden käytön todennäköisyyttä on myös käsiteltävä.</p>                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>Tulvariskialueet on tunnistettu pintavesivaikutusten arvioinnissa luvussa 18 . Hanke lieventää ilmastomuutosta vahvistamalla sähkönsiirron kapasiteettia.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Maisema ja kulttuuriympäristö                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>Voimajohto sijoittuu paikoitellen maisemallisesti arvokkaille alueille, joiden osalta arviointi tulee tehdä erityisellä tarkkuudella. Arvioinnissa korostuu vaikutusten havainnollistaminen riittävin maisema-analyytikartoin ja havainnekuvin.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Arviointia on painotettu maisemallisesti arvokkaille alueille ja vaikutuksia niille on havainnollistettu monin paikoin valokuvasovitteilla. Arviointia tukemaan on laadittu maisema-analyytikarttoja.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>Arviointiohjelmassa ei ole tuotu esille kulttuuriympäristöjä koskevia valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita. Uudet johtokäytävät rakenteineen muodostavat maisemavaurion.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>Arviointiselostuksessa on huomioitu valtakunnalliset alueiden käyttötavoitteet ja niiden määrittelemät maisemaan ja kulttuuriympäristöön liittyvät viranomaisten laatimat inventoinnit.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>Maisemavaikutukset tulee arvioida huolellisesti myös johdon sijoituessa olemassa olevaan maastokäytävään huomioiden sekä lähi- että kaukomaisemavaikutukset.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>Arviointi on laadittu voimajohtohankkeen reitti-osuuksien teknisten poikkileikkausosuuksien osoittamalla tarkkuudella huomioiden sekä lähi- että kaukomaisemavaikutukset ja vaikutukset, kun uusi voimajohto sijoittuu olemassa olevaan maastokäytävään,</p>                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>Hankealueella kesällä 2024 toteutettu arkeologinen inventointi tulee huomioida arvioinnissa ja selostuksen laadinnassa alueellisten vastuumuseoiden lausunnoissa esitetyllä tavoin.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Hankealueella toteutetut arkeologiset inventoinnit (Museovirasto 2024 ja 2025) on huomioitu arvioinnissa ja selostuksen laadinnassa alueellisten vastuumuseoiden lausunnoissa esitetyllä tavoin.</p> <p>Arvioinnissa on käytetty inventoinnista ja täydennysinventoinnista saatuja paikkatietoaineistoja sekä inventointiraportteja ja kohdekortteja. Kohteiden etäisyydet suunniteltuihin voimajohtoihin ovat suuriltaosin muuttuneet, mutta arvioinnissa hyödynnettiin etenkin kohdekuvauskuvaus.</p> |
| Maankäyttö ja kaavoitus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>Koska hankealueella on myös vireillä yleis- ja asemakaavoja, pitää yhteysviranomaisen tärkeänä, että hankkeen valmistelu tehdään tiiviissä vuorovaikutuksessa kuntien kanssa.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Merkittään tiedoksi ja otetaan huomioon arviointityössä.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |



| Hankekuvaus ja hankkeen vaihtoehdot                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aineistoon tulee lisätä olemassa olevien rakennustietojen lisäksi myös tiedot myönnettyistä rakennusluvista ja ottaa ne huomioon arvioinnissa.                                                                                          | Pyynnöistä huolimatta kyseistä aineistoa ei ole toimitettu kunnilta. Koska aineisto ei ole ollut saatavissa, YVA-menettelyn arviointiin ei sisällytetä sellaisia myönnettyjä rakentamislupia, jotka eivät ilmene Maanmittauslaitoksen aineistoista. Mahdolliset myönnettyt ja vireillä olevat rakentamisluvat on selvitettävä kuntakohtaisesti jatkosuunnittelussa. |
| Voimajohdon linjaus eroaa joillakin alueilla oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa esitetystä linjauksesta. Arviointiselostuksessa tulee arvioida hankkeen vaikutukset kuntien yleiskaavojen toteutumiseen.                                | Arviointiselostuksessa on arvioitu kaavakohtaisesti voimajohtohankkeen vaikutuksia myös yleiskaavojen toteutumiseen.                                                                                                                                                                                                                                                |
| Vireillä olevan Riihimäen yleiskaavan 2050 alueva-<br>raukset ja sen oikeusvaikutteiset liitekartat kulttuuri-<br>historiasta ja luontoarvoista tulee ottaa huomioon<br>vaikutusten arvioinnissa.                                       | Merkitään tiedoksi ja otetaan huomioon arviointi-<br>työssä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Hyvinkään osalta on syytä tarkistaa arviointiohjel-<br>man kuvaukset voimassa olevista yleiskaavoista.<br>Hanke sijoittuu myös Kytäjän osayleiskaavan alu-<br>eelle.                                                                    | Merkitään tiedoksi ja otetaan huomioon arviointi-<br>työssä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Kytäjän osayleiskaavan osalta on hyvä mahdolli-<br>suuksien mukaan esittää kaavamerkinnot samalla<br>tavalla kuin Keskustaajaman osayleiskaavan osalta<br>on esitetty.                                                                  | Joidenkin pinta-alaltaan laajojen kaavojen osalta<br>kaikkia kaavamerkintöjä ei ole taulukoitu, vaan<br>ne on lueteltu.                                                                                                                                                                                                                                             |
| Vanhentunut ote Keskustaajaman osayleiskaavasta<br>tulee päivittää.                                                                                                                                                                     | Yleiskaavapalvelusta haetussa kartassa on van-<br>hentunut ote Keskustaajaman osayleiskaavasta,<br>mutta nykytilanne on selostettu kuvatekstissä.<br>Pohjoisessa näkyvä Keskustaajaman osayleis-<br>kaavan mukainen TP-alueen osa on kartasta poi-<br>keten voimassa, ja tämä on huomioitu arvioin-<br>nissa.                                                       |
| Arviointiohjelmassa viitataan vireillä olevaan Terva-<br>lammen osayleiskaavaan. Yhteysviranomaisen tie-<br>tojen mukaan kyseinen kaavatyö on keskeytetty.<br>Ajantasainen tieto tulee selvittää kunnasta.                              | Vihdin kunnanvaltuusto on päättänyt lakkauttaa<br>Tervalammen osayleiskaavahankkeen. Asiasta<br>on julkaistu kuulutus 9.1.2025. Näin ollen arvioin-<br>nissa ei huomioida kyseistä kaavatyötä.                                                                                                                                                                      |
| Lohjan osalta arvioinnissa tulee huomioida vireillä<br>oleva Kittfallin datakeskuksen YVA-menettely sekä<br>asemakaavamuutos.                                                                                                           | Merkitään tiedoksi ja otetaan huomioon arviointi-<br>työssä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Liikenne ja väylät                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Arviointiselostuksessa tulee kuvata hankkeen raken-<br>tamisvaiheen liikennevaikutukset sekä arvioida toi-<br>mintavaiheen vaikutukset läheisille väylille huomioi-<br>den väylien käyttö sekä liikenteen sujuvuus ja turvali-<br>suus. | Liikennevaikutukset ovat rakentamisen aikaisia ja<br>siten väliaikaisia. Liikennejärjestelyt ja huoltotei-<br>den rakentaminen huomioidaan jatkosuunnitte-<br>lussa. Liikennevaikutusten ei arvioitu olevan mer-<br>kittäviä, joten vaikutuksia ei ole erikseen arvioitu.                                                                                           |
| Arvioinnissa tulee varmistaa, että hankealueen<br>asukkaiden mielipiteissä esitettyihin huolenaiheisiin<br>kiinnitetään huomiota arviointiselostusta laaditta-<br>essa.                                                                 | Asukkaiden mielipiteitä on huomioitu arvioinnissa<br>ja suunnittelussa mahdollisuuksien mukaan.                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Hankekuvaus ja hankkeen vaihtoehdot                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vaikka YVA-menettely ei mahdollista kaikkien vaikutusten kiinteistökohtaista tarkastelua, on selostuksessa mahdollista kootusti ja yleisellä tasolla esittää vastaukset mielipiteissä toistuvasti esille nouseviin huolenaiheisiin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu luvussa 16.                                                                                                           |
| <b>Sähkö- ja magneettikentät</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                    |
| Huolimatta tutkimustuloksista hankkeella on palautteen perusteella vaikutusta voimajohtoon lähellä asuvien ihmisten turvallisuudentunteeseen. Yhteysviranomaisen korostaa ihmisten pelkojen ja huolien huomioimista osana ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Luvussa 16.2.2 on huomioitu huoli sähkö- ja magneettikenttien vaikutuksista ihmisiin.                                                                              |
| <b>Melu</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                    |
| Vaikutusten arvioinnissa tulee selvittää sellaiset riskikohteet, joissa rakentamisen aikainen melu voi aiheuttaa haittaa asutukselle, luonnonsuojelualueille tai muille herkille kohteille, jotta nähdään, mitä eroja eri vaihtoehtojen välillä on meluhaittojen osalta. Yksinkertaisimmillaan tämä tarkoittaa edellä mainittujen kohteiden määrän esittämistä muutamilla etäisyyksillä voimalinjasta eri tarkasteluvaihtoehdoilla. Etäisyyden voi valita sen perusteella, mitä tietoa on saatavilla töiden aiheuttamasta äänestä.                                                                                             | Asutuksen sijoittuminen eri osuuksille esitetty maankäytössä (luku 15 ). Luvussa 16 on otettu huomioon rakentamisen ja toiminnan aikaiselle melulle herkat kohteet |
| <b>Taloudelliset vaikutukset</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                    |
| Yhteysviranomaisen muistuttaa, että YVA-menettelyyn ei kuulu niiden vaikutusten arviointi, jotka hankkeella on kiinteän ja irtaimen omaisuuden arvoon.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Käyttötarkoitukseen kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu luvussa 16 .                                                                                               |
| Sen sijaan tulee arvioida sitä, miten hanke vaikuttaa ihmisten kiinteän ja irtaimen omaisuuden käyttöön ja käytettävyyteen. Tämä aineelliseen omaisuuteen kohdistuva vaikutusten arviointi on tunnistettu arviointiohjelmassa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Käyttötarkoitukseen kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu luvussa 16 .                                                                                               |
| <b>Yhteisvaikutukset</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Hikiän sähköaseman yhteyteen suunniteltu aurinkovoimahanke</li> <li>Vihdin datakeskus</li> <li>Inkoon terästehtaan YVA-menettely ja asemakaavamuutos</li> <li>Gasgridin vetyverkostohanke</li> </ul> Esitettyjen lisäksi tulee ottaa huomioon <ul style="list-style-type: none"> <li>valtatie 25 kehittämisselvitys välillä Hyvinkää – Mäntsälä</li> <li>Isoahteen louhintahanke Hyvinkäällä</li> <li>Espoo – Salo -oikoratahanke ja siihen liittyvät asemanseutujen tiivistämissuunnitelmat</li> <li>Lohjan Kittfallin datakeskushankkeen YVA-menettely ja asemakaavamuutos</li> </ul> | Yhteisvaikutuksissa on huomioitu vaikutukset näihin hankkeisiin.                                                                                                   |

| Hankekuvaus ja hankkeen vaihtoehdot                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Inkoon uusi ratayhteys Joddbölen satamaan tulee huomioida suunnitteluvaiheen mahdollistamalla tarkkuudella</li> <li>Hikiän aurinkovoimahankkeen ajantasainen lupatilanne tulee varmistaa Hausjärven kunnasta.</li> </ul> |                                                                                                                                                                          |
| Muita huomioita                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                          |
| Arviointiohjelmassa on esitetty, että Inkoon Degerbyssä on kaksi päiväkotia alle 500 metrin etäisyydellä voimajohdosta, mutta niitä on vain yksi.                                                                                                               | Korjattu.                                                                                                                                                                |
| Pytbergin luonnonsuojelualueen laajennus Teutarin kaatopaikan pohjoispuolella on lähempänä voimajohtolinjaa kuin arviointiohjelman taulukossa 5–7 on esitetty.                                                                                                  | Korjattu.                                                                                                                                                                |
| Arviointiohjelmassa käytetty vuodelta 1990 peräisin oleva valuma-aluejako tulee päivittää arviointiselostuksessa uudempaan.                                                                                                                                     | Arvioinnissa on käytetty Suomen Ympäristökeskuksen suosituksesta vanhaa v. 1990 valuma-aluejakoa, joka on vakiintunut käyttöön. Esitetään kartalla uusi valuma-aluejako. |
| Kuvat 5–12 ja 5–13 tulee korjata arviointiselostukseen siten, että niissä näkyvät pohjavesialueet ja pohjaveden muodostumisalueet.                                                                                                                              | Korjattu.                                                                                                                                                                |
| Karttalehtiliitteeseen 18 tulee lisätä merkintä talousvettä toimittavasta laitoksesta Espoon seudun ympäristöterveyden lausunnossa esitetyn mukaisesti.                                                                                                         | Vedenottamoiden sijainteja ei ole esitetty kartalla salassapitovelvoitteen vuoksi, mutta vedenottamoiden sijainnit on huomioitu arvioinnissa.                            |
| Pohjavesialueluokka 1E on ”vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen”                                                                                                                |                                                                                                                                                                          |

#### 2.1.4 Arviointiohjelmasta saadut mielipiteet ja lausunnot

Yhteysviranomaisena toimiva Uudenmaan ELY-keskus pyysi lausunnot arviointiohjelmasta hankkeen vaikutusalueen kunnilta ja muilta viranomaisilta, joita asia todennäköisesti koskee. Arviointiohjelmasta toimitettiin yhteysviranomaiselle 25 lausuntoa ja 161 mielipidettä. Osassa mielipiteistä oli allekirjoittajina useampi henkilö.

Yhteysviranomaisen lausunnon yhteenveto ja johtopäätökset sekä niiden huomioiminen arviointiselostuksessa esitetään kappaleessa 2.1.3. Yhteysviranomaisen on nostanut lausunnossaan esille keskeiset sisällöt muista lausunnoista ja mielipiteistä. Lisäksi kaikki lausunnot ja mielipiteet on huomioitu arvioinnissa ja mielipiteiden koonti on esitetty luvussa 16.3.1

#### 2.1.5 Arviointiselostus

Arviointimenettelyn toinen vaihe on selostusvaihe, jossa ympäristövaikutusten arviointityö tehdään arviointiohjelman perusteella huomioiden yhteysviranomaisen antama lausunto, asukkaiden mielipiteet ja muiden viranomaistahojen lausunnot. Arvioinnin tulokset kootaan arviointiselostukseen, joka toimitetaan yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomaisen antaa selostuksesta perustellun päätelmänsä. Arviointiselostus ja perusteltu päätelmä tulee liittää lupahakemusasiakirjoihin.

## 2.2 Arviointimenettelyn osapuolet

Hankkeesta vastaavana toimii Fingrid Oyj ja yhteysviranomaisena Uudenmaan ELY-keskus. Hankkeesta vastaavan toimeksiannosta YVA-konsulttina toimii Ramboll Finland Oy. YVA-selostuksen laatimiseen osallistuneet henkilöt ja heidän pätevyytensä on esitetty seuraavassa (Taulukko 2-2):

*Taulukko 2-2. YVA-ohjelman laatimiseen osallistuneet henkilöt ja heidän pätevyytensä.*

*Tabell 2-2. De som deltagit i utarbetandet av MKB-programmet och deras kompetens.*

| Ramboll Finland Oy                                   |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Asiantuntija                                         | Kokemusvuodet | Pätevyys                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Tiina Virta</b><br>FM (ympäristötiede)            | <b>13</b>     | <b>Projektipäällikkö</b><br>Virta toimii projektipäällikkönä, luonto- ja GIS-asiantuntijana Luonto yksikössä. Hänellä on yli 13 vuoden työkokemus luontovaikutusten arvioinnista erilaisissa rooleissa sekä YVA-hankkeista.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Tapio Sutela</b><br>MMM (Metsänhoitaja)           | <b>6</b>      | <b>Projektikoordinaattori 2.7.2025 asti</b><br>Sutela toimi luontoselvitysten projektipäällikkönä ja asiantuntijana vaikutusten arviointiyksikön ekoligiryhmässä Espoossa. Sutela oli mukana tuulivoima- ja sähkönsiirron hankkeissa, toimien näissä luontoselvitysten projektipäällikön tehtävissä. Sutela teki myös asiantuntijana Natura-arviointeja.                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Ida Tapiola</b><br>FM (geologia)                  | <b>6</b>      | <b>Projektikoordinaattori 2.7.2025 alkaen, pohjavesivaikutukset</b><br>Tapiola toimii Rambollissa ympäristölupa- ja ympäristövaikutusten arviointiprojekteissa asiantuntijana ja projektikoordinaattorina. Hänellä on kokemusta eri hanketyyppien ympäristöluvituksesta ja YVA-menettelyistä mm. teollisuudessa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Johanna Korkiakoski</b><br>FM (maantiede)         | <b>13</b>     | <b>Laadunvarmistus</b><br>Korkiakoskella on kokemusta ympäristöalan tehtävistä yli 12 vuoden ajalta, jonka aikana hän on toiminut asiantuntijan ja projektipäällikön tehtävissä pääosin YVA- ja ympäristölupahankkeissa. Hän on laatinut useita vaikutusten arviointeja erityisesti maisemaan ja sosiaalisiin vaikutuksiin liittyen. Kokemusta hänellä on erityisesti tuulivoimahankkeista, joihin on liittynyt myös sähkönsiirron vaikutukset, sekä kaivosteollisuudesta.                                                                                                                                                  |
| <b>Susanna Hirvonen</b><br>FM (evoluutiogeneetiikka) | <b>13</b>     | <b>Laadunvarmistus</b><br>Hirvonen työskentelee ympäristövaikutusten arvioinnin projekteissa asiantuntijana ja projektipäällikkönä Vaikutusten arviointi - yksikössä. Hänen kokemuksensa painottuu energiatuotannon ja biopolttoaineiden tuotannon ympäristövaikutuksiin. Hirvosen erityisosaamista ovat vesistövaikutukset.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Sonja Semeri</b><br>Maisema-arkkitehti            | <b>13</b>     | <b>Maisemavaikutusten ja arkeologisen arvioinnin vastuhenkilö</b><br>Semerillä on yli 13 vuoden kokemus maisemavaikutusten arvioinnista kaava- ja YVA-hankkeissa. Hän on laatinut ja toiminut laaduntarkastajana kymmenissä maisemavaikutusten arviointitoissa erityisesti tuulivoimahankkeissa, joissa monissa on arvioitu myös sähkönsiirron vaikutuksia. Semeri toimi projektipäällikkönä ja asiantuntijana vuosien 2023–2024 aikana Ympäristöministeriölle laaditun Tuulivoimarakentamisen maisemavaikutusten arviointi -ohjeen päivitystyössä, jossa mm. sähkönsiirron maisemavaikutukset olivat yhtenä isona teemana. |
| <b>Niko Mäkinen</b><br>FM (maantiede)                | <b>6</b>      | <b>Asiantuntija, maankäyttö ja kaavoitus</b><br>Mäkisellä on kokemusta alue- ja maankäytön suunnittelusta asema- ja yleiskaavatasoilla sekä maankäytön suunnitteluun liittyvistä vaikutusten arvioinneista ja asiantuntijatehtävistä viiden vuoden ajalta. Vaikutusten arvioinnit YVA-hankkeissa keskittyvät pääasiassa yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön sekä maisemaan ja kulttuuriympäristöön.                                                                                                                                                                                                                      |

| Ramboll Finland Oy                                                       |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Asiantuntija                                                             | Kokemusvuodet | Pätevyys                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Elina Leppäkoski</b><br>HTM (ympäristöpolitiikka)                     | 4             | <b>Vuorovaikutus ja sosiaalisten ja terveysvaikutusten arviointi</b><br>Leppäkoski toimii projektikoordinaattorina ja asiantuntijana ympäristövaikutusten arviointimenettelyissä ja ympäristölupahankkeissa. Hän on ollut mukana useissa YVA-hankkeissa ja keskittynyt erityisesti sosiaalisten vaikutusten arviointiin.                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Saara Vauramo</b><br>FT (ympäristötiede)                              | 16            | <b>Luontovaikutusten arvioinnin vastuuhenkilö, luonnon monimuotoisuuden edistäminen</b><br>Vauramo toimii ekologien ryhmäpäällikkönä Ramboll Finland Ympäristö & Terveys-toimialan Vaikutusten arvioinnin yksikössä. Hän johtaa Ramboll Finlandin biodiversiteettiliiketoimintaa, joka on yksi yrityksen strategian neljästä vastuullisuusteemasta. Vauramo toimii erilaisten luonnon monimuotoisuutta edistävien hankkeiden projektipäällikkönä ja asiantuntijana. Hän on perehtynyt Natura 2000-arviointeihin sekä työskentelee myös tuulivoimahankkeissa luontoasiantuntijana. |
| <b>Janne Saarikko</b><br>FM (maantiede, geoinformatiikka)                | 14            | <b>GIS-/ paikkatietokoordinaattori</b><br>Saarikolla on kokemusta erilaisista paikkatietoalan tehtävistä ja hankkeista lähes 15 vuoden ajalta, laajasti eri toimialoilta sekä julkiselta että yksityiseltä sektorilta. Saarikko on työskennellyt asiantuntijana, konsulttina, projektipäällikkönä ja tiimivetäjänä asiakkuuksissa sekä projekteissa, joissa paikkatiedoilla ja paikkatietoteknologian käytön soveltamisella on keskeinen rooli.                                                                                                                                   |
| <b>Ville Pyhäjärvi</b><br>FM (maantiede)                                 | 4             | <b>Paikkatietoasiantuntija</b><br>Pyhäjärvi toimii paikkatietosuunnittelijana ja asiantuntijana kestävä liikenne- ja ympäristö yksikössä Ramboll Finland Oy:llä. Hän on mukana useissa maankäytön ja liikenteen hankkeissa, toimien näissä paikkatietoasiantuntijana ja suunnittelijana.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Jaana Hollmén</b><br><b>FM, biologia</b><br>(Luontokartoittaja (eat)) | 2             | <b>Luontovaikutusten arviointi, suojelualueet</b><br>Hollmén toimii Rambollissa vaikutusten arviointiyksikössä luontovaikutusten asiantuntijana, projektipäällikkönä ja luontokartoittajana. Hollménilla on kokemusta erityisesti tuulivoimaan liittyvistä YVA-hankkeista sekä suojelualueisiin, eläimistöön ja kasvillisuuteen kohdistuvien vaikutusten arvioinneista.                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Anni-Mari Nikkari-koski</b><br>FM (ympäristötiede)                    | 3             | <b>Vaikutukset ekologiseen verkostoon</b><br>Nikkarikoski toimii luontoselvitysten projektipäällikkönä, asiantuntijatehtävissä ja luontoselvitysten laatijana Luonto-yksikössä. Hänellä on kolme vuotta konsulttialan kokemusta ja noin 8 vuoden aikaisempi työkokemus mm. ympäristöterveyden ja luontotyyppiinventointien parissa.                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Sara Lagerström</b><br>FM (ympäristötiede)                            | 3             | <b>Kasvillisuus ja luontotyypit</b><br>Lagerström työskentelee ympäristökonsulttina Rambollin Luontoyksikössä ja kokemusta hänellä on monipuolisesti luontovaikutusten arvioinnista erilaisissa maankäytön hankkeissa ja niihin liittyvistä luontoselvityksistä. Erityisosaamisena Lagerströmillä on paikkatietanalyysit ja elinympäristömallinnus.                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Linda Uusihakala</b><br>FM (ekologia)                                 | 5             | <b>Linnustovaikutusten arviointi</b><br>Linda toimii Ramboll Finland Ympäristö & Terveys-toimialan Luontoyksikön linturyhmän ryhmäpäällikkönä. Lindan työhön kuuluvat mm. luontovaikutusten arviointi erilaisissa maankäytön hankkeissa ja niihin liittyvät luontoselvitykset, laskennallisten menetelmien kehittäminen luonnon monimuotoisuuden arvioimiseen, sekä yhteistyö yritysten kanssa luontovaikutusten arvioimiseksi arvoketjutasolla.                                                                                                                                  |
| <b>Jaakko Soininen</b><br>FT (ekologia ja evo-luutiobiologia)            | 2             | <b>Muu eläimistö</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

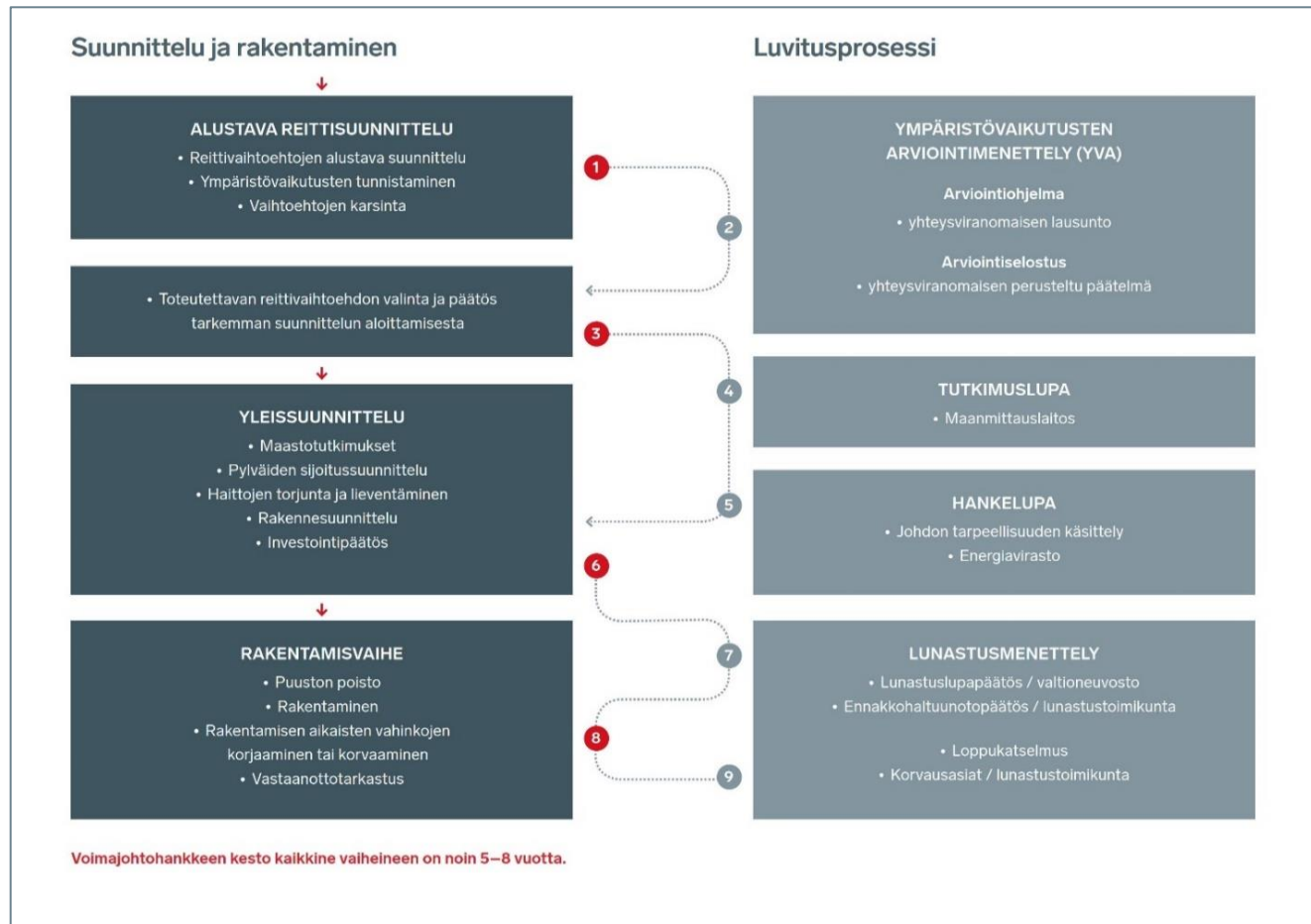


| Ramboll Finland Oy                                               |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Asiantuntija                                                     | Kokemusvuodet | Pätevyys                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                  |               | Soininen on erikoistunut kasvi- ja pölyttäjäekologiaan maisterin ja tohtorin opinnäytetöissään. Hän on Rambollilla olonsa aikana työskennellyt monien lajiryhmien kuten kasvien, nisäkkäiden ja hyönteisten parissa sekä luontoselvityksissä että vaikutustenarvioinneissa.                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Riikka Fred</b><br>FT (geologia)                              | <b>8</b>      | <b>Maa- ja kallioperä</b><br>Fred toimii projektikoordinaattorina ja asiantuntijana vaikutusten arviointi -yksikössä. Hänen erityisosaamistaan ovat maa- ja kallioperä-, pohjavesi- ja luonnonvaravaikutusten arvioinnit. Hänellä on kokemusta useista YVA-menettelyistä. Lisäksi hänellä on yli viiden vuoden kokemus tutkijana työskentelystä geotieteiden alalla.                                                                                                                         |
| <b>Milla Sigg</b><br>FM (ympäristönmuutos ja globaali kestävyys) | <b>3</b>      | <b>Pintavesivaikutukset</b><br>Sigg toimii vesistöasiantuntijana ja projektikoordinaattorina Rambollin Vaikutusten arviointi -yksikössä. Hän toimii asiantuntijana ja koordinaattorina erityisesti uusiutuvan energiaan liittyvissä projekteissa. Hän on ollut laatimassa useita vesistövaikutusten arviointeja esimerkiksi tuulivoima- ja aurinkovoimahankkeisiin sekä arvioinut vesistövaikutuksia muissa erillisselvityksissä. Sigg on erikoistunut opinnoissaan akvaattisiin tieteisiin. |
| <b>Annika Grönvall</b><br>DI (ympäristötieteet)                  | <b>3</b>      | <b>Ilmastovaikutukset</b><br>Grönvall työskentelee Rambollilla ympäristökonsulttina Vaikutusten arviointi -yksikössä. Hänen osaamisensa painottuu uusiutuvien energiatuotantolaitteiden ympäristölle, kuten tuuli- ja aurinkovoimaan. Rambollilla hän toimii YVA-koordinaattorin tehtävissä sekä asiantuntijana arvioiden hankkeiden ilmastovaikutuksia.                                                                                                                                     |
| <b>Sofi Lehtonen</b><br>YTK, (yhteiskunta-<br>maantiede)         | <b>0,5</b>    | <b>Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön</b><br>Lehtonen työskentelee Rambollilla Vaikutusten arviointi -yksikössä avustavana suunnittelijana. Hän suoritti korkeakouluharjoittelun Rambollilla kesällä 2025 maankäytön ja kaavoituksen tehtävissä. Hän suorittaa maisteritutkintoaan pääaineenaan yhteiskuntamaantiede, suuntautumisena geoinformatiikka. Hänen osaamisensa painottuu yhteiskunnallisten seikkojen tarkasteluun maantieteellisestä näkökulmasta.                     |

### 3 VOIMAJOHTOHANKKEEN ETENEMINEN JA ELINKAARI

#### 3.1 Suunnittelun eteneminen ja teknisten ratkaisujen periaatteet

Kantaverkon verkkosuunnittelun yhteydessä on selvitetty uuden voimajohdon tarpeellisuus ja nykyrakenteiden kunto. Tämän perusteella Fingrid on tehnyt päätöksen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn käynnistämisestä (Kuva 3-1).



Kuva 3-1. Voimajohtohankkeen eteneminen.

Figur 3-1. Kraftledningsprojektets fortskridande.

**Alustavassa reittisuunnittelussa** on tutkittu erilaisia reittivaihtoehtoja voimajohdon toteuttamiseksi ja päädytty vaihtoehtoasetteluun, jota tässä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tutkitaan. Alustavassa reittisuunnittelussa voimajohtoreittivaihtoehdot suunnitellaan peruskarttatasolla ottaen huomioon ympäristöhallinnon tuottama paikkatietoaineisto. Tällöin otetaan huomioon myös alueen maankäytön suunnitelmat ja muut hankkeet. Johtoreitit tarkentuvat maastokäynnein ja tunnistettaessa ympäristövaikutuksia tarkemmin YVA-menettelyn yhteydessä. YVA-selostuksen valmistuttua ja yhteysviranomaisen annettua siitä perustellun päätelmänsä Fingrid valitsee toteutettavan johtoreitin ympäristövaikutusten ja saadun palautteen sekä teknistaloudellisten lähtökohtien perusteella.

Lopullinen johtoreitti suunnitellaan YVA-menettelyä seuraavassa **yleissuunnitteluvaiheessa** maastotutkimusten perusteella. Tässä hyödynnetään kaukokartoitusaineistoa (ilmakuvaus ja laserkeilaus), jota tarkistetaan tarvittavin maastokäynnein esimerkiksi risteävien johtojen, teiden ja rakennusten kohdalla. Aineiston perusteella suunnitellaan voimajohtopylväiden sijoittuminen ja tehdään tarvittavat pylväspaikkojen maaperätutkimukset perustusolosuhteiden määrittämiseksi.

Pylväspaikkojen suunnittelussa huomioidaan ratkaisujen ympäristönäkökohdat, tekniset ja taloudelliset tekijät sekä nykyisen johtoalueen hyödyntäminen. Ympäristötekijöitä ovat muun muassa maaston

topografia, perustusolosuhteet ja näkyvyys maisemassa. Ympäristötekijöitä ovat muun muassa maaston topografia, perustusolosuhteet ja näkyvyys maisemassa. Teknisiä tekijöitä ovat sähköturvallisuus, johtimien korkeudet erilaisissa säätiloissa ja kuormitustilanteissa sekä johtimien heilahdukset ja rakenteiden lujuudet.

YVA-menettelyn aikana esiin tullessiin esimerkiksi asutuksen, elinkeinotoiminnan ja luonnonolojen kohteisiin kiinnitetään huomiota voimajohtohankkeen jatkototeutuksessa. Tavoitteena on yleisen edun ja teknistaloudellisten reunaehtojen rajoissa lieventää haitallisia maankäyttö-, maisema- ja luontovaikutuksia pylväiden sijoittelulla ja teknisillä ratkaisuilla. Esimerkkejä haasteellisten suunnittelutilanteiden tavanomaisesta poikkeavista ratkaisuista voivat olla esimerkiksi voimajohdon sijoituspuolen vaihto, johtojen sivuttaissiirto tai yhteispylvään käyttö (Kuva 3-2). Voimajohdon rakentaminen voi myös aiheuttaa rakennusten osto- tai lunastustarpeita. Kussakin tilanteessa käytettävissä olevat ratkaisuvaihtoehdot ovat aina tapauskohtaisia ja edellyttävät keskustelua maanomistajien kanssa.



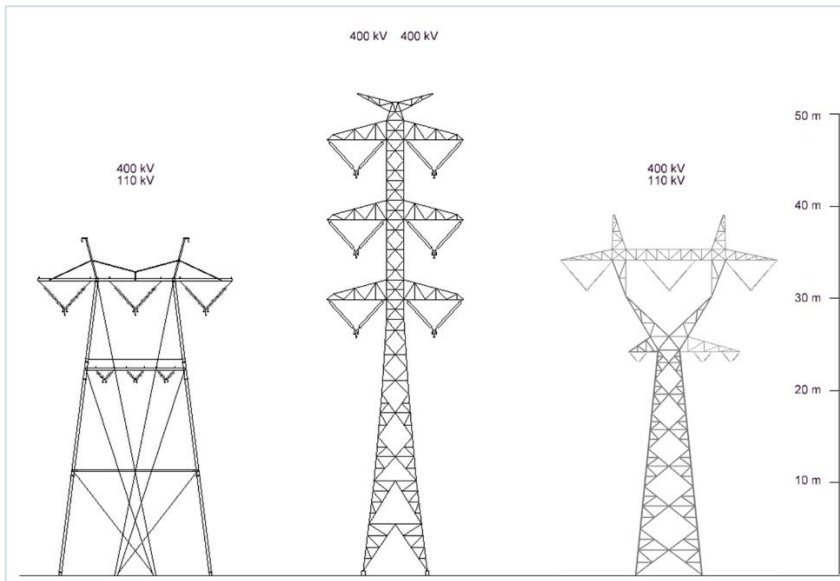
Kuva 3-2. Periaatteellisia esimerkkejä tavanomaisesta poikkeavista ratkaisuista haasteellisissa suunnittelutilanteissa. Käytettävissä olevat vaihtoehdot ovat aina tapauskohtaisia.

Figur 3-2. Principiella exempel på lösningar som avviker från det vanliga i en krävande planeringssituation. De tillgängliga alternativen varierar alltid från fall till fall.

**Yhteispylväsrakenteella** eli sijoittamalla samaan pylväaseen kaksi voimajohtoa voidaan kaventaa tarvittavaa johtoaluetta tai rakentaa uusi voimajohto nykyisen johdon paikalle. Suomessa yhteispylväs-rakenteena käytetään yleisimmin harustettua 400 ja 110 kilovoltin portaalipylvästä, jossa alempijännitteinen johto sijoitetaan pylvään väliorteen. Hikiä-Inkoo hankkeessa käytetään kahden 400 kilovoltin voimajohdon vapaasti seisovaa T-pylvästä (Kuva 3-3).

Yhteispylväiden rakentaminen nykyisen voimajohdon paikalle edellyttää nykyisen voimajohdon purkamista ja keskeytystä sähkönsiirtoon koko rakentamisaikaksi, mikä heikentää käyttövarmuutta tai rajoittaa sähkönsiirtoa. Yhteispylväät vaikeuttavat myös voimajohtojen huolto- ja kunnossapitotöitä, koska

yhteispylvään huoltaminen edellyttää pääasiallisesti molempien virtapiirien kytkemistä jännitteettömäksi.



Kuva 3-3. Yhteispylvästyyppejä. Vasemmalla 400+110 kilovoltin harustettu portaalipylväs, keskellä kahden 400 kilovoltin voimajohdon vapaasti seisova T-pylväs ja oikealla 400+110 kilovoltin vapaasti seisova Y-pylväs.

Figur 3-3. Typer av samstolpar. Till vänster en 400+110 kilovolts stagad portalstolpe, i mitten en fristående T-stolpe för två 400 kilovolts kraftledningar och till höger en fristående Y-stolpe för 400+110 kilovolts ledningar.

### 3.2 Voimajohdon käyttöoikeuden lunastaminen ja lunastuskorvaus

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Korvaukset määrätään kohteen markkina-arvon mukaan. Vaikka markkina-arvo nimensä puolesta viittaa kauppa-arvoperusteiseen arvon määrittämiseen, voidaan arvo määrittää myös perustuen omaisuuden tuottoon tai siihen pantuihin kustannuksiin. Lunastustoimikunta määrää korvaukset viran puolesta eli läsnäolo lunastuskokouksissa ei ole välttämätöntä. Asianosaisella on oikeus saada korvausta välttämättömistä edunvalvontakustannuksista. Eduskunta on kesäkuussa 2025 hyväksynyt lunastuslain muutosesityksen, jonka nojalla lunastustoimituksessa määrättäviä kohteen- ja haitankorvauksia korotetaan 25 prosentilla.

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



### 3.3 Voimajohdon rakentaminen

Voimajohtohankkeen rakennusaika on tavallisesti pari vuotta, normaali tavoite on saada 400 kV hankkeissa kaksi täyttä talvikautta rakennusajan sisään. Hankkeet kilpailutetaan voimassa olevan hankintalainsäädännön mukaisesti. Kilpailutuksesta johtuen urakoitsijat voivat olla myös kansainvälisiä toimijoita. Työmaalla on suomea puhuva yhteyshenkilö.

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

**Perustustyövaihe** tehdään heti uuden voimajohdon johtoalueen hakkuun jälkeen tai nykyiselle johtoalueelle rakennettaessa mahdollisesti ennen vanhan voimajohdon purkua. Pylväiden betoniset perustuselementit ja pylvästä tukevat pilariharusankkuriementit kaivetaan pylväspaikoille roudattomaan syvyyteen. Harustetun pylvään perustuksessa käytetään tyypillisesti valmiita perustuselementtejä (Kuva 3-4). Iso vapaasti seisova pylväs tarvitsee paikalla valettavan perustuksen, joka voi laajuudeltaan vastata jopa pienehkön omakotitalon pohja-alaa (Kuva 3-5). Tarvittaessa perustuksia vahvistetaan paaluttamalla tai massanvaihdolla kantavaan maaperään saakka. Paalut voivat olla puuta, betonia tai terästä. Kallioisilla pylväspaikoilla perustuksen tekeminen voi edellyttää myös poraamista tai louhimista.

Ympäristövaikutusten lieventämiseksi voidaan tarvittaessa käyttää porapaaluperustusta, jossa rakentamisen vaikutukset maaperään ja pintakasvillisuuteen ovat betonisten perustuselementtien käyttöä huomattavasti vähäisemmät (Kuva 3-6). Porapaaluperustuksia asennettaessa ei tarvita kaivuutöitä, maamassojen käsittelyä, muualta tuotuja täyttömaita eikä pois kuljetettavia maamassoja. Maaperän painumista porapaaluperustuksessa tarvittavan työkaluston alla voidaan välttää hyödyntämällä talven kantavan maan aikaa tai jäädyttämällä työskentelyalue.

Pylväsvälit ovat maaston profiilista ja voimajohdon jännitetasosta riippuen noin 200–450 metriä. Kaivutyö tapahtuu harustetulla pylväsrakenteella vinoneliön muotoisen alueen kulmissa. Vinoneliön pituus voimajohdon suuntaisesti on noin 15–30 metriä ja leveys johdon poikkisuuntaisesti noin 12–20 metriä. Yhden pylvään perustamisen aiheuttama kaivuala on yhteensä alle 200 neliömetriä.

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



Kuva 3-4. Pylvään perustuselementin asentaminen.

Figur 3-4. Montering av stolpens fundament.



Kuva 3-5. Vapaasti seisovan pylvään perustuksen pohjatöitä.

Figur 3-5. Markarbete för ett fundament till en fristående stolpe.





Kuva 3-6. Porapaaluperustuksen tekoa suoalueella, jossa työalue on jäädytetty.

Figur 3-6. Grundläggning med borrarad påle på nedkyld arbetsyta i ett myrområde.

Seuraavana työvaiheena **pystytetään pylväät**. Nykyiselle johtoalueelle rakennettaessa työvaihetta edeltää vanhojen rakenteiden purku. Sinkityistä teräsrakenteista koostuvat pylväät kuljetetaan osina pylväspaikoille, jossa ne kootaan pulttaamalla. Harustetut pylväät pystytetään autonosturilla tai huo-noissa maasto-olosuhteissa telatraktorilla vetämällä (Kuva 3-7). Pystytysvaiheen yhteydessä pylvään orteen ripustetaan lasi- tai komposiittieristinketjut johtimien asennusta varten.



Kuva 3-7. Voimajohtopylvään pystytys.

Figur 3-7. Montering av kraftledningsstolpe.

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

Virtajohtimien yläpuolelle asennetaan ukkosjohtimet, jotka lisäävät voimajohdon käyttövarmuutta. Ukkosjohtimiin voidaan tarvittaessa asentaa lintujen törmäysriskiä pienentäviä merkintöjä ja ilmailuliikenteen varoituspalloja. Toinen ukkosjohtimista varustetaan nykyisin valokuiduilla, joilla varmistetaan kantaverkon ohjaus, voimajohtojen kytkeytyminen irti verkosta vikatilanteessa ja sähköjen kytkeytyminen vikatilanteessa nopeasti takaisin. Hyvillä ja luotettavilla tietoliikenneyhteyksillä vähennetään sähkönsiirron energiahäviöitä sekä kantaverkon käytön ja kunnossapidon edellyttämää matkustamista. Fingrid vuokraa valokuituja valokuitu-ukkosjohtimista myös teleoperaattoreille, mikä voi mahdollistaa voimajohdon lähialueen asukkaille luotettavammat tietoliikenneyhteydet ja parantaa alueen tiedonsiirtokapasiteettia.

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

Rakentamisen aikana varmistetaan aiemmissa suunnitteluvaiheissa tunnistettujen suojeltavien ympäristökohteiden arvojen säilyminen erillisellä kohdekohtaisella ohjeistuksella. Ennen työmaan päättämistä pylväspaikat siistitään ja aiheutuneet vahingot joko korjataan tai korvataan.



### 3.4 Voimajohdon käyttö, kunnossapito ja poistaminen käytöstä

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

Voimajohdon kunnossapittäminen sähköturvallisuusmääräysten mukaisena edellyttää johtorakenteiden ja johtoalueen säännöllisiä tarkastuksia ja kunnossapitotöitä. Lakien velvoittamia kunnossapitotöitä ovat reunavyöhykkeen käsittely (esimerkiksi puuston poisto hakkuin tai latvasahauksella) ja johtoaukean raivaukset sekä voimajohtorakenteiden kunnossapitoon liittyvät työt.

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

**Johtoaukea pidetään avoimena raivaamalla se joko koneellisesti tai miestyövoimin** noin 5–8 vuoden välein. Valikoivassa raivauksessa käyttövarmuutta vaarantamattomia matalakasvuisia puita ja pensaita voidaan jättää kasvamaan johtoaukealle (Kuva 3-8).

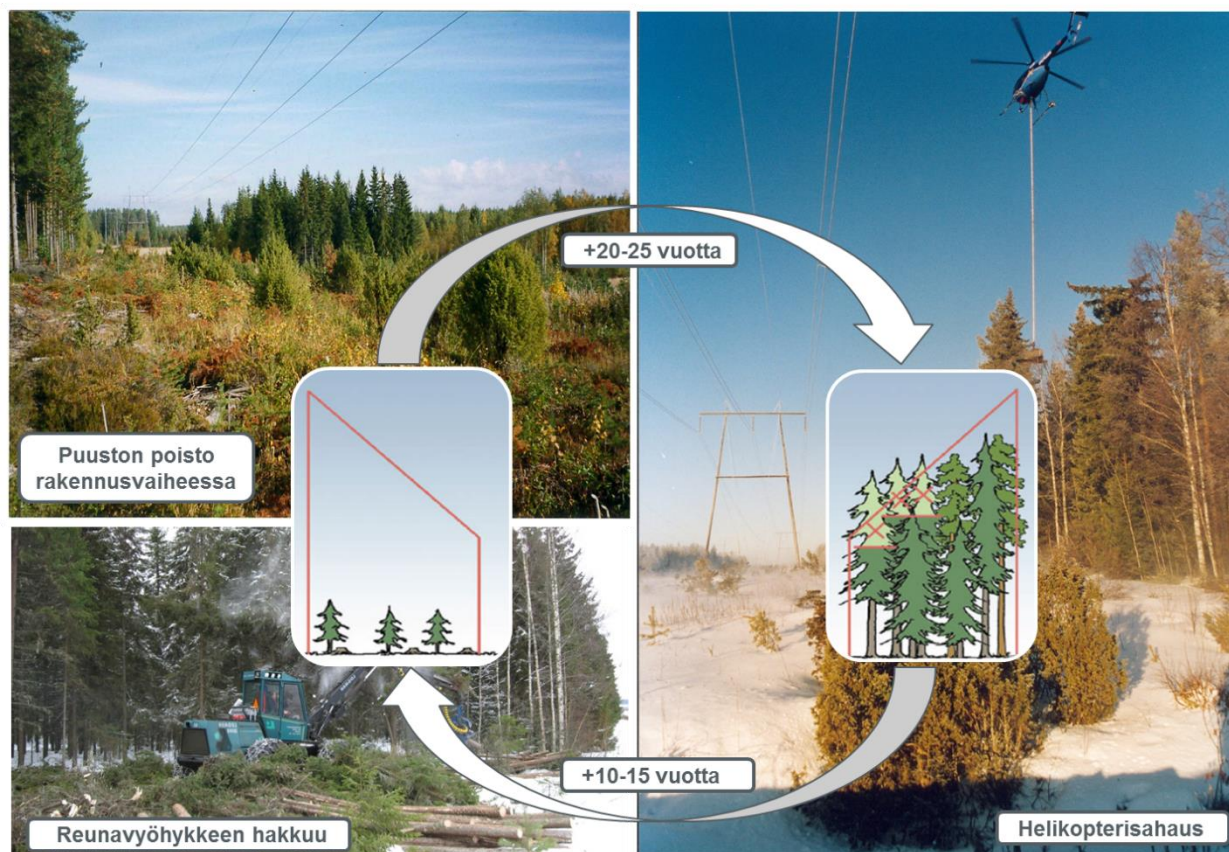


Kuva 3-8. Esimerkki valikoivasta raivauksesta.

Figur 3-8. Exempel på selektiv röjning.



**Johtoauekan molemmiin puolin sijaitsevat 10 metriä leveät reunavyöhykkeet, joiden puustoa käsitellään** 10–25 vuoden välein sähköturvallisuuden ja kantaverkon käyttövarmuuden varmistamiseksi (Kuva 3-9). Edellisestä käsittelystä riippuen vuorottelevat joko latvuksia vain lyhentävä helikopterisahaus tai hakkuu, jos puusto on jo kokonaisvaltaisesti pitkää. Vähimmäiskäsittely perustuu lunastuksessa määritettyihin reunavyöhykkeen puiden enimmäispituuksiin (niin sanottuihin lunastusmitoihin), jotka turvaavat voimajohdon käyttövarmuuden. Lunastusmitat sallivat reunavyöhykkeen etureunassa korkeintaan 10 metriä pitkät puut ja siitä metri metriltä 20 metriä pitkät puut reunavyöhykkeen takarajalla. Maanomistaja päättää käsittelyn joko lunastusmittojen mukaan tai kokonaisvaltaisesti, jolloin poistetaan reunavyöhykkeeltä kaikki niin sanottu ainespuusto. Tarvittaessa kaadetaan myös johtoalueen ulkopuolisia puita. Näiden kaatamisesta ja korvaamisesta sovitaan erikseen maanomistajan kanssa.



Kuva 3-9. Reunavyöhykkeen puuston käsittelyn periaatteet.

Figur 3-9. Principer för behandling av trädbestånd i kantzonen.

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

Fingridin toiminnan suurimmat materiaaliavirrat syntyvät investointihankkeissa, kun rakennetaan uutta sähkönsiirron kantaverkkoa ja puretaan sen vanhoja rakenteita. Suurin osa purettavasta materiaalista on betonia voimajohtopylväiden ja sähköasemarakenteiden perustuksista, teräsromua voimajohtopylväistä ja sähköasemarakenteista sekä alumiini- ja teräspitoista metalliromua voimajohtojen virtajohtimista. Nämä kaikki voidaan kierrättää materiaalina. Pylväsrakenteita purettaessa poistetaan maanalaiset betoniset perustuspilarit pihoilta ja pelloilta. Käytöstä poistettavien kyllästettyjen puupylväiden määrä on vähäinen ja ne hyödynnetään energiaksi. Investointien lisäksi kantaverkon kunnossapidosta syntyy pieniä määriä käytöstä poistettavia materiaaleja. Näistä voimajohtojen kunnossapidon jätemäärät ovat pieniä.

## 4 HANKKEEN TOTEUTUSVAIHTOEHDOT

### 4.1 Vaihtoehtojen muodostaminen

Valtioneuvosto on vuonna 2017 määritellyt Suomea koskevat **valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)**, jotka ovat osa alueidenkäyttölain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää (132/1999). Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet koskevat hankkeita, joilla on aluerakenteen, alueiden käytön, liikenneverkon tai energiaverkon kannalta laajempi kuin maakunnallinen merkitys. Kantaverkon voimajohtojen rakentaminen on valtakunnallisesti merkittävä hanke. Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaan turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa on ensisijaisesti hyödynnettävä olemassa olevia johtokäytäviä. Myös tämän hankkeen alustavassa johtoreittisuunnittelussa on tarkasteltu mahdollisuudet hyödyntää kantaverkon nykyisiä voimajohtoja.

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

### 4.2 Alustavien vaihtoehtojen karsinta

#### 4.2.1 Maakaapeli

Kantaverkon vaatimukset täyttävä 400 kilovoltin maakaapeliasennus kaivu- ja maansiirtotöineen on erittäin massiivista rakentamista. Rakentamisesta aiheutuvat vaikutukset, kuten melu, pöly-, värinä- ja liikennehaitat, ovat paikallisesti pitkäkestoisempia kuin ilmajohtorakentamisessa. Maakaapelit vaativat asennussyvyyden mukaan noin 13–43 metriä leveän lunastetun alueen, jolla maankäyttö on rajoitettua, ja joka on pidettävä puuttomana. Kaapelikaivannon lisäksi viereen tarvitaan asennuksen ajaksi noin 20 metriä tilaa asennukselle ja maamassoille (Kuva 4-1). Kaapelin paksuuden ja painon takia kaapelikelalle mahtuu vain muutamia satoja metrejä kaapelia. Tämän seurauksena kaapeliin tarvitaan jatkoksia muutaman sadan metrin välein. Lukuisat jatkokset lisäävät tarvittavien jatkostilojen määrää muutamalla metrillä, nostavat kustannuksia ja vaativat kaapelia leveämmän asennusalueen (Kuva 4-1). Paksun kaapelin jäykkyys rajoittaa myös kaapelireitin valintaa, koska kaapelilla voidaan tehdä vain loivia mutkia. Suunnittelussa reitin osalta tulee ottaa huomioon myös mahdollinen muu alueen maaperässä oleva infra, kuten esimerkiksi kaasuputki, jolloin on huolehdittava myös riittävistä suojaetäisyyksistä.

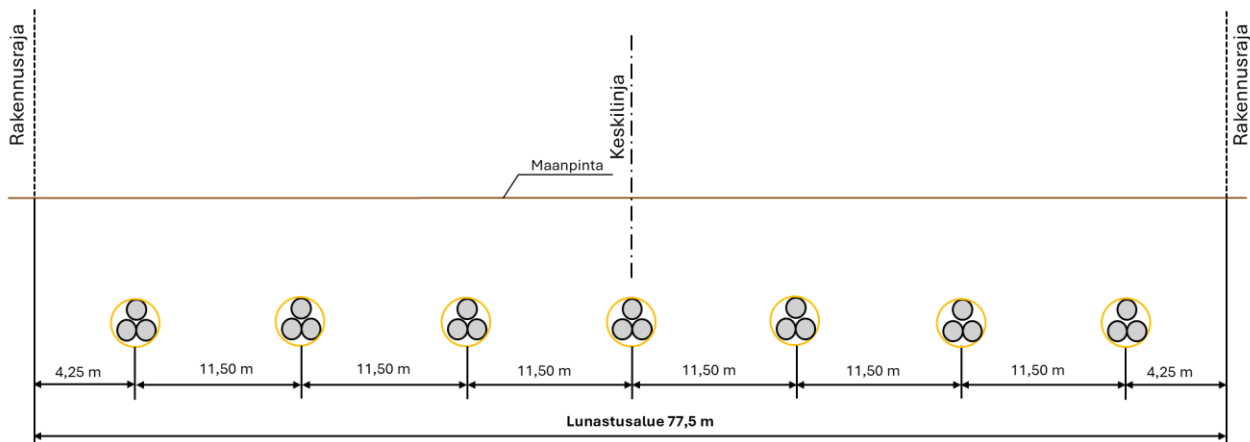


Kuva 4-1. 400 kV maakaapelia joudutaan asentamaan satojen metrien osissa – ilmajohtoa useita kilometrejä kerralla. Maa-kaapelijatkokset ovat hyvin isoja ja tarvitsevat kaapelia enemmän tilaa. Yksittäinen kaapelikela painaa noin 30 000 kg. Yhden kaapelinipun jatkot vaativat 12x2,6 metriä tilaa ja 2x400 kV voimajohtoyhteydessä on 7 kaapelinippua.

Figur 4-1. 400 kV markkabel måste installeras i sektioner på hundratals meter – luftledning i flera kilometer åt gången. Markkabelskarvar är mycket stora och kräver mer utrymme än kabel. En enskild kabeltrumma väger cirka 30 000 kg. En förlängning av ett kabelknippe kräver 12x2,6 meter utrymme, och vid en 2x400 kV kraftledningsförbindelse finns det 7 kabelknippen.

Kaapeliyhteyden rakentaminen aiheuttaa ilmajohtojen tapaan maankäytön rajoituksia kasvillisuudelle ja rakennusten sijoittamiselle lähelle lunastettua kaapelialuetta. Maakaapelialueella ei voi myöhemminkään kasvattaa puita, koska niiden juuret saattavat vahingoittaa kaapeleita. Lisäksi on varauduttava kaapelin vioittumiseen ja korjaamiseen, mikä edellyttää mahdollisuutta päästä korjauskaluston kanssa kaapelireitin jokaiseen pisteeseen. Ellei kaapelia ole asennettu valmiin tien viereen, joudutaan rakentamaan myös huoltotie (**Virhe. Viitteen lähde ei löytnyt.**). Lunastettuun alueeseen liittyy siis myös raivaus- ja huoltotarpeita kuten ilmajohdoillakin.

2x400 kV maakaapeliratkaisu vaatisi paikoin jo suuremman lunastetun johtoalueen (77,5 m) kuin ilmajohtona (56 m) (Kuva 4-2). Ilmajohdoissa yhteispylväsratkaisu ei lisää lunastusalueen leveyttä kuten maakaapelilla.



Kuva 4-2. 2x400 kV avojohtoa vastaavan (2x2000 MW) maakaapeliratkaisun tarvitsema lunastettu kaapelialue, kun asennus pitää tehdä hieman syvemmälle.

Figur 4-2. För att motsvara en 2x400 kV luftledning (2x2000 MW) kräver en markkabellösning ett exproprierat kabelområde, eftersom installationen måste göras något djupare.



Maakaapeliratkaisun toteutus nykyisten teiden yhteyteen aiheuttaa tieliikenteelle hidastusta, keskeytyksiä, tai johtaa muihin liikennettä hidastaviin tilapäisratkaisuihin kuten esimerkiksi kiertoteihin (Kuva 4-3). Maakaapelin rakentamisella on ilmajohtoa suuremmat vaikutukset tieliikenteeseen myös siitä syystä, että sen rakentaminen on ilmajohtoa hitaampaa. Esimerkiksi Helsingin 400 kilovoltin kaapeliyhteyden rakentaminen moottoritien yhteyteen evättiin liikenneturvallisuuteen vedoten. Kaapelireitti jouduttiin rakentamaan sekä luonnon että muun ympäristön kannalta haastavaan ympäristöön.



Kuva 4-3. Länsisalmi-Viikinmäki 400 kV (700 MW) maakaapelin kaivanto Viikin pelloilla ja Viikintieellä. Kuvan maakaapeliratkaisu ei täytä Fingridin 400 kV (2000 MW) rengasverkkoyhteydelle asetettuja sähkönsiirtovaatimuksia. Rakentaminen teiden yhteyteen aiheuttaa tieliikenteelle pitkäaikaista hidastumista (vasen kuva).

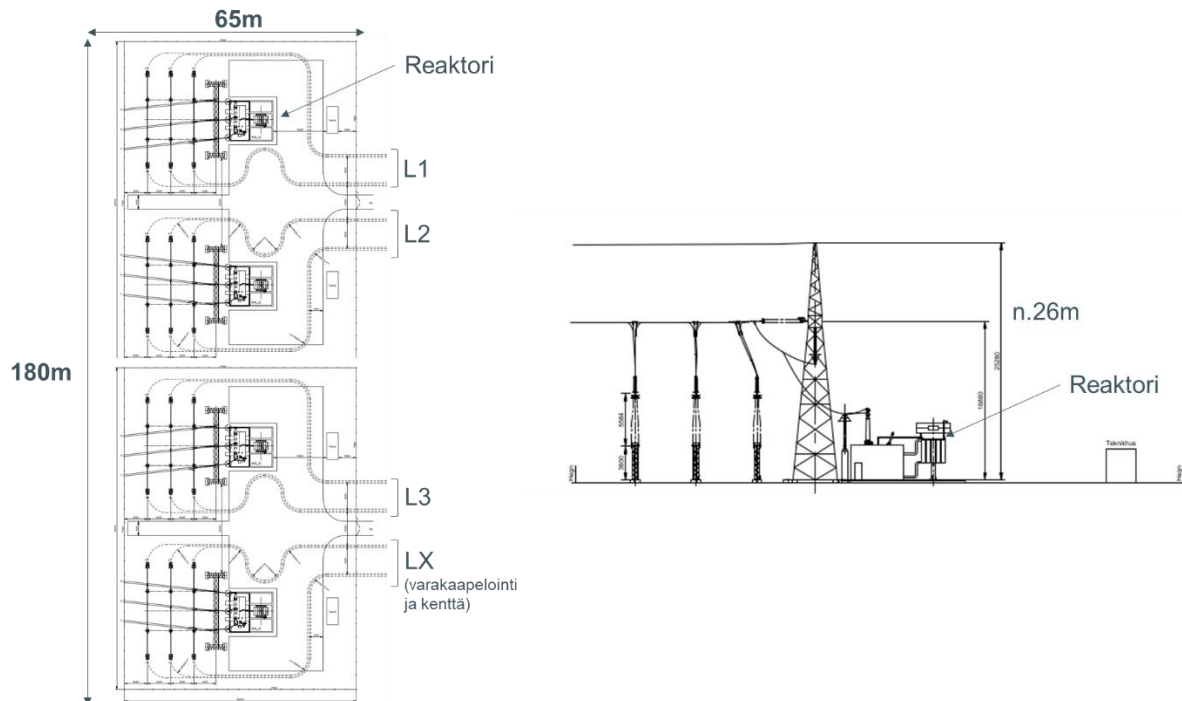
Figur 4-3. Graven för en 400 kV (700 MW) markkabel längs Viikin åkrar och Viikintie. Markkabellösningen på bilden uppfyller inte Fingrids krav på elöverföring för en 400 kV (2000 MW) ringnätanslutning. Byggandet vid vägar orsakar långsiktiga trafikstockningar (vänstra bilden).

### Maakaapeli rajoittaa sähkönsiirtoa ja kasvattaa siirtohäviöitä

Koska maakaapelilla on suurempi kapasitanssi<sup>1</sup> pituusyksikköä kohti laskettuna kuin ilmajohtolla, kaapelilla joudutaan ilmajohtoa huomattavasti pienemmällä siirtoetäisyydellä tilanteeseen, jossa yhteyden läpi siirtyvä teho on liian pieni suhteessa sen rakentamis- ja lämpöhäviöistä aiheutuviin kustannuksiin. Esimerkiksi 400 kilovoltin kaapelin oma varausvirta pienentää kaapelin kuormitettavuutta merkittävästi jo silloin, kun kaapelin pituus ylittää 20 kilometriä. Tällöin 400 kilovoltin maakaapelin kapasitanssi johdotuutta kohti on niin suuri, että sen varten täytyy sijoittaa reaktoreita kompensoimaan kaapelin

<sup>1</sup> Kapasitanssi C on sähköstatiikkaan liittyvä suure, joka kertoo systeemiin varastoituneen sähkövarauksen Q suhteen systeemin kahden osan väliseen sähköiseen potentiaalieroon U, eli C on Q/U.

kuormitettavuutta pienentävä vaikutus. Tämä luonnollisesti nostaa kaapeliyhteyden hintaa. Kaapelireit-tien varrelle sijoitettavat reaktorit olisivat käytännössä maan pinnalle asennettavia rautasydämissä lait-teita, jotka muistuttavat suuria tehomuuntajia. Kutakin reaktoria varten täytyisi rakentaa pieni aidattu alue kuten sähköasemillakin on (Kuva 4-4).



Kuva 4-4. Yhden 400 kV maakaapeliratkaisun tarvitsema reaktoriaseman tai pääteaseman tilantarve on suuri. Esimerkkiku-van reaktoriaseman laajuus on 180 m x 65 m eli noin 1,2 hehtaaria. Hikiä-Inkoon 2x400 kV tarvitsema asemalaajuus olisi noin kaksinkertainen.

Figur 4-4. En enda 400 kV markkabellösningens krav på utrymme för en reaktorstation eller terminalstation är stort. Exempelbil-dens reaktorstations omfång är 180 m x 65 m, alltså cirka 1,2 hektar. För Hikiä-Inkoon 2x400 kV skulle stationsomfånget vara cirka dubbelt så stort.

Kantaverkon voimajohtojen käyttövarmuus on huippuluokkaa, eikä keskijänniteverkolle ominaista kaa-pelointitarvetta ole, kuten yleensä on jakeluverkossa tilanne. Lyhytkin maakaapeliosuus voi rajoittaa sähkönsiirtoa avojohtoon verrattuna johtuen maakaapelin termodynaamisista ominaisuuksista. Jotta maakaapeliosuudesta ei tulisi koko sähkönsiirtoyhteyden kuormitettavuutta rajoittava tekijä, joudutaan käyttämään useita kaapeleita rinnakkain. Ilmajohdot ovat käytön suhteen joustavampia, koska niitä voidaan kuormittaa kovilla pakkasilla ja tuulisissa olosuhteissa normaalia enemmän. Tämä ominaisuus ilmajohdoilla luo taloudellista joustavuutta pienentämällä tarvetta rakentaa uusia, ympäristövaikutuksia lisääviä voimajohtoja. Maakaapelilla ei tätä ominaisuutta ole ja siksi uudet investoinnit on tehtävä ai-kaisemmin kuin avojohdoilla.

Maakaapelin impedanssi eli vaihtovirralla aiheuttama vastus poikkeaa samalle kuormitettavuudelle mi-toitetun ilmajohdon impedanssista. Tästä seuraa, että maakaapeliyhteydet keskellä ilmajohdoverkkoa saattavat vääristää verkon tehonjakoa ja kasvattaa verkon siirtohäviöitä.

Yhteyden kuormitettavuuden hallinnasta tulisi aiempaa vaikeampaa, sillä vaikka kaapeli lämpenee il-majohtoa hitaammin, se myös jäähtyy hitaammin. Lisäksi maakaapelin liiallinen lämpeneminen lyhen-tää kaapelin elinikää ja johtaa maaperän kuivumiseen ja sen lämmönjohtavuuden alenemiseen maa-kaapelin ympärillä, mikä alentaa edelleen maakaapelin kuormitettavuutta.



## **Maakaapelin sähköinen suojaaminen vaatii tilaa ja siten kasvattaa sähköasemien kokoa**

Ilmajohtoverkoissa suurin osa vioista on valokaarivikoja, jotka poistuvat kytkemällä johto lyhytaikaisesti jännitteettömäksi eli niin sanotuilla automaattisilla jälleenkytkennöillä. Maakaapeleissa viat ovat aina pysyviä, joten automaattisia tai manuaalisia jälleenkytkentöjä ei ole mielekäästä eikä turvallista tehdä.

Jotta jälleenkytkennät olisivat mahdollisia ilmajohtoille maakaapeliosuudesta huolimatta, olisi maakaapeliosuuden molempiin päihin lisättävä virtaa mittaavat suojaireleet sekä tarvittavat virtamuuntajat, viestiyhteydet, katkaisijat ja apusähkönsyötöt. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että jokaiselle kaapeliputkelle on rakennettava oma 21 metriä leveä kytkentäkenttä sähköasemalla, jolloin yksi 400 kilovoltin maakaapeliyhteys vaatii 3–4 kertaa 21 metrin alueen sähköasemalla, eli 126 tai 147 metriä. Tämä vaatimus myös lisää tilantarvetta ja siten kasvattaa sähköasemien kokoa hyvin merkittävästi ilmajohtoihin verrattuna, joka vaatii vain kyseisen hankkeen osalta 42 metriä tilaa. **Hikiä-Inkoo** hankkeessa nykyisille asemille kuten Kopulaan, Inkooseen ja Hikiälle ei ole mahdollista rakentaa kuin korkeintaan kaksi lisäkenttää, maakaapelitarpeen ollessa kuusi tai seitsemän. Hikiän sähköasemalle on suunnitteilla jo nyt useita 400 kilovoltin voimajohtoja, joiden yhteisvaikutus aseman laajuuteen olisi merkittävä ja hyvin hankalasti toteutettavissa. Ilmajohtona toteutettuna tilantarve on pienempi ja siten toteutusmahdollisuudet mahdollisille muille hankkeille edelleen säilyvät.

## **Maakaapelin vikojen korjausajat ovat pitkiä**

Maakaapelissa on avojohtoja enemmän komponentteja, kuten päätteet ja jatkokset, joiden korjaamiseen menee jopa viikkoja. Ilmajohdoilla pysyvätkin viat voidaan yleensä paikallistaa ja korjata nopeasti, koska useimmat avojohdon komponentit ovat maan pinnan yläpuolella. Maakaapeleiden vikojen korjaaminen kestää yleensä vähintään päiviä ja usein jopa viikkoja. Viikkojen korjausajat verkon eniten kuormitetuissa osissa voivat aiheuttaa merkittäviä rajoituksia siirtokapasiteeteissa, mikä voi aiheuttaa suuriakin kansantaloudellisia menetyksiä. Kaapelien pitkien korjausaikojen vuoksi voi olla tarpeellista asentaa varakaapeleita verkon kriittisissä kohdissa, jotta saadaan yhden kaapelin vioittuessa siirrettyä tehoa riittävästi. Vastaavaan ei ole tarvetta avojohdoilla.

## **Maakaapelin käyttöikä on avojohtoa lyhyempi ja se vaikeuttaa verkon kehittämistä**

Kaapelieristys vanhenee huomattavasti nopeammin kuin ilmajohtojen rakenteet. Voimajohtojen arvioitu elinikä on maakaapelilla n. 40–50 vuotta, ja avojohdolla yli 70 vuotta. Ilmajohdon käyttöikä voidaan lisätä pienillä perussparannustoimilla, kun taas maakaapeli pitää yleensä uusia kokonaan. Tämä myös nostaa maakaapelin kustannuksia suhteessa avojohtoon pitkällä aikavälillä. Maakaapeliverkon rakentaminen on ilmajohtoverkkoa hitaampaa, joka heikentää mahdollisuutta reagoida riittävän nopeasti esimerkiksi tarpeellisiin verkon vahvistustarpeisiin.

Vuosikymmenien kuluessa verkossa on tehtävä alueellisia ja paikallisia muutoksia, jotka aiheutuvat siirtotarpeiden ja ympäristön muutoksista (mm. uudet asuin-, teollisuus- ja luonnonsuojelualueet sekä liikennejärjestelyt). Ilmajohtoverkko on huomattavasti helpompi sopeuttaa näihin, sillä johtoreitin pienet tai suuretkin muutokset on teknisesti helpompi toteuttaa. Tämänkin ero nostaa maakaapeliyhteyden hintaa pitkällä aikavälillä verrattuna ilmajohtoon. Maakaapelien ja muoviputkien poistaminen käyttötarpeen päättyttyä voi aiheuttaa edelleen vaikutuksia ympäristölle ja avojohtoja suurempia purkukustannuksia.

## **Maakaapelin kustannukset ovat moninkertaiset avojohtoon nähden**

Maakaapelin rakentaminen on lähtökohtaisesti ilmajohtoa noin 10–20 kertaa kalliimpaa ja vaikeasti toteutettavissa kallio-, metsä- ja suomaastoon, joita suomessa on paljon. Tämä toteutettavuusrajoite kasvattaa voimajohtoyhteyden pituutta ja siten edelleen lisää kustannuksia. Rakentamiskustannuksia suuremmaksi nostaa myös kaivuutöiden mahdollinen ajoittuminen jäisen maan aikaan. Kesärakentaminen aiheuttaa taas avojohtoa enemmän vaikutuksia ympäristöön, mikä vaikuttaa mahdollisten korvattavien asioiden määrään ja suuruuteen.

Hikiä-Inkoo hankkeen kustannukset avojohtoratkaisuna on noin 110 miljoonaa euroa. Vastaavan maakaapelivaihtoehtona toteutetun ratkaisun kustannukset ovat noin 1,8 miljardia euroa. Ero on taloudellisesti erittäin merkittävä.

Fingrid rakentaa satoja kilometrejä avojohtoa vuodessa, jolloin lisäkustannus pelkästä 400 kilovoltin maakaapeloinnista olisi useita miljardeja. Näistä mahdollisista lisäkustannuksista puuttuu kokonaan 110 kilovoltin verkon kaapeloinnista syntyvät lisäkustannukset. Lisäksi koituisi muita erittäin merkittäviä lisäkustannuksia, koska nykyinen kantaverkko on rakennettu ilmajohdoilla toimivaksi. Näistä edellä mainituiden syitten takia Fingridillä ei ole taloudellista mahdollisuutta toteuttaa tulevaisuuden kantaverkko edes osittain maakaapeliratkaisuna. Laajalla maakaapelioimisella olisi merkittävä negatiivinen vaikutus vihreän siirtymän hankkeiden aikatauluille ja sähkön käytön kuluttajahintoihin.

Yhteenvetona maakaapeliratkaisusta voidaan todeta, että se heikentää Fingridin investointisuunnitelman toteutumamahdollisuuksia ja käyttövarmuutta, ja näiden myötä vaarantaa merkittävästi edellytyksiä toimia kuten laki Fingridiä velvoittaa.

#### 4.2.2 Hankkeen toteuttamatta jättäminen

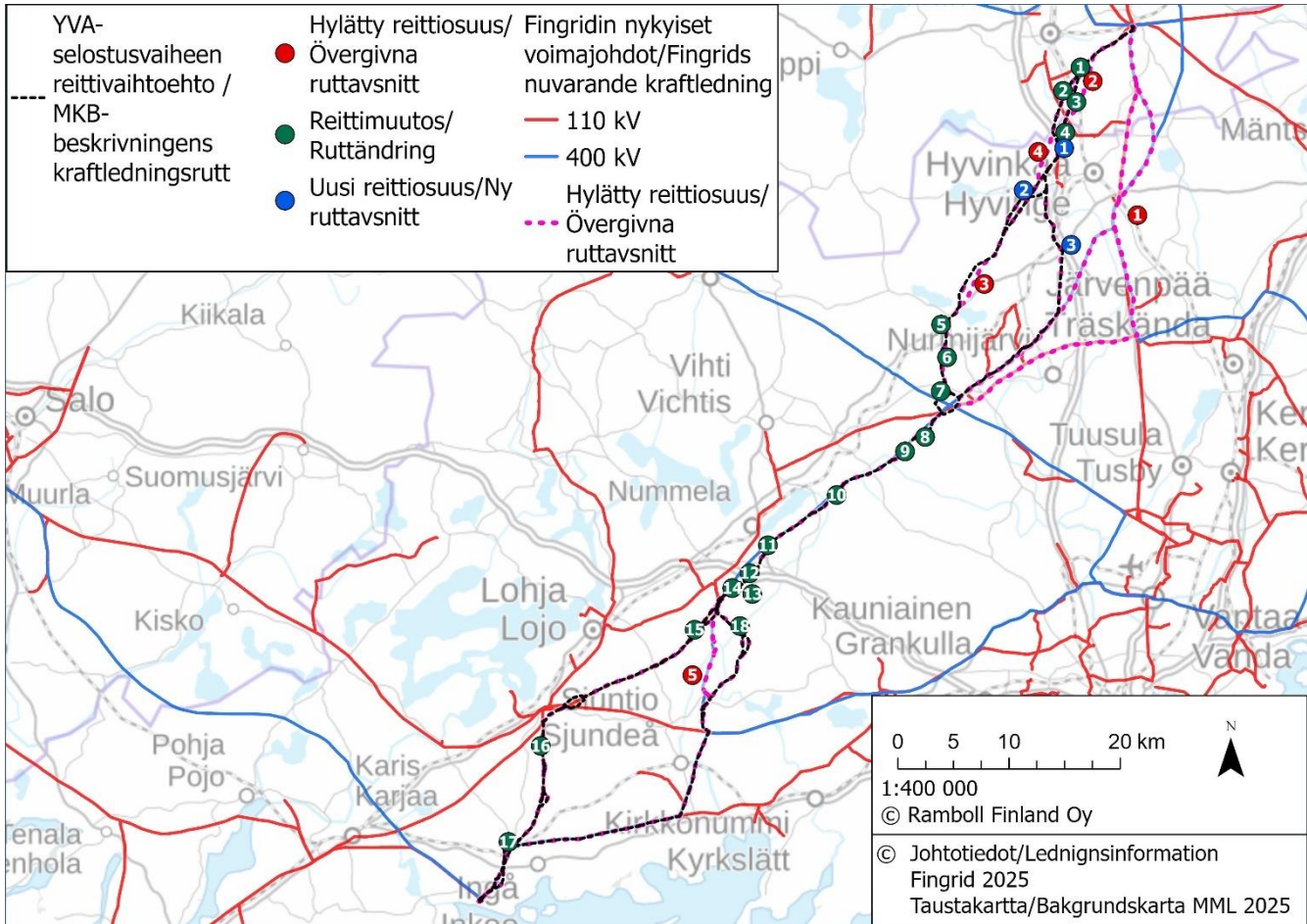
YVA-lainsäädännön mukaan arviointimenettelyn yhtenä vaihtoehtona tulee olla hankkeen toteuttamatta jättäminen, ellei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton. Hikiä (Hausjärvi) – Inkoo 2x400 kV voimajohtohankkeen toteuttamatta jättämistä ei tarkastella tässä YVA-menettelyssä, koska ratkaisu ei ole mahdollinen kantaverkon toiminnan kannalta.

Fingrid vastaa Suomen sähköjärjestelmän toimivuudesta sähkömarkkinalain perusteella myönnetyn sähköverkkoluvan ehtojen mukaisesti. Yhtiön on hoidettava sähkömarkkinalain edellyttämät velvoitteet pitkäjänteisesti siten, että kantaverkko on käyttövarma ja siirtokyvyltään riittävä täyttäen yhteiskunnan vaatimukset nyt ja tulevaisuudessa. Hankkeen toteuttamatta jättäminen ei ole mahdollista, koska sähkönsiirtoa ei voida hoitaa nykyisellä kantaverkolla ja jo päätetyillä verkkoinvestoinneilla ilman haitallisia siirtokapasiteettirajoituksia tai vaarantamatta käyttövarmuutta. Kantaverkkoyhtiö ei tällöin toimisi sähkömarkkinalain (588/2013) mukaisesti.

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

#### 4.3 Tarkastukset YVA-ohjelmassa esitettyihin vaihtoehtoihin

Tässä arviointiselostuksessa tarkasteltavat voimajohtoreitit, niiden perusratkaisut ja vaihtoehdot sekä johtoalueen maa-alan tarve (poikkileikkaukset) ovat muuttuneet osin ohjelmavaiheesta. YVA-ohjelmavaiheessa saatujen palautteiden perusteella johtoreittejä on tarkistettu, muutettu ja hylätty ympäristövaikutusten lieventämistä tavoitellen.



Kuva 4-5. Hylätyt reittiosuudet, reittimuutokset sekä uudet reittiosuudet.

Figur 4-5. Övergivna rutavsnitten, ruttändringar och nya ruttavsnitten.

#### 4.3.1 Toteuttamiskelvottomat reitit

Hankkeen esisuunnittelussa ennen YVA-ohjelmavaihetta tarkasteltiin Pohjoisen osan vaihtoehtona voimajohdon linjausta Hikiä-Passanmäki, missä voimajohdon linjaukselle oli kaksi vaihtoehtoista reittiä välillä Riihimäki-Hyvinkää-Nurmijärvi-Järvenpää (Kuva 4-6). Alueella on tiivis maankäyttö ja asutus, minkä takia reitistä olisi aiheutunut asutuksen lunastamista ja vähintäänkin haittaa elinkeinojen harjoittajille. Voimajohtoreitin vaikutusalueella tunnistettiin luonnonsuojelualueita ja maisema-alueita, mihin arvioitiin kohdistuvan merkittäviä vaikutuksia. Reitit olisivat olleet teknisesti haastavia toteuttaa ja rakentamisen aikana ei olisi vältetty yhteiskunnan kannalta haastavilta ja kalliilta keskeytyksiltä sähkönsiirtoon. Edellä esitetyiden vaikutusten takia tämä pohjoisen osan vaihtoehto hylättiin jatkosta.

Hyvinkäällä palautteiden kautta saatu reittivaihtoehto hylättiin asutuksen, koulun ja luontovaikutusten takia (Kuva 4-7). Vaihtoehto olisi sijoittunut lähemmäs asutusta ja leikannut ison, yhtenäisen metsäalueen.

Ohjelmavaiheen jälkeen hylättiin myös Usimin alueelle sijoittuva osuus (Kuva 4-8). Valtatien 3 eteläpuolelle sijoittuva läntinen reittivaihtoehto hylättiin ympäristövaikutusten lieventämiseksi. Reitti olisi sijoittunut pitkälti rakentamattomalle alueelle lähelle Kytäjä-Usim ulkoilualueutta sekä luonnonsuojelualueen laajenemisalueelle. Itäisemmälle vaihtoehdolle tehtiin myös tässä yhteydessä muutos siirtämällä reitti lähemmäs valtatie vartta.

YVA-selostusvaiheessa pohjoisella reittiosuudella hylättiin Löytlahti-Passanmäki välinen reittivaihtoehto (Kuva 4-9). Reittivaihtoehto hylättiin asutuksen sekä luontoarvojen vuoksi. Reitille olisi sijoittunut

muun muassa Hyrian opetusmetsä. YVA-selostusvaiheessa reittiosuudelle suunniteltiin uusi läntisempi vaihtoehto, jonka vaikutusalueelle ei sijoittunut uusia asuinrakennuksia taikka merkittäviä luontoarvoja lähtötietojen perusteella. Kesällä 2025 laadittiin luontoselvitysten tarkennuksia alueelle.

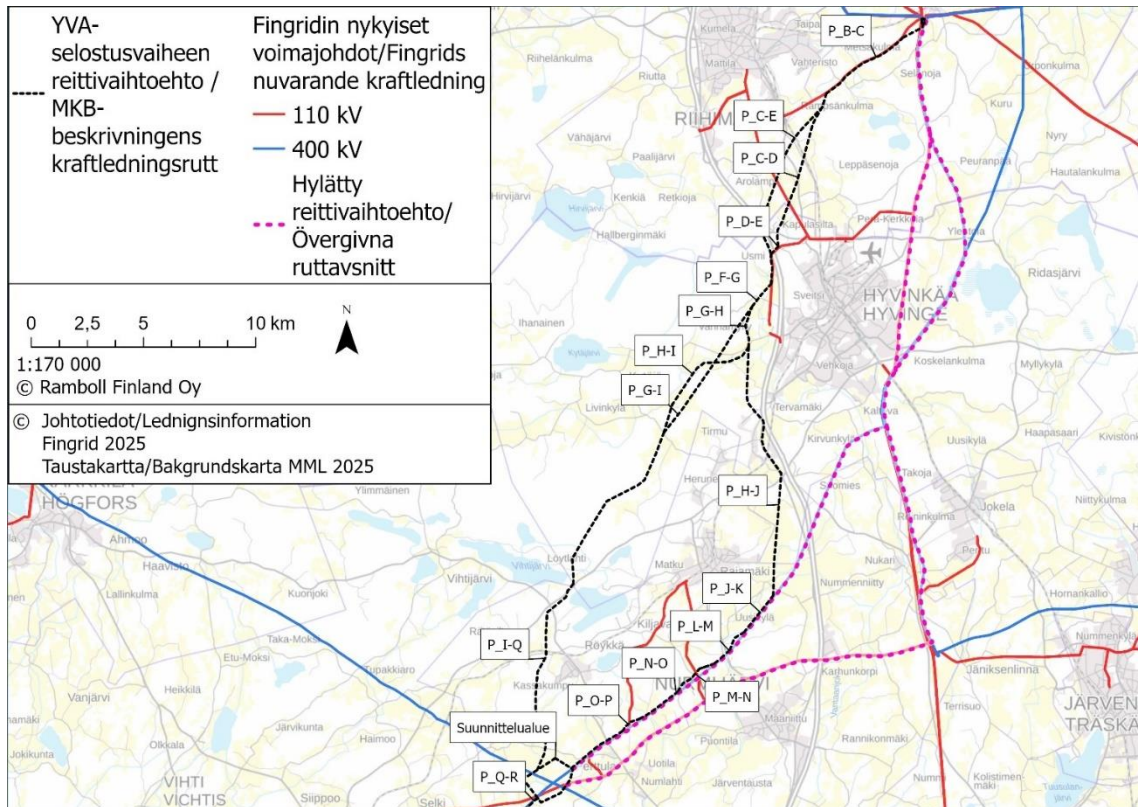
Ohjelmavaiheessa saatujen asukaspalautteiden perusteella tutkittiin myös mahdollisia muita muutoksia reitteihin. Ehdotettu reitti olisi kiertänyt Karhujärven länsipuolelta (Kuva 4-10). Reitti päädyttiin hylkäämään maisema-, luontovaikutusten sekä läheisen asutuksen vuoksi. Tälle reitille olisi osunut uusi Siuntionjoen ylitys sekä yhden kesäasunnon lunastus.

Taulukko 4-1. Hylätyt reittiosuudet.

Tabell 4-1. Övergivna ruttavsnitt

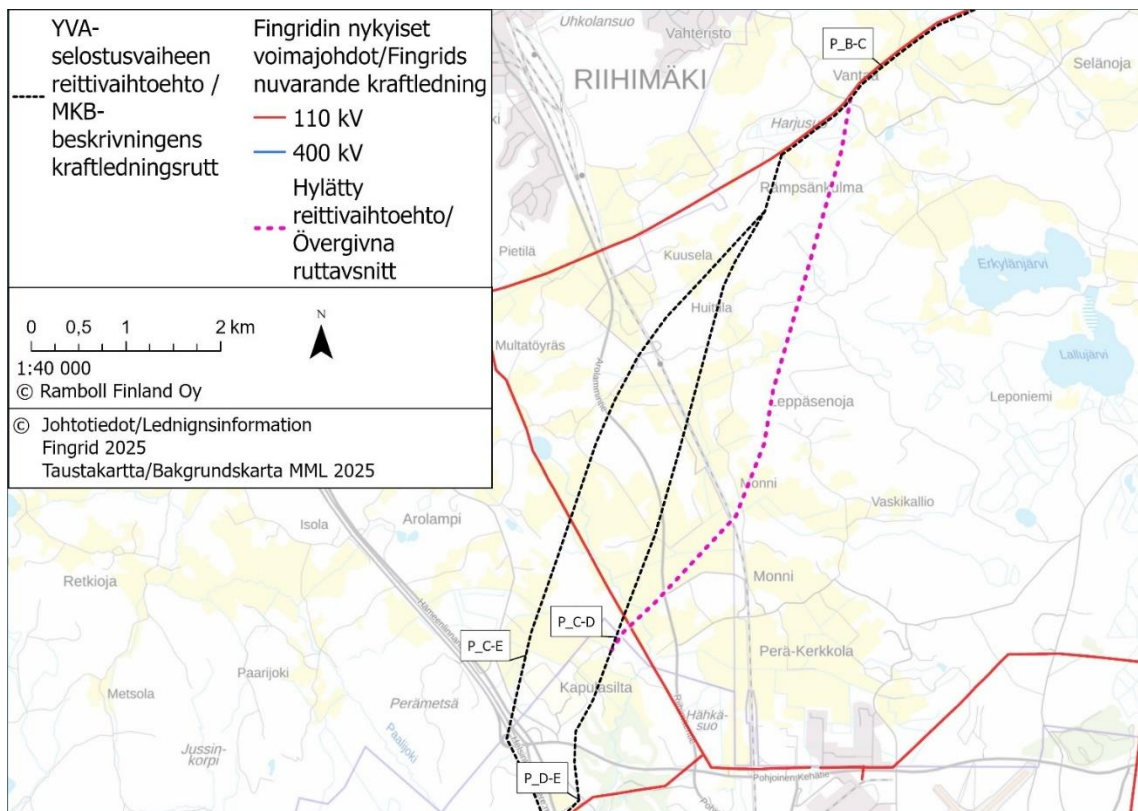
| Sijainti                                   | Hylkäyksen syy                                                                                                                                                                                                                   | Kohdenumero, Kuva           |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>Pohjoinen osuus/ Hikiä – Passanmäki</b> |                                                                                                                                                                                                                                  |                             |
| Hausjärvi-Nurmijärvi                       | Reittivaihtoehdot hylättiin ympäristövaikutusten ja erittäin tiheään asutuksen takia jo ennen ohjelmavaihetta.                                                                                                                   | Kohde 1, Kuva 4-6           |
| Rämpsänkulma, Hyvinkää                     | Palautteiden kautta saatu reittivaihtoehto hylättiin asutuksen, koulun ja luontovaikutusten takia.                                                                                                                               | Kohde 2, Kuva 4-7           |
| Löytlahti-Passanmäki                       | Reittivaihtoehto hylättiin asutuksen sekä merkittävien luontoarvojen huomioimiseksi (mm. Hyrian opetusmetsä).                                                                                                                    | Kohde 3, Kuva 4-9, Kuva 4-8 |
| Usmi, Hyvinkää                             | Läntinen reittivaihtoehto jätettiin pois luonnonsuojelualueen huomioimiseksi ja siten ympäristövaikutusten lieventämiseksi.                                                                                                      | Kohde 4, Kuva 4-8           |
| <b>Itäinen osuus/ Kopula – Inkoo</b>       |                                                                                                                                                                                                                                  |                             |
| Kopula-Vikträsk                            | Palautteiden kautta saatu Siuntion Karhujärven läntinen vaihtoehto nykyisen 400 kilovoltin voimajohdon rinnalla hylättiin maisema-, luonto-, ja läheisen asutuksen takia. Mm. Siuntionjoen ylitys ja yhden kesäasunnon lunastus. | Kohde 5, Kuva 4-10          |





Kuva 4-6 Hylätty vaihtoehto jo ennen YVA-ohjelma vaihetta välillä Hausjärvi-Nurmijärvi.

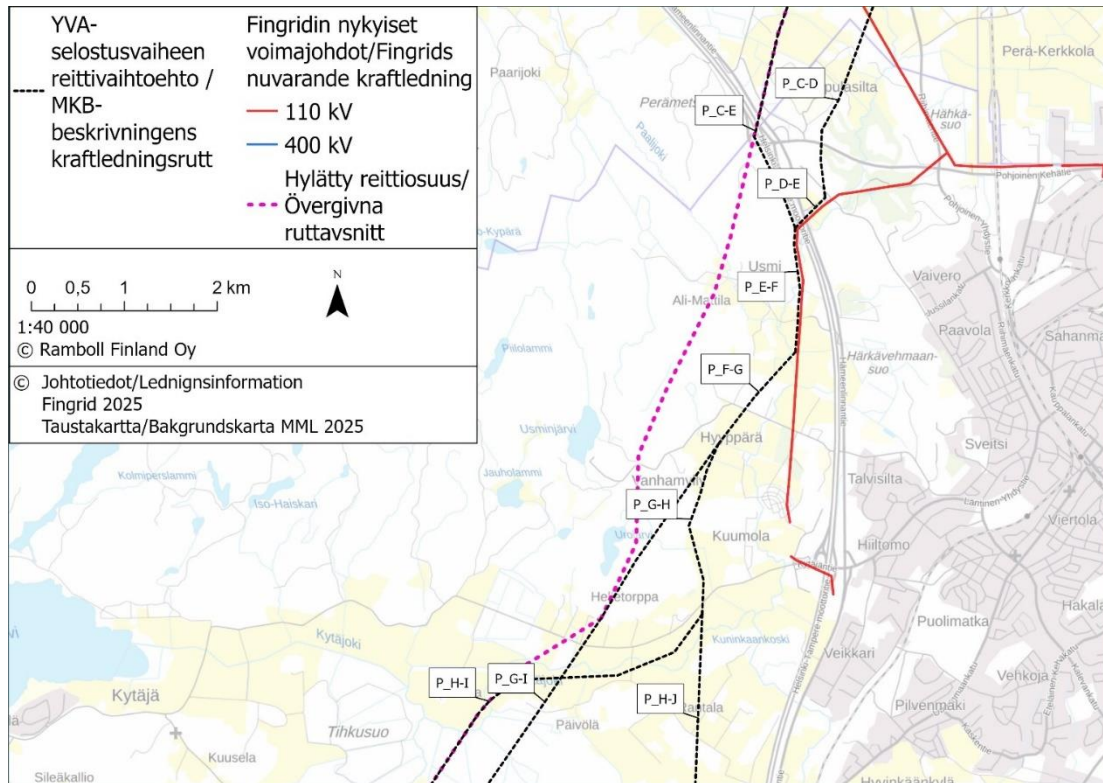
Figur 4-6. Alternativet avvisades redan före MKB-programmet mellan Hausjärvi och Nurmijärvi.



Kuva 4-7. Hylätty reittiehdotus, jossa reitti olisi sijoittunut idemmäksi metsäiselle alueelle.

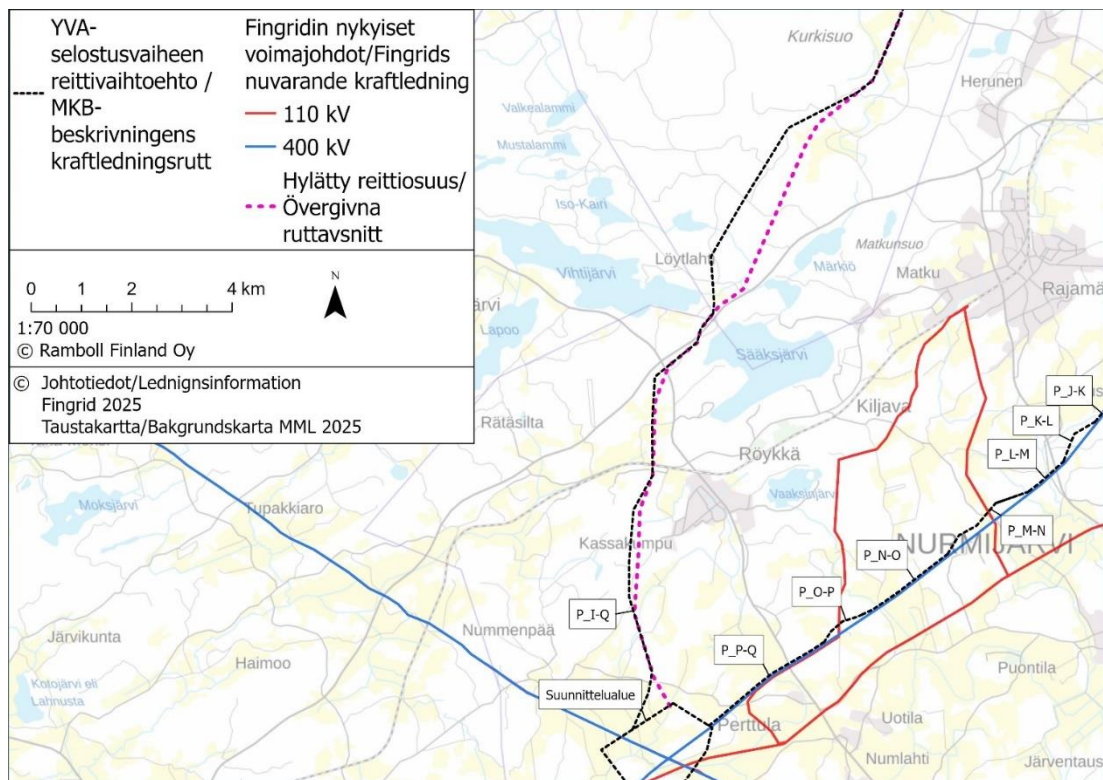
Figur 4-7. Avvisat förslag till sträckning, där sträckningen skulle ha legat längre österut i ett skogsområde.





Kuva 4-8. Hylätty YVA-ohjelmavaiheen voimajohtoreitin alavaihtoehto Uusimaa alueella, Hyvinkäällä.

Figur 4-8. Avvisat delalternativ för kraftledningssträckningen i MKB-programmet i Uusimaa-området, Hyvinkä.



Kuva 4-9. Hylätty YVA-ohjelmavaiheen voimajohtoreitin alavaihtoehto välillä Löytlahti- Passanmäki, Nurmijärvi.

Figur 4-9. Avvisat delalternativ för kraftledningssträckningen mellan Löytlahti och Passanmäki, Nurmijärvi, i MKB-programmets fas.



Pohjoiselle reittiosuudelle (Hikiä-Passanmäki) on tullut YVA-selostusvaiheessa useita muutoksia, joista suurin osa on pieniä, alle 100 metrin muutoksia. Räpsänkulma – Hyvinkää välillä YVA-selostusvaiheen reittivaihtoehtoja tarkastettiin siten, että ne sijoittuisivat YVA-ohjelmavaiheen reittivaihtoehtoja kauemmaksi asutuksesta. Voimajohtoreittiä on sovitettu myös yhteen golftoimintojen kanssa Hyvinkäällä. Myös Hyvinkäällä Petkelsuon ja Kurkisuon kohdalla YVA-selostusvaiheen reittivaihtoehtoihin on tullut muutoksia ohjelmavaiheeseen verrattuna. Asutuksen sekä luontoarvojen huomioimiseksi YVA-selostusvaiheen reittivaihtoehdot on sijoitettu pääosin peltoalueelle.

Hyvinkään, Nurmijärven ja Vihdin rajalla, Vihtijärven ja Sääksjärven kohdalla, reittivaihtoehtoa muutettiin YVA-selostusvaiheessa siten, että uusi reittivaihtoehto väistää asutusta, soranottoaluetta sekä opetushuonetta Nurmijärven puolella, Röykän alueella reittivaihtoehtoa muutettiin YVA-selostusvaiheessa luontokohteen huomioimiseksi. Muutoksen myötä YVA-selostusvaiheessa reittiosuus sijoittuu kauemmas asutuksesta verrattuna YVA-ohjelmavaiheen reittiosuuteen.

Nurmijärven Passanmäellä pohjoinen reittiosuus (Hikiä-Passanmäki) liittyy Passanmäen sähköasemalle. YVA-selostusvaiheessa reittiosuutta muutettiin luontokohteiden väistämiseksi sekä johtojärjestelyiden mahdollistamiseksi. Alueelle sijoittuu liito-oravalle soveltuvaa elinympäristöä ja muita luontoarvoja, joita uudella tarkistetulla raitoisuudella kierretään. Lisäksi olemassa oleviin rakennuksiin kohdistuvia vaikutuksia vältetään.

Myös toiselle pohjoiselle reittiosuudelle (Passanmäki-Kopula) on tullut YVA-selostusvaiheessa useita muutoksia, joista suurin osa on pieniä, alle 100 metrin muutoksia. Nurmijärven ja Vihdin rajalla, Saari-

korvenharjun ja Aittamäen alueella reittiosuutta on muutettu YVA-selostusvaiheessa saatujen palautteiden perusteella mm. siten, että reittiosuus sijoittuu hieman kauemmaksi luonnonsuojelualueesta ja huomioi talousrakennuksen säilymisen.

Vihdissä Härkälän ja Ojakkalan välillä on tehty YVA-selostusvaiheessa pieniä muutoksia, joiden myötä nykyinen reittivaihtoehto sijoittuu YVA-ohjelmavaiheeseen verrattuna kauemmas asutuksesta ja huomioi paremmin säilyvää metsäkuviota. Lisäksi Vihdin Lusilassa, Enäjärven ja Poikkipuolalaisen kohdalla reittiosuutta tarkistettiin kiinteistöjen ja rakennussuunnitelmien huomioimiseksi. Vihdin Syrjänmäen ja Siuntion Kahvimaan alueella reittiosuudelle tehtiin muutoksia, siten, että YVA-selostusvaiheessa reitti sijoittuu loivempaan maastoon Solamäen kohdalla ja kauemmas asutuksesta ja huomioitiin mahdollinen kiviaineksen ottoalue muuttamalla tällä kohdin reittiosuus suunnittelualueeksi.

Kopulan sähköasemalta etelään tarkastellaan reittiosuuden (Kopula-Inkoo) kahta alavaihtoehtoa, itäistä ja läntistä osuutta. YVA-selostusvaiheessa myös kyseisille osuuksille on tehty muutoksia YVA-ohjelmavaiheeseen verrattuna, joista suurin osa on pieniä, kymmenien metrien muutoksia. Reittiosuuden alavaihtoehtojen erkanemiskohdassa, Yövilässä itäistä reittiosuutta on tarkistettu luontoarvojen huomioimiseksi sekä maisemavaikutusten välttämiseksi. Yövilän ja Nummijärven välillä reittiosuutta on puolestaan tarkistettu siten, että YVA-selostusvaiheen vaihtoehto sijoittuu noin 20 metriä YVA-ohjelmavaiheen vaihtoehtoon läntiselle puolelle.

Reittiosuuden läntisellä vaihtoehdolla, Siuntion Nummijärven kohdalla, reittiosuutta on tarkistettu palautteen perusteella siten, että YVA-selostusvaiheessa reitti sijoittuu Nummijärven yli ja nykyisen voimajohtoon rinnalle. Lohjalla Kittilän kohdalla sekä Vähä-Teutarin alueella, Hemträskin ja Kopparträskin välillä reittiosuuteen on tehty pieniä tarkistuksia, alle 30 metrin muutoksia, joiden jälkeen reittivaihtoehto sijoittuu kauemmaksi asutuksesta. Inkoossa Gråmarbölen ja Rankilan alueella reittiosuutta on tarkistettu ja YVA-selostusvaiheessa läntiselle reittiosuudelle on suunniteltu uusi alavaihtoehto (L\_O\_P/2) alueen rakennusten perusteella. Lisäksi Inkoossa Tallbackan alueella läntistä reittiosuutta on tarkistettu ja reittivaihtoehto on sijoitettu YVA-selostusvaiheessa pohjoisempaan, kauemmas asutuksesta.

Itäisellä päävaihtoehtoreitillä Siuntiossa Yövilän alueella tehtiin reittimuutos luontoarvojen ja maisemavaikutusten pienentämiseksi. Muutettu reitti sijoittuu maisemallisesti matalampaan kohtaan ja sijoittuu pois arvokailta luontokohteilta.

Reittimuutokset näkyvät tarkemmin luvussa 4.4 esitetyissä lähemmissä kuvissa.

*Taulukko 4-2. Muutetut reittiosuudet, joihin on tullut muutoksia ohjelmavaiheen jälkeen. Kohdenumerointi viittaa yhteenvetokuvaan Kuva 4-5.*

*Tabell 4-2. Ändrade ruttavsnittet som har justerats efter programfasen. Objektens numrering hänvisar till sammanställningsbilden Bild 4-5.*

| Sijainti                                   | Muutoksen syy                                                                                                             | Kohdenumero, Kuva         |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>Pohjoinen osuus/ Hikiä – Passanmäki</b> |                                                                                                                           |                           |
| Rämpsänkulma, Hausjärvi, Hyvinkää          | Tarkistettu reittivaihtoehto kiertää asutusta YVA-ohjelmavaiheen reittivaihtoehtoja kauempaa. Pieniä 100 metrin siirtoja. | Kohde 1, Kohde 2, Kohde 3 |
| Hyvinkää                                   | Voimajohtoreittiä sovitettu yhteen golftoimintojen kanssa                                                                 | Kohde 4                   |
| Nurmijärvi                                 | Palautteen perusteella siirretty kauemmas asutuksesta ja luontoarvoista                                                   | Kohde 5                   |
| Nurmijärvi                                 | Palautteen perusteella huomioitu asutusta ja luontoarvoja                                                                 | Kohde 6                   |



| Sijainti                                    | Muutoksen syy                                                                                                                                          | Kohdenumero, Kuva |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Passanmäen sähköasema                       | Reittiosuutta muutettiin luontoarvojen vuoksi ja johtojärjestelyiden mahdollistamiseksi.                                                               | Kohde 7           |
| <b>Pohjoinen osuus/ Passanmäki - Kopula</b> |                                                                                                                                                        |                   |
| Saarikorvenharju ja Aittamäki               | Palautteiden perusteella muutettu reittiosuus huomioi paremmin mm. Luonnonsuojelualan ja talousrakennuksen säilymistä                                  | Kohde 8           |
| Vihti                                       | Muutettu reittiosuus huomioi rakennussuunnitelmia ja asutusta                                                                                          | Kohde 9           |
| Vihti                                       | Huomio asutusta ja metsän säilymistä                                                                                                                   | Kohde 10          |
| Vihti                                       | Muutettu reittiosuus huomioi alueen kiinteistöjä ja rakennussuunnitelmia                                                                               | Kohde 11          |
| Lusila, Vihti                               | Muutettu reittiosuus huomioi alueen kiinteistöjä ja rakennussuunnitelmia                                                                               | Kohde 12          |
| Siuntion ja Vihdin rajalla                  | Kiviaineksen mahdollinen ottoalue ja reitti muutettu tältä kohdista suunnittelualueeksi.                                                               | Kohde 13          |
| Syrjänmäki, Vihti – Kahvimaa, Siuntio       | Muutettu reittivaihtoehto kiertää asutusta kauempaa ja huomioi Solamäen luolastot                                                                      | Kohde 14          |
| <b>Läntinen osuus/ Kopula - Inkoo</b>       |                                                                                                                                                        |                   |
| Nummijärvi, Siuntio                         | Reittiosuutta muutettu palautteen pohjalta, osuus sijoittuu Nummijärven yli ja nykyisen voimajohdon rinnalle. Vapaa-ajan asunto ja metsän säästäminen. | Kohde 15          |
| Lohja                                       | Asutusta huomioitu pienellä voimajohtojen sivuttaissiirrolla                                                                                           | Kohde 16          |
| Tallbacka - Inkoo                           | Muutettu reittivaihtoehto kiertää asutusta kauempaa. Muutettu saadun palautteen perusteella.                                                           | Kohde 17          |
| <b>Itäinen osuus/ Kopula - Inkoo</b>        |                                                                                                                                                        |                   |
| Siuntio, Yövilä                             | Huomioitu luontoarvoja ja maisemaa saatujen palautteiden ja luontoselvitysten perusteella                                                              | Kohde 18          |

#### 4.3.3 Uudet reittiosuudet

Ohjelmavaiheen jälkeen muodostettiin kolme uutta reittiosuutta.

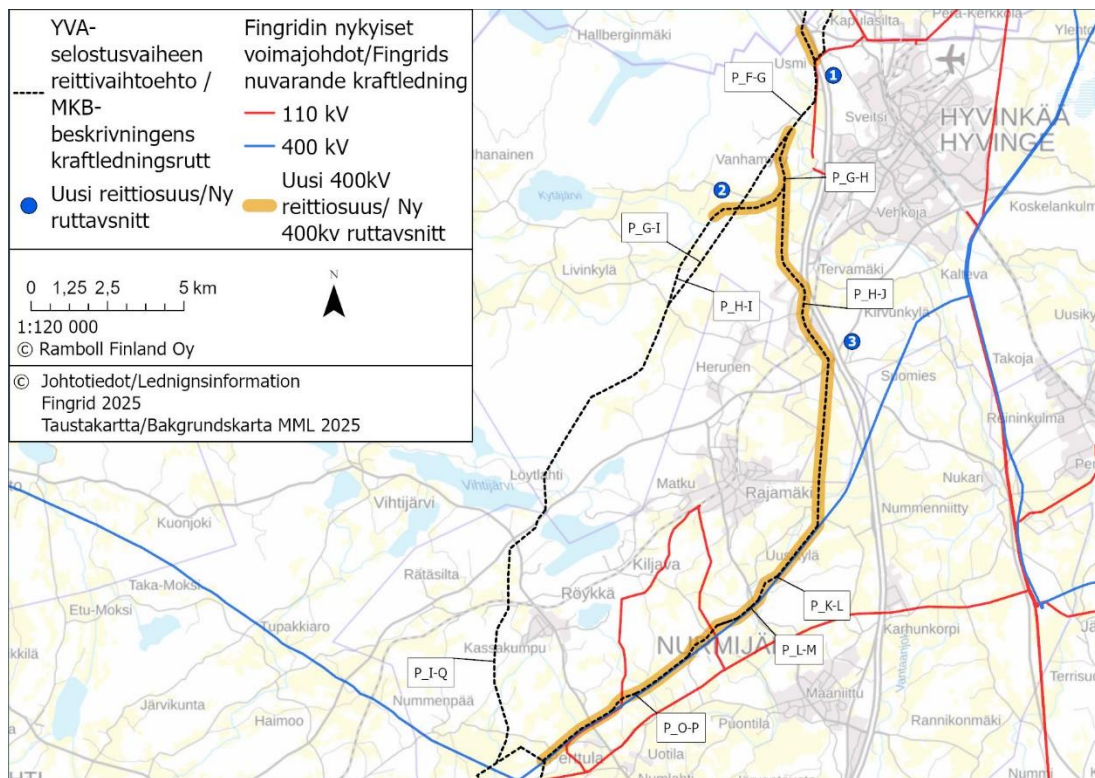
YVA-selostusvaiheessa pohjoiselle reittiosuudelle (Hikiä-Passanmäki) on suunniteltu uusi reittivaihtoehto Hyvinkäältä Passanmäen asemalle. Uusi reittiosuus on muodostettu saatujen mielipiteiden pohjalta ja se sijoittuu uuteen maastokäytävään, paikoin nykyisen voimalinjan rinnalle sekä valtatie 3 varteen. Kyseinen reittivaihtoehto sijoittuu pitkälti rakennettuun ympäristöön sekä peltomaalle. Paikoittain uusi reittiosuus sijoittuu metsämaisemaan.

Ohjelmavaiheen jälkeen Hyvinkään Usmissa läntinen vaihtoehto hylättiin luonnonsuojelualan huomioimiseksi ja läntinen vaihtoehto yhdistettiin n. yhden kilometrin osuudella yhdistämällä reitti valtatie suuntaisesti. Petkelsuon länsipuolelta kiertävä läntinen vaihtoehto yhdistettiin uudella yhteydellä (noin 4,5 kilometrin pituudelta) pohjoiseen osuuteen.

Taulukko 4-3. Uudet reittiosuudet.

Tabell 4-3. Nya ruttavsnitt

| Sijainti                                                        | Tarkistuksen syy                                                                        | Kohde   |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>Pohjoinen osuus/ Hikiä – Passanmäki</b>                      |                                                                                         |         |
| Rämpsänkulma-E12 (länsi)                                        | Usmissa läntinen vaihtoehto hylättiin luonnonsuojelualueen huomioimiseksi.              | Kohde 1 |
| Hyppärä itä- Pitkämäki länsi                                    | Usmissa läntinen vaihtoehto hylättiin luonnonsuojelualueen huomioimiseksi.              | Kohde 2 |
| <b>Pohjoinen osuus/ Hikiä – Passanmäki – itäinen vaihtoehto</b> |                                                                                         |         |
| Hyppärä itä- Passanmäki                                         | Uusi pidempi reittivaihtoehto itäpuolelle ohjelmavaiheessa saadun palautteen perustella | Kohde 3 |



Kuva 4-11. YVA-selostusvaiheen uudet reittiosuudet.

Figur 4-11. Nya ruttavsnitt i MKB-rapportfasen.

#### 4.4 YVA-selostuksessa tarkasteltavat voimajohtoreitit ja johtoalueen maa-alan tarve

YVA-ohjelmavaiheessa tarkasteltavia voimajohtoreittejä on noin 229 kilometriä, joista uuteen maastokäytävään, eli uuteen voimajohtoalueeseen sijoittuu noin 125 kilometriä (Taulukko 4-4 ja Taulukko 4-5).

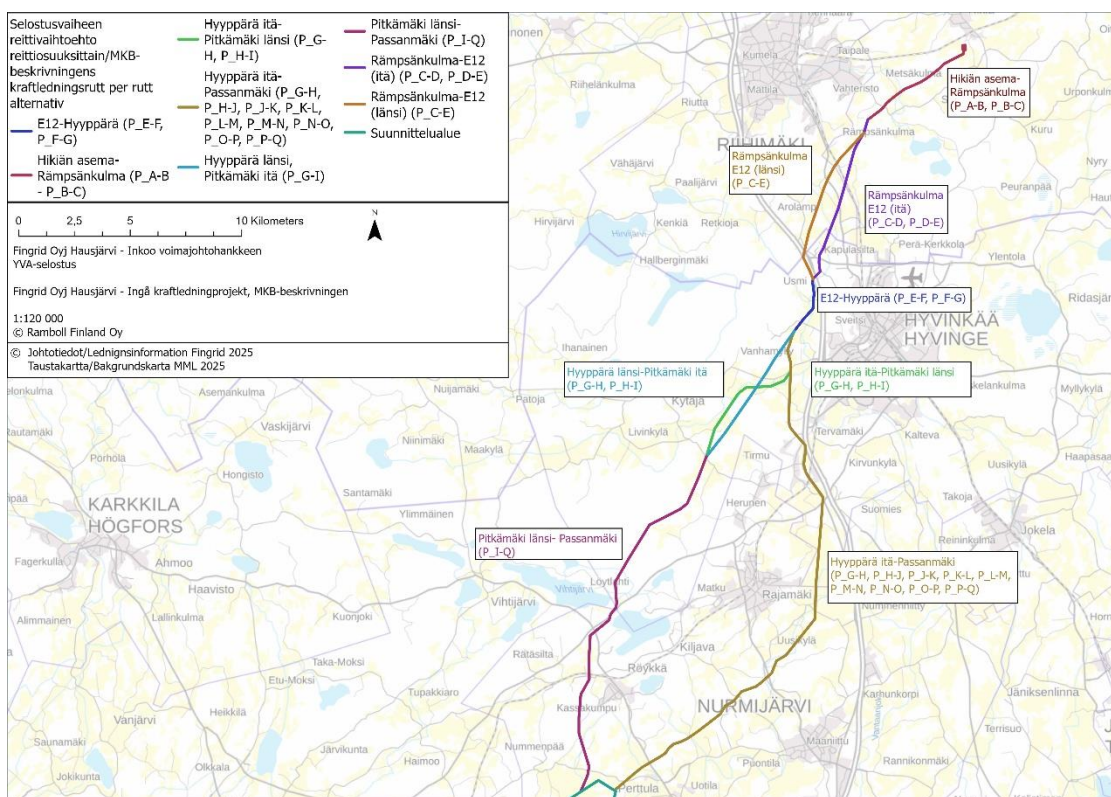
Reitti jakautuu kahteen osuuteen. **Pohjoinen** osuus on vaihtoehtoton, mutta osuudella on alavaihtoehtoja. Selostusvaiheessa mukaan otettiin kuitenkin pohjoiselle osuudelle **itäinen vaihtoehto**, välille



Hyypärä itä- Passanmäki. Pohjoisen osuuden jälkeen voimajohdon loppuosa toteutetaan joko **Läntisen** päävaihtoehdon tai **Itäisen** päävaihtoehdon mukaisesti. Reitit jaettiin pienempiin osakokonaisuuksiin poikkileikkausvaihtoehtojen mukaan (Kuva 4-12, Kuva 4-13, Kuva 4-14)

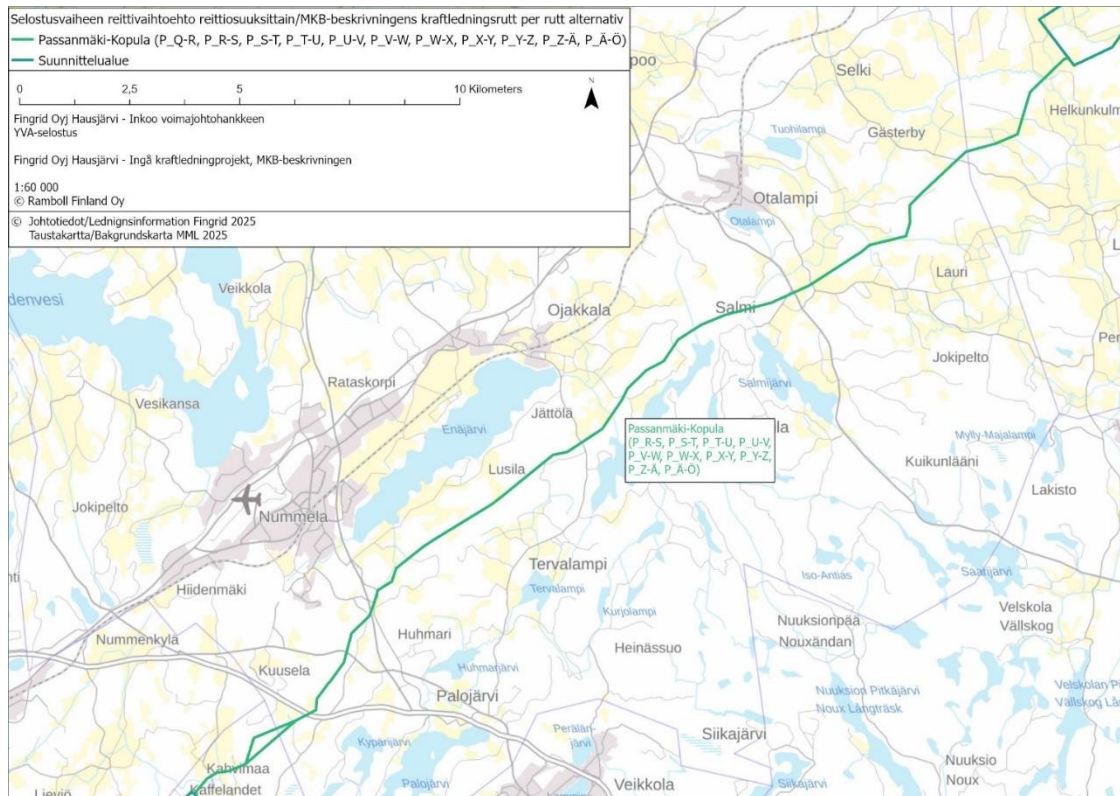
Hankkeen toteutuessa **Hikiä (Hausjärvi) – Inkoo** voimajohto on noin 167 kilometriä pitkä. Nykyisen voimajohtoreitin rinnalle rakennettaessa nykyinen voimajohtoalue levenee 27–41 metriä. Uudessa maastokäytävässä voimajohtoaukea on leveydeltään 42 metriä ja voimajohtoalue 62 metriä.

Sähköasemien suunnittelua varten voimajohtoreiteille on rajattu niin sanottuja sähköasemien suunnittelualueita. Sähköasemien suunnittelualueiden sisällä voimajohtoreittiä voidaan suunnitella tarkemmin vasta myöhemmin, kun sähköasemasuunnittelu etenee ja aseman sijainti tarkentuu. Sähköasemien lopullinen sijainti ja koko varmistuu myöhemmin, eikä ole tässä YVA-vaiheessa mukana.



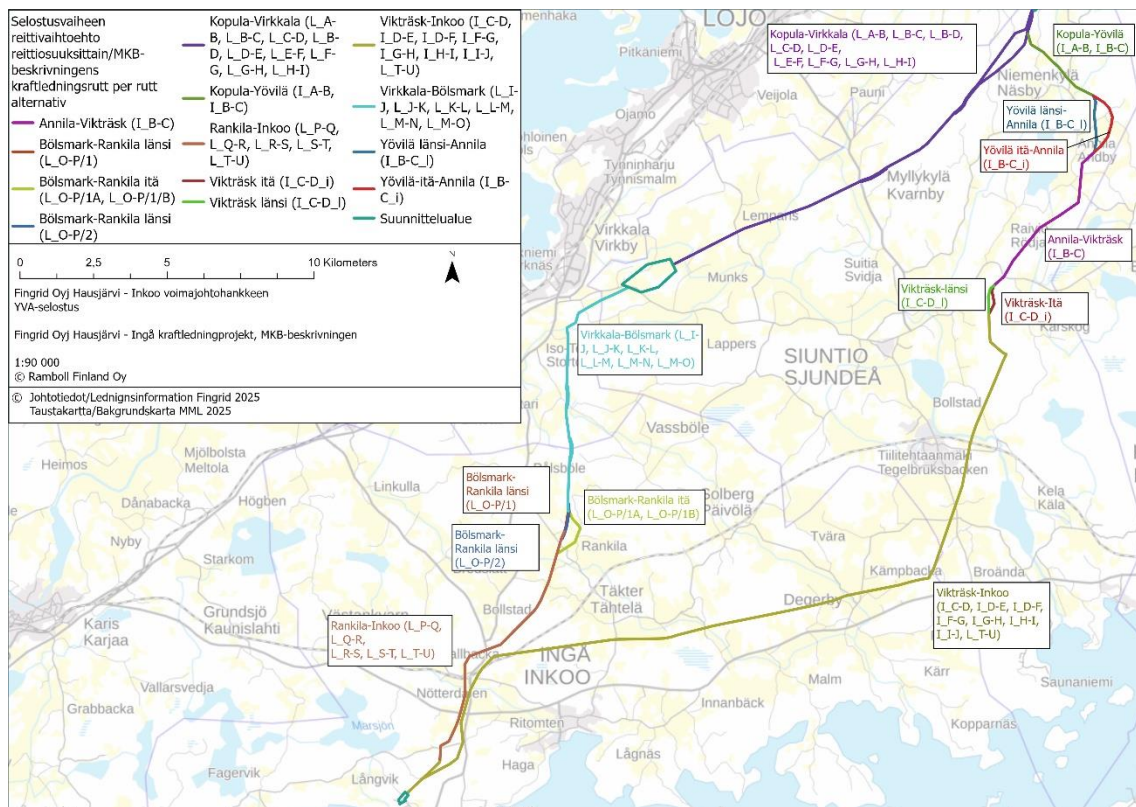
Kuva 4-12. Hikiä-Passanmäki ja Hikiä-Pasanmäki -itäinen vaihtoehdo-osa on jaettu pienempiin osakokonaisuuksiin.

Figur 4-12. Ruttavsnitt Hikiä-Passanmäki och Hikiä-Pasanmäki - östra alternativet har delats in i mindre delområden.



Kuva 4-13. Suunnitteluväli Passanmäki-Kopula.

Figur 4-13. Planeringssträcka Passanmäki-Kopula.



Kuva 4-14. Läntinen ja itäinen voimajohtovaihtoehto on jaettu pienempiin osuuksiin.

Figur 4-14. De västra och östra kraftledningsalternativen har delats in i mindre sträckor.

Taulukko 4-4. Suunnitellun voimajohtoyhteyden pituustietoja Hikiä - Kopula.

Tabell 4-4. Uppgifter om längd på den planerade kraftledningsförbindelsen.

| Voimajohto-osuus                               |                                                                 | Hikiä-Passanmäki (läntinen) | Hikiä-Passanmäki (itäinen) | Passanmäki-Kopula |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------|
| Voimajohto-osuuden pituus                      |                                                                 | 48,1 km                     | 41,3 km                    | 25,8 km           |
| Nykyisen johdon rinnalla                       |                                                                 | 5,6 km                      | 14,0 km                    | 13,7 km           |
| Uuteen maastokäytävään sijoittuvat vaihtoehdot |                                                                 | 42,5 km                     | 27,3 km                    | 12,1 km           |
| Voimajohtoalue                                 | Johtoalueen levennys                                            | 38–39 m                     | 38–39                      | 38–39             |
|                                                | Johtoalueen leveys uudessa maastokäytävässä                     | 62 m                        | 62 m                       | 62                |
|                                                | Johtoalueen leveys (min–maks.)                                  | 62–96 m                     | 62–96                      | 62–96             |
|                                                | Uuden johtoalueen pinta-ala maks. (ha)                          | 285 ha                      | 224 ha                     | 129 ha            |
|                                                | Uuden johtoalueen pinta-ala uudessa maastokäytävässä maks. (ha) | 264 ha                      | 169 ha                     | 75 ha             |

Taulukko 4-5. Suunnitellun voimajohtoyhteyden pituustietoja.

Tabell 4-5. Uppgifter om längd på den planerade kraftledningsförbindelsen.

| Voimajohto-osuus                               |                                                                 | Kopula – Inkoo (L) | Kopula – Inkoo (I) |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|
| Voimajohto-osuuden pituus                      |                                                                 | 46,4 km            | 46,4 km            |
| Nykyisen johdon rinnalla                       |                                                                 | 37,1 km            | 29,1 km            |
| Uuteen maastokäytävään sijoittuvat vaihtoehdot |                                                                 | 9,3 km             | 17,3 km            |
| Voimajohtoalue                                 | Johtoalueen levennys                                            | 31–39 m            | 37–41 m            |
|                                                | Johtoalueen leveys uudessa maastokäytävässä                     | 62 m               | 62 m               |
|                                                | Johtoalueen leveys (min–maks.)                                  | 62–136 m           | 62–136 m           |
|                                                | Uuden johtoalueen pinta-ala maks. (ha)                          | 202 ha             | 227 ha             |
|                                                | Uuden johtoalueen pinta-ala uudessa maastokäytävässä maks. (ha) | 58 ha              | 107 ha             |



Taulukko 4-6. YVA-menettelyssä tarkasteltavien johtoreittien pituus kunnittain/ kaupungeittain.

Tabell 4-6. Längden på ledningssträckorna som granskas i MKB-förfarandet enligt kommun/stad.

| Kunta/ kaupunki | Tarkasteltavaa johtoreittiä (km) |
|-----------------|----------------------------------|
| Hausjärvi       | 10,55                            |
| Hyvinkää        | 39,25                            |
| Inkoo           | 38,65                            |
| Lohja           | 6,86                             |
| Nurmijärvi      | 25,73                            |
| Riihimäki       | 6,44                             |
| Siuntio         | 51,38                            |
| Vihti           | 21,39                            |

Taulukko 4-7. Peltojen ja metsäalan määrä osuuksittain.

Tabell 4-7. Areal av åkermark och skogsmark efter andel.

| Voimajohto-osuus                     |                               | Peltoa (km) | Metsäala (ha) |
|--------------------------------------|-------------------------------|-------------|---------------|
| Hikiä-Passanmäki                     | Hikiän asema – Rämpsänkulma   | 1,4         | 17,9          |
|                                      | Rämpsänkulma – E12 länsi      | 2,6         | 38            |
|                                      | Rämpsänkulma – E12 itä        | 2,8         | 30,1          |
|                                      | E12-Hyypärä                   | 1,2         | 8,1           |
|                                      | Hyypärä länsi – Pitkämäki itä | 2,0         | 35,7          |
|                                      | Hyypärä itä – Pitkämäki länsi | 3,8         | 25,3          |
|                                      | Pitkämäki länsi – Passanmäki  | 4,9         | 79,8          |
| Hikiä-Passanmäki, itäinen vaihtoehto | Hyypärä itä – Passanmäki      | 12,3        | 74,4          |
| Passanmäki-Kopula                    | Passanmäki-Kopula             | 3,9         | 126,4         |
| Läntinen vaihtoehto Kopula-Inkoo     | Kopula-Virkkala               | 3,5         | 64,5          |
|                                      | Virkkala-Bölsmark             | 3,4         | 28,4          |
|                                      | Bölsmark – Rankila länsi      | 1,0         | 1,7           |
|                                      | Bölsmark – Rankila itä        | 1,2         | 3,8           |
|                                      | Rankila-Inkoo                 | 3,8         | 26,3          |
| Itäinen vaihtoehto Kopula-Inkoo      | Kopula-Yövilä                 | 1,2         | 18            |
|                                      | Yövilä länsi – Annila         | 0,9         | 18,1          |
|                                      | Yövilä itä – Annila           | 1,0         | 14,3          |
|                                      | Annila-Vikträsk               | 1,2         | 30,1          |
|                                      | Vikträsk länsi                | 0           | 5,3           |
|                                      | Vikträsk itä                  | 0           | 6,3           |
|                                      | Vikträsk-Inkoo                | 11,4        | 98,5          |

Taulukko 4-8. Voimajohto-osuuksien pituudet pienempien osakokonaisuuksien mukaan ja uuden johtoalueen määrä.

Tabell 4-8. Längder på kraftledningssektioner enligt mindre delområden och mängd nytt ledningsområde.

| Voimajohto-osuus                            |                               | Kunta                          | Pituus (km) | Uutta johtoaluetta (ha)* | Uudessa maasto-käytävässä (km) |
|---------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------|--------------------------|--------------------------------|
| <b>Hikiä-Passanmäki</b>                     | Hikiän asema – Rämpsänskulma  | Hausjärvi                      | 5,4         | 7,2                      | 1,2                            |
|                                             | Rämpsänskulma – E12 länsi     | Hausjärvi, Riihimäki, Hyvinkää | 7,4         | 45,8                     | 7,4                            |
|                                             | Rämpsänskulma – E12 itä       | Hausjärvi, Riihimäki, Hyvinkää | 7,7         | 44,6                     | 7,2                            |
|                                             | E12-Hyppärä                   | Hyvinkää                       | 2,6         | 8                        | 1,3                            |
|                                             | Hyppärä länsi – Pitkämäki itä | Hyvinkää                       | 6,8         | 42,7                     | 6,9                            |
|                                             | Hyppärä itä – Pitkämäki länsi | Hyvinkää                       | 5,9         | 36,7                     | 5,9                            |
|                                             | Pitkämäki länsi – Passanmäki  | Hyvinkää, Vihti, Nurmijärvi    | 26,4        | 107,6                    | 26,4                           |
| <b>Hikiä-Passanmäki, itäinen vaihtoehto</b> | Hyppärä itä – Passanmäki      | Hyvinkää, Nurmijärvi           | 26,3        | 109,4                    | 18,4                           |
| <b>Passanmäki-Kopula</b>                    | Passanmäki-Kopula             | Nurmijärvi, Vihti, Siuntio     | 25,8        | 75,3                     | 12,1                           |
| <b>Läntinen vaihtoehto Kopula-Inkoo</b>     | Kopula-Virkkala               | Siuntio                        | 21,9        | 15,9                     | 2,7                            |
|                                             | Virkkala-Bölsmark             | Siuntio, Lohja, Inkoo          | 10,4        | 16,2                     | 2,6                            |
|                                             | Bölsmark – Rankila länsi      | Inkoo                          | 0,5         | 0                        | 0,1                            |
|                                             | Bölsmark – Rankila itä        | Inkoo                          | 1,9         | 11,7                     | 1,9                            |
|                                             | Rankila-Inkoo                 | Inkoo                          | 9,5         | 20,7                     | 3,4                            |
| <b>Itäinen vaihtoehto Kopula-Inkoo</b>      | Kopula-Yövilä                 | Siuntio                        | 3,1         | 19,6                     | 3,2                            |
|                                             | Yövilä länsi – Annila         | Siuntio                        | 1,9         | 12,1                     | 1,9                            |
|                                             | Yövilä itä – Annila           | Siuntio                        | 2,4         | 14,8                     | 2,4                            |
|                                             | Annila-Vikträsk               | Siuntio                        | 6,0         | 37,3                     | 6                              |
|                                             | Vikträsk länsi                | Siuntio                        | 1,0         | 0                        | 0,1                            |
|                                             | Vikträsk itä                  | Siuntio                        | 1,0         | 6,4                      | 1                              |
|                                             | Vikträsk-Inkoo                | Siuntio, Inkoo                 | 31,5        | 16,2                     | 2,7                            |

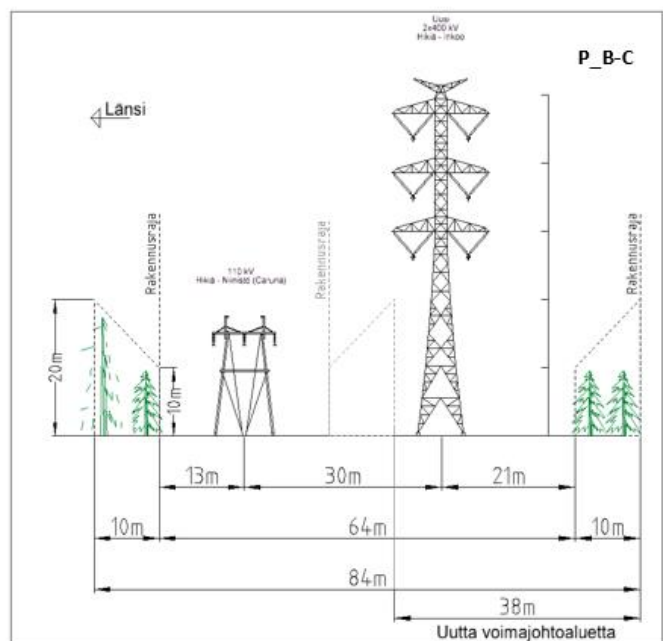
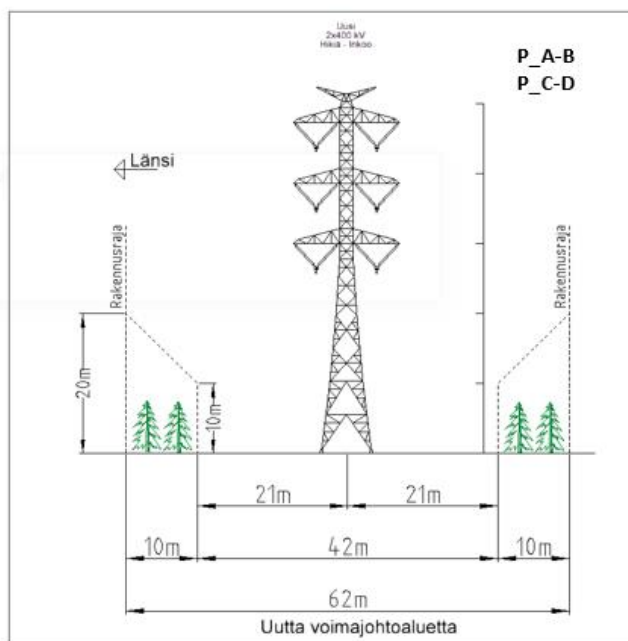
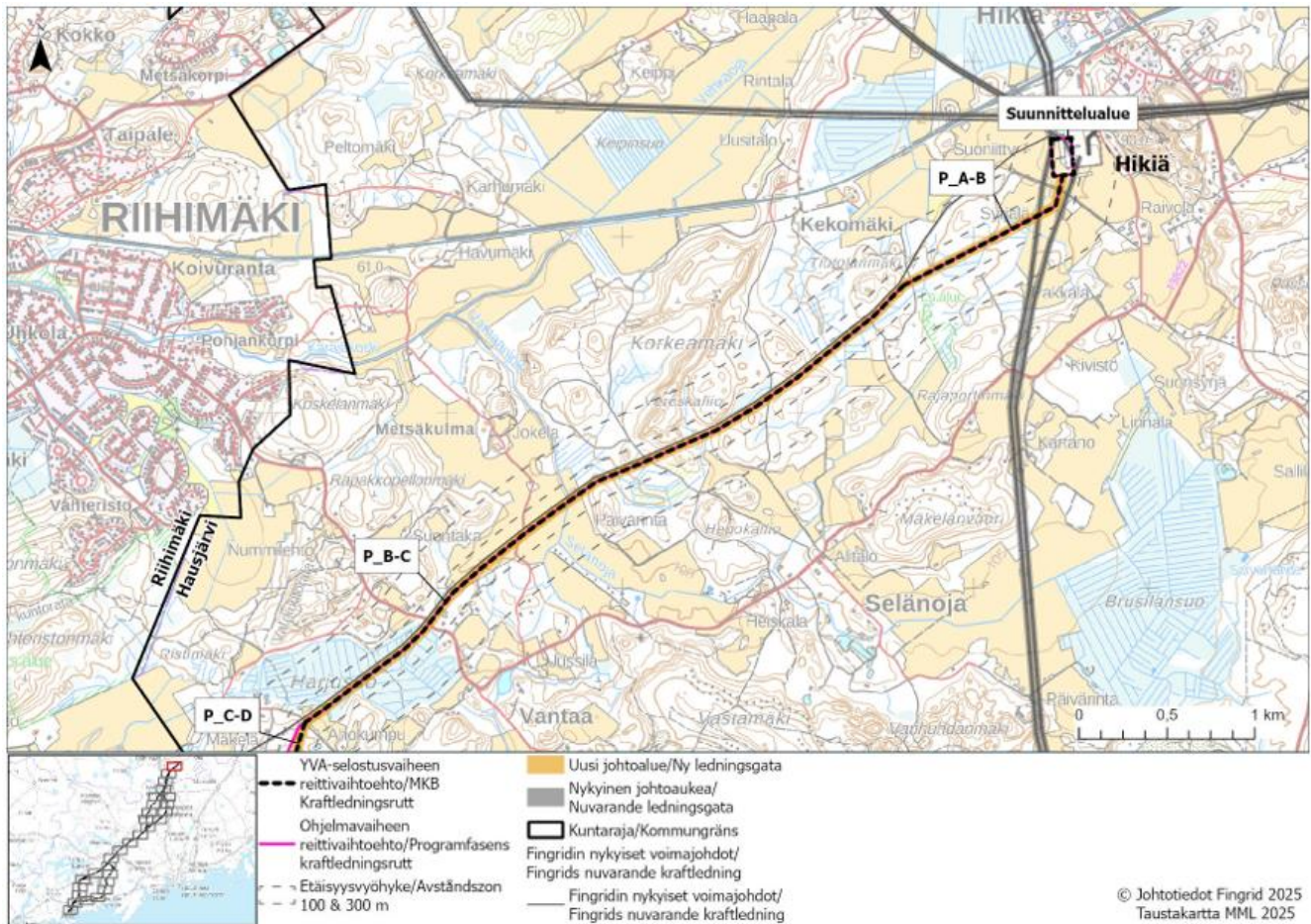


#### 4.4.1 Pohjoinen osuus Hikiä Passanmäki

**Pohjoisessa osuudella Hikiän ja Passanmäen** välillä tarkasteltavat voimajohtoreitit sijoittuvat pääosin uuteen maastokäytävään. Hikiän ja Passanmäen välisellä osuudella nostettiin myös itäinen vaihtoehto. Lisäksi osuudella on rinnakkaisia alavaihtoehtoja välillä Rämpsänskulma – E12 (länsi) ja Rämpsänskulma – E12 (itä) sekä Hyyppärä itä- Pitkämäki länsi ja Hyyppärä länsi- Pitkämäki itä. Osuudella tarkastellaan nykyisen rinnalle sijoittuvaa maastokäytävää noin 6-14 kilometrin matkalla, jolloin nykyinen johtoalue levenee noin 38–39 metriä. Uuteen maastokäytävään sijoittuu noin 34 - 56 kilometriä, jolloin uusi johtoalue on noin 62 metriä leveä. Alustavissa suunnitelmissa Passanmäen alueelle on suunnitteilla sähköaseman sijoituspaikka.

Suunnitellun voimajohtoreitin alkupäässä, Hausjärven Hikiän Kekomäen ja Rämpsänskulman välillä, tarkastellaan suunnitellun voimajohtoreitin sijoittamista Fingridin nykyisen 110 kV voimajohtoreitin rinnalle. Tässä kohtaa uusi voimajohtoreitti leventäisi nykyistä johtoaluetta 38–39 metriä (Kuva 4-15).

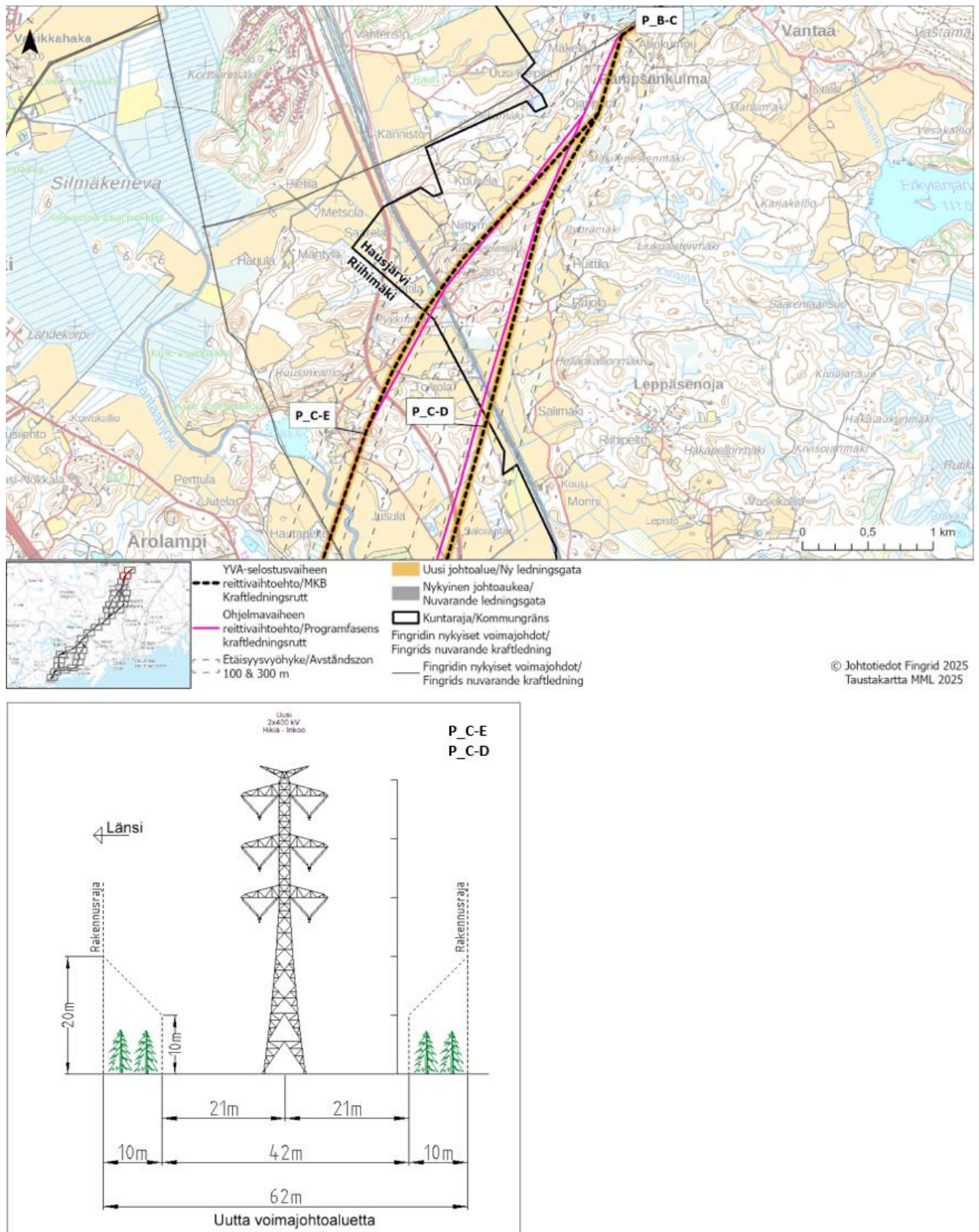
Hausjärven Rämpsänskulman alueelta eteenpäin tarkastellaan puolestaan suunnitellun voimajohtoreitin sijoittumista uuteen johtokäytävään. Rämpsänskulmalta Hyvinkään Usmin alueelle valtatie 3 länsipuolelle asti tarkastellaan kahta alavaihtoehtoa suunnitellulle voimajohtoreitille (Rämpsänskulma – E12 (länsi) ja Rämpsänskulma – E12 (itä)). Tekniset ratkaisut sijoittuvat melko lähelle ja saman linjaisesti suhteessa toisiinsa, mutta sijoittuvat esimerkiksi asutuksen nähden eri johtoreittiin. Ratkaisut sijoittuvat valtatie 3:n ylitse eri kohdista. Toinen teknisistä ratkaisuista sijoittuu Pohjoisen Kehätien liittymään ja toinen sijoittuu nykyisen voimajohtoreitin rinnalle Pöölintien ja valtatie 3:n liittymään (Kuva 4-16). Valtatie 3:n jälkeen reitit yhdistyvät toisiinsa ja jatkavat samassa linjassa välillä E12-Hyyppärä (Kuva 4-17).



Kuva 4-15. Voimajohtoreitin sijoittuminen välille Hikiä-Rämpsänkulma.

Figur 4-15. Kraftledningssträckningens läge mellan Hikiä och Rämpsänkulma.

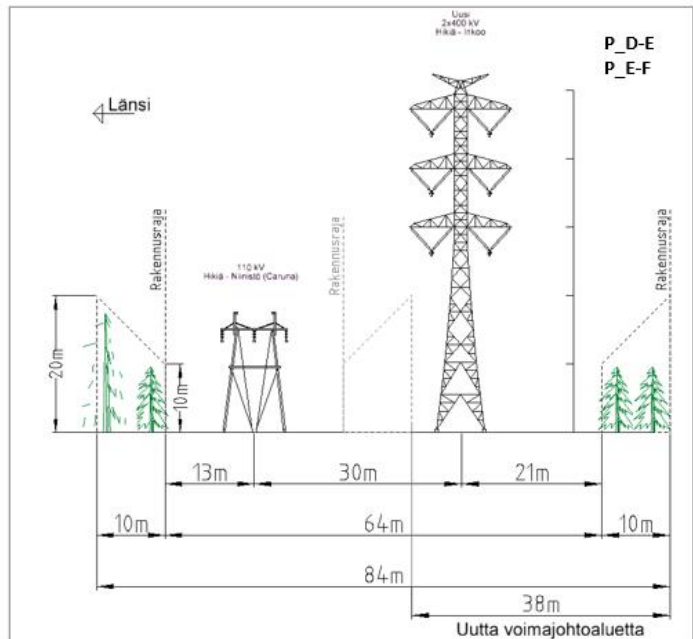
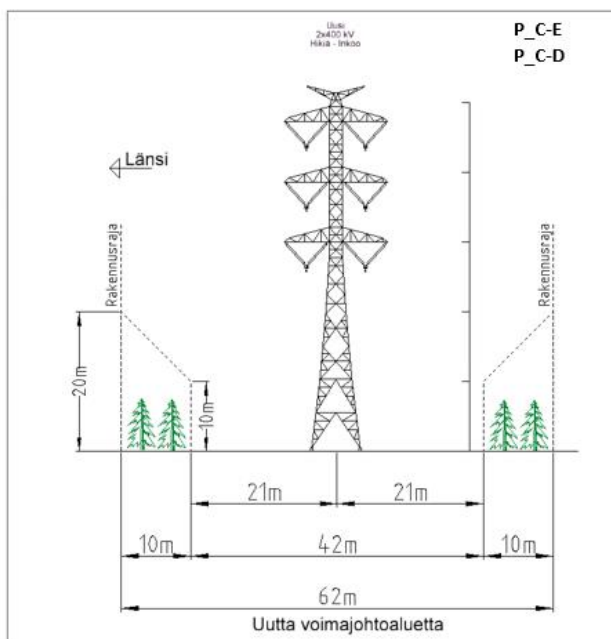
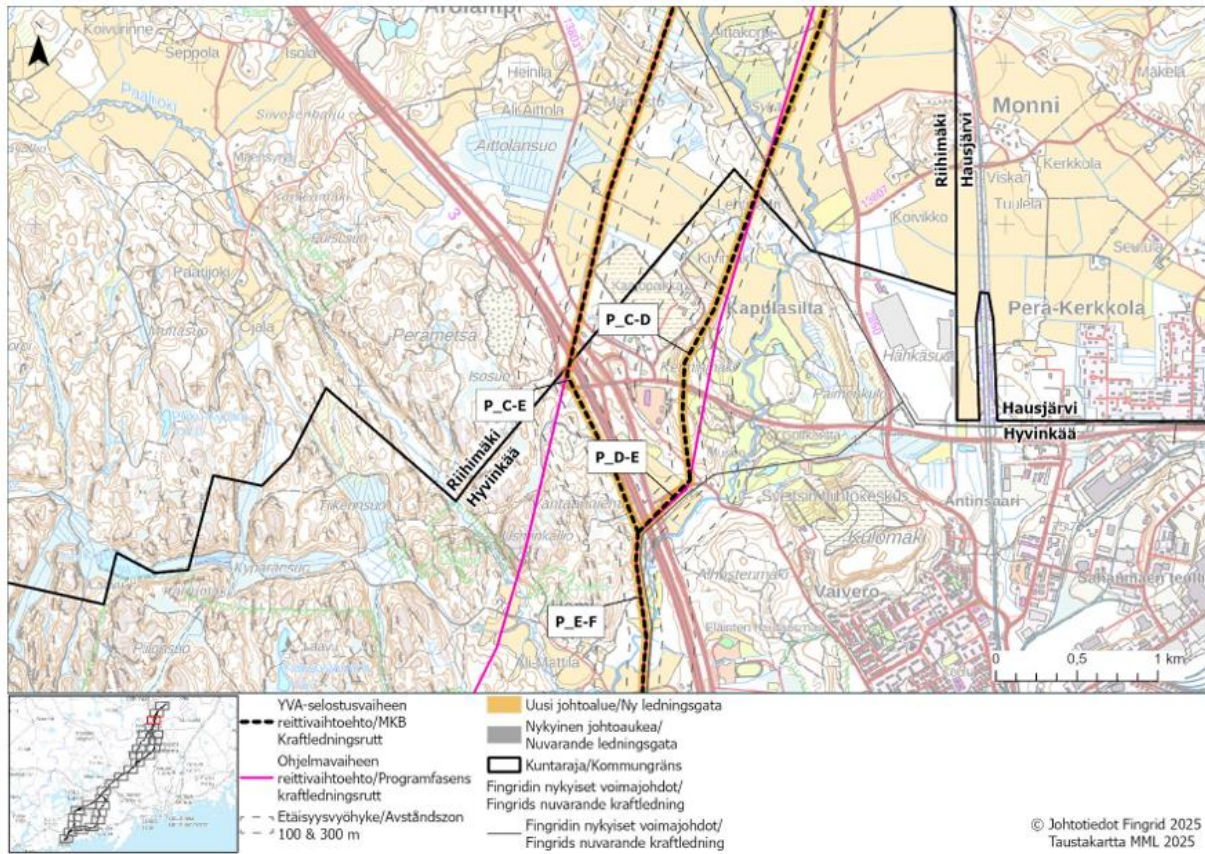




Kuva 4-16. Voimajohtoreitin osuminen välille Rämpeänkulma- Jusula.

Figur 4-16. Kraftledningssträckning mellan Rämpeänkulma och Jusula.

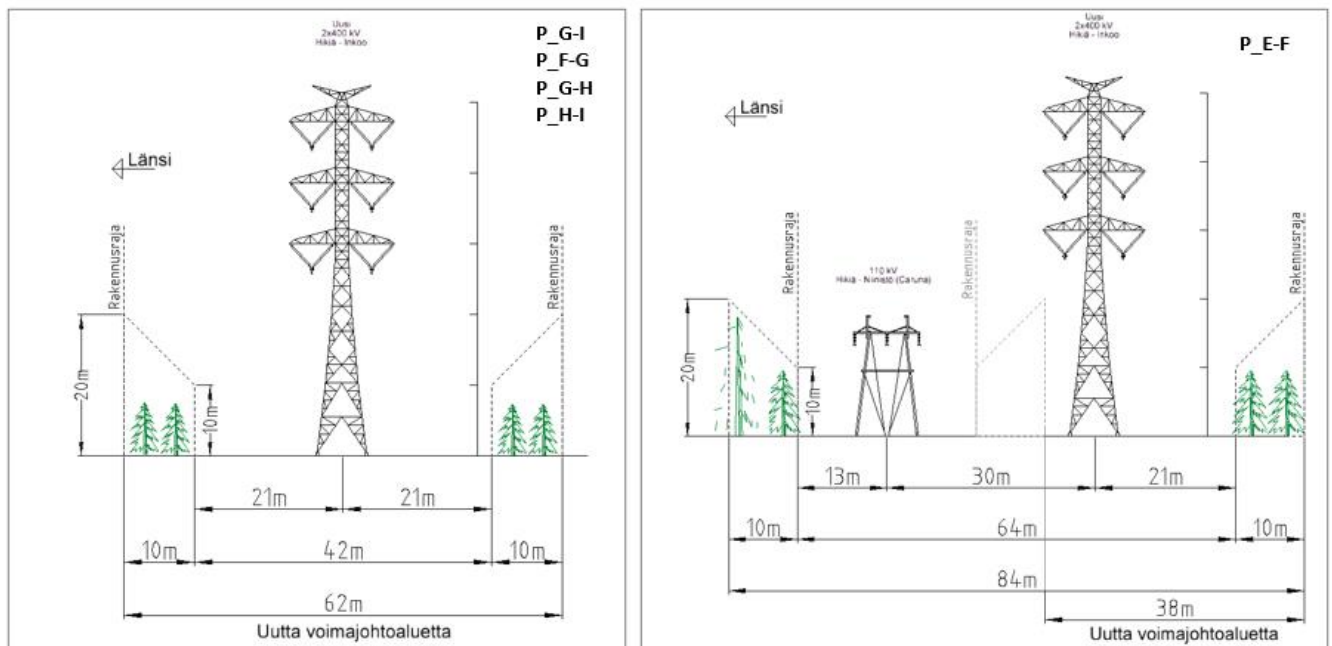
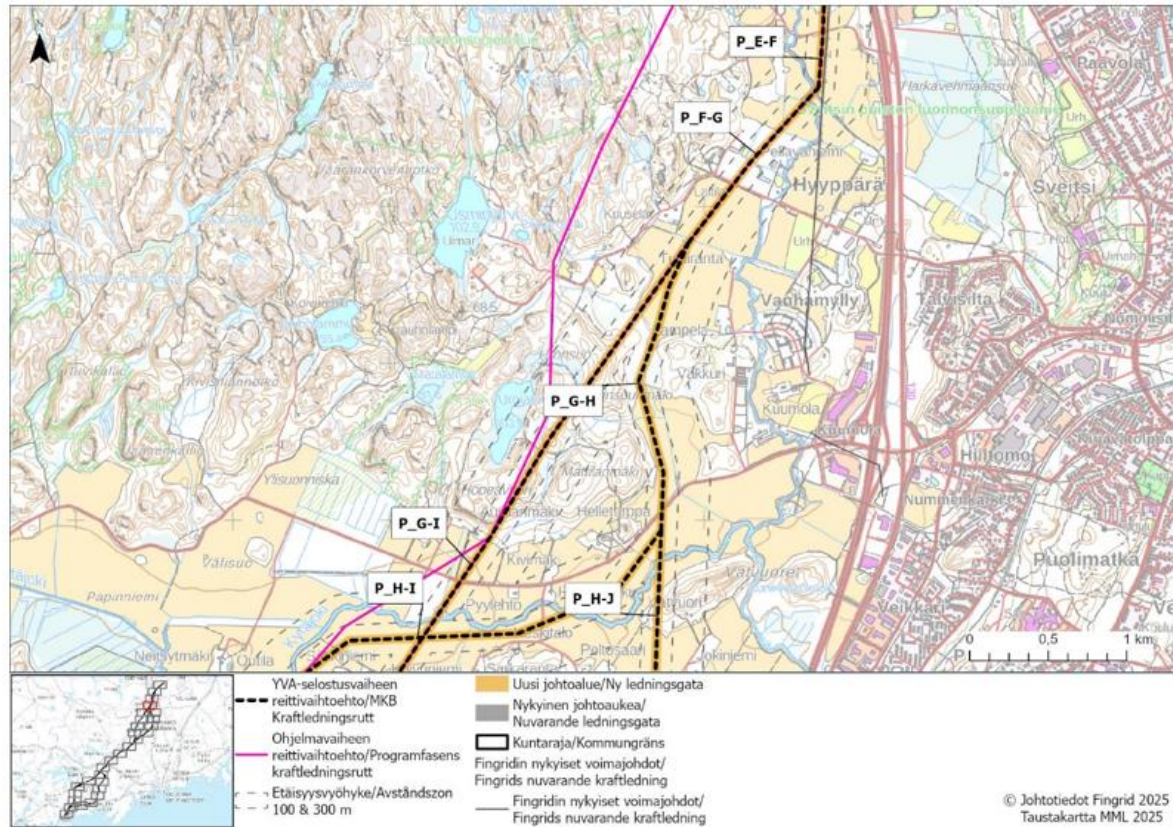




Kuva 4-17. Voimajohdon sijoittuminen valtatie läheisyyteen. Reittiin on tullut muutoksia ohjelmavaiheen jälkeen.

Figur 4-17. Kraftledningens placering nära riksvägen. Små ändringar har gjorts i sträckan jämfört med programfasen.



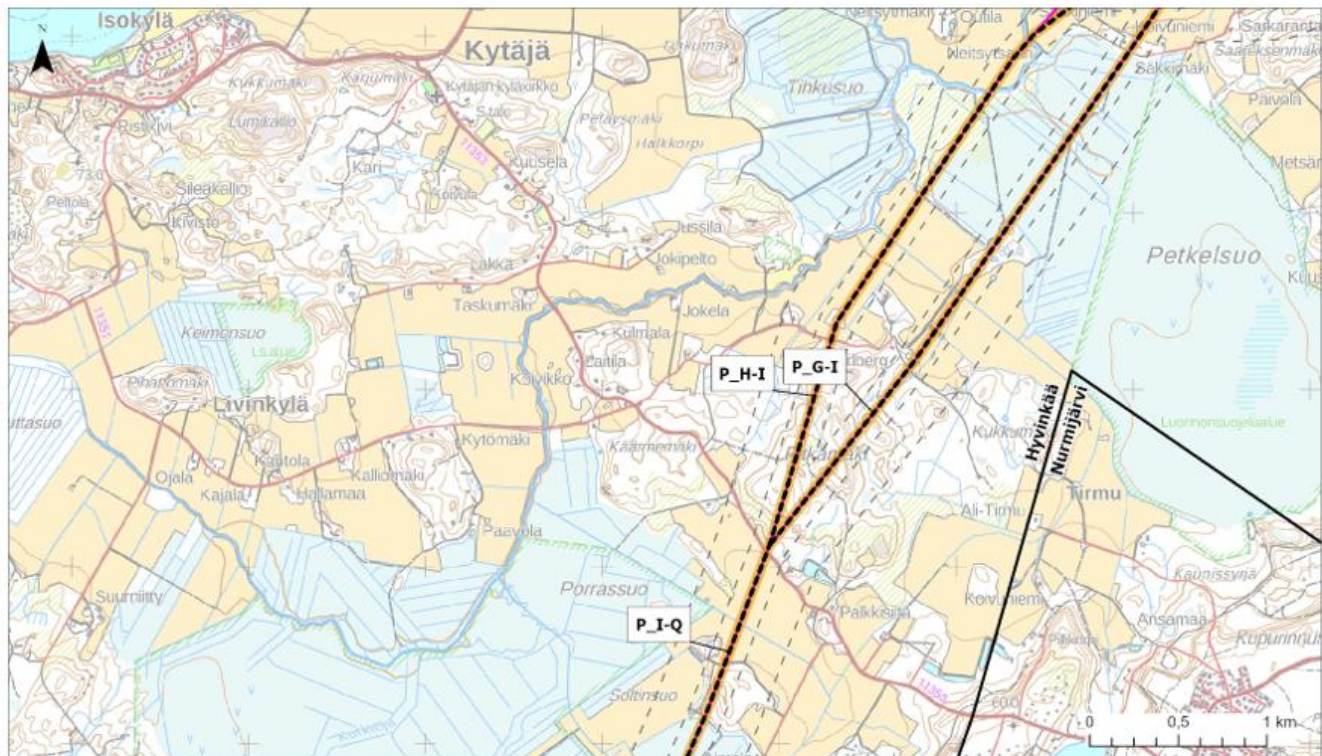


Kuva 4-18. Voimajohtoreitin osuminen välille Hyvppärä-Kytäjoki.

Figur 4-18. Kraftledningssträckningens korsning mellan Hyvppärä och Kytäjoki..

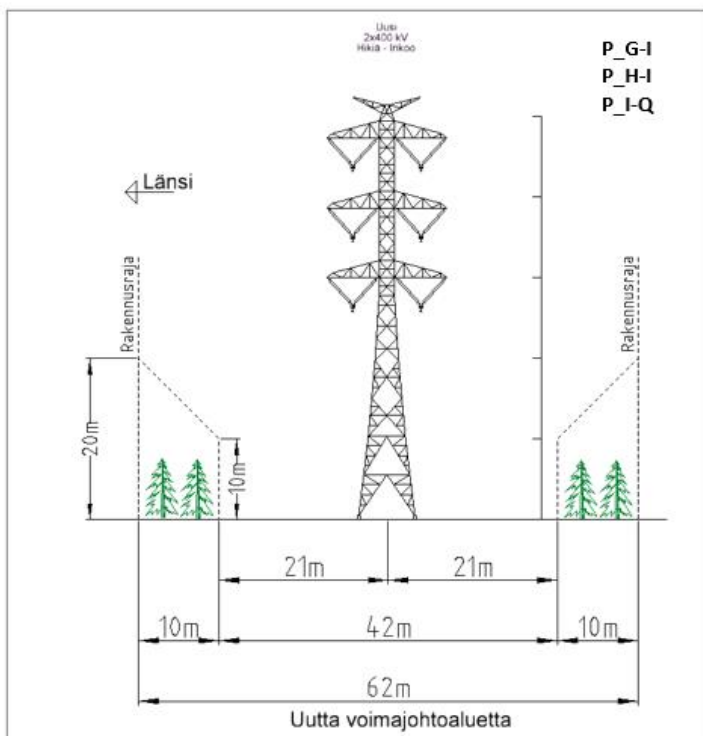
Hyvppärän kohdalla tekniset ratkaisut sijoittuvat erilleen Kytäjäjoen yli eri kohdista ja toinen reitti sijoituu Kytäjäjoen rinnalle peltoalueelle (Kuva 4-18). Petkelsuon kohdalla reitit kulkevat rinnakkain kunnes yhdistyvät jälleen Palkkisillantien kohdalla (Kuva 4-19). Voimajohtolinjaus jatkaa ilman vaihtoehtoja Passanmäen suunnitellulle sähköasemalle (Kuva 4-20, Kuva 4-21, Kuva 4-22). Nurmijärven Perttulan

Passanmäen sähköaseman kohdalla suunniteltu voimajohtoreitti sijoittuisi sähköaseman pohjoispuolelle peltoalueelle (Kuva 4-23).



- YVA-selostusvaiheen reittivaihtoehdot/MKB Kraftledningsrutt
- Ohjelmavaiheen reittivaihtoehdot/Programfasens kraftledningsrutt
- Etäisyysvyöhyke/Avståndszon 100 & 300 m
- Uusi johtoalue/Ny ledningsgata
- Nykyinen johtoaukea/Nuvarande ledningsgata
- Kuntaraja/Kommungräns

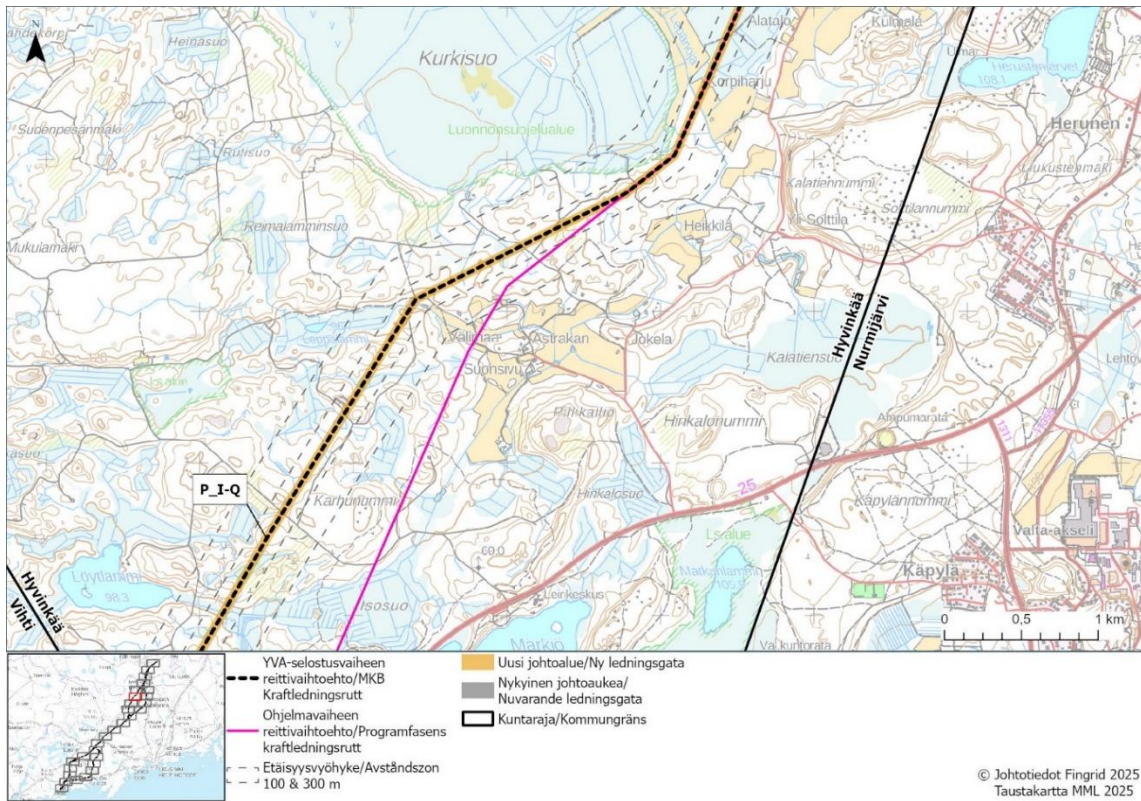
© Johtotiedot Fingrid 2025  
Taustakartta MML 2025



Kuva 4-19. Voimajohtoreitin alavaihtoehdot välillä Hyypärä – Petkelsuo.

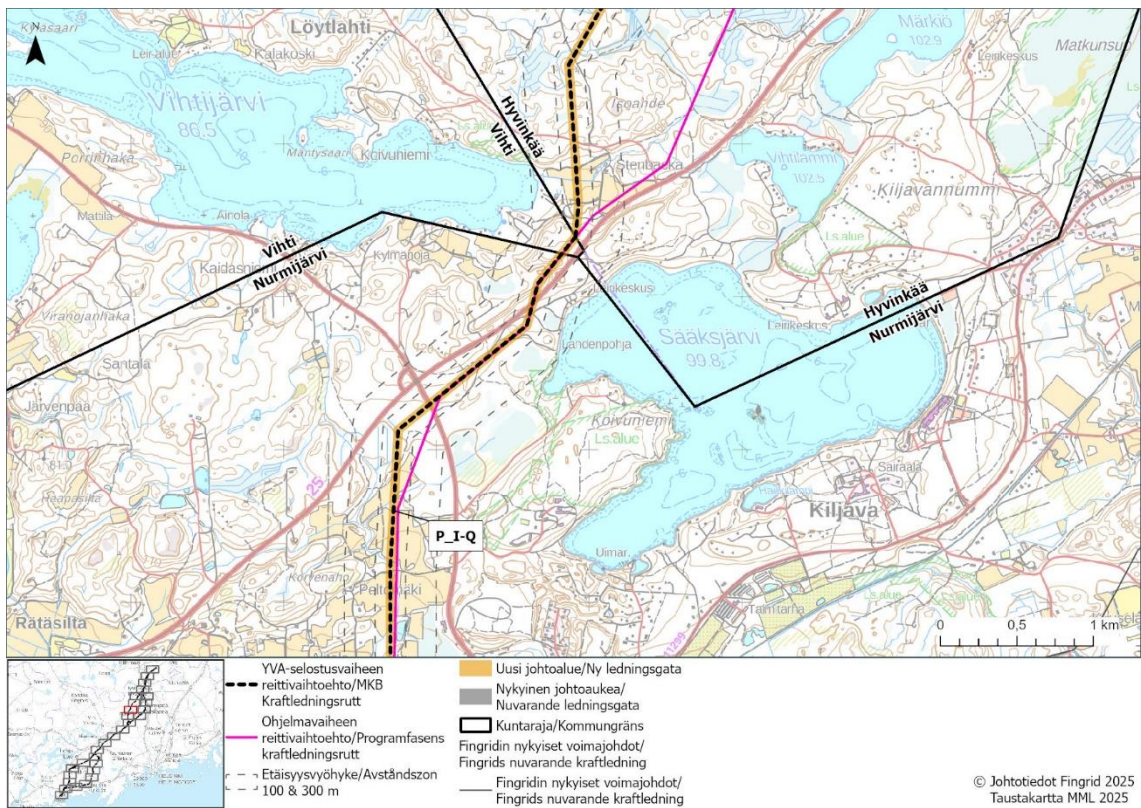
Figur 4-19. Delalternativ för kraftledningssträckan mellan Hyypärä och Petkelsuo.





Kuva 4-20. Hyvinkään Kurkisuo kohdalla reittiin on tullut pieniä muutoksia ohjelmavaiheeseen verrattuna.

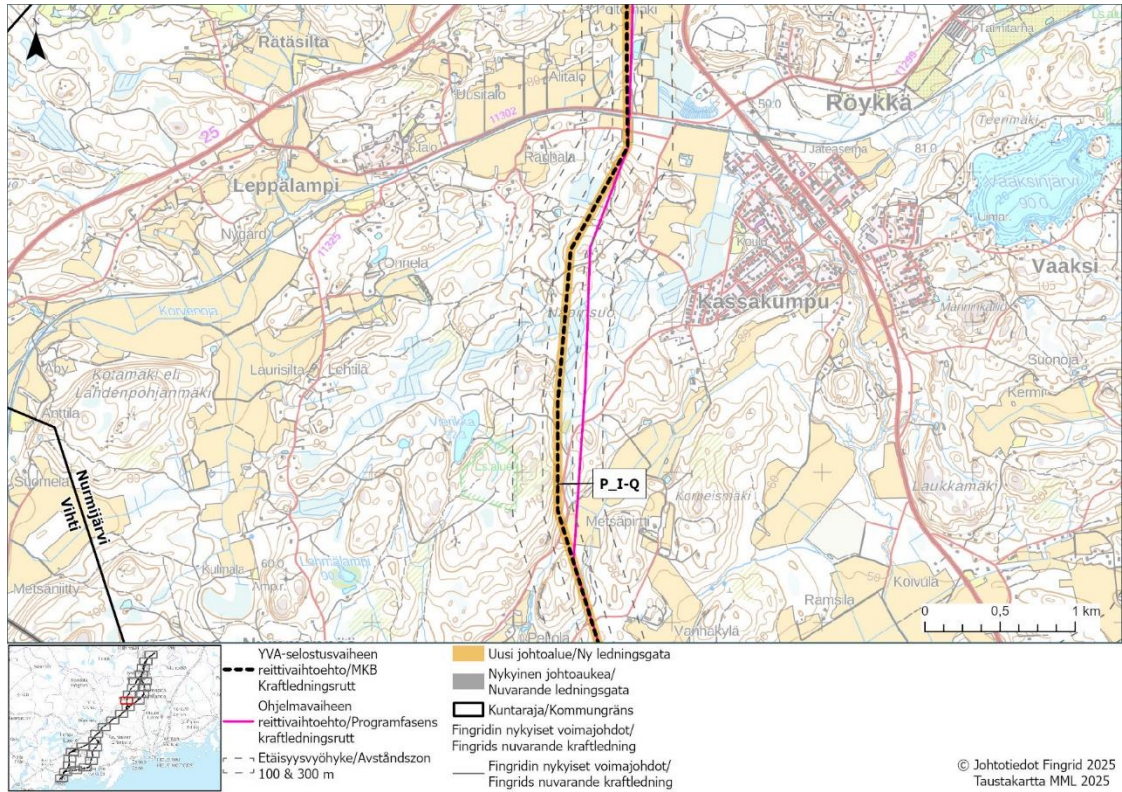
Figur 4-20. Små ändringar har gjorts i sträckan vid Kurkisuo i Hyvinge jämfört med programfasen.



Kuva 4-21. Hyvinkään Isoahteen kohdalla reitti huomioi mahdollisen maa-aineksenottoalueen.

Figur 4-21. Sträckan vid Isoahte i Hyvinge tar hänsyn till det potentiella materialtäktområdet.

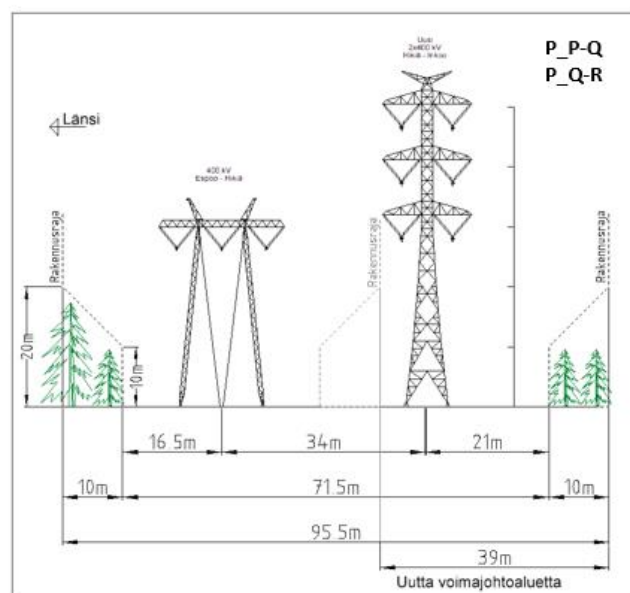
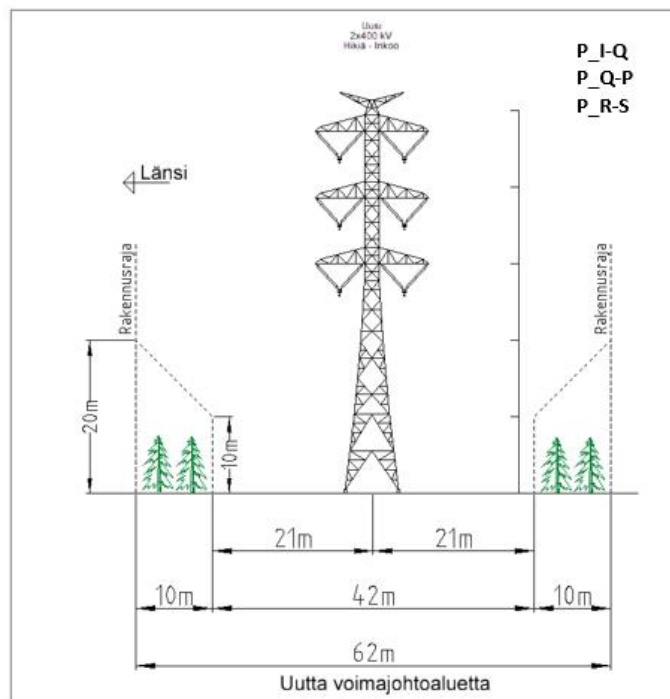
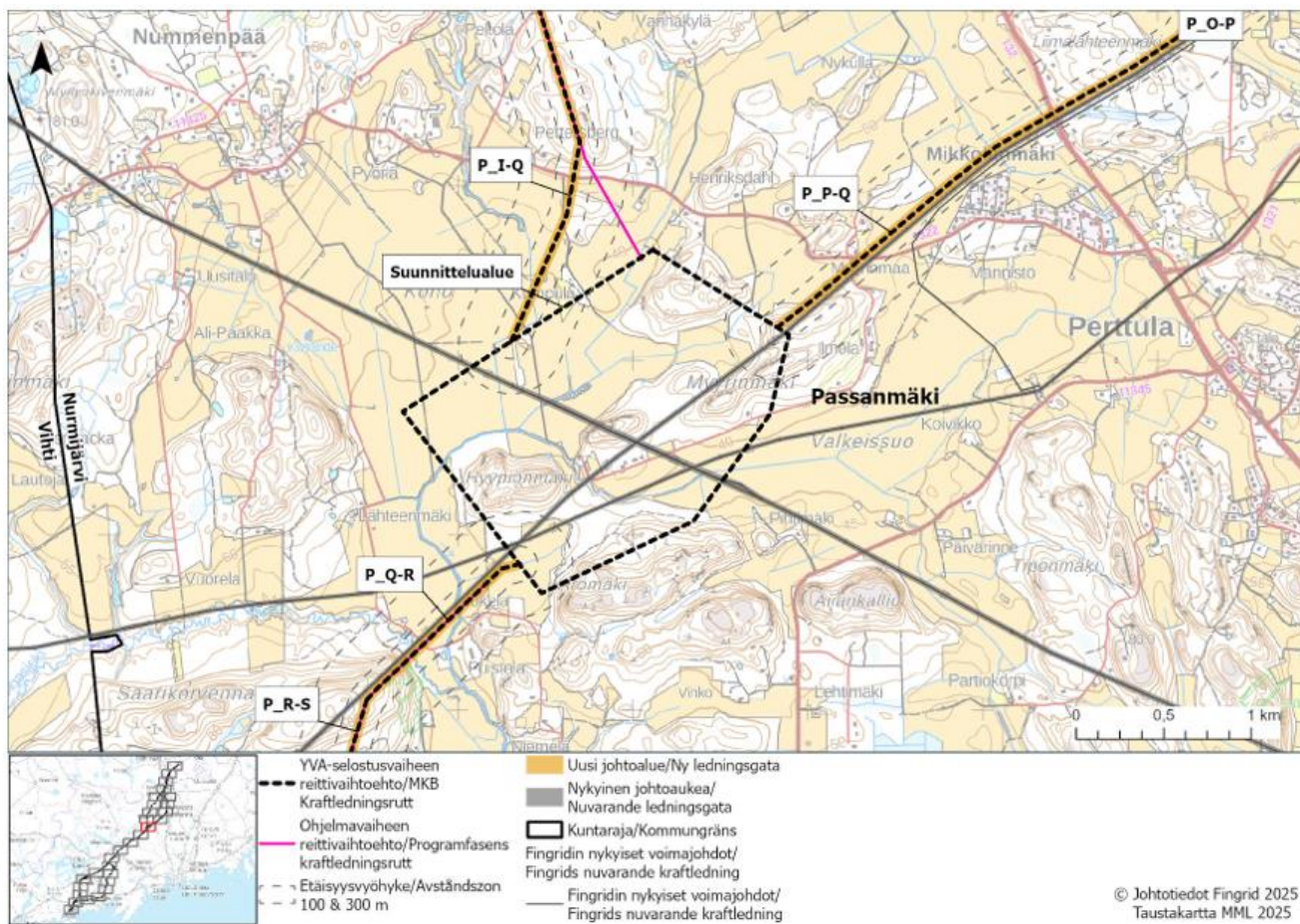




Kuva 4-22. Nurmijärven Rönkän kohdalla reittiin on tullut pieni sivuttaissiirto.

Figur 4-22. Vid Rönkän i Nurmijärvi har det skett en liten sidförskjutning av sträckningen.





Kuva 4-23. Passanmäen asemapaikalla reittivaihtoehdot yhdistyvät suunnittelualueeseen.

Figur 4-23. Vid Passanmäki station ansluter ruttalternativen till planeringsområdet.

#### 4.4.2 Pohjoinen osuus Hikiä Passanmäki – itäinen vaihtoehto

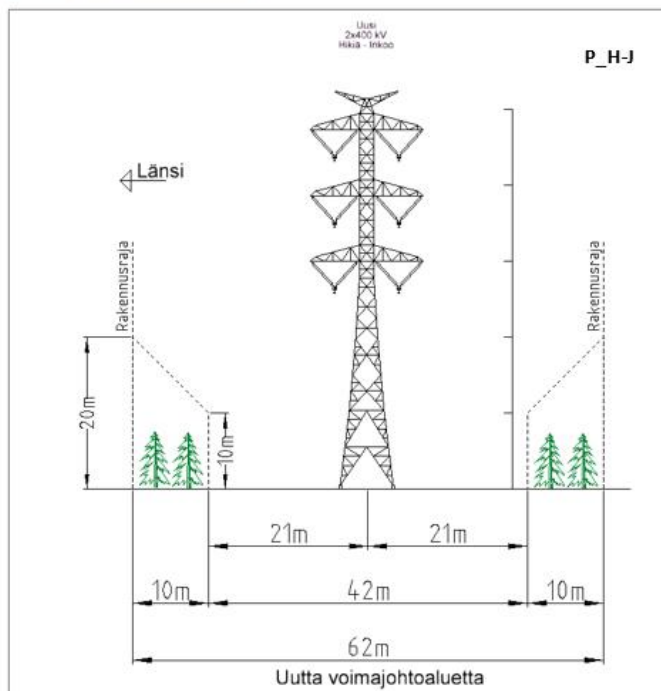
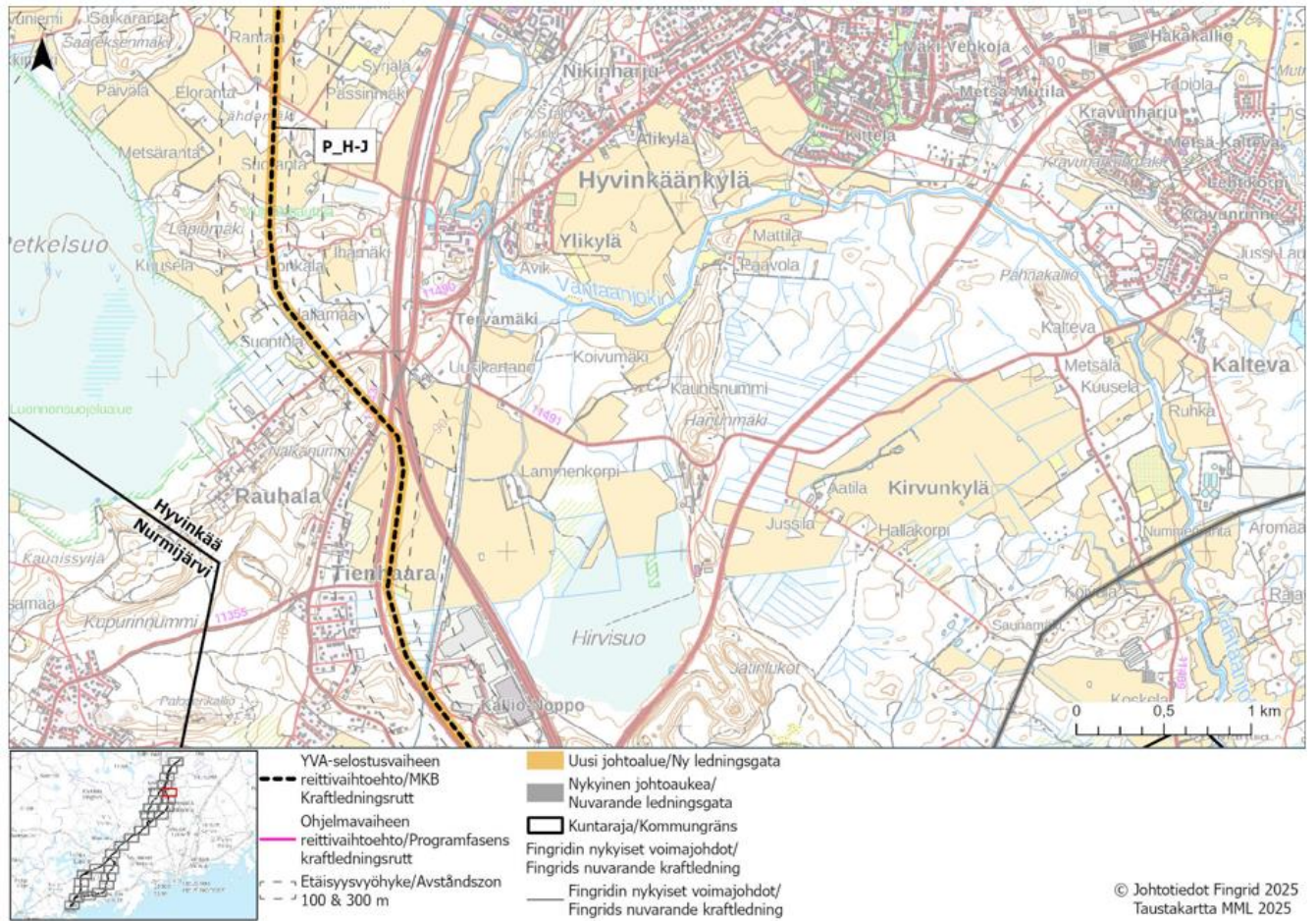
YVA-selostusvaiheessa mukaan otettu itäinen vaihtoehto Pohjoiselle osuudelle Hyyppärä itä – Passanmäki. Vaihtoehdon alkupää on sama kuin edellä kuvatussa osuudessa Kytäjoen kohdalla, jossa vaihtoehto irtaantuu uuteen maastokäytävään Petkelsuon itäpuolelle (Kuva 4-18).

Voimajohto ylittää Rauhalan pohjoispuolella Nopontien ja seututien 130 ja sijoittuu sen itäpuolelle. Reitti ylittää Hangontien seututien 130 liittymän kohdalla ja sijoittuu seututien 130 länsipuolelle (Kuva 4-24). Voimajohtoreitti sijoittuu uuteen maastokäytävään ja sijoittuu peltoiselle alueelle ylittäen Koiransuolenojan kerran Hyvinkään puolella ja kolmasti Nurmijärven puolella Rajamäen kylän itäpuolella (Kuva 4-25). Nurmijärvellä voimajohtoreitti sijoittuu olemassa olevan Fingridin 400 kV voimajohdon vierelle (Kuva 4-26).

Voimajohtoreitti sijoittuu pääasiallisesti nykyisen 400 kV voimajohdon länsipuolelle aina Passanmäen sähköasemalle saakka. Voimajohtoreitti erkanee olemassa olevasta voimajohdosta muutamassa kohden, jotta se ei sijoittuisi asutuksen päälle.

Ennen Passanmäen sähköasemaa uusi voimajohto sijoittuu noin 2 kilometrin matkalla sekä 400kV että 100 kV olemassa olevien voimajohtojen länsipuolelle (Kuva 4-27).





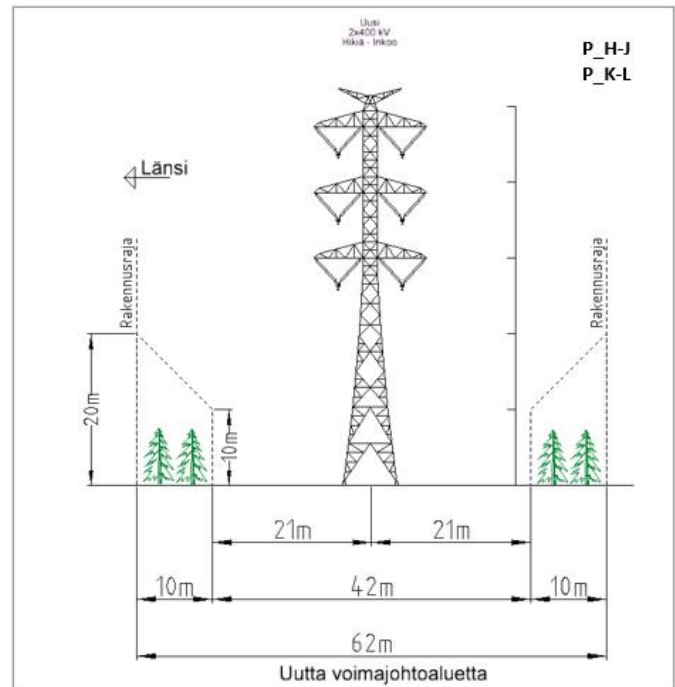
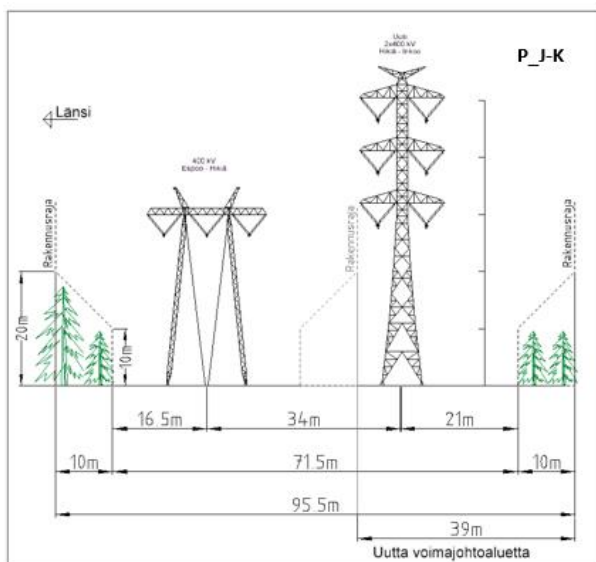
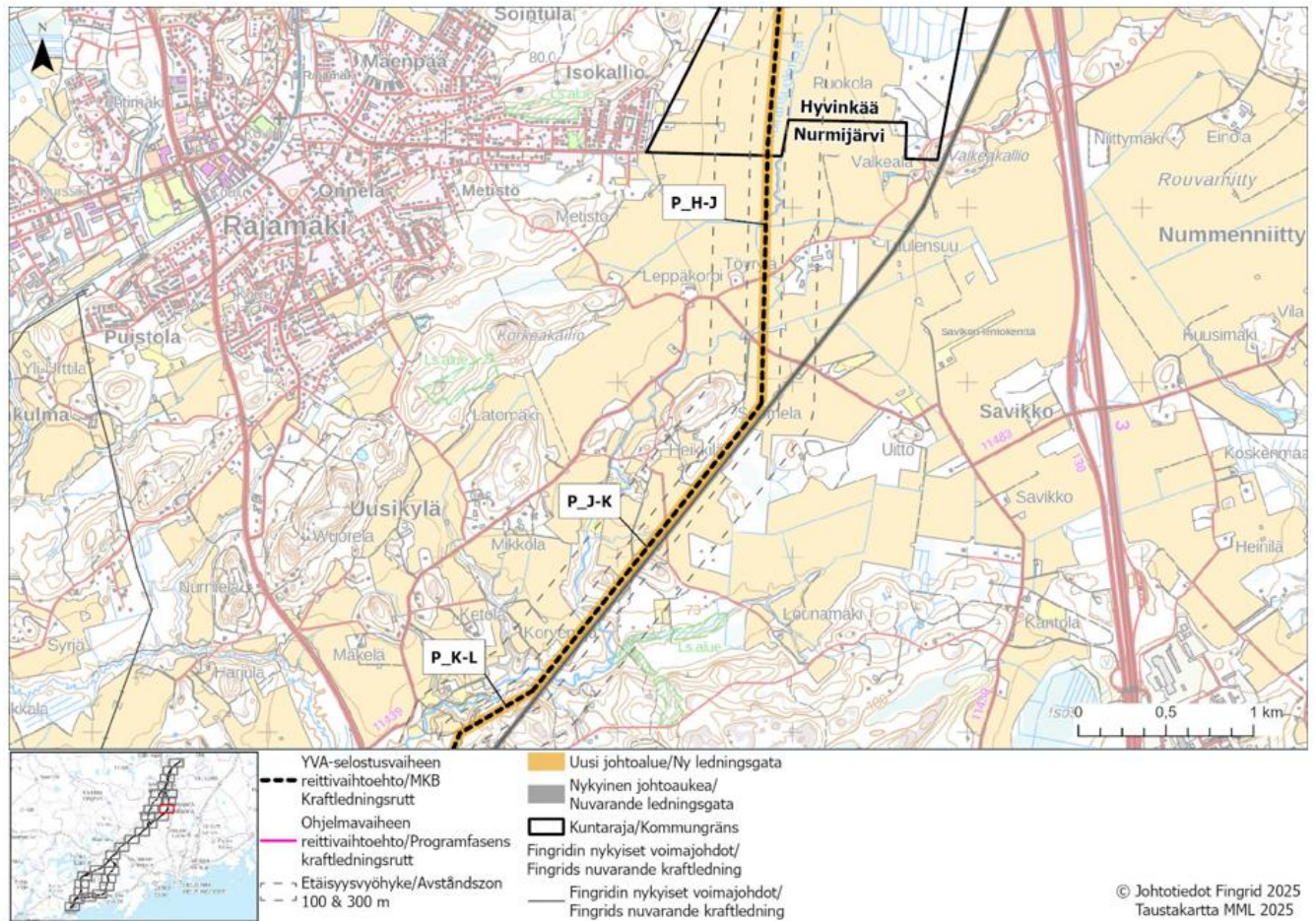
Kuva 4-24. Hirvisuon kohdalla voimajohto sijoittuu tien viereen.

Figur 4-24. Vid Hirvisuo löper kraftledningen längs vägen.





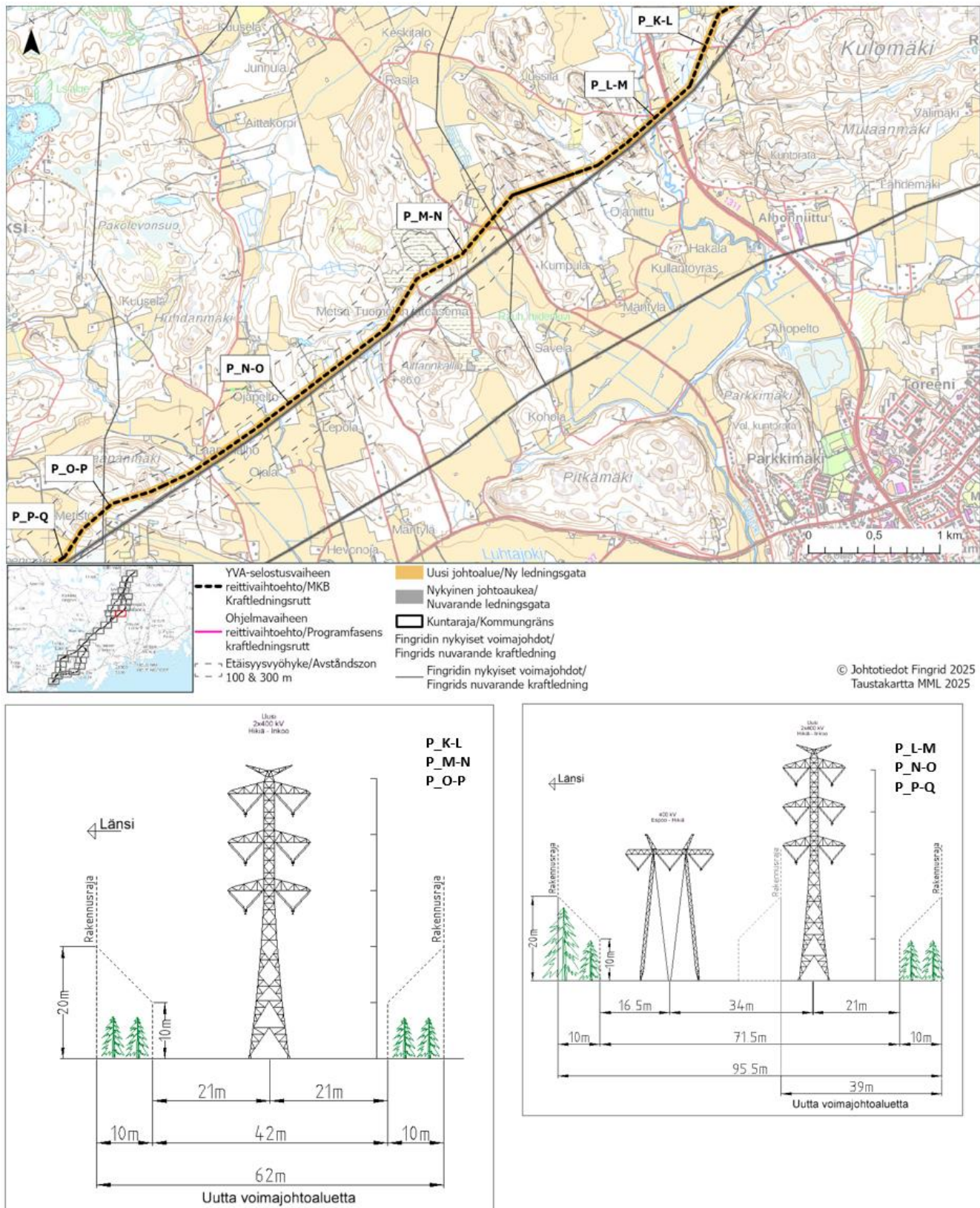




Kuva 4-26. Voimajohto sijoittuu pitkälti nykyisen 400 kilovoltin voimajohdon rinnalle. Reitti kiertää asutusta.

Figur 4-26. Kraftledningen kommer i stort sett att löpa parallellt med den befintliga 400-kilovoltledningen. Sträckningen går förbi bostadsområden.





Kuva 4-27. Voimajohto sijoittuu pitkälti nykyisen 400 kilovoltin voimajohdon rinnalle. Reitti kiertää asutusta.

Figur 4-27. Kraftledningen kommer i stort sett att löpa parallellt med den befintliga 100-kilovoltledningen. Sträckningen går förbi bostadsområden.

#### 4.4.3 Pohjoinen osuus Passanmäki-Kopula

**Passanmäen sähköasemalta Siuntion Kopulan** asemalle uusi voimajohto sijoittuu suurelta osin nykyisen 400 kilovoltin voimajohdon rinnalle, sen itäpuolelle. Osuus toteutetaan voimajohtohankkeen toteutuessa, eikä osuudelle ole vaihtoehtoja. Voimajohtoreitti sijoittuu eri reitille olemassa olevasta voimajohdosta neljässä kohdassa. Passanmäki-Kopula osuudella tarkastellaan nykyisen rinnalle sijoittuvaa ilmajohtoa noin 14 kilometriä, jolloin nykyinen johtoalue levenee noin 38–39 metriä. Uuteen maastokäytävään sijoittuu noin 12 kilometriä, jolloin uusi johtoalue on noin 62 metriä leveä.

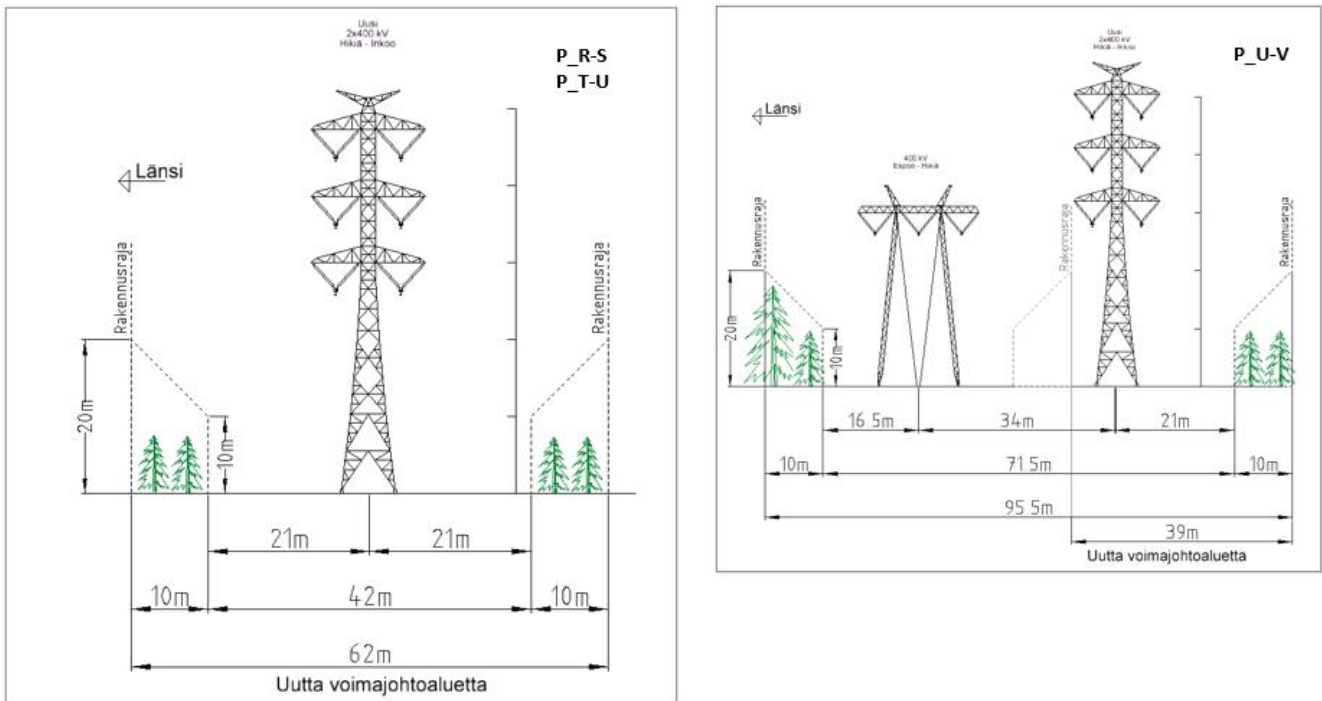
Tällä osuudella tarkastellaan etenkin kohtia, joissa suunniteltu voimajohtoreitti sijoittuu omaan johtokäytävään. Nurmijärven Saarikorvenharjulla sekä Vihdissä Aittamäen alueella tarkastellaan kohtia, missä suunniteltu voimajohtoreitti sijoittuu erilleen nykyisestä reitistä kiertäen alueen itäiseltä puolelta hieman kauempana asutuksesta (Kuva 4-28).

Vihdissä Jättölän alueen läheisyydessä tarkastellaan myös suunnitellun voimajohtoreitin sijoittumista erilleen jälleen nykyisen voimajohtoreitin rinnalta omaan johtoalueeseen sijoittuen asutuksesta hieman kauempana Kuva 4-29).

Suunniteltu voimajohtoreitti sijoittuu Lusilassa jälleen nykyisen voimajohtoreitin rinnalle, kunnes taas sijoittuu Toivolan alueella uuteen johtoalueeseen ylittäen valtatie 2:en eri kohdasta kuin nykyinen voimajohtoreitti (Kuva 4-30).

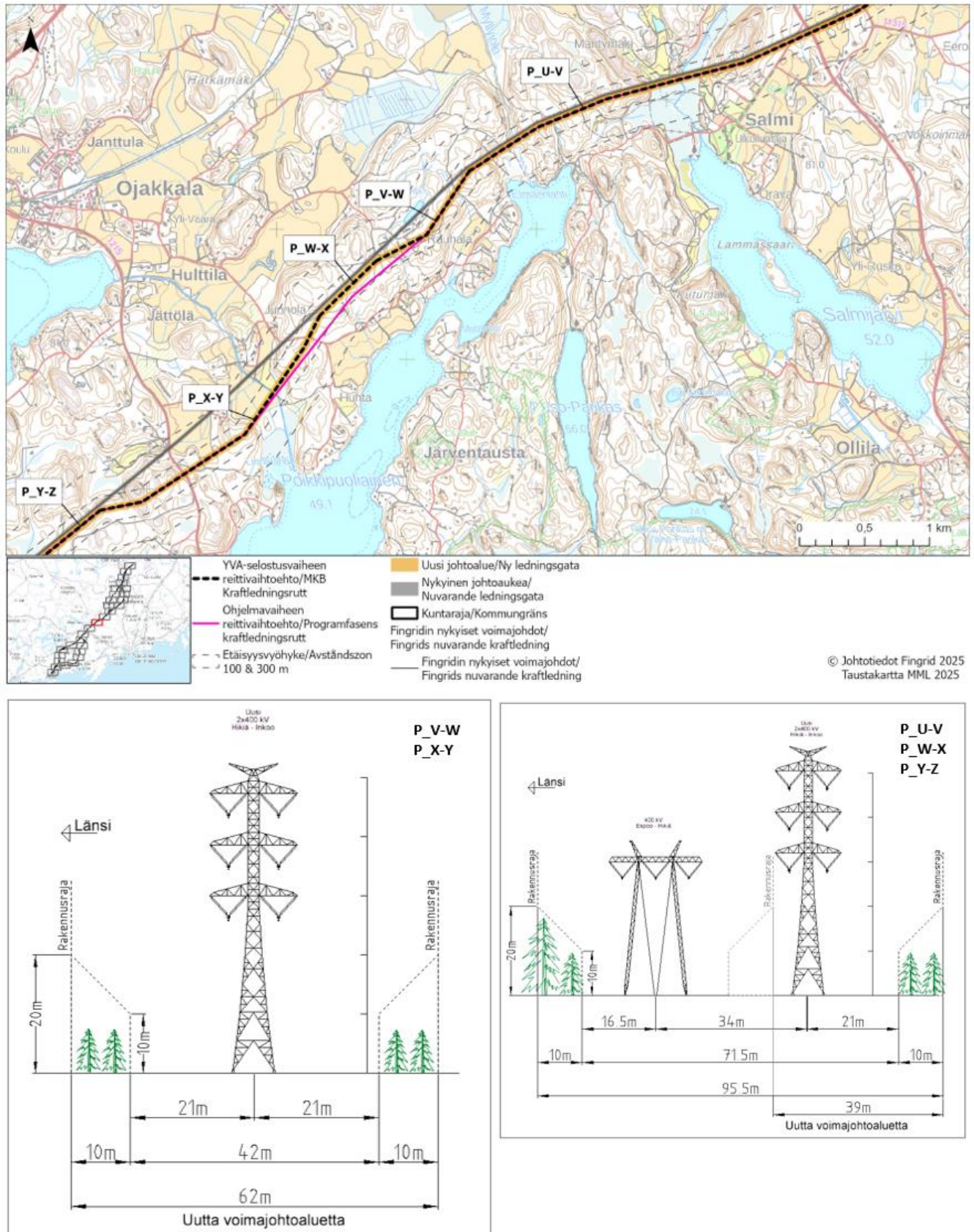
Kuuselan Kahvimaalla suunniteltu voimajohtoreitti sijoittuu nykyisen voimajohtoreitin rinnalle juuri ennen Siuntion Kopulan asemaa (Kuva 4-31).





Figur 4-28. Kraftledningen kommer delvis att dras längs den befintliga 100-kilovoltledningen. Det har skett mindre justeringar av sträckningen jämfört med programfasen, i syfte att öka avståndet till bostadsområden och naturområden.

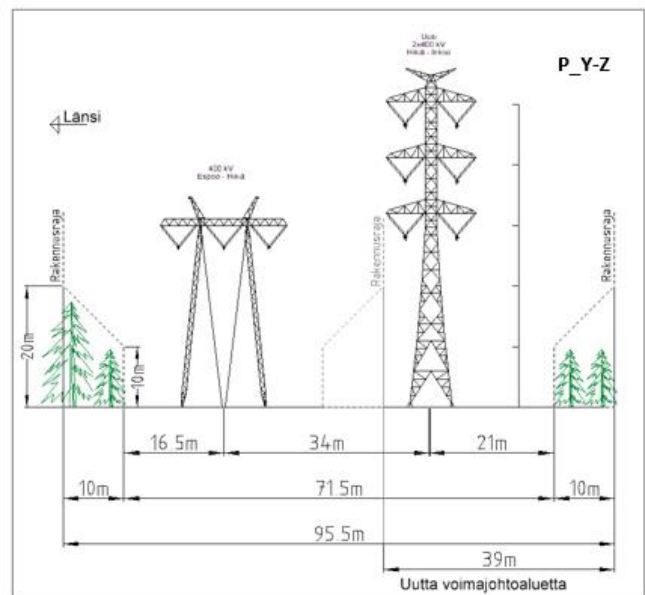
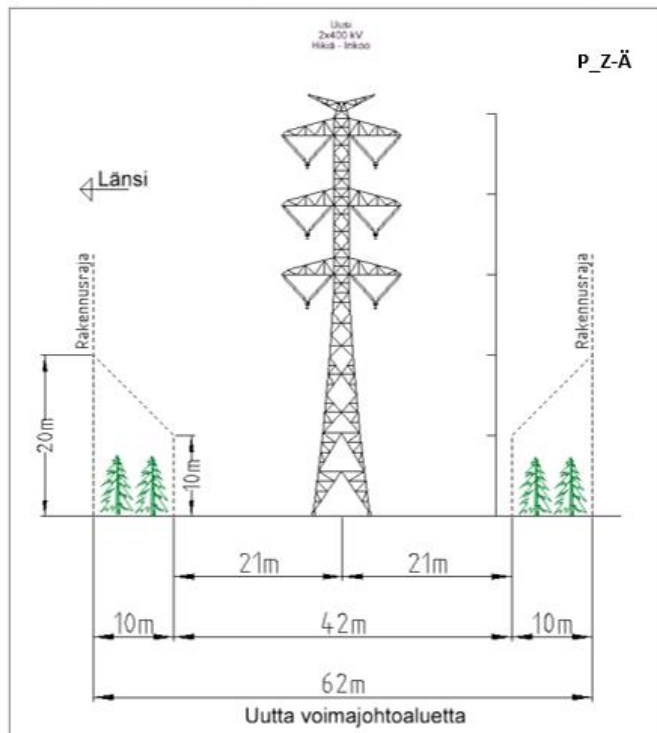
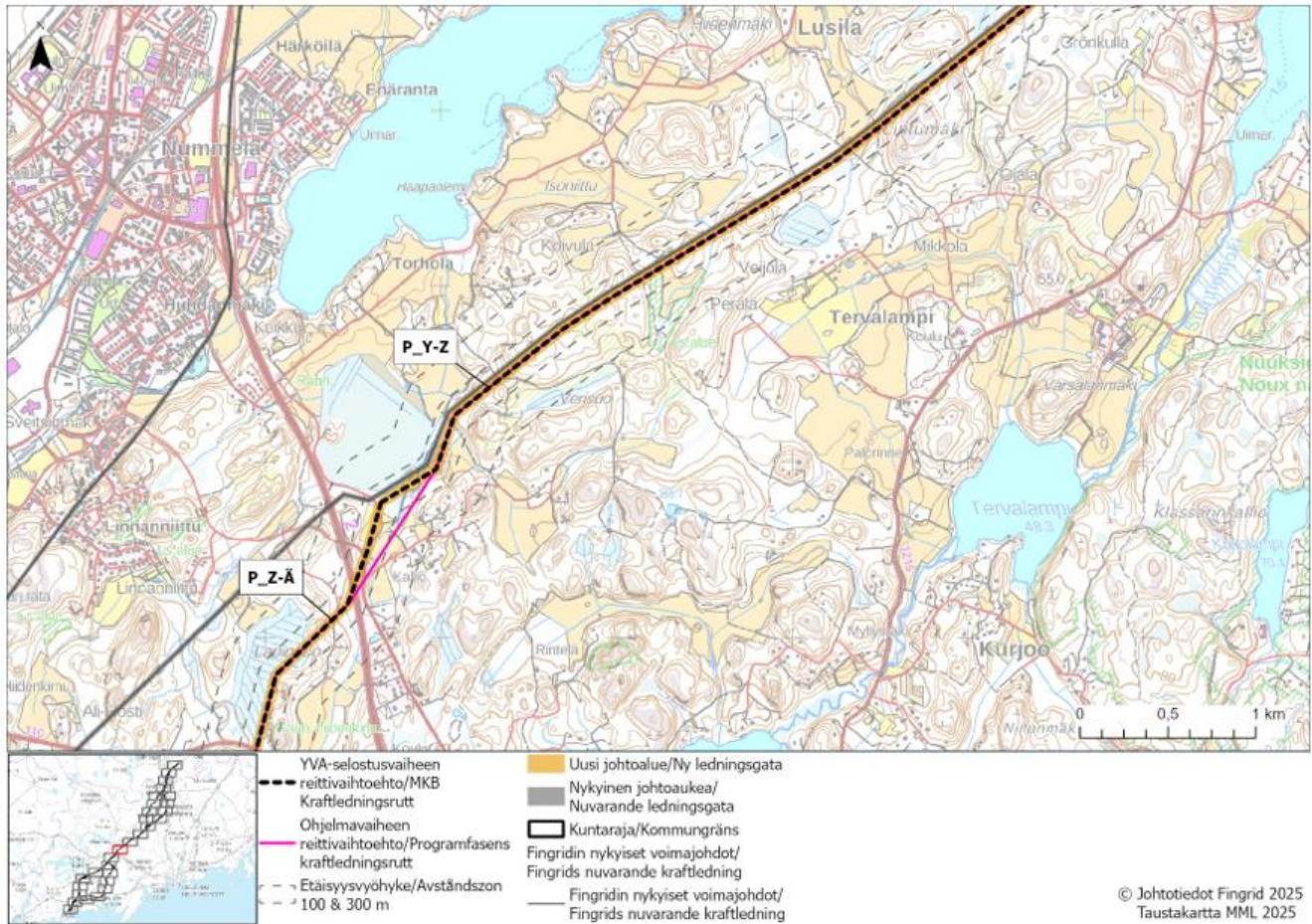




Kuva 4-29. Ojakkalan kohdalla reittiin on tullut pieniä siirtoja ohjelmavaiheeseen verrattuna.

Figur 4-29. I Ojakkala har det skett mindre ändringar av sträckningen jämfört med programfasen.

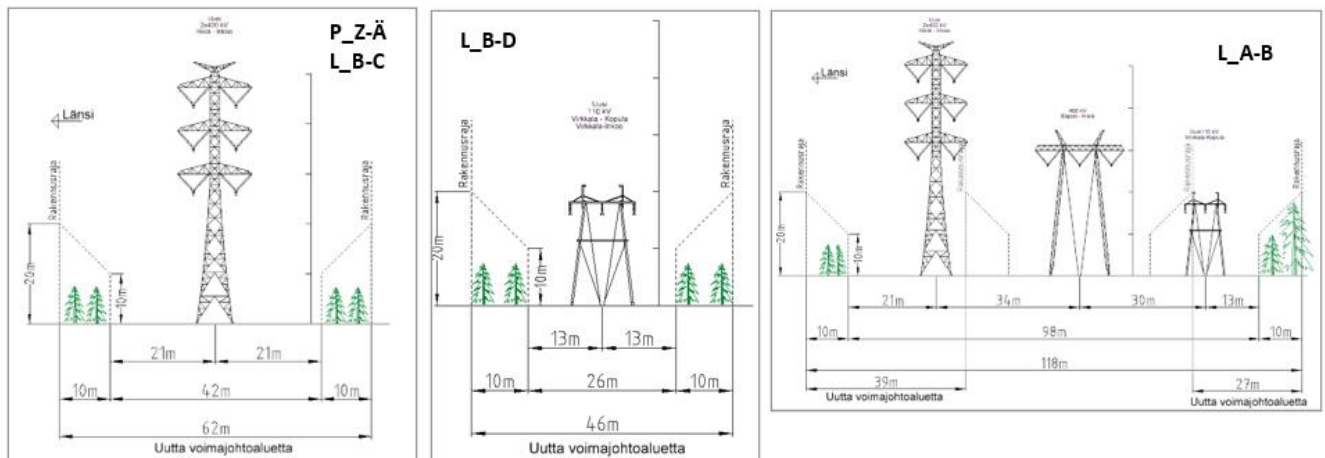
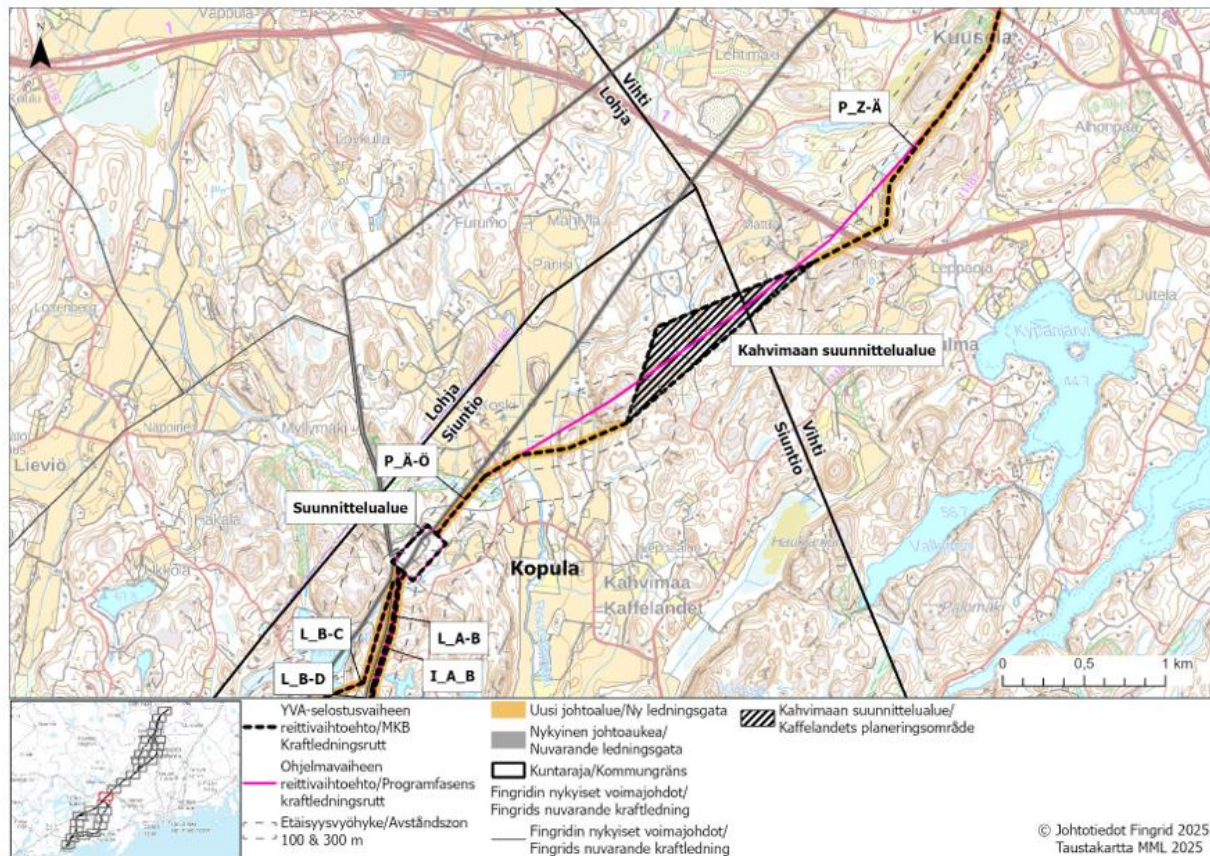




Kuva 4-30. Lusilan kohdalla reitti sijoittuu pitkälti nykyisen voimajohdon rinnalle. Pieni muutos kiertää asutusta.

Figur 4-30. Vid Lusila löper sträckningen i stort sett parallellt med den befintliga kraftledningen. En mindre ändring innebär att man går förbi bostadsområdet.





Kuva 4-31. Siuntion ja Vihtin rakalla reittiin on tullut pieniä muutoksia ohjelmavaiheen jälkeen. Kahvimaan suunnittelualueen kohdalla huomioidaan tuleva maanottoalue.

Figur 4-31. Det har skett mindre förändringar av sträckningen mellan

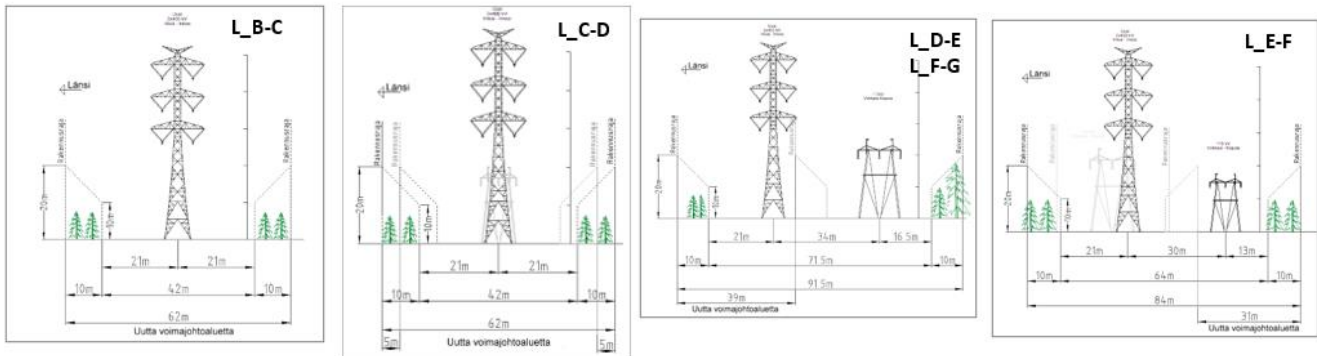
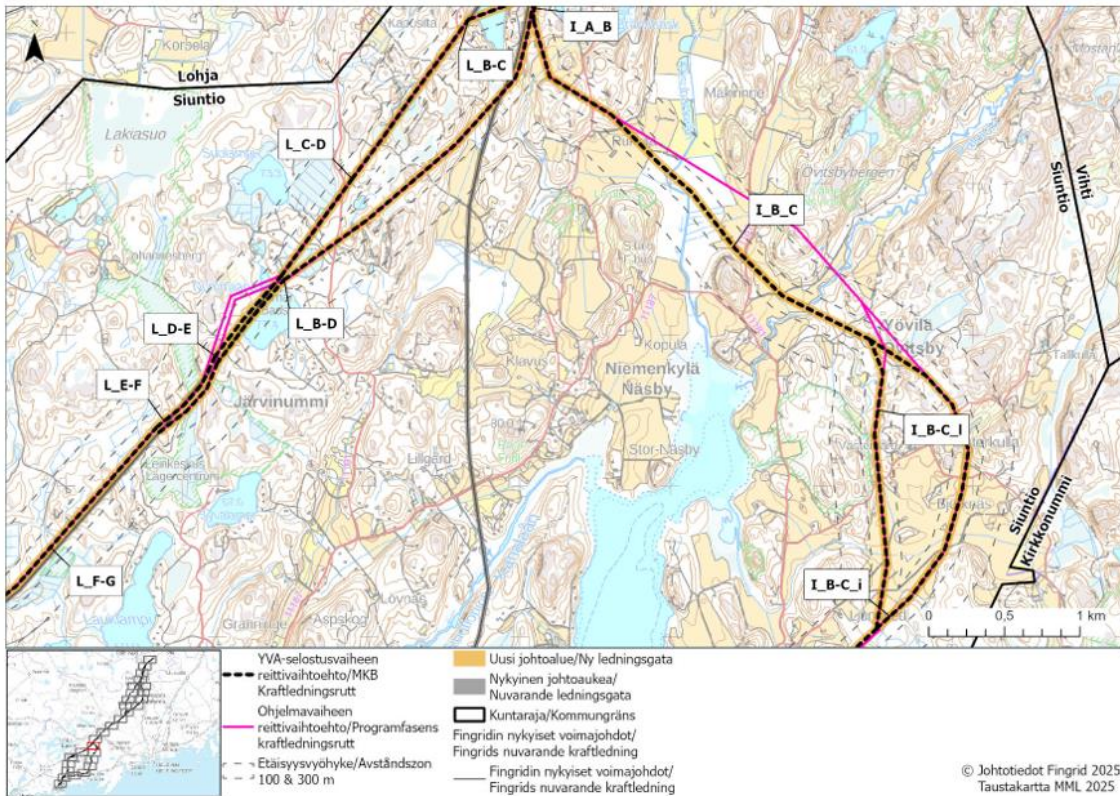
Siuntio och Vihti sedan programfasen. Vid planeringsområdet för Kahvima tas hänsyn till det framtida materialtäktområde.

#### 4.4.4 Läntinen vaihtoehto Kopula-Inkoo

**Kopulan** asemalta **Inkoon** sähköasemalle saakka tarkastellaan kahta päävaihtoehtoa. **Läntinen päävaihtoehto (L)** on vaihtoehtoinen reitti itäiselle vaihtoehdolle, josta kuvaus kappaleessa 4.4.5. Läntinen vaihtoehto sijoittuu pääosin nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle, kiertäen Lohjan kautta. Täysin uutta johtoaluetta on vähän. Läntisessä vaihtoehdossa nykyisten rinnalle sijoittuvaa osuutta on

noin 32 kilometriä, ja johtoaukea levenee noin 31–39 metriä. Uutta maastokäytävää on noin 13 kilometriä, ja johtoaukan leveys on noin 62 metriä.

Siuntion Kopulan asemalta lähtiessä tarkastellaan suunnitellun voimajohtoreitti irtautumista nykyisestä voimajohdosta omaan maastokäytävään. Nykyinen 110 kV voimajohto uusitaan. (Kuva 4-32).

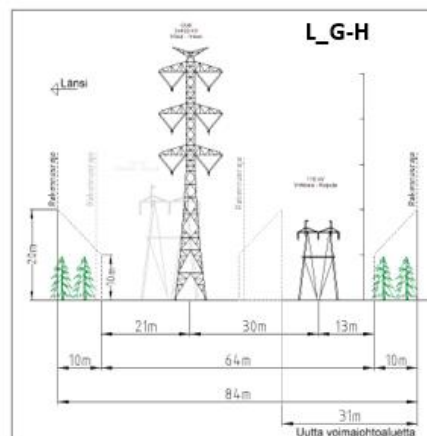
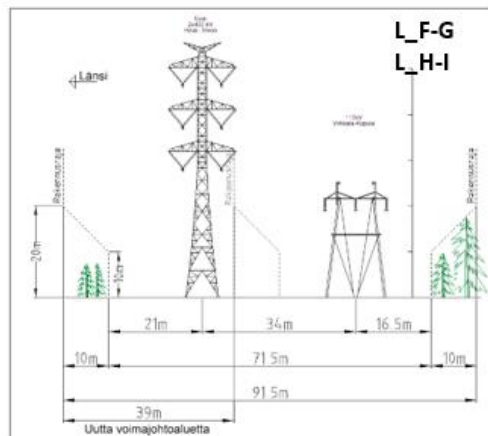
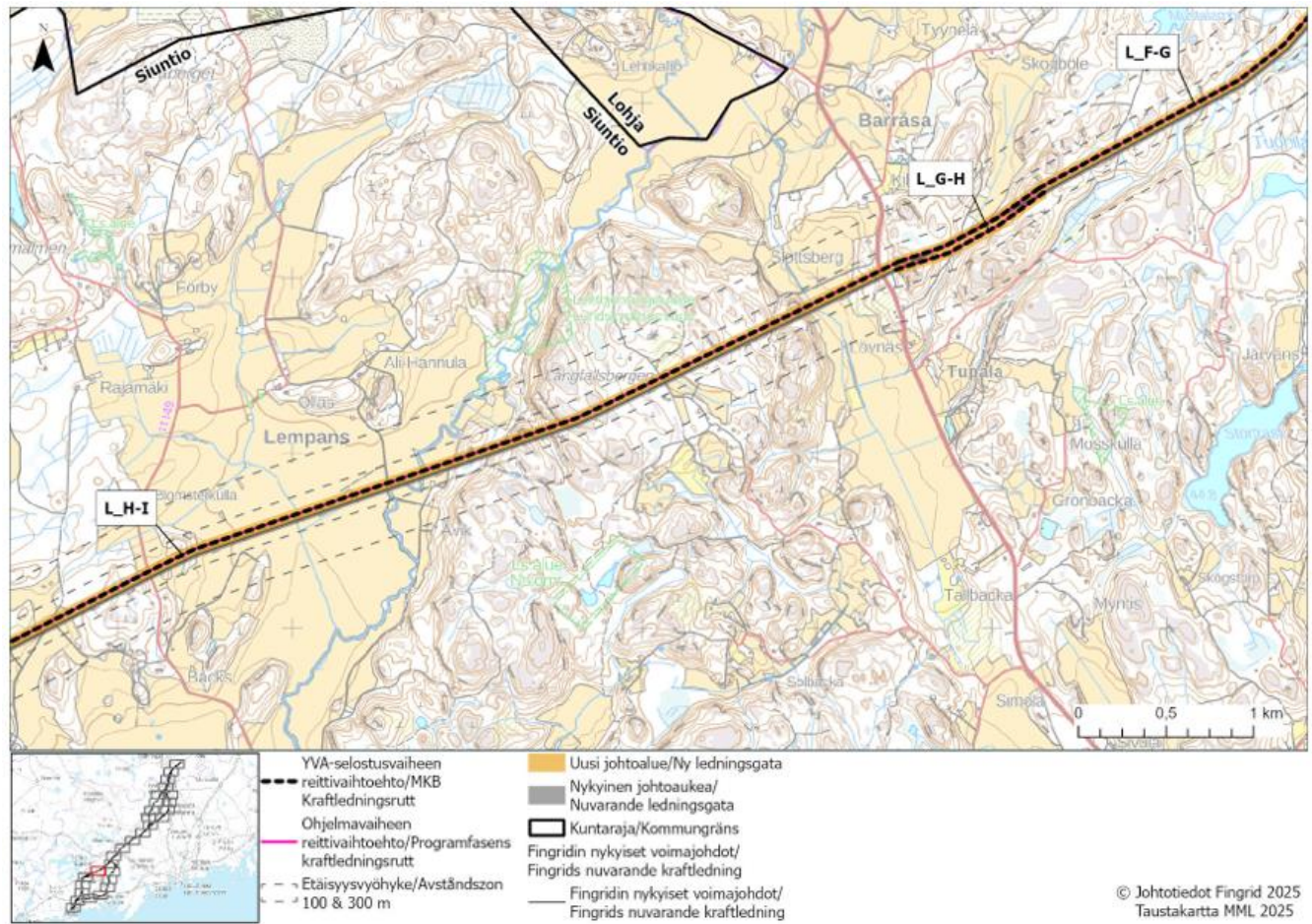


Kuva 4-32. Läntinen vaihtoehto erkanee Kopulan aseman jälkeen.

Figur 4-32. Den västra alternativa linjen grenar av efter Kopula station.

Voimajohto palaa nykyisen voimajohdon rinnalle Siuntiossa Suolammen ja Nummijärven välisellä alueella. Voimajohto ylittää Nurmijärven. Läntisen voimajohtoreitin vaihtoehto sijoittuu Siuntiossa nykyisen voimajohtoreitin rinnalle (Kuva 4-33).



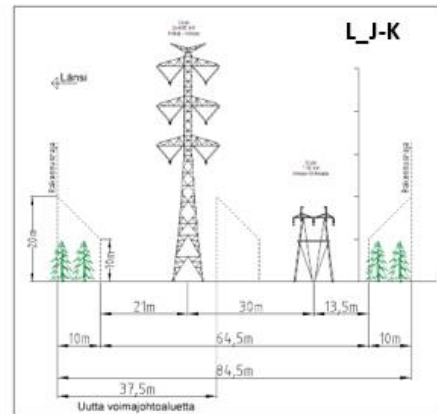
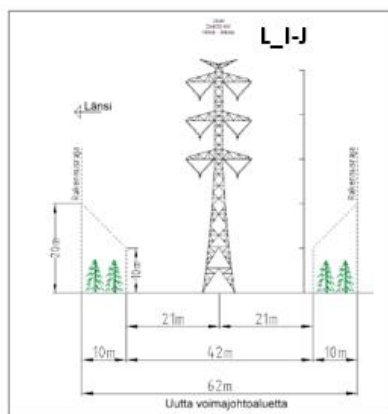
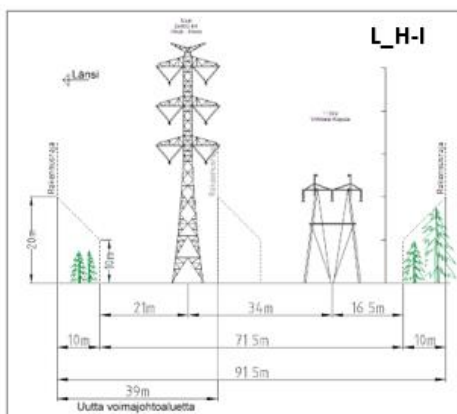
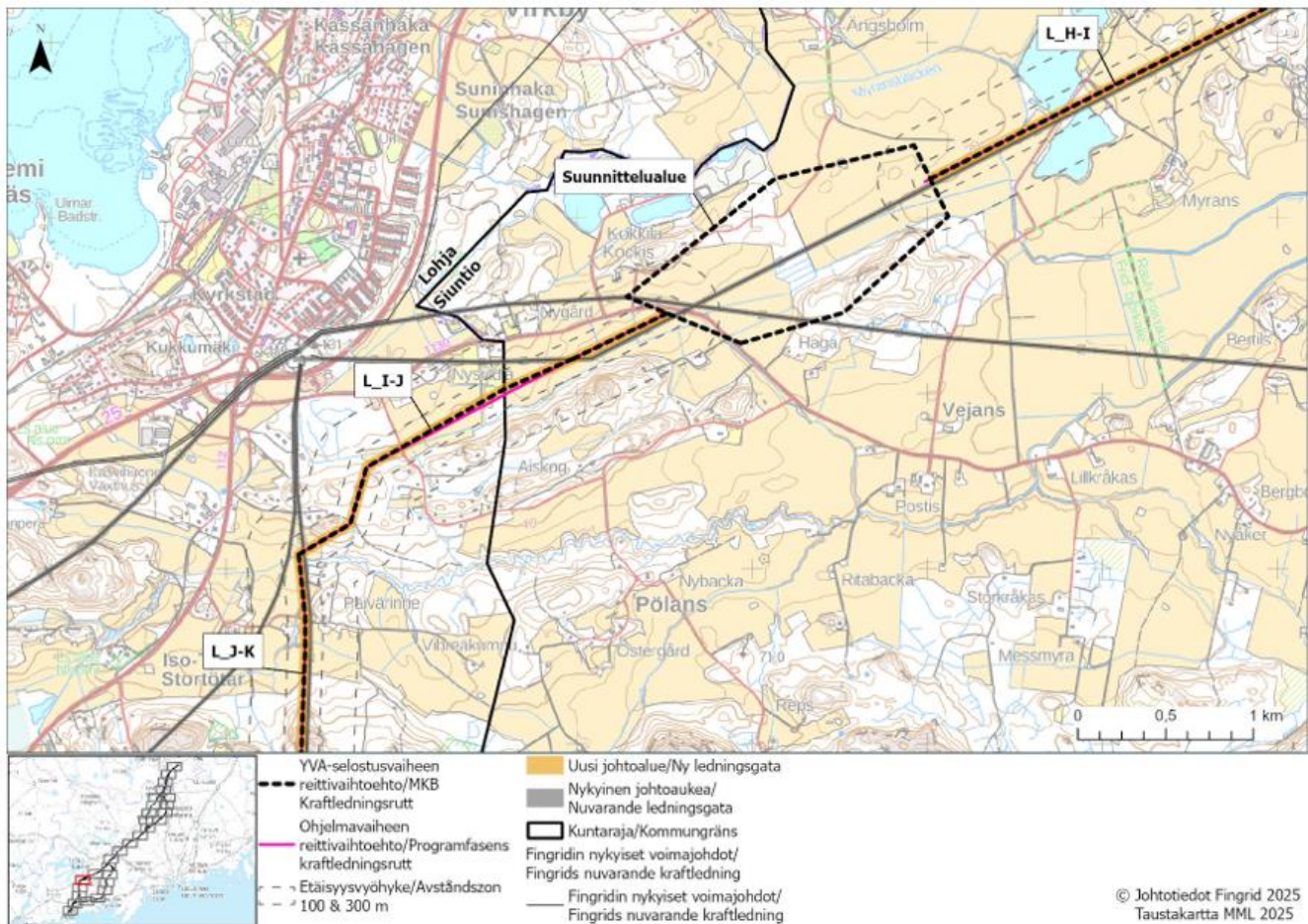


Kuva 4-33. Voimajohtoreitti sijoittuu nykyisen voimajohdon rinnalle.

Figur 4-33. Kraftledningssträckningen kommer att löpa parallellt med den befintliga kraftledningen.



Läntinen vaihtoehto sijoittuu Lohjalla Virkkalaan, jossa se erkanee hetkellisesti omaan johtokäytävään Päivärinteen kohdalla kiertäen Valtatie 25:en ja Inkoon tien risteymän näiden eteläpuolelta Kuva 4-34).

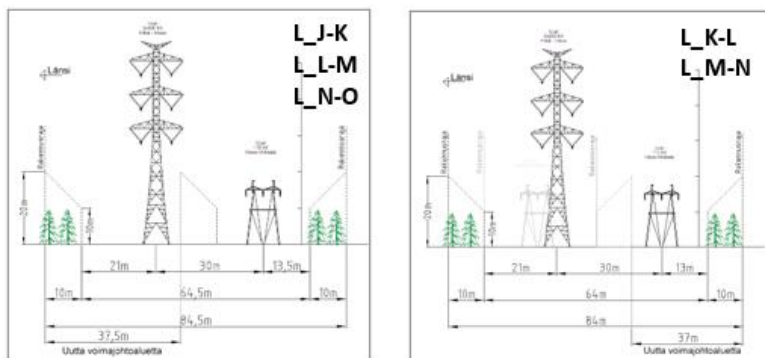
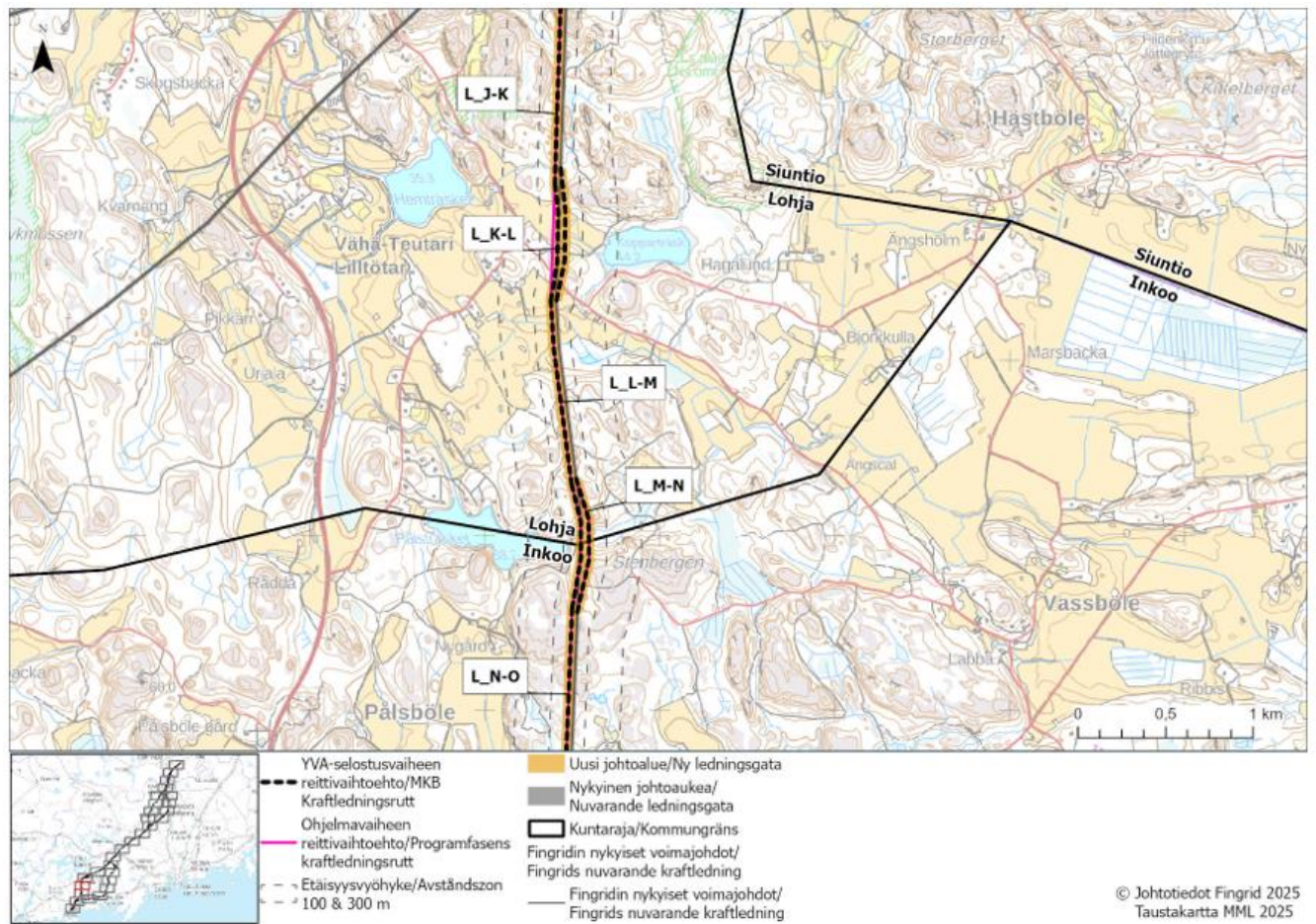


Kuva 4-34. Virkkalan asemapaikka tarkentuu myöhemmässä vaiheessa.

Figur 4-34. Virkby stationsplacering kommer att anges i ett senare skede.



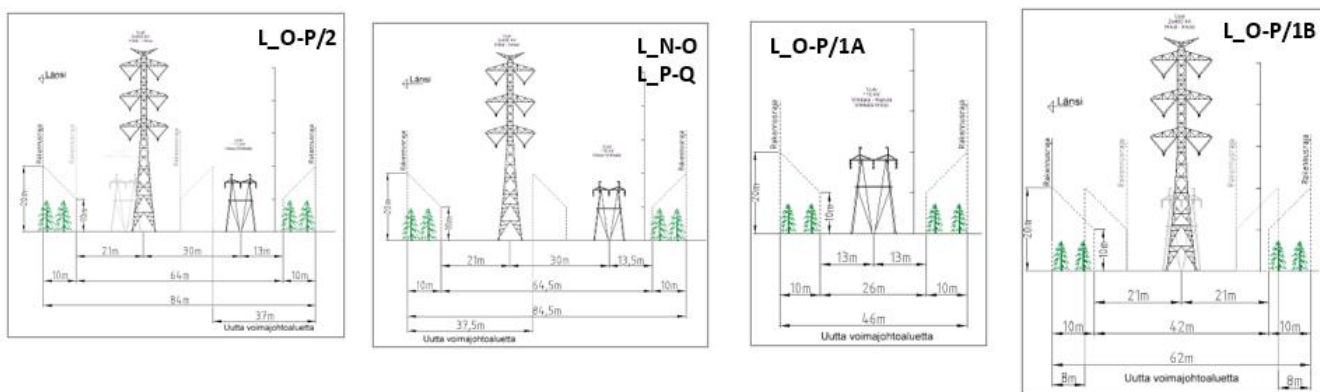
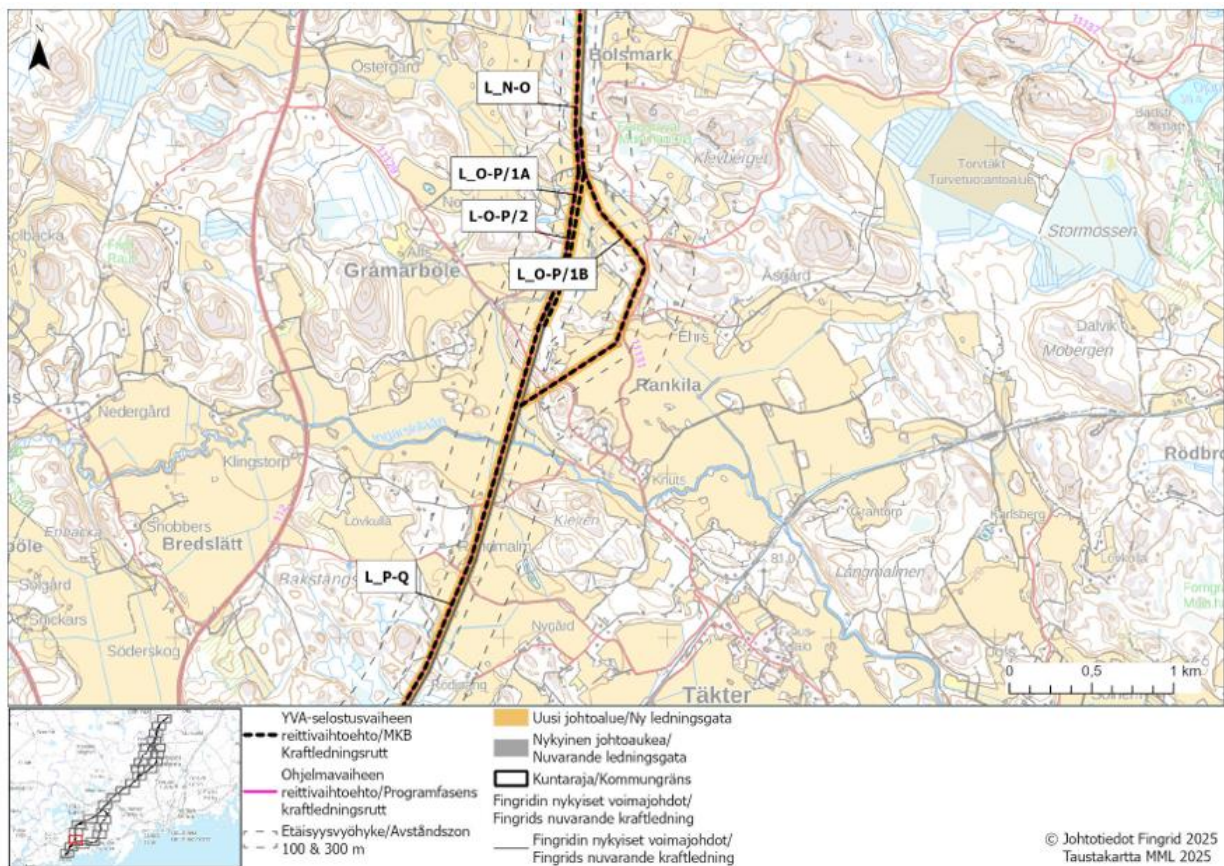
Päivärinteeltä Stenbergeniin saakka suunniteltu voimajohtoreitti sijoittuu nykyisen voimajohtoreitin rinnalle ( Kuva 4-35).



Kuva 4-35. Voimajohtoreitti sijoittuu nykyisen voimajohdon rinnalle.

Figur 4-35. Kraftledningssträckningen kommer att löpa parallellt med den befintliga kraftledningen.

Inkoon Rankilan alueella Läntinen voimajohtoreitin vaihtoehto jakautuu kahdeksi alavaihtoehdoksi, joista toinen jatkaa nykyisen voimajohtoreitin rinnalla ja toinen sijoittuu omaan johtoalueeseen Rankilantien kautta ( Kuva 4-36).

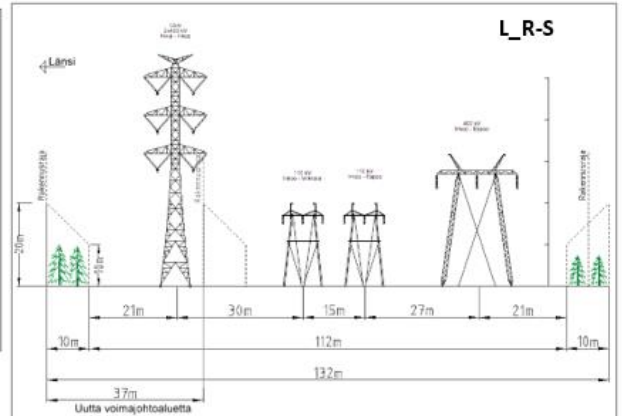
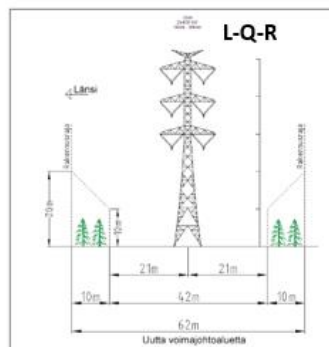
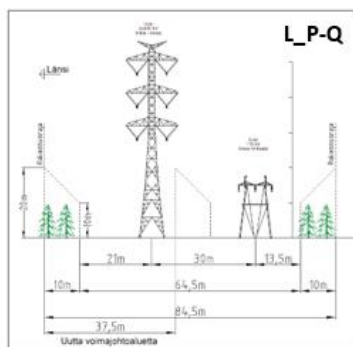
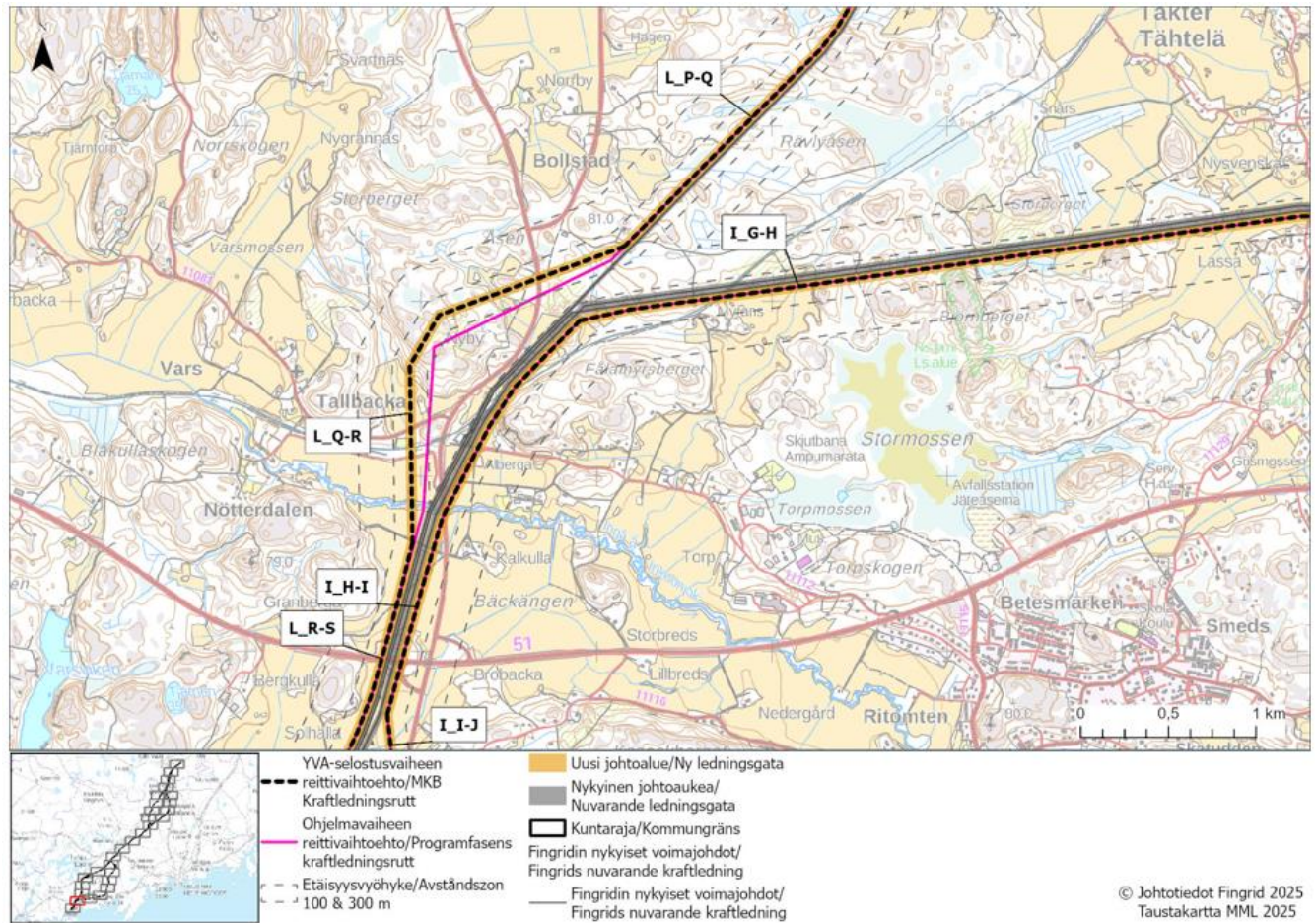


Kuva 4-36. Inkoon Rankilan kohdalla on kaksi alavaihtoehtoa, joissa toisessa uusi 100 kilovoltin voimajohto kiertäisi lenkin itäpuolelta.

Figur 4-36. Det finns två underalternativ för Rankila i Ingå, varav det ena innebär en ny 100-kilovolts kraftledning som löper längs östra sidan av slingan.



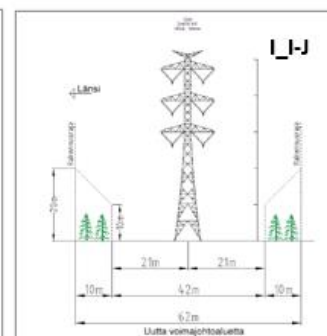
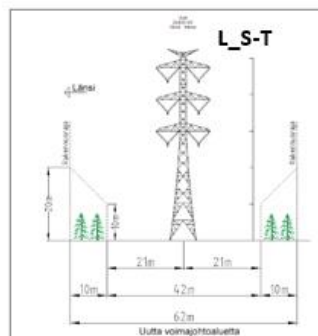
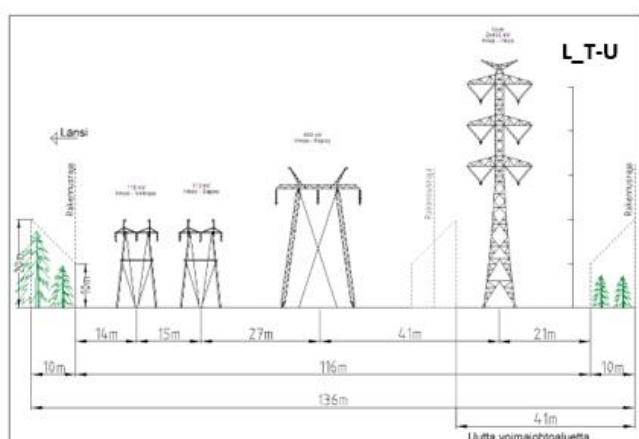
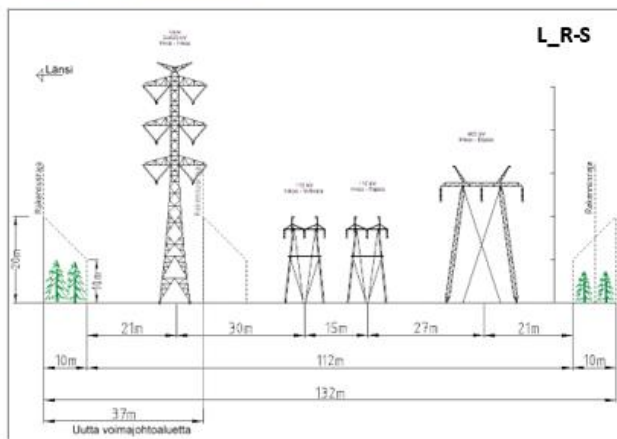
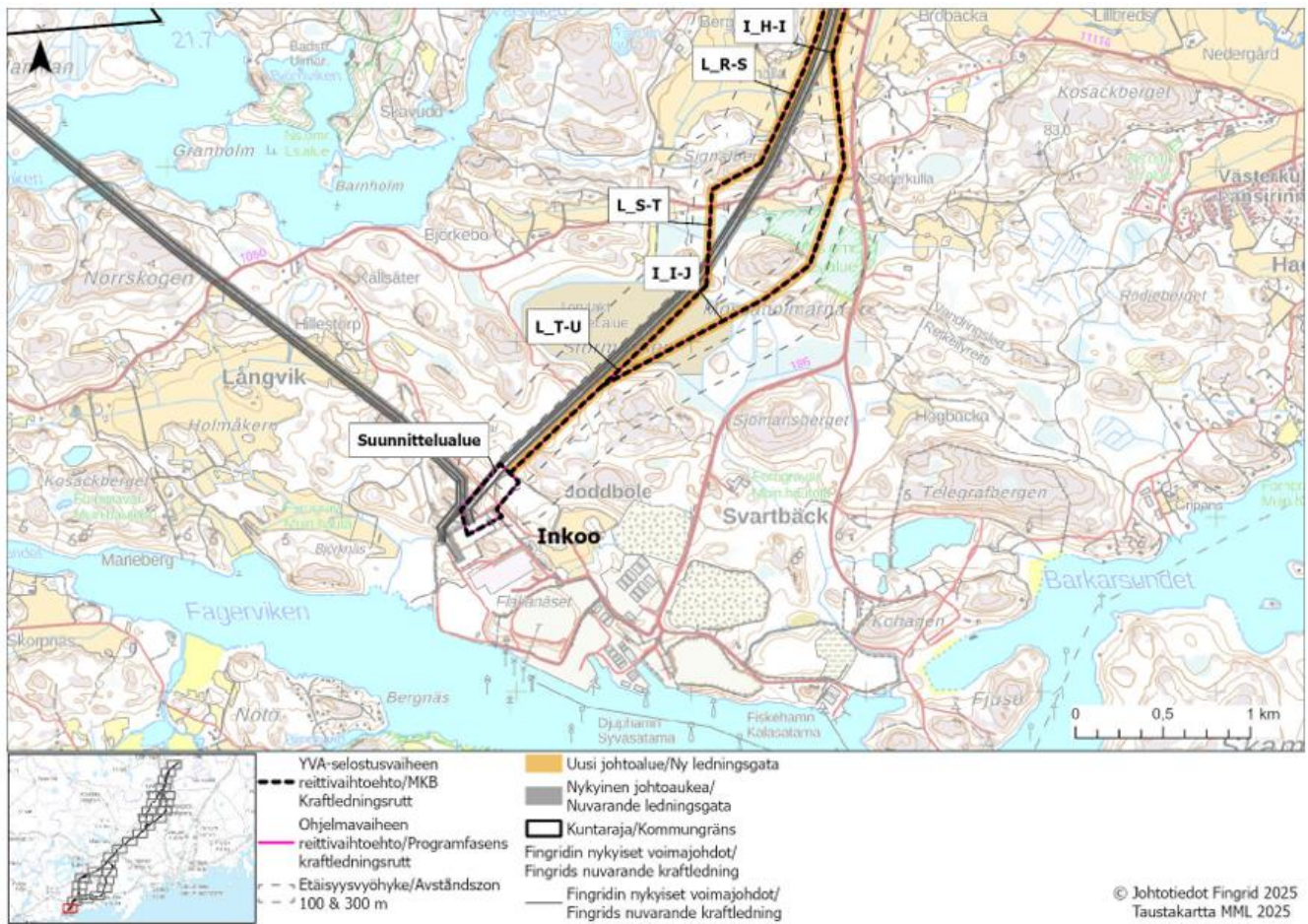
Läntinen vaihtoehto yhdistyy nykyisen voimajohdon rinnalle ja samaan linjaukseen itäisen päävaihtoehdon kanssa ennen Inkoon sähköasemalle päättymistä (Kuva 4-37 ja Kuva 4-38).



Kuva 4-37. Ennen Inkoon asemaa itäinen ja läntinen vaihtoehto sijoittuvat nykyisten voimajohtojen eri puolelle.

Figur 4-37. Före Ingå station ligger de östra och västra alternativen på olika sidor om de befintliga kraftledningarna.





Kuva 4-38. Inkoon asemalle saavuttaessa molemmat vaihtoehdot yhdistyvät.

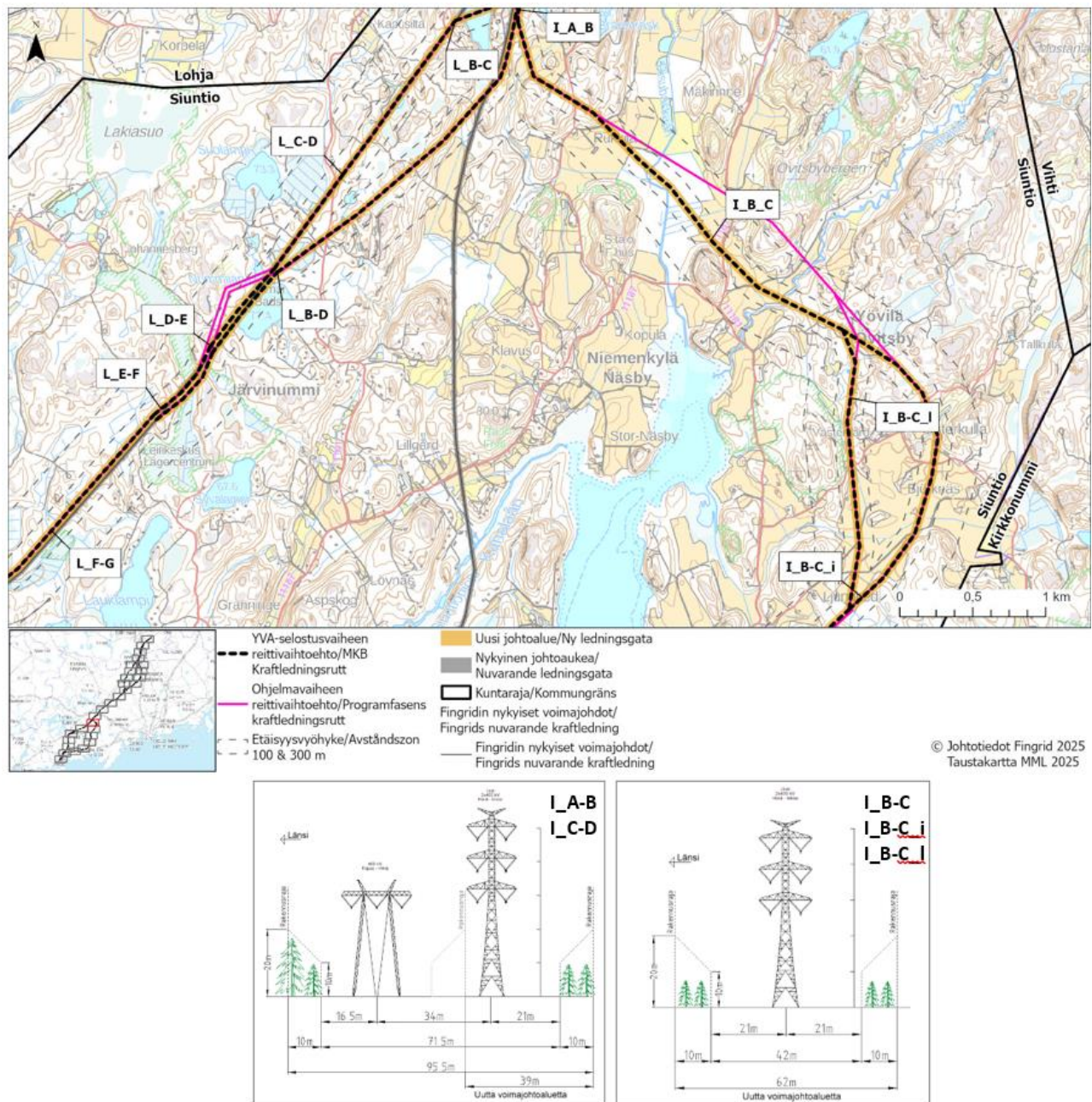
Figur 4-38. Vid ankomsten till Ingå station sammanstrålar båda alternativen.



#### 4.4.5 Itäinen päävaihtoehto Kopula-Inkoo

**Itäinen päävaihtoehto (I)** sijoittuu pääosin nykyisen 400 kilovoltin rinnalle, sen itä- tai eteläpuolelle. Itäinen vaihtoehto on vaihtoehto läntiselle vaihtoehdolle, joka kuvattuna kappaleessa 4.4.4. Uutta maastokäytävää on lähinnä Siuntion Karhujärven itäpuolelta kiertävällä osuudella välillä Kopula-Vikträsk. Itäisessä vaihtoehdossa nykyisten rinnalle sijoittuvaa osuutta on noin 31 kilometriä, jolloin johtoauea levenee 37–41 metriä. Uutta maastokäytävää on noin 12 kilometriä, jolloin johtoauean leveys on 62 metriä.

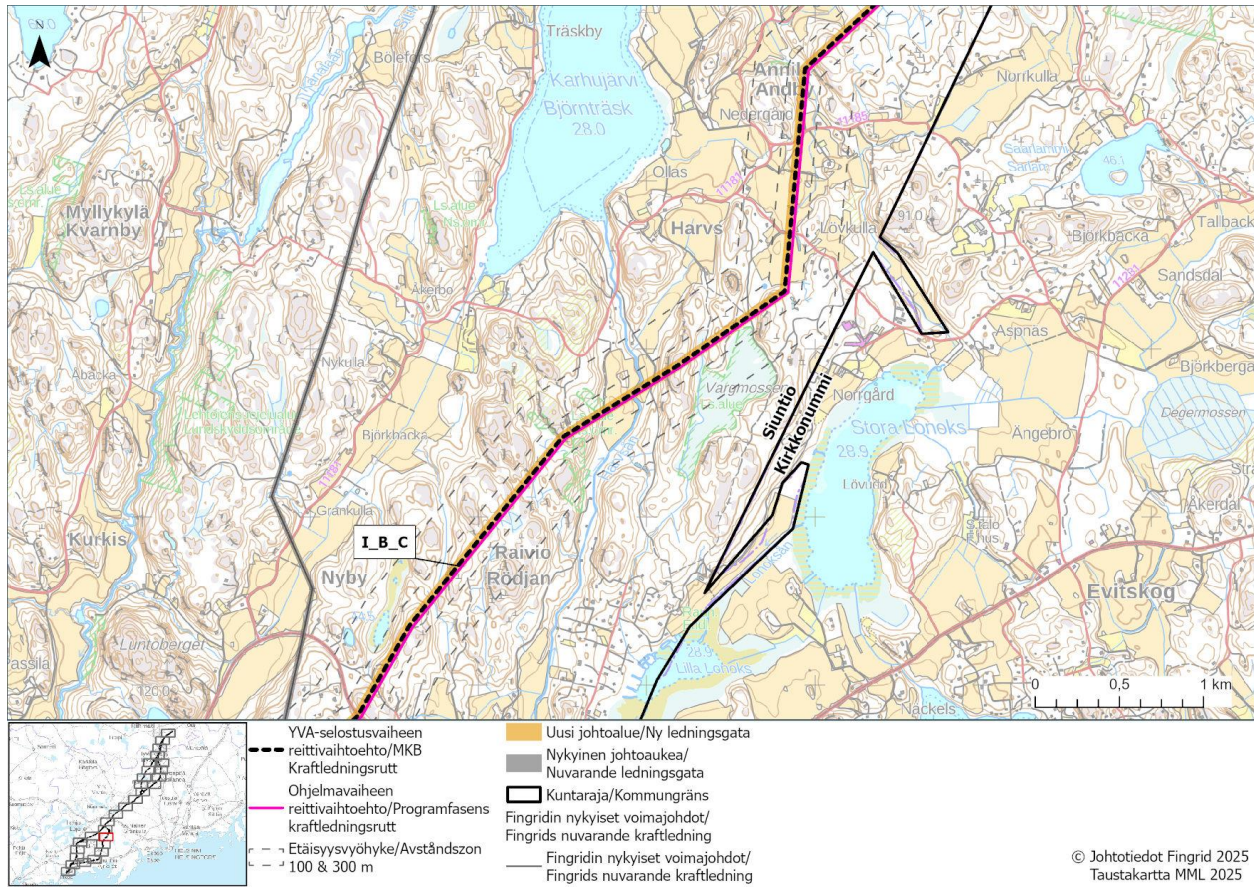
Siuntion Kopulan asemalla itäinen voimajohtoreitin vaihtoehto sijoittuu nykyisen 400 kV voimajohtoreitin rinnalta omaan maastokäytävään (Kuva 4-39). Övitsbyn Yövilän alueella tarkastellaan itäisen voimajohtoreitin vaihtoehdon erkaantumista kahdeksi tekniseksi ratkaisuksi (Kuva 4-39).



Kuva 4-39. Itäinen ja läntinen vaihtoehto erkaanevat Kopulan aseman jälkeen. Yövilän kohdalla on kaksi alavaihtoehtoa. Reittiin on myös tullut muutos ohjelmavaiheen jälkeen.

Figur 4-39. De östra och västra alternativen skiljer sig åt efter Kopula station. Det finns två delalternativ vid Yövilä. Det har också skett en förändring av sträckningen sedan programfasen.



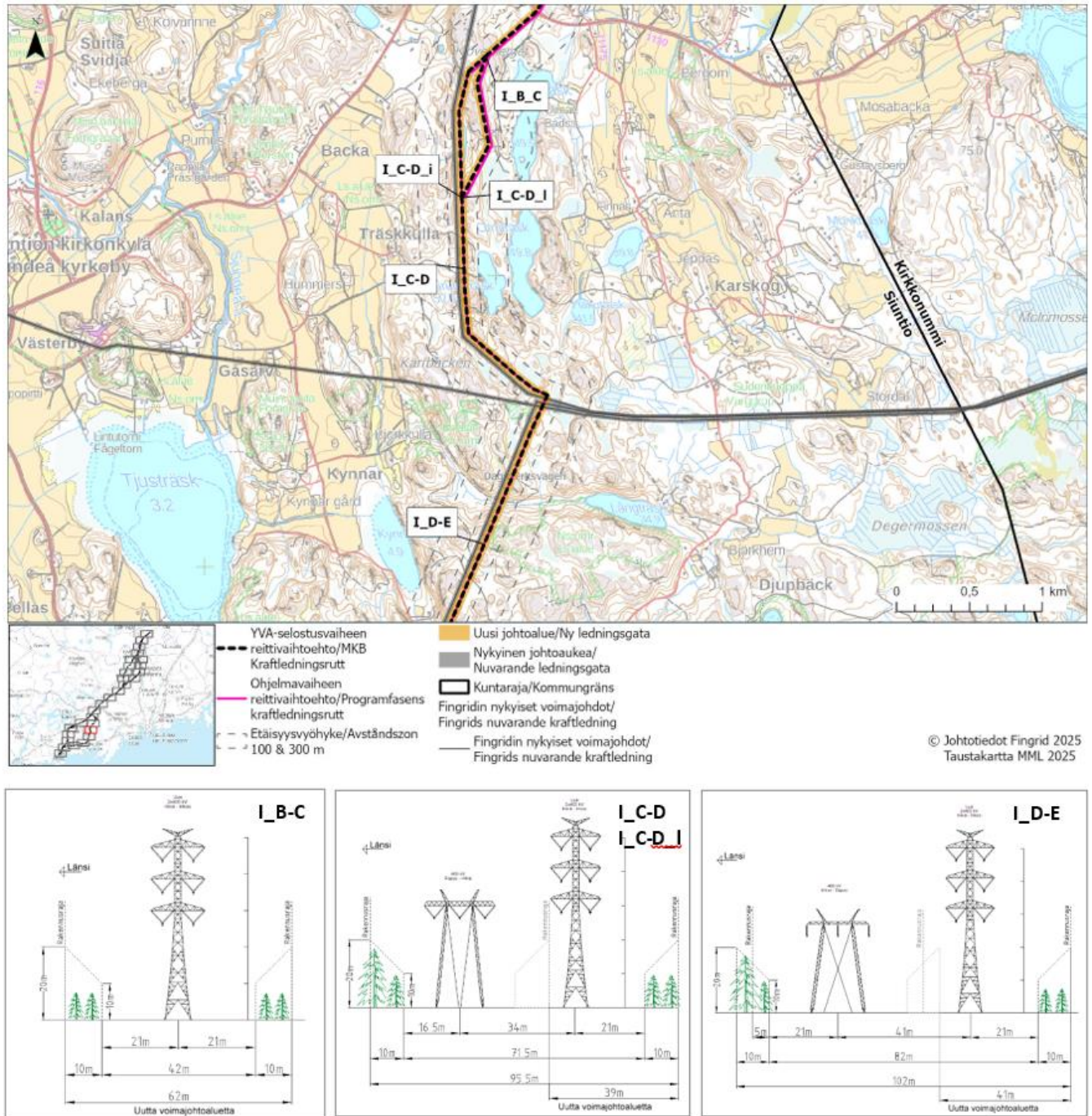


Kuva 4-40. Yövilän jälkeen voimajohtoreitti jatkuu ohjelmavaiheen kaltaisena.

Figur 4-40. Efter Yövilä fortsätter kraftledningssträckningen som i programfasen.



Annala-Vikträsk välillä linjaus sijoittuu Karhujärven itäpuolelle uuteen maastokäytävään. Träskkullan alueella suunniteltu voimajohtoreitti sijoittuu nykyisen voimajohtoreitin rinnalle, paikallisten vesialueiden sekä asutuksen ulkopuolelle (Kuva 4-40). Voimajohtolinjauksessa on kaksi teknistä ratkaisua Vikträsk-järven kohdalla Vikträsk länsi ja Vikträsk itä. Vikträsk länsi sijoittuu lähemmäs nykyistä voimajohtoa (Kuva 4-41).

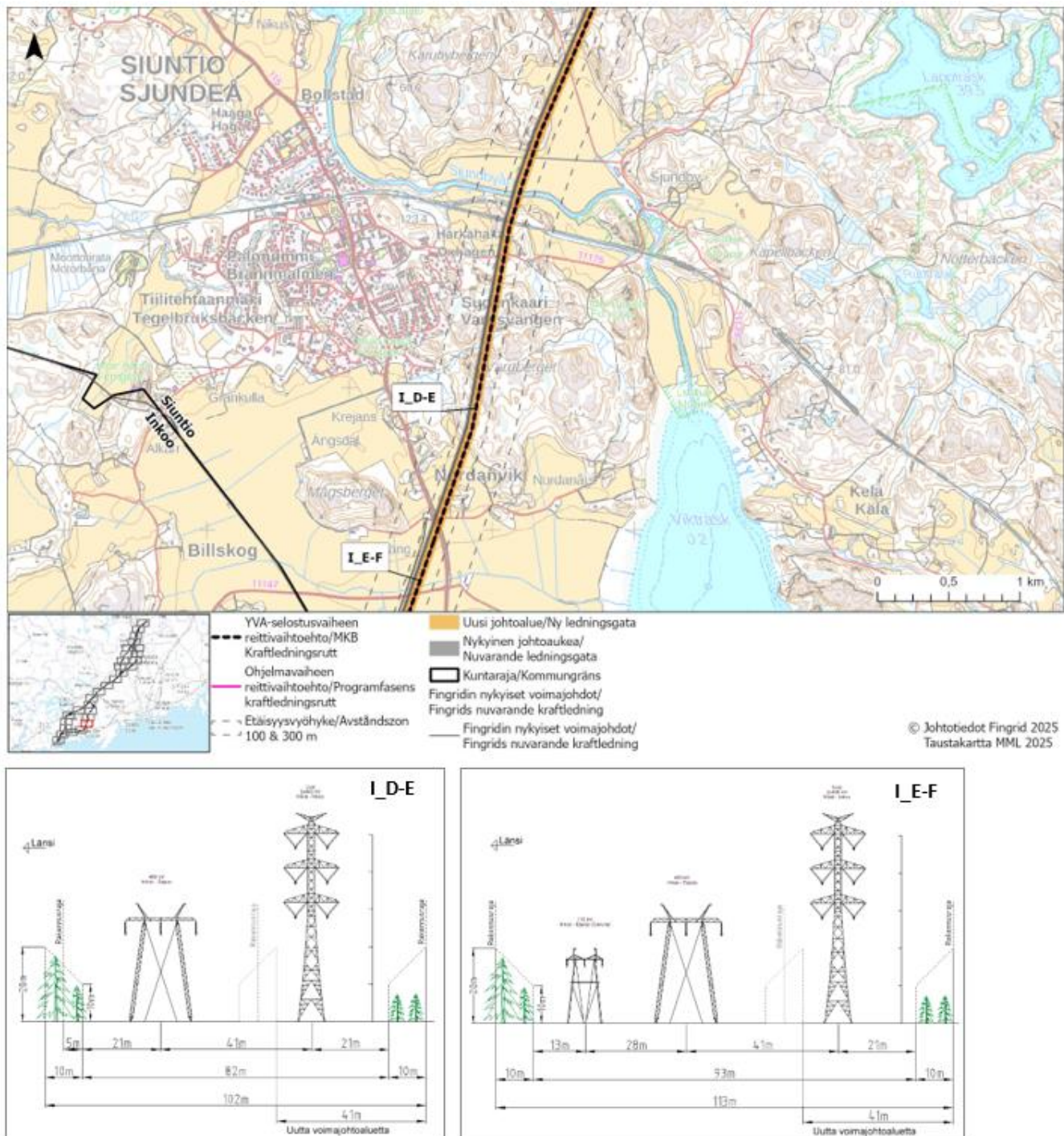


Kuva 4-41. Vikträskin kohdalla on kaksi alavaihtoehtoa. Reitti jatkuu tämän jälkeen nykyisen voimajohdon kohdalla.

Figur 4-41. Vid Vikträsk finns två underalternativ. Rutten fortsätter sedan längs den befintliga kraftledningen.



Suunniteltu voimajohtoreitti sijoittuu Siuntionjoen yli nykyisen voimajohtoreitin rinnalla (Kuva 4-42).

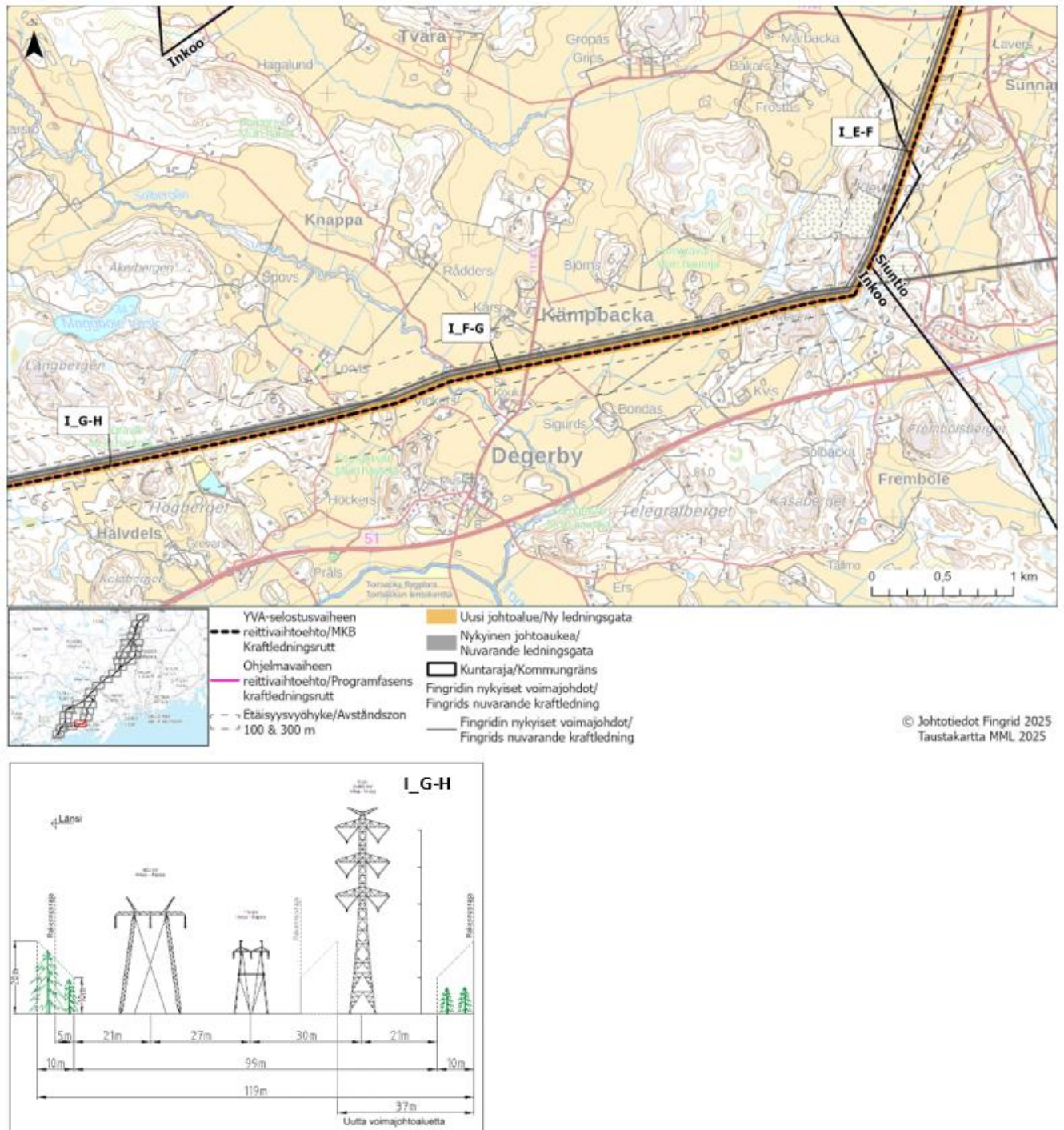


Kuva 4-42. Voimajohto ylittää Siuntionjoen ja sijoittuu nykyiseen voimajohtoalueeseen.

Figur 4-42. Kraftledningens korsar Siuntionjoki-floden och ligger inom det nuvarande kraftledningsområdet.



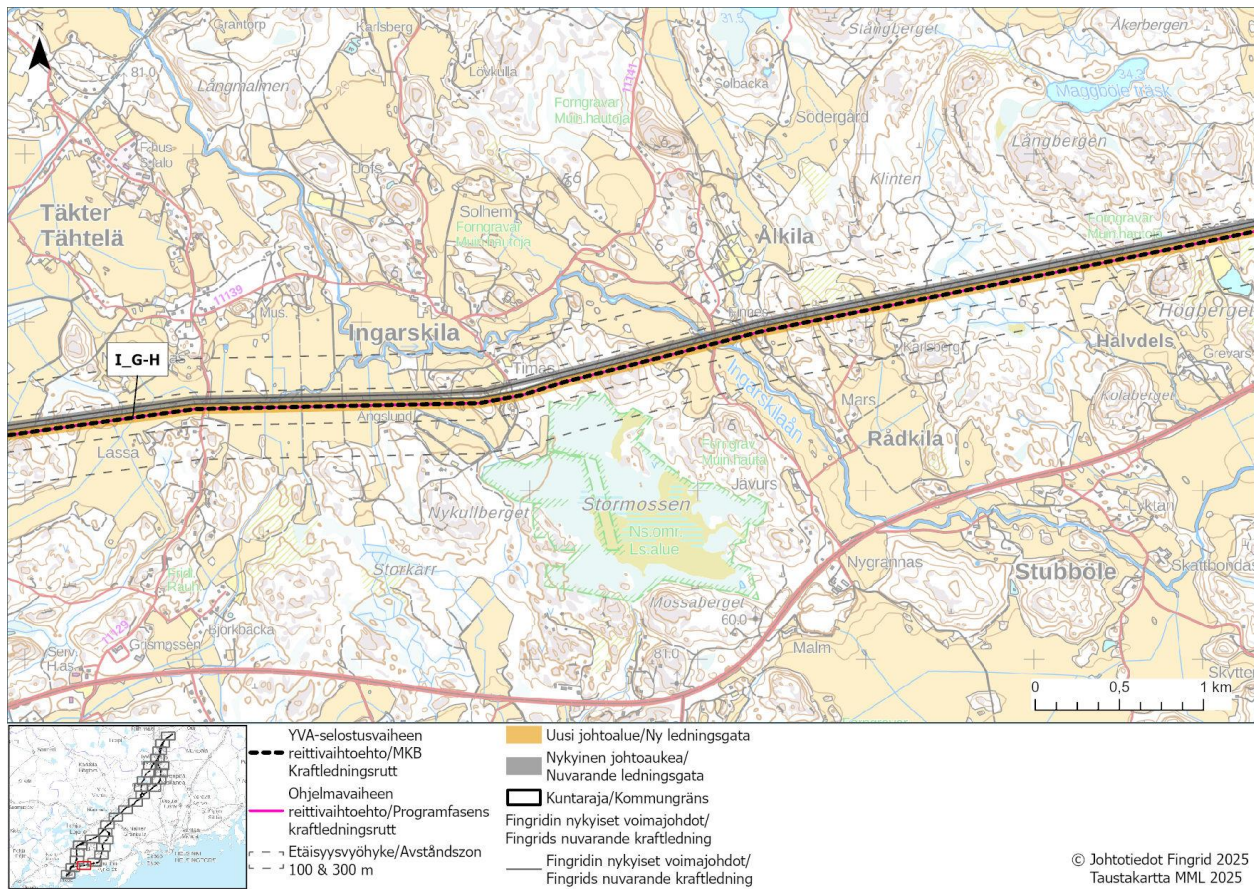
Inkoon Degerbyssä tarkastellaan suunnitellun voimajohtoreitin sijoittumista nykyisen voimajohtoreitin rinnalle ja vaihtoehdoisen reitin sijoittumista suurimpien asutuskeskittymien ohi, myötäillen kantatie 51 linjausta (Kuva 4-43).



Kuva 4-43. Voimajohto sijoittuu peltomaisemaan ja nykyisen voimajohdon rinnalle.

Figur 4-43. Kraftledningen kommer att placeras i ett fältlandskap längs den befintliga kraftledningen.

Itäinen voimajohtoreitin vaihtoehto sijoittuu Stormossen-keidassuon ulkopuolelle nykyisen voimajohtoreitin rinnalla (Kuva 4-44).

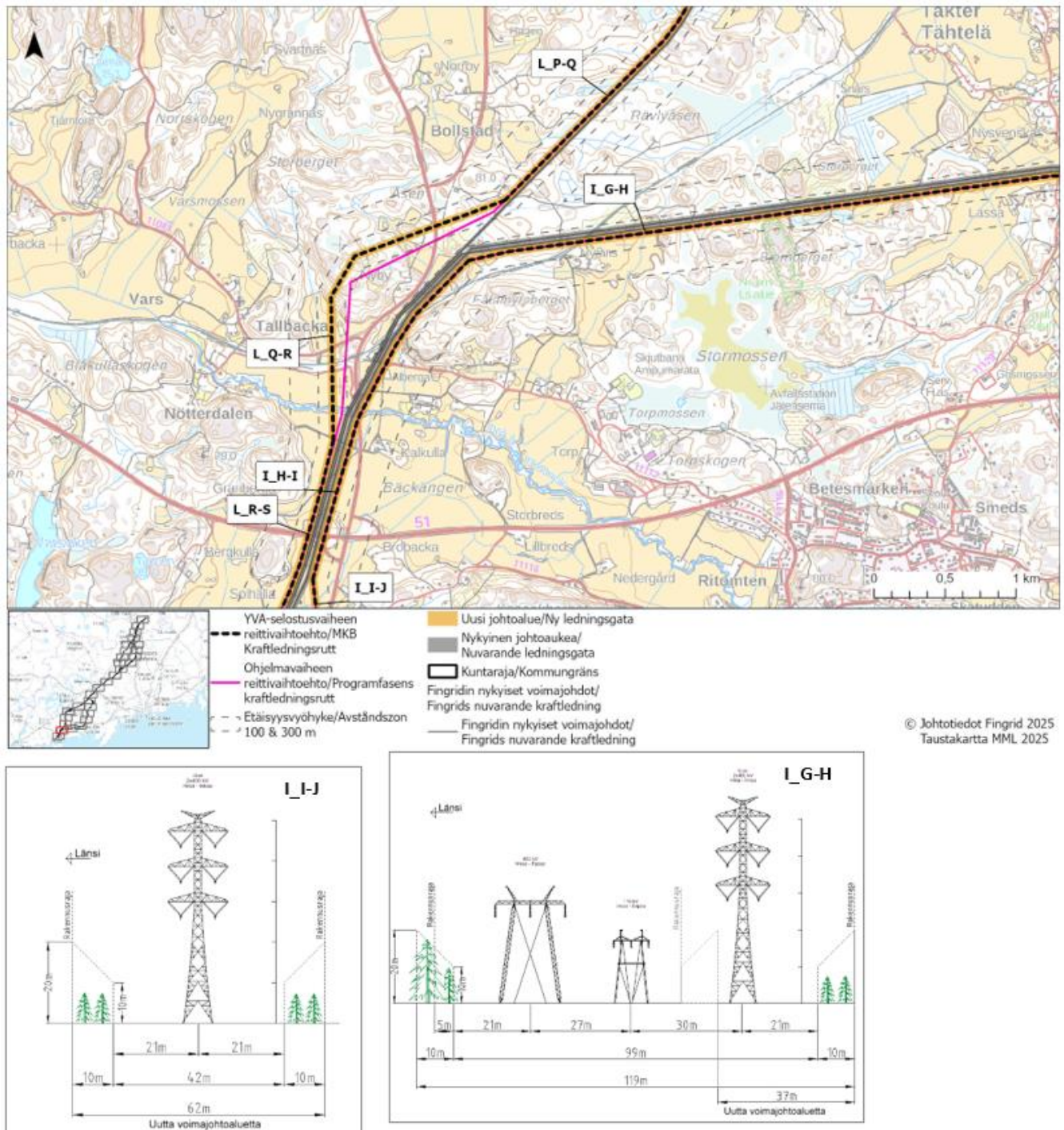


Kuva 4-44. Voimajohto jatkuu nykyisen voimajohdon rinnalla.

Figur 4-44. Kraftledningarna kommer att dras parallellt med den befintliga kraftledningen.



Inkoossa Tallbackan alueella tarkastellaan läntisen sekä itäisen voimajohtoreitin vaihtoehdon sijoittamista nykyisten voimajohtoreittien rinnalle. Läntisen vaihtoehdon kohdalla tarkastellaan tässä kohtaa vielä poikkeamaa, jonka se tekee sijoittuen tiestön ulkopuolelle eri suunnasta kuin itäinen vaihtoehto. Molemmat vaihtoehdot sijoittuvat Inkoonjoen yli samasta kohtaa nykyisten voimajohtoreittien rinnalla (Kuva 4-45).



Kuva 4-45. Stormossenin jälkeen reitti yhdistyy samaan johtoaalueeseen läntisen vaihtoehdon kanssa.

Figur 4-45. Efter Stormossen ansluter sträckningen till samma kabelområde som det västra alternativet.

Suunniteltu voimajohtoreitti päättyy Inkoon sähköasemalle. Läntinen ja itäinen päävaihtoehto yhdistyvät samaan linjaukseen ja sijoittuvat nykyiseen voimajohtoaueeseen (Kuva 4-38).



#### 4.5 Tekniset ratkaisut

Tässä Hikiä-Inkoo hankkeessa perusratkaisuna käytettävä pylvästyyppi on kahden 400 kilovoltin voimajohdon yksijalkainen vapaasti seisova teräsrakenteinen ristikkopylväs (Kuva 4-46). Sen ylimmät osat eli ukkosulokkeet ulottuvat noin 45–50 metrin korkeudelle. Pylväsvälit ovat maaston profiilista ja voimajohdon jännitetasosta riippuen noin 400 metriä. Tässä hankkeessa ei voida käyttää muita pylväsmalleja kahden 400 kilovoltin voimajohdon toteuttamiseksi.



Kuva 4-46. Perusratkaisuna käytettävä pylvästyyppi on kahden 400 kilovoltin voimajohdon yksijalkainen vapaasti seisova teräsrakenteinen ristikkopylväs.

Figur 4-46. Baslösningen är en enbent fristående fackverksstolpe i stål med två 400 kilovolts kraftledningar.

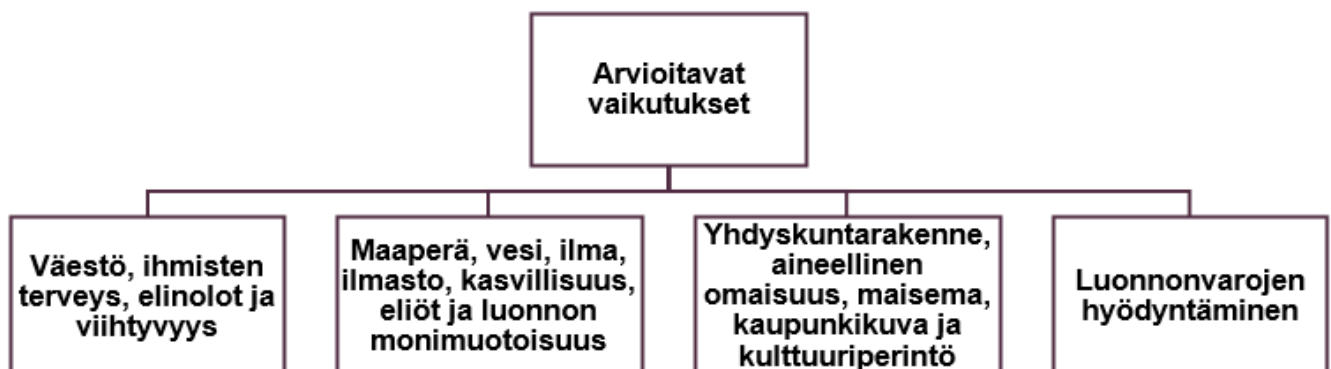
## 5 ARVIOINNIN RAJAUS JA PERIAATTEET

### 5.1 Arvioitavat ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioidaan Hikiä-Inkoo voimajohtohankkeen vaikutukset YVA-lain (252/2017) ja -asetuksen (277/2017) edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella. YVA-menettelyssä arvioidaan hankkeeseen liittyvien toimintojen välittömiä ja välillisiä vaikutuksia, jotka kohdistuvat seuraavassa kuvassa (Kuva 5-1) esitettyihin tekijöihin sekä niiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin. Vaikutusten arviointi käsittää voimajohdon rakentamisen, käytön sekä käytöstä poiston (purkaminen) aikaiset vaikutukset.

Kullakin YVA-hankkeella on omat, hankkeen luonteesta, laajuudesta ja sijainnista johtuvat tyypilliset myönteiset tai kielteiset vaikutuksensa, joihin YVA-prosessin yhteydessä kiinnitetään erityistä huomiota. Kuvassa (Kuva 5-1) esitetyt päätason arvioitavat vaikutukset tarkennetaan aina hankekohtaisesti. Ympäristövaikutusten arvioinnin pääpaino kohdennetaan todennäköisesti merkittäviin vaikutuksiin. Voimajohtohankkeiden ympäristövaikutuksia on arvioitu useassa YVA-menettelyssä eri puolilla Suomea, ja hanketyypin vaikutukset tunnetaan yleisellä tasolla varsin hyvin.

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



Kuva 5-1. Arvioitavat vaikutukset YVA-lain mukaan.

Figur 5-1. Konsekvenser som ska bedömas enligt MKB-lagen.

Keskeiset tässä hankkeessa arvioitavat vaikutukset ovat:

- Vaikutukset asutukseen
- Vaikutukset luonnonympäristöön ja maisemaan
- Vaikutukset kulttuuriperintöön ja -maisemaan
- Arkeologiset vaikutukset
- Ilmastovaikutukset
- Sosiaaliset vaikutukset
- Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

### 5.2 Vaikutusalueen raja

Vaikutusalueen laajuus riippuu arvioitavasta ympäristövaikutuksesta, sillä osa vaikutuksista rajoittuu rakennuskohteiden läheisyyteen ja osa levittäytyy laajemmalle alueelle. Ympäristövaikutusten tarkastelualueen raja pyritään määrittämään ympäristövaikutusten arvioinnin aikana niin laajaksi, ettei merkittäviä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän tarkasteltavan alueen ulkopuolella. Mikäli

ympäristövaikutusten arviointiprosessin aikana todetaan, että jollakin ympäristövaikutuksella onkin ennakoitua laajempi vaikutusalue, määritellään vaikutusalue uudelleen. Tarkastelualue on minimissään välitön vaikutusalue.

Ympäristövaikutukset, kuten kasvillisuusvaikutukset, ovat selvimmin havaittavissa voimajohtoreitin välittömässä läheisyydessä. Kun siirrytään alueelta kauemmas, ympäristövaikutukset vähenevät asteittain ja lopulta ne eivät enää ole havaittavissa olevia. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin vaikutusalue käsittää voimajohtoreitin lähiympäristön asukkaiden ja muiden sidosryhmien lisäksi myös suuremman maantieteellisen alueen. Nämä laaja-alaiset, epäsuorat vaikutukset liittyvät ensisijaisesti alueen työllistävään vaikutukseen. Myös maisemavaikutukset kohdentuvat muista vaikutuksista laajemmalle alueelle.

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

Voimajohtojen osalta vaikutusten tarkastelussa sovelletaan etäisyysvyöhykkeitä:

- Välitön vaikutusalue (etäisyys voimajohtopylvästä noin 50 metriä)
- Lähialue (etäisyys voimajohtopylvästä noin 200 metriä)
- Kaukoalue (etäisyys voimajohtopylvästä 200 metriä–2,5 kilometriä)

### 5.3 Laaditut selvitykset

Ympäristövaikutusten arviointia varten on tehty seuraavat selvitykset tukemaan olemassa olevaa aineistoa arviointityössä:

- Luontoselvitykset
  - Liito-oravaselvitys
    - huhti-toukokuu 2024 ja täydennys toukokuu 2025
    - 31 maastopäivää, yhteensä noin 450 hehtaaria
    - Selvitysten kohdentaminen erityisesti varttuneempiin sekametsiin sekä tiedossa olevien liito-oravan elinpiirien läheisyyteen
  - Pesimälinnustوسelvitys
    - touko-kesäkuu 2024 ja täydennys kesäkuu 2025
    - 19 päivää
    - Selvitysten kohdentaminen tasaisesti erityyppisiin ympäristöihin, joissa pesimälinnuston potentiaalia sekä vesistöjen rannalle
  - Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys
    - kesä-elokuu 2024 ja täydennys kesä-heinäkuu 2025
    - 64 päivää, yhteensä noin 850 hehtaaria
    - Selvitysten kohdentaminen lähtötietojen perusteella potentiaalisille arvokohteille, metsäisille alueille sekä perinnebiotoopeiksi soveltuville alueille
  - Viitasammakkoselvitys 2025
    - Toukokuu 2025
    - 2 yötä
    - Lausunnossa annettuihin kohteisiin
- Suden potentiaaliset elinympäristöt
  - Kesä 2025
  - Laadittiin suden elinympäristömallinnus hankealueelle käyttäen vuoden 2024 reviiritietoja
  - Paikkatietopohjainen
- Metson ja teerin soittimien selvitys 2025



- Selvitettiin paikallisten lintutieteellisen yhdistysten ja metsästysseurojen ja riistanhoitoyhdistysten tiedot metsojen ja teerien soittimista hankealueella
- Natura-arvioinnit
  - Kevät/Kesä 2025
- Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys
- Havainnekuvat
- Arkeologinen inventointi
  - Syksy 2024 ja täydennys kevät 2025
- Perinnebiotooppiselvitys
  - Kevät 2024 ja täydennys kesä 2025
  - Paikkatietopohjainen
  - Maastotarkennukset valittuihin kohteisiin kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen yhteydessä

Natura-arvioinnit on laadittu 2,5 km etäisyydelle sijoituville SPA alueille sekä 500 metrin etäisyydelle sijoituville SAC alueille. Natura-arvioinnit on tehty seuraaville Natura-alueille:

- FI0100040 Nuuksio (SPA)
- FI0100084 Siuntionjoki (SPA)
- FI0100018 Stormossen (SAC)
- FI0100021 Meiko – Lappträsk (SAC)
- FI0100051 Kytäjän - Usmin metsäalue (SAC)
- FI0100053 Petkelsuo (SAC)
- FI0100056 Kalkkilammi – Sääksjärvi (SAC)
- FI0100085 Siuntionjoki (SAC)
- FI0100100 Torsgårdin metsä (SAC).

Voimajohtolinjojen luontokartoitusten selvitysalue oli 200 m voimajohtolinjan keskilinjaa molemmin puolin. Luontoselvitysten laadinnassa ja tulosten tulkinnassa hyödynnettiin Suomen ympäristökeskuksen raporttia Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi (Mäkelä ja Salo 2024), luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien kartoitusmenetelmiä (Nieminen ja Ahola 2017) sekä pesimälinnuston osalta vakiintunutta pistelaskentamenetelmää. Tarkemmat menetelmäkuvaukset esitetään luontoselvitysraportissa (Liite 5). Luontoarviointien lähtötiedot esitetään luvuissa 7.4 , 8.3 ,9.1 ,10.3 ja 11.3 .

Myöhemmin YVA-menettelyn jälkeen ei lähtökohtaisesti suunnitella tehtävän uusia selvityksiä. Uusia, täydentäviä selvityksiä tehdään, mikäli voimajohtoreittien sijoittelussa tapahtuu esimerkiksi tehtävien selvitysten tulosten pohjalta siirtoja alueille, joita ei ole selvitetty.

## 5.4 Vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailu

Hankkeen vaihtoehtojen vaikutuksia on vertailtu vaikutusten arvioinnin tulosten perusteella vertailutaulukon avulla. Vertailutaulukko on kirjattu havainnollisella ja yhdenmukaisella tavalla vaihtoehtojen keskeiset vaikutukset.

## 5.5 Vaikutusten ajoittuminen

Ympäristövaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu voimajohtohankkeen rakentamisen aikaisia ja toiminnan päättämisen aikaisia ympäristövaikutuksia omana kokonaisuutenaan, sillä ne poikkeavat ajallista kestoaltaan ja osittain myös muilta piirteiltään voimajohtojen käytön aikaisista vaikutuksista.

### Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Voimajohdon rakentaminen kestää arviolta 2–3 vuotta. Voimajohtojen rakentamisen aikaisia vaikutuksia ovat lähinnä rakennustöihin liittyvä liikenne ja melu sekä työllisyysvaikutus. Alueella liikkumista voidaan joutua hetkellisesti rajoittamaan rakentamisen aikana.

### Toiminnan aikaiset vaikutukset

Voimajohtojen käytön aikaiset vaikutukset alkavat alueen valmistuttua ja jatkuvat voimajohtojen käyttöajan ajan. Voimajohtojen arvioitu käyttöikä voi olla jopa 60–80 vuotta. Voimajohtojen käyttöikää voidaan pidentää riittävällä huollolla ja osien vaihdolla.

### Toiminnan päätyminen

Sähkön siirron toiminnan päättyessä vaikutuksia syntyy rakenteiden käytöstä poiston yhteydessä. Syntyvät purkujätteet pyritään ohjaamaan kierrätykseen ja hyötykäyttöön. Kokonaisuudessaan lähes 90 % prosenttia voimajohtolinjoihin käytetyistä raaka-aineista pystytään kierrättämään. Myös kierrätykseen kelpaamattomien materiaalien energiasisältö pystytään nykyisin hyödyntämään polttamalla ne korkeita lämpötiloja käyttävissä jätteiden polttolaitoksessa.

Kun voimajohdot on purettu, myös perustukset voidaan purkaa. Perustusten purkamisessa noudatetaan purkuhetken voimassa olevaa ympäristölainsäädäntöä.

## 5.6 Merkittävyyden arviointi

Hankkeen aiheuttamat mahdolliset suorat ja epäsuorat ympäristövaikutukset on tunnistettu ja arvioitu järjestelmällisesti YVA-menettelyn aikana. Vaikutuksella tarkoitetaan suunnitellun toiminnan aiheuttamaa muutosta ympäristön tilassa.

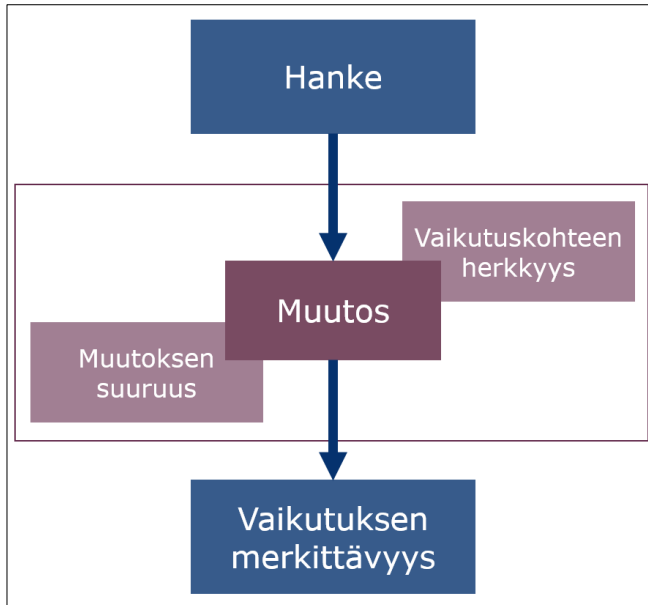
Ympäristövaikutusten arvioinnissa on vertailtu Hikiä-Inkoo voimajohtohankkeen vaihtoehtojen (vaihtoehdot) ympäristövaikutuksia sekä niiden välisiä eroja. Vertailu on tehty käytettävissä olevan tiedon ja arviointityön aikana tarkentuneen tiedon perusteella. Hankeen toteuttamatta jättämistä ei ole arvioitu, sillä hankkeessa ei ole vaihtoehtoa hankkeen toteuttamatta jättämisestä (VE0).

Vaikutuskohteen herkkyyttä on arvioitu sen perusteella, kuinka hyvin ympäristö sietää syntyvää vaikutusta. Tämän perusteella vastaanottavan ympäristön herkkyys voi olla vähäinen, kohtalainen, suuri tai erittäin suuri.

Muutoksen suuruudella tarkoitetaan vaikutuksen voimakkuutta, kestoa ja laajuutta, minkä perusteella vaikutuksen suuruus voi olla pieni, keski-suuri, suuri tai erittäin suuri.

Vaikutuksen merkittävyyttä on arvioitu muutoksen suuruudella ja vastaanottavan ympäristön herkkyyden perusteella (Kuva 5-2). Vaikutusten merkittävyys on määritetty ristiintaulukoimalla vaikutuksen suuruus ja vaikutuskohteen herkkyys, jolloin vaikutukset voivat olla merkityksettömiä, vähäisiä, kohtalaisia, suuria tai erittäin suuria. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa käytetyt kriteerit erillisenä liitteenä (Liite 4)

Vaihtoehtojen vertailu on esitetty havainnollisesti taulukoituna ja värikoodein eroteltuna vaikutusten suunnan ja merkittävyyden suhteen (Kuva 5-3). Vaikutus voi olla myönteinen tai kielteinen.



Kuva 5-2. Periaate vaikutusten merkittävyyden arvioimiseksi.

Figur 5-2. Princip för bedömning av konsekvensernas betydelse.

|                  |                | Kielteinen        |                |             |             |               | Myönteinen  |             |                |                |
|------------------|----------------|-------------------|----------------|-------------|-------------|---------------|-------------|-------------|----------------|----------------|
|                  |                | Muutoksen suuruus |                |             |             |               |             |             |                |                |
|                  |                | Erittäin suuri    | Suuri          | Kohtalainen | Vähäinen    | Ei muutosta   | Vähäinen    | Kohtalainen | Suuri          | Erittäin suuri |
| Kohteen herkkyys | Vähäinen       | Suuri             | Kohtalainen    | Vähäinen    | Vähäinen    | Ei vaikutusta | Vähäinen    | Vähäinen    | Kohtalainen    | Suuri          |
|                  | Kohtalainen    | Suuri             | Suuri          | Kohtalainen | Vähäinen    | Ei vaikutusta | Vähäinen    | Kohtalainen | Suuri          | Suuri          |
|                  | Suuri          | Erittäin suuri    | Suuri          | Suuri       | Kohtalainen | Ei vaikutusta | Kohtalainen | Suuri       | Suuri          | Erittäin suuri |
|                  | Erittäin suuri | Erittäin suuri    | Erittäin suuri | Suuri       | Suuri       | Ei vaikutusta | Suuri       | Suuri       | Erittäin suuri | Erittäin suuri |

Kuva 5-3. Esimerkkikuva: arviointikehikko vaikutuksen merkittävyyden määräytymisestä.

Figur 5-3. Exempelbild: Bedömningsschema över bestämningen av en konsekvens betydelse.

## 5.7 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot ja arvioinnin epävarmuustekijät

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on esitetty toimenpiteitä, joilla haitallisia ympäristövaikutuksia voidaan vähentää. Nämä voivat koskea esimerkiksi voimajohtoon reittejä, perustustekniikkaa, rakentamisajankohtaa jne.

Arviointiselostuksessa on lisäksi esitetty arvioinnin epävarmuustekijät. Epävarmuustekijät on esitetty kunkin vaikutusten arvioinnin osa-alueen yhteydessä. Arvioinnin epävarmuustekijöiden osalta keskityttiin sellaisiin seikkoihin, jotka voivat selkeästi vähentää arvioinnin luotettavuutta.



## 6 ILMASTO

### 6.1 Arvioinnin päätulokset

#### ARVIOINNIN PÄÄTULOKSET

Voimajohdon elinkaaren aikana muodostuu ilmastoa lämmittäviä kasvihuonekaasupäästöjä. Suurin päästöpiikki muodostuu tarvittavien materiaalien valmistuksesta. Hankkeen rakennusvaiheen aikana päästöjä muodostuu tarvittavien työkonien käytöstä. Voimajohdon käyttövaiheessa syntyy suoria ilmastopäästöjä, jotka johtuvat voimajohtorakenteiden huollosta, ylläpidosta ja korjauksista sekä työkonien, ajoneuvojen ja kuljetusten käytöstä. Voimajohdon elinkaaren päättyessä pylvää ja muut rakenteet poistetaan ja syntyvät jätteet kuljetetaan materiaali kierrätykseen ja käsittelyyn. Lisäksi rakennusvaiheessa metsää joudutaan poistamaan rakennettavan voimajohdon tieltä, mikä vaikuttaa hiilivarastojen ja -nielujen suuruuteen.

Hikiä-Inkoo hankkeen ilmastopäästöt arvioitiin olevan kokonaisuudessa 198 900–165 300 t CO<sub>2</sub>e, joka 80 vuoden käyttöajalle jaettuna on noin 2 500–2 100 t CO<sub>2</sub>e vuosittain. Suunnitellun voimajohtoreitin metsäalalla tapahtuva muutos vaihtelee 400–470 hehtaarin alalla.

Hikiä-Inkoo voimajohdon käyttöajan ajalle siirtohäviöhyöty on sähkönkulutuksen päästökertoimen mukaan 86 890 t CO<sub>2</sub>e.

Hikiä-Inkoo hankkeesta muodostuvat kasvihuonekaasupäästöt sekä puuston ja maaperän muutosten hiilivarasto ja -nielujen osalta tarkasteltavat ilmastovaikutukset on arvioitu merkittävyydeltään kohtalaisiksi kielteiseksi. Voimajohtojen tuotevaiheessa muodostuu huomattava määrä päästöjä sekä metsäalueiden hiilivarastojen ja -nielujen muutokset ovat huomattavia esimerkiksi maakuntien päästötasoon verrattuna.

Hikiä-Inkoo voimajohtohankkeella on kuitenkin myös suuri myönteinen merkittävyys, sillä ilmastohyödyistä muodostuvan hiilikädenjäljen potentiaalinen koko merkittävä. Merkittävyydestään vahvistaa voimajohtohankkeen tärkeä rooli riittävän sähkönsiirtokapasiteetin varmistamisessa sekä uusiutuvan energian hankkeiden mahdollistajana. Hanke auttaa Suomea asetettujen ilmastotavoitteiden saavuttamisessa ja tukee maamme fossiilittomaan energiajärjestelmään siirtymisessä.

Hankkeen toteuttamatta jättäminen arvioitiin merkityksettömäksi. Jos hanketta ei toteuteta sen elinkaaren aikana ei muodostu päästöjä tai muutoksia hiilinieluihin ja -varastoihin. Myöskään hankkeen myönteistä vaikutusta synny.

#### HUVUDRESULTATEN AV BEDÖMNINGEN

Under kraftledningens livscykel uppkommer utsläpp av växthusgaser som värmer upp klimatet. Den största utsläppstoppen uppkommer vid tillverkningen av behövda material. Under projektets byggfas uppkommer utsläpp när arbetsmaskiner används. Under kraftledningens driftfas uppkommer direkta klimatutsläpp som beror på service, underhåll och reparation av kraftledningskonstruktioner samt användning av arbetsmaskiner, fordon och transporter. Vid slutet av kraftledningens livscykel avlägsnas stolpar och andra konstruktioner och det avfall som uppstår transporteras till materialåtervinning och behandling. I byggskedet måste man dessutom avlägsna skog för att få plats för kraftledningen, vilket påverkar storleken på kolförråden och kolsänkorna.

Klimatutsläppen från Hikiä-Ingå-projektet uppskattades i sin helhet till 198 900–165 300 t CO<sub>2</sub>e, som fördelat på en 80 års drifttid är cirka 2 500–2 100 t CO<sub>2</sub>e årligen. Förändringen av den planerade kraftledningens rutten inom skogssektorn berör mellan 400 och 470 hektar.

## HUVUDRESULTATEN AV BEDÖMNINGEN

Under Hikiä–Ingå-kraftledningens livslängd är nyttan med minskad överföringsförlust 86 890 t CO<sub>2</sub>e enligt utsläppskoefficienten för elförbrukning.

De växthusgasutsläpp som Hikiä-Ingå-projektet ger upphov till samt de klimatkonsekvenser för förändringarna i trädbeståndet och marken som granskas i fråga om kolförrådet och kolsänkorna har bedömts vara av måttlig betydelse. I kraftledningarnas produktskede uppstår en betydande mängd utsläpp och förändringarna i skogsområdenas kolförråd och kolsänkor är betydande t.ex. jämfört med landskapens utsläppsnivå.

Hikiä-Ingå kraftledningsprojekt har dock också en stor positiv betydelse, eftersom den potentiella storleken på koldioxidhandavtrycket som uppkommer av klimatfördelarna är betydande. Tolkningen av betydelsen stärks av kraftledningsprojektets viktiga roll när det gäller att säkerställa tillräcklig elöverföringskapacitet och möjliggöra projekt för förnybar energi. Projektet hjälper Finland att uppnå de uppställda klimatmålen och stöder vårt land i övergången till ett fossilfritt energisystem.

Alternativet att projektet inte skulle genomföras bedömdes inte ha någon betydelse. Om projektet inte genomförs uppstår inga utsläpp eller förändringar i kolsänkorna och kolförråden under projektets livscykel. Då uppkommer inte heller några positiva effekter av projektet.

## 6.2 Hankkeen yhteys suunnitelmiin ja ohjelmiin

Hikiä-Inkoo hankkeella on merkittävä rooli Suomen pyrkimykseen saavuttaa kansainväliset, kansalliset ja maakunnalliset ilmastotavoitteet.

EU:n energiapolitiikan peruseriaatteet ovat kestävyys, kilpailukyky ja toimitusvarmuus. EU:n energiapolitiikan tavoitteet ovat yhteneväiset Suomen kansallisten tavoitteiden kanssa. EU:n energiamaarkkinoiden tehokkaan toiminnan takaamisen lisäksi energiapolitiikalla edistetään energiaverkostojen ja -tehokkuuden välistä yhteyttä. Suomen kantaverkon kehittämisessä pyritään kustannustehokkaasti mahdollisimman pieniin energiahäviöihin ja energiatehokkuuden parantamiseen.

Suomen tavoitteena on olla hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä ja ensimmäinen fossiilivapaa hyvinvointiyhteiskunta. Keskeisenä keinona tavoitteen saavuttamiseksi 1.7.2022 astui voimaan ilmastolaki (423/2022), joka sisältää uudet päästövähennystavoitteet vuosille 2030, 2040 ja 2050. Lain tavoitteena on vähentää kasvihuonekaasupäästöjä 60 prosenttia vuoteen 2030 mennessä verrattuna vuoden 1990 tasoon. Lisäksi tavoitteena on vähentää päästöjä 80 prosenttia vuoteen 2040 mennessä ja 90 prosenttia vuoteen 2050 mennessä. Suomen ilmastolain mukainen suunnittelujärjestelmä sisältää pitkän aikavälin ilmastosuunnitelman, keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelman ja sopeutumis suunnitelman, sekä erillisen energia- ja ilmastostrategian. (Ympäristöministeriö 2024)

### Kansallinen energia- ja ilmastostrategia

Suomen kansallinen ilmasto- ja energiastrategia on osa ilmastolain mukaista suunnittelujärjestelmää, jossa linjataan toimet EU:n vuoden 2030 ilmastovelvoitteiden täyttämiseksi. Tavoitteena on vähentää kasvihuonekaasupäästöjä 60 % vuoteen 2030 mennessä verrattuna vuoden 1990 tasoon ja saavuttaa hiilineutraalius vuoteen 2035 mennessä. Lisäksi strategian mukaisesti pyritään täyttämään EU:n ilmastotavoite, eli vähentämään päästöjä 55 % vuoteen 2030 mennessä. Uusi energia- ja ilmastostrategian luonnos tuli lausuntokierrokselle kesällä 2025.

### Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma (MISU)

Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma (MISU) on ensimmäinen valtakunnallinen koko maankäyttösektorin eli maatalousmaan, metsätalouden ja muun maankäytön kattava ilmastosuunnitelma. Päämääränä on kestävä kehityksen tavoitteiden mukaisesti edistää maankäytön, metsätalouden ja maatalouden siirtymistä kohti ilmastokestävyyttä eli päästöjen vähentämistä, nielujen vahvistamista sekä sopeutumista ilmastomuutokseen. Suunnitelmassa määritetään ne ilmastopoliittiset toimenpiteet,

joilla maankäyttösektorille (LULUCF-sektori) asetetut ilmastotavoitteet voidaan saavuttaa. Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma edistää osaltaan Suomen tavoitetta saavuttaa hiilineutraalius vuoteen 2035 mennessä.

### **Kansallinen ilmastomuutoksen sopeutumissuunnitelma 2030**

Kansallinen sopeutumissuunnitelma on osa Suomen ilmastolain mukaista ilmastopolitiikan suunnittelu-järjestelmää. Lisäksi EU:n ilmastolaki (2021/1119) edellyttää jäsenvaltioita toteuttamaan kattavan kansallisen sopeutumissuunnitelman. Suunnitelmassa esitetään keskeiset tavoitteet, joilla yhteiskunta pyrkii varautumaan ja sopeutumaan muuttuviin ilmastovaikutuksiin. Suunnitelma perustuu riski- ja haavoittuvuustarkasteluun. Sopeutumistarpeita tarkastellaan sekä hallinnonaloittain että niiden rajat ylittävästi sekä alueellisesta näkökulmasta.

### **Kanta-Häme**

Maakunta pyrkii vähentämään kasvihuonekaasupäästöjä ja energiankulutusta sekä lisäämään uusiutuvan energian käyttöä energiantuotannossa. Tavoitteena on saavuttaa hiilineutraalius vuoteen 2035 mennessä. Kanta-Häme pyrkii tavoitteisiinsa vähentämällä liikenteen, maatalouden ja energiantuotannon päästöjä, lisäämällä uusiutuvan energian käyttöä, edistämällä kiertotaloutta sekä kehittämällä ilmastomuutokseen sopeutumista. Toimenpiteisiin kuuluu muun muassa energiatehokkuuden parantaminen, fossiilisten polttoaineiden korvaaminen ja alueellinen yhteistyö eri toimijoiden välillä.

### **Hausjärvi**

Hausjärven kunnan ilmastotavoitteet on sisällytetty kunnan strategiaan tavoitteisiin vuosille 2023–2035. Strategia ei erittele yksityiskohtaisia päästövähennystavoitteita, mutta korostaa kestävän kehityksen ja ilmastotyön merkitystä kunnan toiminnassa. Kunta on sitoutunut edistämään kestävää kehitystä ja huomioimaan ilmastovaikutukset päätöksenteossaan.

### **Riihimäki**

Riihimäen kaupunki tavoittelee hiilineutraaliutta, jätteettömyyttä ja kestävää kulutusta vuoteen 2050 mennessä. Vuoteen 2030 mennessä kaupunki pyrkii vähentämään päästöjä 80 % vuoden 2007 tasosta, nostamaan kotitalousjätteen kierrätysasteen 65 %:iin ja puolittamaan kulutusperäisen hiilijalanjäljen. Lisäksi kaupunki seuraa päästökehitystä aktiivisesti ja edistää luonnon monimuotoisuutta.

### **Hiilineutraali Uusimaa 2030 -tiekartta**

Uudenmaan maakunnan ilmastotavoitteena on saavuttaa hiilineutraalius vuoteen 2035 mennessä. Uudenmaan maakunta pyrkii saavuttamaan ilmastotavoitteensa vähentämällä hiilidioksidipäästöjä, parantamalla energiatehokkuutta, edistämällä kestävää kaupunkisuunnittelua sekä vahvistamalla hiilinielua.

### **Hyvinkää**

Hyvinkään kaupunki on sitoutunut vähentämään kasvihuonekaasupäästöjään 80 % vuoden 2007 tasosta vuoteen 2030 mennessä liittymällä HINKU-kuntien verkostoon vuonna 2016. Lisäksi Hyvinkää tavoittelee hiilineutraaliutta, jätteettömyyttä ja kestävää kulutusta vuoteen 2050 mennessä osana FISU-kuntien ohjelmaa. Vuonna 2024 kaupunki aloitti ilmastomuutokseen sopeutumista koskevan suunnittelutyön, joka sisältää ilmastoriskien arviointia ja sopeutumistoimenpiteiden suunnittelua.

### **Inkoo**

Inkoo on sitoutunut vähentämään kasvihuonekaasupäästöjään 80 % vuoteen 2030 mennessä vuoden 2007 tasosta. Kunta on liittynyt HINKU-verkostoon ja toteuttaa toimenpiteitä, kuten aurinkopaneelien asentamista, sähköautojen latausasemien rakentamista ja katuvalaistuksen energiansäästöä.

### **Lohja**

Lohjan kaupunki on sitoutunut merkittäviin ilmastotavoitteisiin osana HINKU-hanketta. Päästöjen vähentämiseksi Lohja keskittyy muun muassa uusiutuvan energian käytön lisäämiseen, energiatehokkuuden parantamiseen ja kestävän liikenteen kehittämiseen.



### Nurmijärvi

Kunnan ilmastotyö perustuu Hiilineutraali Uusimaa 2030 -tiekarttaan. Lisäksi Nurmijärven kunnanhallitus hyväksyi 2023 ilmastotyön toimenpidesuunnitelman, joka ohjaa kunnan ilmastotoimia. Tavoitteena on vähentää kasvihuonekaasupäästöjä merkittävästi vuoteen 2035 mennessä. Ilmastotyön toimenpidesuunnitelma sisältää konkreettisia toimia, kuten energiatehokkuuden parantamista kunnan kiinteistöissä, osallistumista Keski-Uudenmaan ilmasto-ohjelmaan sekä maankäytön ja liikenteen suunnittelua siten, että asuntotuotanto keskittyy hyvin saavutettaville alueille, joissa yhdyskuntarakenteet ja joukkoliikennepalvelut tukevat kestävästä liikkumista.

### Siuntio

Siuntion kunta on sitoutunut ilmastomuutoksen torjuntaan ja kestäväan kehitykseen. Kunta on osa HINKU-verkostoa. Lisäksi Siuntiolla on oma ilmasto-ohjelma, joka keskittyy muun muassa vähäpäästöiseen liikkumiseen, ilmastokestävään kaavoitukseen, energiatehokkuuden parantamiseen, kierrätyslajien edistämiseen ja luonnon monimuotoisuuden tukemiseen. Kunnan tavoitteena on saavuttaa hiilineutraalius, ja sen toimenpiteet tähtäävät kestävämpään liikkumiseen, energiankäyttöön ja ympäristönsuojeluun.

### Vihti

Vihdin kunta on asettanut tavoitteekseen vähentää asukaskohtaisia kasvihuonekaasupäästöjä 50 prosentilla vuoteen 2030 mennessä verrattuna vuoden 1990 tasoon. Kunta on liittynyt Euroopan unionin kaupunginjohtajien yleiskokoukseen (Covenant of Mayors) ja laatinut kestäväan energian ja ilmaston toimintasuunnitelman (SECAP), joka sisältää konkreettisia toimenpiteitä päästövähennystavoitteen saavuttamiseksi. Näihin toimenpiteisiin kuuluu muun muassa energiatehokkuuden parantaminen, uusiutuvan energian käytön lisääminen sekä vähäpäästöisen liikenteen edistäminen.

## 6.3 Vaikutusmekanismi/ Voimajohtohankkeen tyypillisimmät vaikutukset ilmastoon

Ilmastovaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeen suoria ja epäsuoria vaikutuksia ilmastoon ja ilmastomuutokseen. Vaikutustenarvioinnissa tunnistetaan sekä suorat että epäsuorat ilmastovaikutukset, mutta määrällinen analyysi kohdistuu ainoastaan merkittävimpiin vaikutuksiin, kuten puustonpoistoon ja elinkaaren eri vaiheissa syntyviin kasvihuonekaasupäästöjen määrään.

Hankkeen ilmastovaikutukset riippuvat paljon myös voimajohtoyhteyden toimintavaiheen kestosta; pidentämällä voimajohdon käyttöikää voidaan vähentää sen elinkaaren aikaisia ilmastovaikutuksia vuositasona, sekä kasvattaa sen kautta siirtyvän uusiutuvan sähkön määrää. Kantaverkon voimajohdon tekninen käyttöikä on 60–80 vuotta. Perusparannuksella käyttöikää on mahdollista pidentää noin 20 vuodella.

### 6.3.1 Elinkaaren aikaiset vaikutukset

Voimajohtohankkeen elinkaaren aikana muodostuvat päästöt voidaan jaotella neljään keskeiseen vaiheeseen.

Nämä vaiheet ovat seuraavat:

1. Voimajohdon materiaali- ja tuotevaihe, jossa tarkastellaan voimajohdon rakentamiseen tarvittavia materiaaleja ja tuotteita sekä niiden ilmastovaikutuksia.
2. Voimajohdon rakentamisvaihe, jossa arvioidaan hankkeen rakennusprosessin vaikutuksia ilmastoon, kuten esimerkiksi päästöjä ja maankäytön muutoksia.
3. Voimajohdon käyttövaihe, jossa tarkastellaan voimajohdon toimintaa ja sen vaikutuksia ilmastoon, kuten energiankulutusta ja päästöjä käytön aikana sekä hiilivarastojen ja -nielujen muutoksia.
4. Voimajohdon käytöstä poisto ja kierrätysvaihe, joka edustaa hankkeen elinkaaren loppuvaihetta.

Näiden neljän vaiheen ymmärtäminen ja arviointi on keskeistä voimajohtohankkeen ilmastovaikutusten arvioinnissa.

#### 6.3.1.1 Tuote- ja rakentamisvaiheet

Voimajohtoyhteyden rakentamisvaiheessa tarvittavien rakenteiden, kuten voimajohtopylväiden, johtimien ja perustusten valmistuksen, niin kutsuttu "tuotevaihe", sisältää ilmastovaikutukset, jotka liittyvät raaka-aineiden hankintaan, niiden kuljetuksiin ja itse valmistusprosessiin. Lisäksi voimajohtolinjan rakentamisen ja käytön aikaisia huoltotoimenpiteitä varten rakennetaan tarvittava huoltotiestö. Suunnittelussa hyödynnetään ensisijaisesti jo olemassa olevia teitä. Kuten rakentamisesta tyypillisesti, myös voimajohtojen rakentamisesta syntyy päästöjä (rakentamisen päästöpiikki). Energiaa eniten vaativa ja päästöjä aiheuttava vaihe voimajohtohankkeen elinkaareissa on pylväsrakenteissa ja johtimissa käytettävien materiaalien valmistus. Tulevaisuuden suunnittelussa materiaalitarpeiden optimointi voi vähentää sekä tuotevaiheen päästöjä, mutta samanaikaisesti voimajohtojen mitoitus on oltava linjassa teknisten vaatimusten kanssa. Lisäksi rakentamisvaiheessa uusien voimajohtojen asentaminen, huoltotiestön, tilapäisten rakenteiden pystyttäminen sekä johtoalueiden puuston poisto ja raivaukset edellyttävät erilaisten työkonien, kuljetusten, työmatkaliikenteen ja muiden työmaatoimintojen käyttöä. Näistä syntyy suoria ilmastopäästöjä, jotka muodostuvat käytetystä energiasta.

Hanke vaikuttaa ilmastoon johtoalueen muutosten kautta, kun metsäiset johtoalueet raivataan avoimiksi pidettäväksi johtoaukeiksi ja johtoaukeiden reunametsiä käsitellään. Suurinta muutos on alueilla, missä voimajohdon tieltä kaadetaan puustoa ja käsitellään reunametsää, jolloin kyseisen alueen hiilivarasto pienenee. Muutokset maaperään ja sen hiilivarastoon keskittyvät pylväspaikoille ja tarvittavan huoltotiestön alueille.

#### 6.3.1.2 Käyttövaihe

Voimajohdon käyttövaiheessa syntyy suoria ilmastopäästöjä, jotka johtuvat voimajohtorakenteiden huollosta, ylläpidosta ja korjauksista sekä työkonien, ajoneuvojen ja kuljetusten käytöstä. Lisäksi korjaustyössä materiaalien valmistuksesta ja jätteiden käsittelystä aiheutuu ilmastovaikutuksia.

Päästöjä syntyy myös maankäytön muutosten seurauksena. Käyttövaiheen aikana tapahtuva johtoaukean kasvillisuuden hallinta ja reunavyöhykkeiden metsien harvennus, latvominen ja puuston poisto vaikuttavat johtoalueen hiilivarastoihin ja -nieluihin. Johtoaukealla sallitaan matalakasvuista kasvillisuutta ja reunavyöhykkeiden puusto saa kasvaa lunastusmittoihin asti, kunnes sen latvasahausta tai poistaminen on tarpeen sähköturvallisuuden varmistamiseksi. Voimajohdon alla oleva kasvillisuus ja puusto toimivat ilmakehän hiilidioksidin varastona ja nieluna voimajohdon rakennuttua.

#### 6.3.1.3 Käytöstä poisto ja kierrätys

Voimajohdon elinkaaren päättyessä pylväät ja muut rakenteet poistetaan ja syntyvät jätteet kuljetetaan materiaalikierrätykseen ja käsittelyyn. Sekä voimajohdon käytöstä poistossa että jätteiden käsittelyssä tapahtuu energiankäytöstä aiheutuvia päästöjä, ja näihin toimenpiteisiin liittyy myös mahdollisia käsittelyprosesseista johtuvia ilmastopäästöjä, jotka eivät ole peräisin energian käytöstä. Voimajohtomateriaalien kierrättäminen elinkaaren lopussa vaikuttaa myönteisesti päästöihin. Erityisesti arvokkaimpien metallikomponenttien, kuten teräksen ja alumiinin, kierrätysaste on tällä hetkellä lähes 100 %. Tulevaisuuden suunnittelussa materiaalitarpeiden optimointi voi vähentää kierrätyksen päästöjä.

Käytöstä poistettavan voimajohtoalueen palauttaminen alkuperäiseen tilaansa riippuu maanomistajan toimenpiteistä ja päätöksistä.

### 6.3.2 Elinkaaren ulkopuoliset ilmastovaikutukset

Keskeisimmät kantaverkon voimajohtohankkeet ovat lähtökohtaisesti merkityksellisiä ilmastomuutoksen hillitsemiseksi. Hankkeesta muodostuu ilmastohyötyjä, sillä se mahdollistaa uusiutuvalla energialla tuotetun sähkön siirtämisen puhdasta sähköä käyttävälle teollisuudelle ja muille yhteiskunnan toimijoille. Vuonna 2024 Suomessa tuotetun uusiutuvan sähkön osuus oli 56 % (Energiateollisuus 2025).

Voimajohdon käyttöön liittyy epäsuorasti kasvihuonekaasupäästöjä, jotka aiheutuvat sähkönsiirron energiahäviöitä korvaavan sähkön tuottamisesta. Uusi voimajohto mahdollistaa lisääntyvän uusiutuvalla energialla tuotetun sähkön verkkoon liittäminen ja auttaa siten osaltaan pienentämään häviösähkön päästöihin vaikuttavia sähkön keskimääräisiä ominaispäästöjä. Kotimaisen sähköntuotannon tuleva vähähiilisyyskehitys pienentää verkossa siirrettävän sähkön ominaispäästöjä ja vähentää samalla myös häviösähkön tuotannosta aiheutuvia kasvihuonekaasupäästöjä.

### 6.3.3 Ilmastomuutokseen sopeutuminen

Muodostuvien kasvihuonekaasupäästöjen ja hiilen sidontaan liittyvän hillintänäkökulman lisäksi arvioinnissa on huomioitu, miten ilmaston lämpeneminen vaikuttaa hankkeeseen ja millaisiin sopeutumistoimiin on pitkällä aikavälillä tarvetta.

## 6.4 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hikiä-Inkoo voimajohtoyhteyden vaikutusarvioinnissa tunnistettiin kaikki ilmastovaikutukset, mutta määrällisesti tarkasteltiin vain merkittävimmät. Hankkeen vaikutusta ilmastoon arvioitiin vertaamalla eri reittivaihtoehtojen aiheuttamia päästöjä keskenään sekä hankkeen kielteistä ja myönteistä vaikutusta maakunnan päästötasoihin. Hankkeen ilmastovaikutukset esitettiin hiilidioksidiekvivalenteina (CO<sub>2</sub>e), joka kuvaa hankkeen eri vaiheissa syntyviä kasvihuonekaasupäästöjä eli ilmastoa lämmittävää kokonaisvaikutusta (global warming potential, GWP).

Ilmastovaikutukset ovat globaaleja, ja voimajohdon elinkaaren aikaiset ilmastovaikutukset vaikuttavat viime kädessä maailmanlaajuiseen ilmastoon. Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkasteltiin kuitenkin muodostuvia vaikutuksia alueellisten ja paikallisten ilmastotavoitteiden kannalta. Nykytilan osalta kuvattiin ilmastopäästöt hankealueella maakuntatasolla. Ilmastovaikutuksia arvioitiin elinkaariperusteisesti ja arviot esitettiin varovaisuusperiaatteita käyttäen.

Arvioinnin lähtötietona hyödynnettiin Fingridin tuottamia aineistoja voimajohtorakenteiden hiilijalanjäljestä ja arviota rakentamiseen käytettävien rakenteiden määrästä. Tämän vaiheen päästöjen arvioitiin käytettiin Nuojuankangas - Seitenoikea 400 + 110 kilovoltin voimajohtohanke (Fingrid Oyj 2024) sekä Kristiinankaupunki-Nokia (Fingrid Oyj 2023) 400+110 kilovoltin voimajohtohankkeissa käytettyä ominaispäästökerrointa, joka on 500 tonnia hiilidioksidiekvivalenttia (t CO<sub>2</sub>-ekv) voimajohtokilometriä kohti. Kyseinen päästökerroin huomioi voimajohtojen, johtimien, pylväiden ja perustusten valmistuksen päästöt. Ominaispäästökerroksen rakentuminen on sellainen, että noin kaksi kolmasosaa siitä tulee johtimien valmistuksesta ja yksi kolmasosa pylväiden ja perustusten valmistuksesta.

Rakentamisvaiheessa muodostuvia työkonien käytön tai liikennöinnin polttoainepäästöjä ei otettu huomioon laskennallisessa arvioinnissa, sillä niistä muodostuvien vaikutusten arvioitiin olevan suuruudeltaan pieniä verrattuna hankkeen merkittävämpiin päästölähteisiin. Norjalaisen voimajohtojen elinkaariarvioinnin (EFLA 2018) mukaan työkonien käytön sekä materiaalien ja rakenteiden kuljetusten osuus rakentamisvaiheen energiaperäisistä päästöistä olisi enintään muutaman prosentin tasolla. Näiden rajausten ei arvioitu muuttavan arvioinnin merkittävyyttä. Lisäksi rakennettavan huoltotiestön rakentamisvaiheessa syntyvä liikenteen polttoainepäästöjen vaikutus rajattiin pois työn laskennallisesta arvioinnista, sillä tarvittaviin maa-ainekuljetusten määrään liittyy suunnitteluvaiheessa suuria epävarmuuksia.

Vaikutukset metsien hiilinieluun ja -varastoon arvioitiin laskemalla hankkeessa poistuvan puuston ja sen hiilensitomispotentiaalin määrä. Lisäksi huomioitiin hankkeen rajoittava vaikutus esimerkiksi sähkönsiirron osalta metsän kasvun ja täten myös hiilinielujen syntyyn. Arvioinnissa hyödynnettiin Corine



Land Cover 2018 -maanpeiteluokkia sekä Luonnonvarakeskuksen (2023) puuston keskitilavuus metsämaalla -tietoja. Lisäksi arvioinnissa hyödynnettiin tietoa muutosalueiden nykyisestä kasvillisuudesta sekä rakentamisen aiheuttamien muutosten laadusta ja laajuudesta. Yhden kuutiometrin puuta oletetaan varastoivan 0,75 tonnia hiilidioksidia. Hehtaari suomalaista metsää sitoo keskimäärin noin 4,7 tonnia hiilidioksidia vuodessa (Stora Enso 2025). Hankkeen rakentamisen yhteydessä poistettavan maaperän myötä poistuu myös hiilivarastoa. Maaperän hiilivaraston poistuma arvioitiin poistettavan maa-aineksen määräärvion mukaan, perustuen maaperän hiilensidontapotentiaaliin. Maaperän hiilivaraston poistuma laskettiin Pirkanmaan ELY-keskuksen kehittämän Maaperän Hiililaskenta -työkalun avulla. Jokaisen pylvään kohdalta kaivettavan maankäytön alan oletettiin olevan 200 m<sup>2</sup>. Huoltotiestön osalta puuston poistuma ja maaperän muokkaus huomioitiin arvioimalla uutta tiestöä rakennettavan yhteensä 15 kilometrin matkalta, jonka leveys arvioitiin olevan 8 metriä.

Johtoaukean osalta tilanteita arvioitiin poistuvan puuston osalta jokaisella reittiosuudella. Mikäli hankkeen voimajohtolinja tulee sijoittumaan jo olemassa olevan linjan kanssa rinnakkain, puuston poistuma laskettiin johtoaukean tarvittavan levennyksen osalta. Johtoaukealla oletettiin olevan pysyvä matala kasvusto (3 metriä). Tilanteessa, jossa voimajohto rakennetaan täysin uutena, huomioitiin puuston poistuma tarvittavan johtoaukean leveyden mukaan. Avohakkuun jälkeen johtoaukean alueelle sallitaan pysyvää matalaa kasvustoa (3 metriä).

Voimajohtojen reunavyöhykkeellä sijaitsevat puut poistetaan rakennusvaiheessa, jonka jälkeen puut kasvavat latvomiskorkeuteen asti. Puut latvotaan 10–25 vuoden välein. Reunavyöhyke kattaa johtoaukean rajasta 10 metriä, ja reunavyöhyke sijaitsee molemmin puolin johtoaukeaa. Reunavyöhykkeellä sijaitsevat puut pidetään 10–20 metrin pituudessa. Reunavyöhykkeen rakennusaikainen puuston poisto sekä käyttövaiheessa tapahtuva latvomisen huomioitiin hiilinielun muutoksina.

Käyttövaiheessa toteutettavien huoltotoimenpiteiden, tarkastusten ja kunnossapidon työtehtävistä, liikennöinnistä muodostuvia polttoainepäästöjä sekä tarvittavien korjausmateriaalien valmistamisesta muodostuvien päästöjä ei huomioitu laskennallisessa arvioinnissa, sillä niiden osuus ilmastovaikutuksista on suhteellisen pieni. EFLA 2018 -tutkimuksen mukaan ylläpitoon ja korjauksiin liittyvät ilmastopäästöt ovat suhteellisen vähäisiä verrattuna hankkeen koko elinkaaren ilmastovaikutuksiin. Merkittävien päästölähde näissä toiminnoissa olisi todennäköisesti peräisin korjauksiin tarvittavien materiaalien ja rakenteiden valmistuksesta.

Siirtohäviöstä muodostuvaa myönteistä vaikutusta arvioitiin elinkaaren ulkopuolisena hyötynä, sillä vaikutus muodostuu epäsuorasti muiden hankkeiden ja niiden sähkönsiirron vaikutuksesta. Hikiä-Inkoo voimajohdon arvioidaan pienentävän häviöitä noin 65,8 GWh/a. Sähköntuotannon päästökertoimen oletetaan pienenevän Suomen ympäristökeskuksen CO<sub>2</sub>data -palvelun (2025a) sähkönkulutuksen päästökertoimen skenaarion mukaisesti.

Voimajohdon käytöstä poiston aikana käytettyjen työkonien polttoaineen kulutusta arvioitiin EFLA:n (2018) raportissa tehtyjen oletuksien mukaan. Raportin mukaan rakenteiden purkamisen aikana käytettyjen työkonien sekä komponenttien kuljetuksen polttoaineen kulutus on ajallisen keston takia pienempi kuin rakennusvaiheessa samoista toiminnoista muodostuva vaikutus. Voimajohdon elinkaaren lopussa tapahtuvassa purkuvaiheessa syntyvä metallijäte ohjataan kierrätykseen, mikä vähentää neitseellisten metallien tarvetta ja siten päästöjä. Mineraalinen jäte, kuten betonijäte, käsitellään vastaavasti ja käytetään uudelleen rakentamisessa, mikä osaltaan vähentää hiilidioksidipäästöjä. Toiminnan päätyttyä käytöstä poistosta sekä kierrätyksestä muodostuvia päästöjä ei otettu huomioon laskennallisessa arvioinnissa, sillä niistä muodostuvien vaikutusten arvioitiin olevan suuruudeltaan pieniä verrattuna hankkeen merkittävämpiin päästölähteisiin.

Ilmastonmuutoksen hillitsemisen ohella vaikutusten arvioinneissa huomioitiin myös ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja ilmastonmuutoksen hankkeelle aiheuttamiin vaikutuksiin ja riskeihin varautuminen. Tulvariskialueiden tunnistaminen ja huomioiminen tiedettiin yhdeksi keskeisistä tekijöistä vähennettäessä energiansiirtohankkeiden alttiutta ilmastonmuutoksen vaikutuksille. Muita huomioitavia riskejä ovat helleriskit, paloriskit, kuivuusriskit, myrskyt ja biologiset riskit (Hildén ym. 2021). Ympäristöonnettomuuksia ja riskejä on käsitelty kappaleessa 20.

Arvioinnissa tehdyt laskelmat perustuvat yleisiin päästökertoimiin ja saatavilla olevaan tietoon. Luvut ovat suuntaa antavia, sillä lopulliset suunnitelmat varmistuvat vasta hankkeen myöhemmissä suunnittelun vaiheissa. Vaikutusten arviointi toteutettiin asiantuntija-arviona edellä olevien lähtötietojen mukaisesti laskelmiin pohjautuen ja Suomen ympäristöministeriön oppaaseen ilmastovaikutusten arvioinnista YVA:ssa ja SOVA:ssa (Hildén ym. 2021).

## 6.5 Nykytila ja kehitys

Kanta-Hämeen maakunnassa syntyvät päästöt vuoden 2023 mukaan olivat 870 kt CO<sub>2</sub>e, josta suurimmat päästölähteet syntyivät maataloudesta sekä liikenteestä. Uudenmaan maakunnan osalta vuoden 2023 päästöt olivat noin 5 600 kt CO<sub>2</sub>e, josta suurimmat päästölähteet olivat tieliikenne ja kaukolämpö. (Suomen ympäristökeskus 2025b)

Ilmaston arvioidaan lämpenevän sekä Kanta-Hämeessä että Uudellamaalla kuluvan vuosisadan aikana, johtuen kasvihuonekaasupäästöjen lisääntymisestä. Merkittävimmät syyt lämpenemiseen ovat fossiilisten polttoaineiden käyttö ja teollisuuden sekä maatalouden päästöt. On myös hyvä huomata, että ilmasto on jo lämmennyt: jakso 1991–2020 on noin 0,6°C lämpimämpi kuin jakso 1981–2010. Riippuen tulevien vuosien kasvihuonekaasupäästöjen kehittymisestä maailmanlaajuisesti, keskilämpötilan arvioidaan olevan vuosisadan puolivälissä noin 1,7–2,8°C korkeampi kuin nykyisin (Gregow ym. 2021). On kuitenkin tärkeää huomata, että tähän arvioon liittyy merkittävää epävarmuutta, sillä eri skenaariot ennustavat erilaisia lämpötilan muutoksia, riippuen globaalien päästöjen kehityksestä. Suurimmat ilmaston lämpenemiseen vaikuttavat tahot ovat muualla maailmassa, eikä niitä voida kontrolloida tämän hankkeen tai sen sijoittumisalueiden puitteissa.

Voimajohtoreittien alueella ei sijaitse tulvariskialueita. Suunniteltu voimajohtoreitti ylittää kuitenkin Vantaanjoen ja Kytäjoen tulvavaara-alueet.

## 6.6 Vaikutukset ilmastoon

Reittiosuuksien tarkemmissa teknisissä ratkaisuihin vaihtoehtojen sisällä ei esiinny ilmaston kannalta merkittäviä eroja, joten arviointi toteutettiin päävaihtoehtoina.

### 6.6.1 Elinkaaren aikaiset vaikutukset

#### 6.6.1.1 Tuote- ja rakentamisvaihe

Voimajohtohankkeen elinkaaren aikana suurin energiankulutus ja korkeimmat päästöt syntyvät pylväs-rakenteiden ja johtimien valmistuksesta. Arviossa huomioitiin voimajohtojen, johtimien, pylväiden ja perustusten päästöt.

Tarvittavien materiaalien lisäksi voimajohtolinjojen rakentamisessa työkoneiden käytöstä ja kuljetuksesta muodostuu päästöjä. Laskennallisessa arvioinnissa huomioitiin vain ne elinkaaren vaiheet, joista syntyy merkittävä määrä päästöjä. Työkoneiden käytön tai liikennöinnin polttoainepäästöjä ei otettu huomioon laskennallisessa arvioinnissa.

Seuraavassa taulukossa (

Taulukko 6-1) on esitetty eri reittiosuuksien materiaalien hankinnan ja valmistuksen päästöt. Tuotevaiheen päästöt kasvavat lineaarisessa suhteessa reittien pituuteen.



Taulukko 6-1. Voimajohdon reittiosuuksien ja päävaihtoehtojen pituudet sekä tuote- ja rakennusvaiheessa muodostuvat päästöt (t CO<sub>2</sub>e).

Tabell 6-1. Kraftledningssträckornas och huvudalternativens längder samt utsläpp som uppstår under produktions- och byggfasen (t CO<sub>2</sub>e).

| Reittiosuus                                           | Pituus (km) | Tuotevaihe (t CO <sub>2</sub> e) |
|-------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------|
| Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki                      | 62,3        | 31 150                           |
| Pohjoinen osuus Hikiä – Passanmäki itäinen vaihtoehto | 48,7        | 24 350                           |
| Pohjoinen osuus Passanmäki-Kopula                     | 27,2        | 13 600                           |
| Läntinen vaihtoehto Kopula-Inkoo                      | 44,9        | 22 450                           |
| Itäinen vaihtoehto Kopula-Inkoo                       | 48,0        | 24 000                           |

Rakennusvaiheessa suunnitellulta voimajohtoreitiltä poistetaan puustoa ja kasvillisuutta. Puustoa poistetaan 42 metrin leveydeltä, kun voimajohto on suunniteltu sijoittuvan omaan johtokäytävään ja 27–41 metrin leveydeltä siltä osin, kun se sijoittuu jo olemassa olevan johtokäytävän rinnalle. Johtoaukean lisäksi puusto poistetaan reunavyöhykkeen alueelta, jonka leveys on 10 metriä molemmilla puolilla johtoaukeaa. Seuraavissa taulukoissa (Taulukko 6-2, Taulukko 6-3) esitetään hiilivaraston poistuma toteutusvaihtoehtojen mukaan. Puuston tulos on esitetty CO<sub>2</sub>e-yksikössä, koska laskelma sisältää vain hiilidioksidin varaston muutoksen.

Taulukko 6-2. Voimajohdon reittiosuuksien ja päävaihtoehtojen poistettavan puuston pinta-ala sekä hiilivaraston muutokset johtoaukean osalta (t CO<sub>2</sub>).

Tabell 6-2. Kraftledningssträckornas och huvudalternativens yta för borttagen skog samt förändringar i kolförrådet för ledningsgatan (t CO<sub>2</sub>).

| Reittiosuus                                          | Pituus (km) | Metsäpinta-ala johtoaukea (ha) | Hiilivaraston poistuma (t CO <sub>2</sub> e) |
|------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------|----------------------------------------------|
| Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki                     | 62,3        | 119,8                          | 15 100                                       |
| Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki, itäinen vaihtoehto | 48,7        | 86,3                           | 8 690                                        |
| Pohjoinen osuus Passanmäki-Kopula                    | 27,2        | 87,1                           | 10 890                                       |
| Läntinen vaihtoehto Kopula-Inkoo                     | 44,9        | 92,5                           | 11 570                                       |
| Itäinen vaihtoehto Kopula-Inkoo                      | 48,0        | 123,4                          | 15 430                                       |

Taulukko 6-3. Voimajohdon reittiosuuksien ja päävaihtoehtojen poistettavan puuston pinta-ala sekä hiilivaraston muutokset reunavyöhykkeen osalta (t CO<sub>2</sub>).

Tabell 6-3. Kraftledningssträckornas och huvudalternativens yta för borttagen skog samt förändringar i kolförrådet för kantzonen (t CO<sub>2</sub>).

| Reittiosuus                                          | Pituus (km) | Metsäpinta-ala reunavyöhyke (ha) | Hiilivaraston poistuma (t CO <sub>2</sub> e) |
|------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------|----------------------------------------------|
| Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki                     | 62,3        | 31,9                             | 6 730                                        |
| Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki, itäinen vaihtoehto | 48,7        | 35,8                             | 4 520                                        |
| Pohjoinen osuus Passanmäki-Kopula                    | 27,2        | 53,5                             | 3 990                                        |
| Läntinen vaihtoehto Kopula-Inkoo                     | 44,9        | 33,5                             | 4 190                                        |
| Itäinen vaihtoehto Kopula-Inkoo                      | 48,0        | 41,7                             | 5 210                                        |

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 6-4) on esitetty maaperän hiilivaraston muutos reittiosuuksien ja päävaihtoehtojen osalta, pylväsvälin ollessa noin 400 metriä. Maaperän hiilivaraston lopullinen muutos tarkentuu, kun pylväiden määrä tarkentuu suunnittelun edetessä.

*Taulukko 6-4. Reittiosuuksien ja päävaihtoehtojen pituus, perustusten tarvittavan maaperän ala ja rakennusvaiheessa tapahtuva maaperän hiilivaraston muutos.*

*Tabell 6-4. Sträckornas och huvudalternativens längd, den yta av jordmån som krävs för fundamenten och förändringen i jordmånens kolförråd under byggfasen.*

| Reittiosuus                                          | Pituus (km) | Pylväiden määrä | Perustusten tarvittavan maaperän ala (ha) | Maaperän hiilivaraston poistuma (t CO <sub>2</sub> e) |
|------------------------------------------------------|-------------|-----------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki                     | 62,3        | 156             | 3,1                                       | 420                                                   |
| Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki, itäinen vaihtoehto | 48,7        | 122             | 2,4                                       | 300                                                   |
| Pohjoinen osuus Passanmäki-Kopula                    | 27,2        | 68              | 1,4                                       | 180                                                   |
| Läntinen vaihtoehto Kopula-Inkoo                     | 44,9        | 112             | 2,2                                       | 290                                                   |
| Itäinen vaihtoehto Kopula-Inkoo                      | 48,0        | 120             | 2,4                                       | 310                                                   |

Taulukossa (Taulukko 6-5) esitetään tarvittavien huoltoteiden hiilivarastojen muutokset poistuvan puuston ja muokattavan maaperän osalta. Huoltotiestöä oletettiin olevan 50 metriä yhtä pylvästä kohden. Tien leveydeksi oletettiin 8 metriä.

*Taulukko 6-5. Huoltotiestön arvioitu pituus, tarvittava pinta-ala, sekä maaperän ja puuston hiilivaraston muutokset.*

*Tabell 6-5. Beräknad längd, nödvändig yta och förändringar i jordmånens och skogens kolförråd för underhållsvägnätet.*

| Reittiosuus                                          | Huoltotiestön arvioitu pituus (km) | Tiestön tarvittava ala (ha) | Maaperän hiilivaraston poistuma (t CO <sub>2</sub> e) | Puuston hiilivaraston poistuma (t CO <sub>2</sub> e) |
|------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki                     | 7,9                                | 6,2                         | 840                                                   | 780                                                  |
| Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki, itäinen vaihtoehto | 6,0                                | 4,9                         | 610                                                   | 610                                                  |
| Pohjoinen osuus Passanmäki-Kopula                    | 3,4                                | 2,7                         | 340                                                   | 340                                                  |
| Läntinen vaihtoehto Kopula-Inkoo                     | 5,6                                | 4,5                         | 590                                                   | 560                                                  |
| Itäinen vaihtoehto Kopula-Inkoo                      | 6,0                                | 4,8                         | 630                                                   | 600                                                  |

### 6.6.1.2 Käyttövaihe

Voimajohdon käytön aikana syntyy ilmastovaikutuksia liittyen voimajohtorakenteiden tarkastuksiin, liikennöintiin, kunnossapitoon ja korjauksiin. Johtoaukean avoimena pitämiseen ja reunavyöhykkeiden käsittelyyn liittyvät työkoneet, ajoneuvot ja kuljetukset aiheuttavat ilmastovaikutuksia. Lisäksi korjausmateriaalien valmistuksesta ja niiden käytöstä johtuvasta jätteiden käsittelystä syntyy ilmastovaikutuksia.

Voimajohdon kunnossapidon aikana tapahtuvien reunametsien käsittelyjen vaikutuksia hiilinieluihin tarkasteltiin laskennallisesti. Tämän arvioinnin haasteena on erityisesti hiilinielujen dynaaminen luonne tässä yhteydessä. Kun johtoaukean ja reunametsien käsittelyn yhteydessä korjataan biomassaa, alueille jää vähemmän hiiltä. Samalla ajan myötä kasvava kasvillisuus ja puusto kuitenkin lisäävät biomassaa johtoalueella.

Laskennallisessa arvioinnissa huomioitiin hankkeen merkittävimmät vaikutukset, jotka muodostuvat hiilinielujen muutoksista. Käyttövaiheessa toteutettavien huoltotoimenpiteiden, tarkastusten ja kunnossapidon työtehtävistä, liikennöinnistä muodostuvia polttoainepäästöjä sekä tarvittavien korjausmateriaalien valmistamisesta muodostuvien päästöjen arvioitiin olevan pieniä suhteessa merkittävimpiin vaikutuksiin. Tästä johtuen näiden vaiheiden päästöjä ei otettu huomioon laskennallisessa arvioinnissa.

Johtoaukean alueella puuston kasvu on rajoitettua. Johtoaukealla kasvava matala kasvillisuus toimii hiilinieluna. Koska kasvusto on matalaa, myös vaikutus on pieni, eikä sen vaikutusta arvioida merkittäväksi. Rakennusvaiheen puuston poiston jälkeen tapahtuva vuosittainen hiilinielun menetys on laskettu koko voimajohdon käytön ajalle (80 vuotta). Laskennassa on huomioitu tavanomainen metsän kasvu ja puuston poistot (Taulukko 6-6).

Taulukko 6-6. Voimajohdon reittiosuuskien ja päävaihtoehtojen poistettavan puuston pinta-ala sekä hiilinielun muutokset 80 vuoden käyttöajalle johtoaukean osalta (t CO<sub>2</sub>).

Tabell 6-6. Kraftledningssträckornas och huvudalternativens yta för borttagen skog samt förändringar i kolsänkan för ledningsgatan under en 80 års användningstid (t CO<sub>2</sub>).

| Reittiosuus                                          | Pituus (km) | Metsäpinta-ala johtoaukea (ha) | Hiilinielujen menetys (t CO <sub>2</sub> e) |
|------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------|---------------------------------------------|
| Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki                     | 62,3        | 119,8                          | 33 600                                      |
| Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki, itäinen vaihtoehto | 48,7        | 86,3                           | 24 600                                      |
| Pohjoinen osuus Passanmäki-Kopula                    | 27,2        | 87,1                           | 24 600                                      |
| Läntinen vaihtoehto Kopula-Inkoo                     | 44,9        | 92,5                           | 26 400                                      |
| Itäinen vaihtoehto Kopula-Inkoo                      | 48,0        | 123,4                          | 34 800                                      |

Huoltotiestön osalta muutokset hiilinieluun on esitetty taulukossa (Taulukko 6-7). Hiilinielun menetys rakennusvaiheen puuston poiston jälkeen laskettiin huomioimalla tavanomainen metsän kasvu ja puuston poistot.

Taulukko 6-7. Huoltotiestön arvioitu pituus, tarvittava pinta-ala sekä puuston hiilivaraston muutokset.

Tabell 6-7. Beräknad längd, nödvändig yta och förändringar i skogens kolförråd för underhållsvägnätet.

| Reittiosuus                                          | Huoltotiestön arvioitu pituus (km) | Tiestön tarvittava ala (ha) | Hiilinielujen menetys (t CO <sub>2</sub> e) |
|------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------|
| Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki                     | 7,9                                | 6,2                         | 1 740                                       |
| Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki, itäinen vaihtoehto | 6,0                                | 4,9                         | 1 380                                       |
| Pohjoinen osuus Passanmäki-Kopula                    | 3,4                                | 2,7                         | 780                                         |
| Läntinen vaihtoehto Kopula-Inkoo                     | 5,6                                | 4,5                         | 1 260                                       |
| Itäinen vaihtoehto Kopula-Inkoo                      | 6,0                                | 4,8                         | 1 380                                       |

Rakennusvaiheen puuston poiston jälkeen reunavyöhykkeen puuston kasvu sallitaan 10–20 metrin korkeuteen, jonka jälkeen sen kasvua rajoitetaan latvomalla. Kasvava puusto toimii hiilinieluna, jolla voidaan katsoa olevan myönteinen vaikutus hiilinieluihin. Hiilinieluvaikutus on heti päätehakkuun jälkeen pieni, sillä rakennusvaiheessa toteutetun puuston poiston jälkeen kasvillisuuden kyky sitoa hiiltä on pienempi. Ajan myötä myönteinen vaikutus suurenee, kunnes puuston kasvua rajoitetaan latvomisella. Reunavyöhykkeen puuston myönteinen vaikutus hiilinieluihin on esitetty taulukossa (

Taulukko 6-8).



Taulukko 6-8. Voimajohdon reittiosuuksien ja päävaihtoehtojen poistettavan puuston pinta-ala sekä myönteinen hiilinieluvai-  
kutuksen reunavyöhykkeen osalta (t CO<sub>2</sub>).

Tabell 6-8. Kraftledningssträckornas och huvudalternativens yta för borttagen skog samt den positiva kolsänkeeffekten för  
kantzonen (t CO<sub>2</sub>).

| Reittiosuus                                              | Pituus (km) | Metsäpinta-ala reuna-<br>vyöhyke (ha) | Myönteinen hiilinieluvai-<br>kutus (t CO <sub>2</sub> e) |
|----------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki                         | 62,3        | 31,9                                  | 7 540                                                    |
| Pohjoinen osuus Hikiä – Passanmäki itäinen<br>vaihtoehto | 48,7        | 35,8                                  | 5 050                                                    |
| Pohjoinen osuus Passanmäki-Kopula                        | 27,2        | 53,5                                  | 4 500                                                    |
| Läntinen vaihtoehto Kopula-Inkoo                         | 44,9        | 33,5                                  | 4 730                                                    |
| Itäinen vaihtoehto Kopula-Inkoo                          | 48,0        | 41,7                                  | 5 880                                                    |

### 6.6.1.3 Käytöstä poisto ja kierrätys

Käytöstä poistettavan voimajohtoalueen palauttaminen toimintaa edeltäneeseen tilaansa riippuu maanomistajan toimenpiteistä ja päätöksistä. Voimajohdon käytöstä poiston yhteydessä käytettävien työkonien polttoaineiden kulutuksesta aiheutuu päästöjä, kun voimajohdon rakenteet puretaan, materiaalit toimitetaan asianmukaiseen käsittelyyn. Erityisesti arvokkaimpien metallikomponenttien, kuten teräksen ja alumiinin kierrätysasteet ovat tällä hetkellä korkeat ja ne pystytään kierrättämään lähes täysin. Materiaalien kierrätyksen ilmastovaikutukset ovat vähäiset muihin elinkaaren vaiheisiin verrattuna. Materiaalien kierrätyksen ja työkonien käytön aiheuttamia päästöjä ei tarkasteltu laskennallisesti, sillä laskennallisessa arvioinnissa huomioitiin vain ne elinkaaren vaiheet, joista syntyy merkittävä määrä päästöjä.

### 6.6.2 Elinkaaren ulkopuoliset ilmastovaikutukset

Fingridin myönteinen ilmastovaikutus ja sen merkitys kestäväälle kehitykselle on huomattava. Hanke edesauttaa valtakunnallisten sekä alueellisten ilmastotavoitteiden saavuttamista, sillä voimajohtohanke edesauttaa mm. uusiutuvan energian lisäämistä vahvistamalla kantaverkkoa, jonka avulla tuotettua uusiutuvaa sähköä voidaan siirtää.

Voimajohdon pitkän käyttöiän aikana tuotetaan aktiivisesti ilmastohyötyjä. Hanke itsessään on energiatehokkuustoimenpide. Vahvistamalla sähköverkkoa hanke pienentää valtakunnallisia sähkönsiirron teknisiä häviöitä. Tehokkaampi verkko parantaa koko sähköjärjestelmän vakautta ja voi vähentää uusien siirtoyhteyksien rakentamistarvetta tulevaisuudessa.

Hikiä-Inkoo voimajohdon arvioidaan pienentävän siirtohäviöitä noin noin 65,8 GWh/a. Tällöin Hikiä-Inkoo voimajohdon käyttöä ajalle siirtohäviöhyöty on sähkönkulutuksen päästökertoimen mukaan 86 890 t CO<sub>2</sub>e.

### 6.6.3 Ilmastomuutokseen sopeutuminen

Kasvihuonekaasujen vähentämisen lisäksi voimajohtohanke vaikuttaa myönteisesti myös ilmastomuutokseen sopeutumiseen. Ilmastomuutokseen sopeutuminen huomioidaan jo voimajohtohankkeen suunnitteluvaiheessa. Voimajohtohankkeeseen tarvittavat tuotteet valmistetaan kestävästä materiaaleista, jotka kestävät ilmastomuutoksesta aiheutuvia vaihtuvia sääolosuhteita. Suunnitteluvaiheessa voimajohtoreitti on suunniteltu siten, että luonnon monimuotoisuus säilyy mahdollisimman hyvin. Lisäksi reittisuunnittelussa on pyritty minimoimaan tulvien ja eroosion riskejä voimajohtoyhteydelle. Tulvavaara-alueet pyritään huomioimaan pylväspaikkojen suunnittelussa, eikä vaara-alueille kohdisteta rakentamista.

Kestävämpi ja luotettavampi kantaverkko auttaa pitämään sähkönjakelun vakaana mahdollisissa ilmastomuutoksen aiheuttamissa sään ääri-ilmiöissä. Lisäksi rakennettava uusi voimajohto parantaa alueellista energiansaantia. Riskien huomiointia hankkeen eri vaiheissa on käsitelty tarkemmin arviointiselostuksen kappaleessa 20.

#### 6.6.4 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys, vaikutukset johtoreittiosuuksittain

Seuraavassa vaikutusten yhteenvetotaulukossa (Taulukko 6-9) esitetään reittiosuuksien ja päävaihtoehtojen laskennallisesti selvitetty ilmastovaikutukset. Vaihtoehtojen välillä on huomattavia eroja. Hikiä-Passanmäki välillä vähäisemmät vaikutukset muodostuvat itäisestä reittivaihtoehdosta. Kopula-Inkoo välillä vähäisemmät vaikutukset muodostuvat läntisestä reittivaihtoehdosta. Erot muodostuvat reittivaihtoehtojen eri pituuksista, sekä poistettavan puuston määrästä.

*Taulukko 6-9. Yhteenvetotaulukko Hikiä-Inkoo voimajohtohankkeen ilmastovaikutuksista eri elinkaaren vaiheissa.*

*Tabell 6-9. Sammanställningstabell över klimatpåverkan från kraftledningsprojektet Hikiä-Ingå i olika livscyklifaser.*

| Osuus                                                         | Muodostuvat päästöt (t CO <sub>2</sub> e) |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>Pohjoinen osuus Hikiä – Passanmäki</b>                     |                                           |
| Tuotevaihe                                                    | 31 150                                    |
| Hiilivaraston poistuma                                        | 18 450                                    |
| Hiilinielujen menetys                                         | 27 800                                    |
| <b>Yhteensä</b>                                               | <b>77 400</b>                             |
| <b>Pohjoinen osuus Hikiä – Passanmäki, itäinen vaihtoehto</b> |                                           |
| Tuotevaihe                                                    | 24 350                                    |
| Puuston hiilivaraston poistuma                                | 11 720                                    |
| Hiilinielujen menetys                                         | 20 930                                    |
| <b>Yhteensä</b>                                               | <b>57 000</b>                             |
| <b>Pohjoinen osuus Passanmäki – Kopula</b>                    |                                           |
| Tuotevaihe                                                    | 13 600                                    |
| Puuston hiilivaraston poistuma                                | 13 990                                    |
| Hiilinielujen menetys                                         | 20 880                                    |
| <b>Yhteensä</b>                                               | <b>48 470</b>                             |
| <b>Läntinen vaihtoehto Kopula – Inkoo</b>                     |                                           |
| Tuotevaihe                                                    | 22 450                                    |
| Puuston hiilivaraston poistuma                                | 14 400                                    |
| Hiilinielujen menetys                                         | 22 930                                    |
| <b>Yhteensä</b>                                               | <b>59 780</b>                             |
| <b>Itäinen vaihtoehto Kopula – Inkoo</b>                      |                                           |
| Tuotevaihe                                                    | 24 000                                    |
| Puuston hiilivaraston poistuma                                | 18 710                                    |
| Hiilinielujen menetys                                         | 30 300                                    |
| <b>Yhteensä</b>                                               | <b>73 010</b>                             |

Hikiä-Inkoo hankkeen ilmastopäästöt arvioitiin olevan kokonaisuudessa 198 900–165 300 t CO<sub>2</sub>e, joka 80 vuoden käyttöajalle jaettuna on noin 2 500–2 100 t CO<sub>2</sub>e vuosittain.

Suunnitellun voimajohtoreitin metsäalalla tapahtuva muutos vaihtelee 400–470 hehtaarin alalla. Hiilivarastojen ja -nielujen muutokset eri kuntien ja kaupunkien välillä on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 6-10) tarkasteltavan johtoreitin pituuteen suhteutettuna. Suurimmat muutokset kohdistuvat Inkoon ja Siuntion kuntiin, sillä sekä läntinen ja itäinen Kopula-Inkoo reittivaihtoehto sijoittuvat kyseisten kuntien alueelle.

*Taulukko 6-10. Johtoreittien pituudet sekä hiilivarastojen ja -nielujen muutokset (t CO<sub>2</sub>e) kuntien ja kaupunkien alueilla.*

*Tabell 6-10. Ledningssträckornas längder samt förändringar i kolförråd och kolsänkor (t CO<sub>2</sub>e) inom kommunernas och städernas områden.*

| Kunta/ kaupunki | Tarkasteltavaa johtoreittiä (km) | Hiilivarastojen poistuma (t CO <sub>2</sub> e) | Hiilinielujen menetys (t CO <sub>2</sub> e) |
|-----------------|----------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Hausjärvi       | 10,5                             | 4 100                                          | 6 500                                       |
| Hyvinkää        | 39,3                             | 15 200                                         | 24 100                                      |
| Inkoo           | 38,7                             | 14 900                                         | 23 700                                      |
| Lohja           | 6,9                              | 2 700                                          | 4 200                                       |
| Nurmijärvi      | 25,7                             | 9 900                                          | 15 800                                      |
| Riihimäki       | 6,4                              | 2 500                                          | 4 000                                       |
| Siuntio         | 51,4                             | 19 800                                         | 31 500                                      |
| Vihti           | 21,4                             | 8 300                                          | 13 100                                      |

Hikiä-Inkoo voimajohdon käyttöiän ajalle siirtohäviöhyöty on sähkönkulutuksen päästökertoimen mukaan 86 890 t CO<sub>2</sub>e.

Hikiä-Inkoo hankkeesta muodostuvat kasvihuonekaasupäästöt sekä puuston ja maaperän muutosten hiilivarasto ja -nielujen osalta tarkasteltavat ilmastovaikutukset on arvioitu merkittävyydeltään suureksi kielteiseksi. Voimajohtojen tuotevaiheessa muodostuu huomattava määrä päästöjä sekä metsäalueiden hiilivarastojen ja -nielujen muutokset ovat huomattavia esimerkiksi maakuntien päästötasoon verrattuna.

Hikiä-Inkoo voimajohtohankkeella on kuitenkin myös suuri myönteinen merkittävyys, sillä ilmasto-työhyödyistä muodostuvan hiilikädenjäljen potentiaalinen koko merkittävä. Merkittävyystulkintaa vahvistaa voimajohtohankkeen tärkeä rooli riittävän sähkönsiirtokapasiteetin varmistamisessa sekä uusiutuvan energian hankkeiden mahdollistajana. Hanke auttaa Suomea asetettujen ilmastotavoitteiden saavuttamisessa ja tukee maamme fossiilittomaan energiajärjestelmään siirtymisessä.

Hankkeen toteuttamatta jättäminen arvioitiin merkityksettömäksi. Jos hanketta ei toteuteta sen elinkaaren aikana ei muodostu päästöjä tai muutoksia hiilinieluihin ja -varastoihin. Myöskään hankkeen myönteistä vaikutusta synny.

## 6.7 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Hikiä-Inkoo voimajohtohankkeessa haitallisten ilmastovaikutusten ehkäisyä ja lievennystä hallitaan järjestelmällisesti jokaisessa hankkeen elinkaaren vaiheessa. Toimenpiteet ovat olennainen osa hankkeen suunnittelua, rakentamista ja elinkaaren hallintaa. Ilmastovaikutusten lieventämisessä hyödynnetään hankekohtaisia ratkaisuja sekä laajempia, Fingridin toimintaa ohjaavia linjauksia, joilla vähennetään hankkeen hiilijalanjälkeä ja kasvatetaan positiivista ilmastokädenjälkeä. Fingrid Oyj on asettanut toiminnalleen tieteeseen perustuvat päästövähennystavoitteet (Science Based Target initiative, SBTi), jotka ovat linjassa Pariisin sopimuksen 1,5 asteen tavoitteen saavuttamisen kanssa.

Kasvihuonekaasupäästöjen rajoittamisen lisäksi on tärkeää ottaa huomioon voimajohdon pitkän aikavälin altistuminen ilmastomuutoksen vaikutuksille ja niiden vaikutukset lähialueen kykyyn sopeutua



muuttuviin ilmasto-olosuhteisiin. Nämä sopeutumisen näkökohtia on käsitelty arvioinnin yhteydessä ja sääriskien huomiointia hankkeen eri vaiheissa on käsitelty tarkemmin arviointiselostuksen luvussa 20.

Ilmastovaikutusten lieventäminen huomioidaan jo hankkeen suunnitteluvaiheessa, jolloin pyritään ensisijaisesti välttämään ilmastolle haitallisten vaikutusten syntymistä. Huolellinen reittisuunnittelu on tärkeä keino hankkeen maankäytöstä aiheutuvien päästöjen hallinnassa. Voimajohto pyritään suunnittelemaan sijoittamalla se olemassa olevien voimajohtokäytävien yhteyteen aina kun se on mahdollista. Tämä vähentää uusien maastokäytävien tarvetta. Toimintatavan avulla vähennetään suoraan poistettavan puuston määrää, joka aiheuttaisi hiilivaraston menetystä ja maiseman pirstoutumista. Lisäksi poistuvan puuston määrää voidaan vähentää suunnittelemalla huoltotiestö hyödyntäen olemassa olevia teitä.

Yksi merkittävimmistä toimenpiteistä on uusiutuvalla energialla valmistetun, vähähiilisen alumiinin käyttö voimajohtimissa. Koska johtimien valmistus voi muodostaa yli kaksi kolmasosaa materiaalien kokonaispäästöistä, tällä valinnalla on huomattava ilmastovaikutus. Yhtenä Fingridin SBTi-toimenpiteenä on fossiilivapaalla sähköllä tuotetun alumiinijohtimien hankinta ja käyttö uusissa voimajohdoissa.

Rakennustöiden aikana päästöjä hallitaan huolellisella suunnittelulla ja ympäristöä säästävillä menetelmillä. Raskaat työvaiheet, kuten perustusten teko, pyritään ajoittamaan talveen, jolloin maa on roudassa. Tämä vähentää maaperän vaurioita ja tiivistymistä erityisesti pelloilla ja soilla, jotka ovat tärkeitä hiilivarastoja. Pehmeiköillä tai vesistöjen lähellä voidaan käyttää erityisperustuksia, kuten pora-paaluperustusta, joka vähentää laajamittaisten kaivuutöiden ja maamassojen vaihdon tarvetta. Tämä pienentää maaperään ja sen hiilivarastoon kohdistuvia vaikutuksia. Rakennusvaiheen kuljetusten päästöjä voidaan pienentää käyttämällä biopolttoaineilla ja sähköllä toimivia kuljetusautoja ja työkooneita. Lisäksi kuljetusmatkojen minimointi mahdollisuuksien mukaan ja tehokas logistiikka vähentävät rakentamisvaiheessa muodostuvia päästöjä.

Metsien hoidolla ja käsittelyllä johtoaukean ja reunametsien hiilivarastoja ja hiilinieluja voidaan todennäköisesti optimoida, mikä auttaa lieventämään ilmastomuutokseen liittyviä vaikutuksia maankäytössä. Esimerkiksi jättämällä kuolleet runkopuut metsään, ne hajoavat hitaasti, ja niihin sitoutunut hiili vapautuu ilmakehään vuosikymmenien aikana. Samalla laho- ja jättopuut tukevat luonnon monimuotoisuuden säilyttämistä. Näihin tuloksiin vaikuttavat kuitenkin suuresti maanomistajan päätökset, sillä johtoalueen maapohja ja puusto säilyvät maanomistajan omistuksessa koko voimajohdon elinkaaren ajan.

Maankäytössä haitallisia ilmastovaikutuksia voidaan vähentää säästämällä mahdollisuuksien mukaan johtoaukean ja reunavyöhykkeiden metsien hiilivarastoja ja -nieluja Fingridin toimintatapana olevassa johtoaukean valikoivassa raivauksessa. Siinä johtoaukealle jätetään kasvamaan matalakasvuisia puita ja pensaita, jotka eivät vaaranna voimajohdon käyttövarmuutta. Kuolleita runkopuita, kantoja ja hakkuutahteita pyritään jättämään alueelle lahoamaan, jotta niihin sitoutunut hiili palautuisi hitaasti ilmakehään. Valikoiva raivaus edellyttää maanomistajan suostumusta.

Fingridin toimintaa ohjaavat kiertotalouden periaatteet, jotka pienentävät hankkeen nettoilmastovaikutusta sen elinkaaren päättyessä. Voimajohdon käytöstä poistossa materiaalit kerätään talteen ja toimitetaan uusiokäyttöön. Materiaalien tehokas kierrätys tuottaa päästöhyvityksiä, kun se korvaa energaintensiivistä neitseellisten raaka-aineiden tuotantoa. Nämä hyödyt voivat kompensoida merkittävän osan hankkeen materiaalivaiheen päästöistä, vaikka ne realisoituvatkin vasta vuosikymmenien kuluessa.

## 6.8 Arvioinnin epävarmuustekijät

Arvioinnissa laskennallisesti tarkasteltiin tuotevaiheessa muodostuvia päästöjä, sekä alueen hiilinielujen ja varastojen muutoksia. Laskennallisen tarkastelun ulkopuolelle jätettiin vaiheet, joista ei arvioitu muodostuvan merkittäviä vaikutuksia. Todellisuudessa rakentamisen, käytön ja käytöstä poiston sekä kierrätyksen aikaisista työvaiheista muodostuvat päästöt kasvattavat vähäisesti hankkeen elinkaaren aikana muodostuvia päästöjä.

Arvioinnin epävarmuustekijät muodostuvat laskennassa käytettyihin oletuksiin ja päästökertoimiin. Todellisuudessa päästökertoimet tai hankkeen rakennusvaiheen sekä tuotantovaiheen jälkeiset toimintatavat saattavat erota paljonkin käytetyistä arvoista ja olettamuksista. Laskennassa saadut arvot ovat suuntaa antavia, sillä lopulliset toimintatavat ja päästökertoimet varmistuvat vasta hankkeen myöhemmissä suunnittelun vaiheissa. On tärkeää huomioida, että vaikka elinkaaren päätösvaiheen tarkastelu ulottuu tulevaisuuteen, laskennassa käytetään nykyhetken yksikköpäästökertoimia. Tuotevaiheen päästökertoimenä 500 t CO<sub>2</sub>e yhdeltä voimajohtokilometriltä. Todellisuudessa päästökerroin, ja siten tuotevaiheessa muodostuvat päästöt ovat vähäisemmät, mikäli johdin valmistetaan käyttämällä vähähiilistä alumiinia.

Arviointiin liittyy merkittäviä epävarmuustekijöitä myös ilmastomuutoksen etenemisen ennustamisen osalta. Kasvihuonekaasujen muodostumiseen vaikuttavat lukuisat muuttujat vaikeuttavat tulevaisuuden ennustettavuutta. Vaikka hankkeen vaikutuksista voidaan tuottaa arvioita, niiden merkittävyys hankkeen toteutumisajankohtana voi poiketa merkittävästi ennustetuista.

Hiilivarastojen ja -nielujen vaikutusten arvioinnissa epävarmuudet pohjautuvat esimerkiksi poistettavan puuston määrään sekä maakunnan keskimääräiseen puuston tilavuuteen metsämaalla. Todellisuudessa poistettavan puuston määrä voi vaihdella arvioidusta määrästä, kun metsää joudutaankin poistamaan joissakin kohtaa arvioitua enemmän tai vähemmän. Maaperän hiilivaraston muutoksen osalta tuloksena saadut luvut ovat suuntaa antavia, sillä tarkemmat tekniset ratkaisut kuten pylvästyypin valinta, ja pylväiden perustusten paikat varmistuvat vasta suunnittelun edetessä.

Voimajohtohankkeen myönteiseen vaikutukseen ja sen merkittävyyden arviointiin liittyy epävarmuustekijöitä. Uuden voimajohdon tuottamia ilmastohyötyjä, jotka liittyvät sen järjestelmätason etuihin, on haastavaa arvioida. Nämä edut käsittävät esimerkiksi sähköverkon energiatehokkuuden parantamisen, riittävän sähkönsiirtokapasiteetin varmistamisen ja vähäpäästöisen sähköjärjestelmän kehittämisen. Näitä etuja on vaikea arvioida määrällisesti.

Edellä esitetyistä epävarmuuksista huolimatta arviointi antaa luotettavan kuvan hankkeen aikana muodostuvista ilmastovaikutuksista. Epävarmuuksien ei katsota muuttavan arvioinnin lopputulosta. Arvioinnissa esitetyn laskennan tulokset ovat suuntaa antavia. Todelliset päästöt sekä hiilivaraston ja -nielujen muutokset varmistuvat vasta hankkeen toteutusvaiheessa.

## 7 KASVILLISUUS JA LUONTOTYYPIT

### 7.1 Arvioinnin päätulokset

#### ARVIOINNIN PÄÄTULOKSET

##### Pohjoinen osuus Hikiä – Passanmäki

Voimajohto-osuudelle Hikiä-Passanmäki sijoittuu voimakkaasti ihmisvaikutteista kulttuuriympäristöä, jota tyypittävät pellot ja tiestö. Suunnittelualueen metsät ovat enimmäkseen tyypillistä mustikkatyypin tuoretta kangasmetsää, joka on melko suurissa määrin metsätalouskäytössä. Voimajohtoreittiosuudelle sijoittuu yksittäisiä pienialaisia lähteikköjä, virtavesiä, korpia ja lehtoja sekä varttuneempia metsäkuvioita, jotka on rajattu arvokkaina luontokohteina. Voimajohtoreittiosuudelta havaittiin valkolehdokkiesiintymä vuoden 2025 luontoselvitysten yhteydessä. Valkolehdokki on uhanalaisuudeltaan elinvoimainen (LC) ja luonnonsuojelulain 9/2023 69 §:n mukainen koko maassa rauhoitettu kasvilaji. Osalle voimajohtoreittiosuudesta arvioidaan kohdistuvan merkittävyydeltään **kohtalaisia kielteisiä** vaikutuksia. Reittiosuuksille Hikiän asema – Rämpsenkulma P\_A-B ja P\_B-C, E12-Hyyppärä P\_E-F ja P\_F-G, Hyyppärä itä – Pitkämäki länsi P\_G-H ja P\_H-I **ei** arvioida kohdistuvan **vaikutuksia**.

##### Pohjoinen osuus Hikiä – Passanmäki, itäinen vaihtoehto

Voimajohto-osuudelle sijoittuu pääasiassa voimakkaasti ihmisvaikutteista kulttuuriympäristöä, jota tyypittävät pellot ja tiestö. Metsät ovat lähinnä peltojen väliin jääviä pienialaisia kuvioita. Voimajohtoreittiosuudelle sijoittuu jonkin verran uhanalaisia luontotyyppisiä sekä luonnonsuojelulain 64 §:ssä mainittuihin suojeltuihin luontotyyppisiin kuuluva pähkinäpensaikko. Voimajohto-osuudelle arvioidaan kohdistuvan hankkeen myötä merkittävyydeltään **kohtalaisia kielteisiä** vaikutuksia.

##### Pohjoinen osuus Passanmäki – Kopula

Voimajohto-osuudelle sijoittuu pääasiassa voimakkaasti ihmisvaikutteista kulttuuriympäristöä, jota tyypittävät pellot ja tiestö. Metsät ovat lähinnä peltojen väliin jääviä pienialaisia kuvioita. Voimajohtoreittiosuudelle sijoittuu jonkin verran uhanalaisia luontotyyppisiä sekä luonnonsuojelulain 64 §:ssä mainittuihin suojeltuihin luontotyyppisiin kuuluva pähkinäpensaikko. Voimajohtoreittiosuudelle sijoittuu pienialaisia virtavesiä, korpia ja lehtoja sekä varttuneempia metsäkuvioita, jotka on rajattu arvokkaina luontokohteina. Voimajohto-osuudelle arvioidaan kohdistuvan hankkeen myötä merkittävyydeltään **kohtalaisia kielteisiä** vaikutuksia.

##### Läntinen vaihtoehto Kopula – Inkoo

Voimajohto-osuus sijoittuu monin kohdin metsäalueille ja kulttuuriympäristöön, joissa ihmisen vaikutus on näkyvää. Valtaosa reittivaihtoehdon vaikutusalueesta on metsää. Metsät ovat suurelta osin maatalouskäytössä olevaa mustikkatyypin tuoretta kangasmetsää, mutta monin paikoin läntisen vaihtoehdon alueelle sijoittuu myös luonnontilaisen kaltaisia lehtoja, erityisesti osuuden pohjoisosassa. Suunnittelualueelle ja sen lähistölle sijoittuu myös runsaasti pieniä järviä ja suunnittelualue ylittää monia jokia ja puroja. Osuuden eteläosaa kohti kalliometsien ja kuivempien kankaiden osuus lisääntyy. Reittivaihtoehto sijoittuu olemassa olevan voimajohtojon rinnalle. Osalle voimajohto-osuudesta arvioidaan kohdistuvan merkittävyydeltään **kohtalaisia kielteisiä** vaikutuksia. Reittiosuudelle Bölsmark – Rankila itä L\_O-P/1A ja L\_O-P/1B **ei** arvioida kohdistuvan **vaikutuksia**.

##### Itäinen vaihtoehto Kopula – Inkoo

Kopula-Inkoo reittiosuuden itäisellä vaihtoehdolla huomattava osa suunnittelualueesta sijoittuu peltoalueiden läpi. Suunnittelualue ylittää peltojen välissä virtaavia pieniä jokia ja rantojen niittyalueita. Metsät ovat itäisenkin vaihtoehdon osalta suurelta osin maatalouskäytössä olevaa mustikkatyypin tuoretta kangasmetsää, mutta osuuden pohjoisosaan sijoittuu myös luonnontilaisen kaltaisia lehtoja. Itäiselläkin vaihtoehdolla osuuden eteläosaa kohti kalliometsien ja kuivempien kankaiden osuus lisääntyy. Osalle itäisen vaihtoehdon reittiosuuksista arvioidaan kohdistuvan merkittävyydeltään **kohtalaisia kielteisiä** vaikutuksia. Reittiosuuksille Vikträsk länsi I\_C-D\_I ja Vikträsk itä I\_C-D\_I **ei** arvioida kohdistuvan **vaikutuksia**.



## ARVIOINNIN PÄÄTULOKSET

Kaikkien edellä mainittujen voimajohto-osuuksien herkkyyks kasvillisuuden ja luontotyyppien kannalta vaihtelee vähäisestä kohtalaiseen, ja muutoksen suuruuden arvioidaan vaihtelevan puolestaan ei vaikutusta aiheuttavasta muutoksesta kohtalaiseen kielteiseen. Siten kaikille voimajohtoreittiosuuksille kohdistuvan vaikutuksen merkittävyyden arvioidaan vaihtelevan ei vaikutusta aiheuttavasta kohtalaiseen kielteiseen.

## HUVUDRESULTATEN AV BEDÖMNINGEN

### Norra avsnittet Hikiä–Passanmäki

På kraftledningsavsnittet Hikiä-Passanmäki ligger en starkt människopåverkad kulturmiljö som karaktäriseras av åkrar och vägar. Skogen i planeringsområdet är mestadels typisk frisk moskog av blåbärstyp, som i ganska stor utsträckning används för skogsbruk. På kraftledningsavsnittet finns enstaka mindre källor, strömmande vatten, kärr och lundar samt äldre skogsfigurer som avgränsats som värdefulla naturobjekt. På kraftledningsavsnittet upptäcktes en förekomst av nattviol i samband med naturinventeringarna år 2025. Nattviol är en växtart som beträffande hotbilden har klassificerats som livskraftig (LC) och den är fridlyst i hela landet med stöd av 69 § i naturvårdslagen 9/2023. En del av kraftledningsavsnittet bedöms få **måttliga negativa** konsekvenser. För avsnitten Hikiä station–Rämpsänkulma P\_A-B och P\_B-C, E12-Hyppärä P\_E-F och P\_F-G, Hyppärä öst–Pitkämäki väst P\_G-H och P\_H-I bedöms **inga konsekvenser** uppkomma.

### Norra avsnittet Hikiä–Passanmäki, östra alternativet

På kraftledningsavsnittet ligger en starkt människopåverkad kulturmiljö som karaktäriseras av åkrar och vägar. Skogarna är främst små figurer som ligger mellan åkrarna. På kraftledningsavsnittet finns en del hotade naturtyper samt hasselbuskage som hör till de skyddade naturtyper som nämns i 64 § i naturvårdslagen. I och med projektet bedöms kraftledningsavsnittet få **måttliga negativa** konsekvenser.

### Norra avsnittet Passanmäki–Kopula

På kraftledningsavsnittet ligger en starkt människopåverkad kulturmiljö som karaktäriseras av åkrar och vägar. Skogarna är främst små figurer som ligger mellan åkrarna. På kraftledningsavsnittet finns en del hotade naturtyper samt hasselbuskage som hör till de skyddade naturtyper som nämns i 64 § i naturvårdslagen. På kraftledningsavsnittet finns mindre strömmande vatten, kärr och lundar samt äldre skogsfigurer som avgränsats som värdefulla naturobjekt. I och med projektet bedöms kraftledningsavsnittet få **måttliga negativa** konsekvenser.

### Västra alternativet Kopula–Ingå

Kraftledningsavsnittet går på flera ställen i skogsområden och genom en kulturmiljö med uppenbar människopåverkan. Största delen av ruttalternativets påverkansområde består av skog. Skogarna är till stor del frisk mo av blåbärstyp som används för jordbruk, men på många håll finns det också naturliknande lundar längs det västra alternativet, särskilt i norra delen av avsnittet. På planeringsområdet och i dess närhet finns också ett flertal små träsk och planeringsområdet korsar många vattendrag och bäckar. Mot södra delen av avsnittet ökar andelen hållmarksskogar och torrare moskogar. Ruttalternativet ligger parallellt med en befintlig kraftledning. En del av kraftledningsavsnittet bedöms få **måttliga negativa** konsekvenser. För sträckan Bölsmark - Rankila öst L\_O-P/1A och L\_O-P/1B bedöms **inga konsekvenser** uppkomma.

### Östra alternativet Kopula–Ingå

I det östra alternativet för avsnittet Kopula-Ingå ligger en betydande del av planeringsområdet mellan åkerområden. Planeringsområdet sträcker sig över de små bäckar som rinner mellan åkrarna och över ängsmarkerna på stränderna. Även i fråga om det östra alternativet är skogarna till stor del friska moskogar av blåbärstyp som används för jordbruk, men i norra delen av andelen finns också lundar i ett tillstånd som påminner om naturtillstånd. Även i östra alternativet ökar andelen

## HUVUDRESULTATEN AV BEDÖMNINGEN

hällmarksskogar och torrare moskogar i riktning mot den södra delen. En del av avsnitten i östra alternativet bedöms få **måttliga negativa** konsekvenser. Avsnitten Vikträsk väst I\_C-D\_I och Vikträsk öst I\_C-D\_i bedöms **inga konsekvenser** uppkomma.

Känsligheten hos alla ovan nämnda kraftledningsavsnitt varierar med tanke på växtligheten och naturtyperna från liten till måttlig, och förändringens storlek bedöms variera från en förändring som inte orsakar några konsekvenser till en måttlig negativ förändring. Således bedöms betydelsen av konsekvenserna för alla kraftledningsledsavsnitt variera från ingen betydelse till måttlig negativ betydelse.

## 7.2 Hankkeen yhteys suunnitelmiin ja ohjeisiin

**EU:n biodiversiteettistrategia.** Euroopan komissio julkaisi 20.5.2020 uuden biodiversiteettistrategian, joka tähtää luonnon monimuotoisuuden heikkenemisen pysäyttämiseen vuoteen 2030 mennessä. EU:n biodiversiteettistrategian vuoteen 2030 ulottuvien toimintaehdotusten tavoitteena on varmistaa luonnon monimuotoisuuden elpymisen siten, että pitkän aikavälin biodiversiteettitavoitteet ympäristön hyvästä tilasta tulevat toteutumaan 2050 mennessä. Strategia esittää linjauksia komission ja jäsenmaiden luontopääomaa koskevista tavoitteista ja toimenpiteistä luonnon monimuotoisuuden suojelulle, eri elinympäristöjen ekologisen tilan parantamiselle, rakenteellisen muutoksen mahdollistaville tekijöille ja kansainvälisille prioriteeteille.

**”Luonnon puolesta - ihmisen hyväksi”.** Luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävän käytön strategia ”Luonnon puolesta - ihmisen hyväksi” hyväksyttiin valtioneuvoston periaatepäätöksellä joulukuussa 2012. Strategian päätavoite oli pysäyttää luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen Suomessa vuoteen 2020 mennessä (Ympäristöministeriö 2013). Luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävän käytön kansallista strategiaa ja toimintaohjelmaa päivitetään seuraavalle kymmenvuotiskaudelle (2021–2030). Strategia ja toimintaohjelma huomioivat YK:n luonnon monimuotoisuutta koskevan yleis-sopimuksen osapuolikokouksessa asetettavat tavoitteet vuoteen 2030, vuonna 2020 julkaistun EU:n biodiversiteettistrategian tavoitteet sekä kansallisesti päätettävät tavoitteet.

**Helmi-elinympäristöohjelma 2021–2030** vahvistaa Suomen luonnon monimuotoisuutta ja turvaa luonnon tarjoamia elintärkeitä ekosysteemipalveluja. Samalla hillitään ilmastonmuutosta ja edistetään siihen sopeutumista. Helmi-ohjelma on ympäristöministeriön ja maa- ja metsätalousministeriön yhteinen ohjelma. Ohjelmaa toteuttavat yhdessä ministeriöiden hallinnonalat sekä kunnat ja järjestöt. Toimia tehdään sekä suojelualueilla että niiden ulkopuolella. Ohjelman toimet perustuvat maanomistajien vapaaehtoisuuteen.

**Kansallinen metsästrategia 2025** vahvistettiin Valtioneuvostossa vuonna 2019. Se kuvaa metsäalan tärkeimmät tavoitteet ja tavoittelee kolmea päämäärää: Suomi on kilpailukykyinen metsiin perustuvilla liiketoiminnoilla, metsäala ja sen rakenteet uudistuvat ja monipuolistuvat sekä metsät ovat aktiivisessa, taloudellisessa, ekologisessa, sosiaalisessa ja kulttuurisessa kestävässä ja monipuolisessa käytössä. Kansallinen metsästrategia 2035 on nyt valmisteilla maa- ja metsätalousministeriössä (Maa- ja metsätalousministeriö).

**Soidensuojelun täydennysehdotus** (Ympäristöministeriö 2021) esittää soidensuojelun tilannekatsauksen vuosina 2015–2020. Suomen suoluonnon tila on heikentynyt maankäytön aiheuttamien muutosten vuoksi. Heikentyminen näkyy muun muassa suoluonnon uhanalaistumisena. Soidensuojelun täydennysohjelmassa esitetään soidensuojelun vaikutuksia Suomen suoluontoon.

Hausjärvi-Inkoo voimajohtohankkeen ei arvioida olevan ristiriidassa mainittujen kansainvälisten, kansallisten tai seudullisten suunnitelmien ja ohjelmien kanssa, eikä vaikeuta niiden tavoitteiden toteuttamista. Voimajohtoyhteydeltä on tunnistettu luontoarvoja, jotka otetaan hankkeessa huomioon riittävällä tavalla siten, ettei luonnon monimuotoisuus johtoreittikokonaisuudella heikkene.

### 7.3 Vaikutusmekanismi/ Voimajohtohankkeen tyypillisimmät vaikutukset kasvillisuuteen

Voimajohdon vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin jakautuvat rakennustöiden aikaisiin, käytön aikaisiin ja käytön jälkeisiin vaikutuksiin. Pääasiallisiksi vaikutusmekanismeiksi voidaan määrittää suorat vaikutukset kuten ihmistoiminnan aiheuttama häiriö, elinympäristön pinta-alan ja kytkeytyneisyyden aleneminen sekä valunta. Metsäalueilla keskeisin muutos on johtoaukean muuttuminen avoimeksi alueeksi, kun nykyistä johtokäytävää levennetään tai voimajohto sijoitetaan kokonaan uuteen maastokäytävään. Suurimmat vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin syntyvät niillä osuuksilla, joilla voimajohtoreitti kulkee täysin uudessa maastokäytävässä. Voimajohdon sijoittaminen täysin uuteen maastokäytävään lisää osaltaan myös metsien pirstoutumista.

Osa luonnonympäristöön kohdistuvista vaikutuksista jää tilapäisiksi ja liittyy vain rakentamisvaiheeseen. Pitkäkestoisia muutoksia aiheutuu uusien pylväspaikkojen rakentamisesta, raivattavasta ja avoimena pidettävästä johtoaukeasta sekä säännöllisesti hoidettavasta reunavyöhykkeestä. Johtoaukean lisäksi sen läheisyyteen syntyy reunavaikutteisia elinympäristöjä. Reunavaikutuksen arvioidaan ulottuvan johtoaukean reunasta sulkeutuneessa metsässä keskimäärin 2–3 puun pituuden, eli noin 50 metrin, päähän (Päivinen ym. 2011). Vaikutuksen laajuus kuitenkin vaihtelee luontotyyppistä riippuen; esimerkiksi kallioilla ja vähäpuustoisilla soilla se on melko vähäinen, kun taas tiheäpuustoisilla alueilla se voi ulottua useiden kymmenien metrien etäisyydelle. Rakentamisen aikana pylväspaikkojen kasvillisuus katoaa, ja lajisto voi muuttua merkittävästikin paikasta riippuen. Työkoneiden kulkureiteillä kasvillisuus kuluu, mutta palautuu yleensä vähitellen. Kulumiselle alttiimpia ovat erityisen karut sekä rehevät tai kosteat kasvupaikat, kuten kalliot, lehdot, suot ja vesistöjen reunat. Avosoilla ja harvapuustoisilla soilla johtoalueen kasvillisuus ei juuri muutu, mutta puustoisilla soilla puuston poistaminen lisää erityisesti varpujen ja heinien määrää. Pylväspaikkojen lähistöllä lajisto muuttuu kosteutta vähemmän vaativien kasvien suuntaan. Voimajohdoilla voi olla myös myönteisiä vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen. Raivauksilla avoimena säilyvät johtoaukeat voivat tarjota elinympäristöjä niityiltä kadonneille lajeille sekä ojitusten seurauksena ahtaalle joutuneille soiden päiväperhosille ja kasveille (Kuussaari ym. 2003, Hiltula ym. 2005).

Luontotyypeihin ei kohdistu voimajohdon rakentamisen jälkeisiä käytön aikaisia vaikutuksia. Luontotyytit jatkavat kehitystään voimajohtoalueella raivauskierron ja reunavyöhykkeen hoidon vaikutusten alaisena. Purkamisen yhteydessä esiintyy samankaltaisia väliaikaisia häiriöitä kuin rakentamisvaiheessa, esimerkiksi maan kaivamisen ja koneiden liikkumisen vuoksi. Voimajohdon purkamisen jälkeen luontotyytit ja kasvillisuus voivat ennallistua, mutta nopeus riippuu kasvupaikan ominaisuuksista sekä alueen maankäytöstä purkamisen jälkeen. Kasvillisuuden ja luontotyyppien vaikutuksia on selvitetty ja arvioitu noin 200 m etäisyydeltä suunnitellusta voimajohdosta.

### 7.4 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Olemassa olevat luontotiedot on koottu suunnitellun voimajohtoreitin lähialueilta. Rekisterihaut on tehty suunnitellusta voimajohdosta yhden kilometrin etäisyydeltä. Luontoselvityksiä varten haettiin tiedot Suomen Lajitietokeskuksesta (laji.fi -palvelu) keväällä 2024. Lisäksi lähtöaineistona on käytetty Luonnonvarakeskuksen valtion metsien inventoinnin aineistoa, Metsähallituksen kuviotietoja valtion mailta sekä Maanmittauslaitoksen ilmakuvia ja kartta-aineistoja. Lähtötietoina hyödynnettiin lisäksi Metsäkeskuksen metsävara-aineistoa sisältäen tiedot luonnon monimuotoisuuskuvioista ja metsien laji- ja ikärakenteesta, sekä Suomen ympäristökeskuksen Zonation-aineistoa. Työssä huomioitiin myös maakuntakaavojen ja yleiskaavojen luontokohdetiedot, tiedot vieraslajien esiintymisestä sekä YVA-menettelyn aikana saaduissa palautteissa mainitut luontoa koskevat tiedot. Kunnilta saadut lähtöaineistot on saatu linjauksen alueelta ja lähialueelta.

Hankkeen kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen maastotyöt suoritettiin vuonna 2024 toukokuun ja syyskuun välisenä aikana. Täydentävät inventoinnit uusilla johtoreiteillä ja reittien muutoskohdilla tehtiin toukokuun ja heinäkuun välillä 2025. Maastoselvitykset tehtiin luonnonoloista riippuen vähintään noin 100 m vyöhykkeeltä voimajohtoalueen keskilinjan molemmin puolin eli yhteensä 200 m levyiseltä

vyöhykkeeltä. Maastossa käveltiin inventointivyöhyke soveltuvien osien läpi, ja tarkemmin tarkastelematta jätettiin voimakkaasti muuttuneet alueet kuten viljelyssä olevat pellot, turvetuotantoalueet, tiet, laajat tasaikäistä puustoa sisältävät ojitukset ja turvekankaat, avohakkuualat sekä voimakkaasti ojitetut, luonnontilaltaan täysin muuttuneet suot. Maastoinventoinneilla saatiin riittävät tiedot alueen luonnontilasta ja selvityksiin ei liity merkittäviä epävarmuustekijöitä. Maastoinventointien perusteella määritetyt luontokohteet on rajattu tapauskohtaisesti tarkasteltua 200–400 m vyöhykettä laajempina luontokokonaisuuksina, jotta hankkeen vaikutukset on mahdollista arvioida koko kohteelle. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen tuloksena rajatut huomionarvoiset kohteet sekä selvitysmenetelmät on kuvattu yksityiskohtaisemmin kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksessä (Liite 5).

Arvokkaat luontokohteet rajattiin ja arvotettiin kansallisten lakien (Vesil 2 luku 11 §, Lsl 29 §) mukaisesti sekä Suomen luontotyyppien uhanalaisuuden mukaisesti. Metsälain 10 § mukaiset kohteet on esitetty Metsäkeskuksen aineiston mukaisena. Uuden Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaan (Mäkelä & Salo 2024) mukaisesti metsälain kriteerejä ei sovellettu luontoselvityksessä, vaan kohteita tarkasteltiin luontotyyppien uhanalaisuusluokituksen näkökulmasta. Arvokkaiksi luontotyypeiksi luettiin kohteet, joiden olemassaolo merkittävästi lisää alueen luonnon monimuotoisuusarvoja. Kansallisten lakien (luonnonsuojelulaki, vesilaki) mukaisten suojeltavien luontotyyppien lisäksi arvokkaina luontokohteina huomioitiin muun muassa valtakunnallisesti uhanalaiset ja silmälläpidettävät luontotyypit (Kontula & Raunio 2018), muut luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat alueet ja kohteet kuten luonnonmuistomerkit. Metsälain 10 § mukaiset kohteet on esitetty Metsäkeskuksen aineiston mukaisesti ja voimajohtoalueelle tai sitä sivuavasti sijoittuvat kohteet on tarkistettu maastossa vaikutusten arvioinnin pohjaksi. Metsälain 10 § mukaisten erityisen arvokkaiden kohteiden listaa on käytetty inventoinneissa luontokohteiden tunnistamisen työkaluna. Maastossa havainnoitiin myös vieraslajien esiintymistä, joista lupiini oli ainoa havaittu vieraslaji.

Hankealueella havaitut luonnonarvot arvotettiin kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksessä neljään arvoluokkaan Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaan (Mäkelä & Salo 2024) mukaisesti. Arvotuksessa otettiin huomioon luontotyyppi- tai lajiesiintymän lainsäädännöllinen turva, uhanalaisuus, hallinnollinen asema, merkittävyys ja yhteys ekologiseen verkostoon.

Arvoluokat Mäkelä ja Salo (2024) mukaisesti:

- Luokka 1: Lainsäädännöllä turvatut kohteet
- Luokka 2: Erityisen tärkeät kohteet
- Luokka 3: Monimuotoisuutta turvaavat kohteet
- Luokka 4: Monimuotoisuutta tukevat kohteet

Suunnitellun voimajohtohankkeen vaikutuksia kasvillisuuteen arvioidaan tässä selostuksessa muun muassa seuraavista näkökulmista:

- Suorat menetykset, jotka kohdistuvat arvokkaiden luontokohteiden pinta-alaan tai arvokkaiden lajien esiintymäalueiden pinta-alaan
- Suorat ja välilliset vaikutukset kohteiden ja elinympäristöjen ominaispiirteisiin
- Vaikutukset ekologisiin yhteyksiin, yhtenäisiin metsäalueisiin ja elinympäristöjen jatkuvuuteen
- Vaikutukset arvokkaiden luontokohteiden luonnontilaan ja edustavuuteen
- Vaikutukset kohteisiin hankkeen koko elinkaaren aikana mukaan lukien yhteisvaikutukset



## 7.5 Nykytila ja kehitys

### 7.5.1 Kasvillisuus ja luontotyytit yleisesti

Suunniteltu voimajohdon pohjoisosa sijoittuu eteläboreaaliseen vyöhykkeelle (2a Vuokkovyöhyke) ja eteläosa sijoittuu hemiboreaaliseen kasvillisuusvyöhykkeelle (1). Pohjoisosa sijoittuu Etelä-Suomen kilpikiteiden (1b) suokasvillisuusvyöhykkeelle ja eteläosa sijoittuu laakioiteiden suokasvillisuusvyöhykkeelle (1a). Alueen luonnonympäristö on pitkälti pirstoutunutta maankäytön seurauksena. Alue on pääosin metsätaloustaloudessa olevaa metsää sekä peltoja. Metsät ovat suurimmaksi osaksi tuoretta ja lehtomaista kangasta sekä karumpia kalliometsiä. Voimajohtoreitin eteläinen, Kopulan sähköaseman korkeudelle ylettyvä osa sijoittuu lehtokeskusvyöhykkeelle, mutta tälle reitille osalle sijoittuvat metsät ovat suurelta osin kuivia kangasmetsiä sekä pienialaisia kalliometsiä.

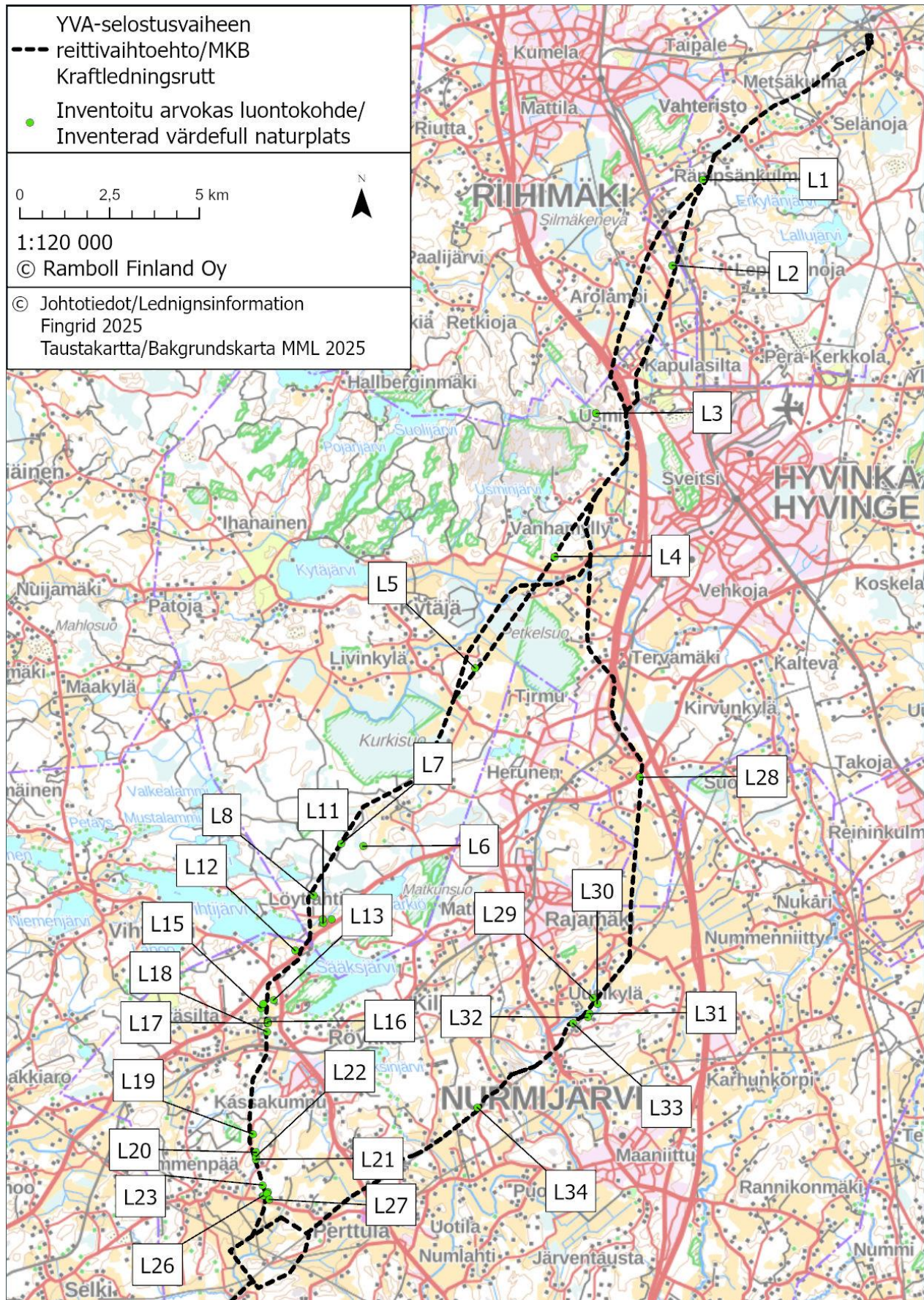
Voimajohtoreitin varrelta löytyy tuoreita lehtoja ja luonnonsuojelulain 64 §:ssä mainittuihin suojeltuihin luontotyyppisiin kuuluvia pähkinäpensaita. Länneisen voimajohtoreitin varrella tuoreita lehtoja esiintyy erityisesti Vassbörentien Kopulan sähköasemalle ulottuvalla osuudella sekä Itäisen voimajohtoreitin varrella Söderkullan ympäristössä. Reitillä pohjoisosan metsät ovat pääosin tuoreita kangasmetsiä, sekä joitakin pienialaisia tuoreita lehtoja ja korpia. Suurin osa soista on ojitettu ainakin osittain ja kehitys on edennyt niillä turvekankaiksi asti. Suoluontotyyppinä isovarpurämet ovat yleisiä. Voimajohtoreitin aivan eteläisimmissä osissa on muutamia pieniä savimaiden puronvarsiympäristöjä. Reitillä varrelta löytyy myös pienialaisia luonnontilaisia tai luonnontilaiskaltaisia noroja ja lähteikköjä.

### 7.5.2 Pohjoinen osuus Hikiä – Passanmäki

Voimajohto-osuudelle Hikiä-Passanmäki sijoittuu voimakkaasti ihmisvaikutteista kulttuuriympäristöä, jota tyypittävät pellot ja tiestö. Alueelle sijoittuu jonkin verran myös asutusta. Metsät ovat pääasiassa peltojen väliin jääviä pienialaisia kivia, joiden välinen kytkeytyneisyys on heikohkoa. Suunnittelualueen metsät ovat enimmäkseen tyypillistä mustikkatyyppin tuoretta kangasmetsää, joka on melko suurissa määrin metsätaloustaloudessa. Metsän käsittelystä kertovat harvennuksen jäljet, kuten vanhat kanot tai vastikään kaadetut nuoret rungot, paikoin jopa avohakkuut. Voimajohtoreittiosuudelle sijoittuu kuitenkin myös pienialaisia lähteikköjä, virtavesiä, korpia ja lehtoja sekä varttuneempia metsäkuvia (Kuva 7-1), jotka on rajattu arvokkaina luontokohteina ja kuvattu taulukossa (Taulukko 7-1).

Reittiosuudelta Pitkämäki länsi – Passanmäki havaittiin elokuussa 2025 luontoselvitysten yhteydessä valkolehdokkiesiintymä, joka sijoittui noin 140 m etäisyydelle suunnitellun voimajohtoreitin keskilinjasta. Valkolehdokki on uhanalaisuudeltaan elinvoimainen (LC) ja luonnonsuojelulain 9/2023 69 §:n mukainen koko maassa rauhoitettu kasvilaji.





Kuva 7-1. Maastossa 2024-2025 luontoinventoinnissa havaittujen kohteiden sijainnit (Ramboll 2025).

Figur 7-1. Platser på objekt som observerades under naturinventeringen i fält 2024–2025 (Ramboll 2025).



Taulukko 7-1. Suunnittelualueelta havaitut huomionarvoiset luontotyytit välillä Hikiä-Passanmäki. Arvoluokka on Mäkelä ja Salo (2024) mukainen. Suunnittelulle voimajohtoalueelle sijoittuvien luontokohteiden tiedot on korostettu vihreällä värillä. Kohteen tunnus viittaa kuvaan (Kuva 7-1) että luontoselvitysraporttiin (Liite 5).

Tabell 7-1. Signifikanta naturtyper observerade i planeringsområdet mellan Hikiä och Passanmäki. Värderingsklassen är enligt Mäkelä och Salo (2024). Informationen om naturtyper som ligger inom det planerade kraftledningsområdet har markerats med grönt. Objektets identifierare refererar till figur (Figur 7-1) samt till naturutredningsrapporten (Bilaga 5).

| Johtoreittiosuus                     |                                                                                                                                           |                                 |                                    |            |                            |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|------------|----------------------------|
| Tunnus                               | Kuvaus                                                                                                                                    | Uhanalaisuusluokka, koko maassa | Uhanalaisuusluokka, Etelä-Suomessa | Arvoluokka | Etäisyys keskilinjasta (m) |
| <b>Rämpsänkulma- E12 länsi</b>       |                                                                                                                                           |                                 |                                    |            |                            |
| L1                                   | Metsäkortekorpi                                                                                                                           | EN                              | EN                                 | 3          | 27                         |
| L2                                   | Kuiva runsasravinteinen lehto                                                                                                             | VU                              | VU                                 | 2          | 12                         |
| <b>E12 Hyypärä</b>                   |                                                                                                                                           |                                 |                                    |            |                            |
| L3                                   | Arvokkaiden luontotyyppien kokonaisuus (Puolukkakorpi, sarakorpi, vanhaa kangasmetsää, luonnontilainen joki, kalliometsää ja jyrkenteitä) | NT-EN                           | NT-EN                              | 2          | 398                        |
| <b>Hyypärä länsi – Pitkämäki itä</b> |                                                                                                                                           |                                 |                                    |            |                            |
| L4                                   | Lehmuslehto                                                                                                                               | VU                              | VU                                 | 2          | 0                          |
| L5                                   | Lampi                                                                                                                                     |                                 |                                    | 1          | 28                         |
| <b>Pitkämäki länsi -Passanmäki</b>   |                                                                                                                                           |                                 |                                    |            |                            |
| L6                                   | Varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kankaat                                                                                               | NT                              | VU                                 | 3          | 481                        |
| L9                                   | Havumetsävyöhykkeen latvapurot                                                                                                            | NT                              | VU                                 | 3          | 535                        |
| L10                                  | Havumetsävyöhykkeen purot ja pikkujoet                                                                                                    | VU                              | EN                                 | 3          | 269                        |
| L11                                  | Varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kankaat                                                                                               | NT                              | VU                                 | 4          | 253                        |
| L12                                  | Vanhat havupuuvaltaiset lehtomaiset kankaat                                                                                               | EN                              | EN                                 | 1          | 78                         |
| L13                                  | Varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kankaat                                                                                               | NT                              | VU                                 | 3          | 63                         |
| L14                                  | Havumetsävyöhykkeen purot ja pikkujoet                                                                                                    | VU                              | EN                                 | 3          | 76                         |
| L15                                  | Havumetsävyöhykkeen purot ja pikkujoet                                                                                                    | VU                              | EN                                 | 3          | 121                        |
| L16                                  | Havumetsävyöhykkeen purot ja pikkujoet                                                                                                    | VU                              | EN                                 | 3          | 28                         |
| L17                                  | Tuoreet keskirasvinteiset lehdot                                                                                                          | VU                              | VU                                 | 3          | 0                          |
| L18                                  | Lampea ympäröivä lehto                                                                                                                    | VU                              | VU                                 | 4          | 0                          |
| L19                                  | Havumetsävyöhykkeen purot ja pikkujoet                                                                                                    | VU                              | EN                                 | 3          | 61                         |
| L20                                  | Kosteet keskirasvinteiset lehdot                                                                                                          | NT                              | NT                                 | 4          | 52                         |
| L21                                  | Havumetsävyöhykkeen purot ja pikkujoet                                                                                                    | VU                              | EN                                 | 3          | 0                          |
| L22                                  | Kosteet runsasravinteiset lehdot                                                                                                          | VU                              | VU                                 | 3          | 42                         |
| L23                                  | Kangaskorvet                                                                                                                              | EN                              | CR                                 | 3          | 0                          |
| L24                                  | Varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kankaat                                                                                               | NT                              | VU                                 | 4          | 0                          |
| L25                                  | Karut kalliokedot                                                                                                                         | CR                              | CR                                 | 3          | 21                         |
| L26                                  | Varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kankaat                                                                                               | NT                              | VU                                 | 4          | 5                          |
| L27                                  | Varttuneet havupuuvaltaiset lehtomaiset kankaat                                                                                           | NT                              | NT                                 | 4          | 31                         |

### 7.5.3 Pohjoinen osuus Hikiä – Passanmäki, itäinen vaihtoehto

Hikiä-Passanmäki itäisen vaihtoehtoon reittiosuudelle sijoittuu pääasiassa voimakkaasti ihmisvaikutteista kulttuuriympäristöä, jota tyypittävät pellot ja tiestö, ja lähistölle sijoittuu jonkin verran myös asutusta. Metsät ovat lähinnä peltojen väliin jääviä pienialaisia kuvioita. Voimajohtoreittiosuudelle sijoittuu jonkin verran uhanalaisia luontotyyppisiä sekä luonnonsuojelulain 64 §:ssä mainittuihin suojeltuihin luontotyyppisiin kuuluva pähkinäpensaikko. Reittiosuudelle sijoittuu pienialaisia virtavesiä, korpia ja lehtoja sekä varttuneempia metsäkuvioita, jotka on rajattu arvokkaina luontokohteina ja kuvattu alla

olevassa taulukossa (Taulukko 7-2). Reittiosuudella ei ole Suomen Metsäkeskuksen tietokantojen mukaisia metsäsuunnittelussa tulkittuja metsälakikohteita. Johtoalueelle ei osu uhanalaisia, direktiivi- tai erityisesti suojeltavia kasvilajeja.

Taulukko 7-2. Suunnittelualueelta havaitut huomionarvoiset luontotyytit välillä Hyyppäjä- Passanmäki. Suunnittelulle voima- johtoalueelle sijoittuvien luontokohteiden tiedot on korostettu vihreällä värillä. Arvoluokka on Mäkelä ja Salo (2024) mukai- nen. Kohteen tunnus viittaa kuvaan (Kuva 7-1) että luontoselvitysraporttiin (Liite 5).

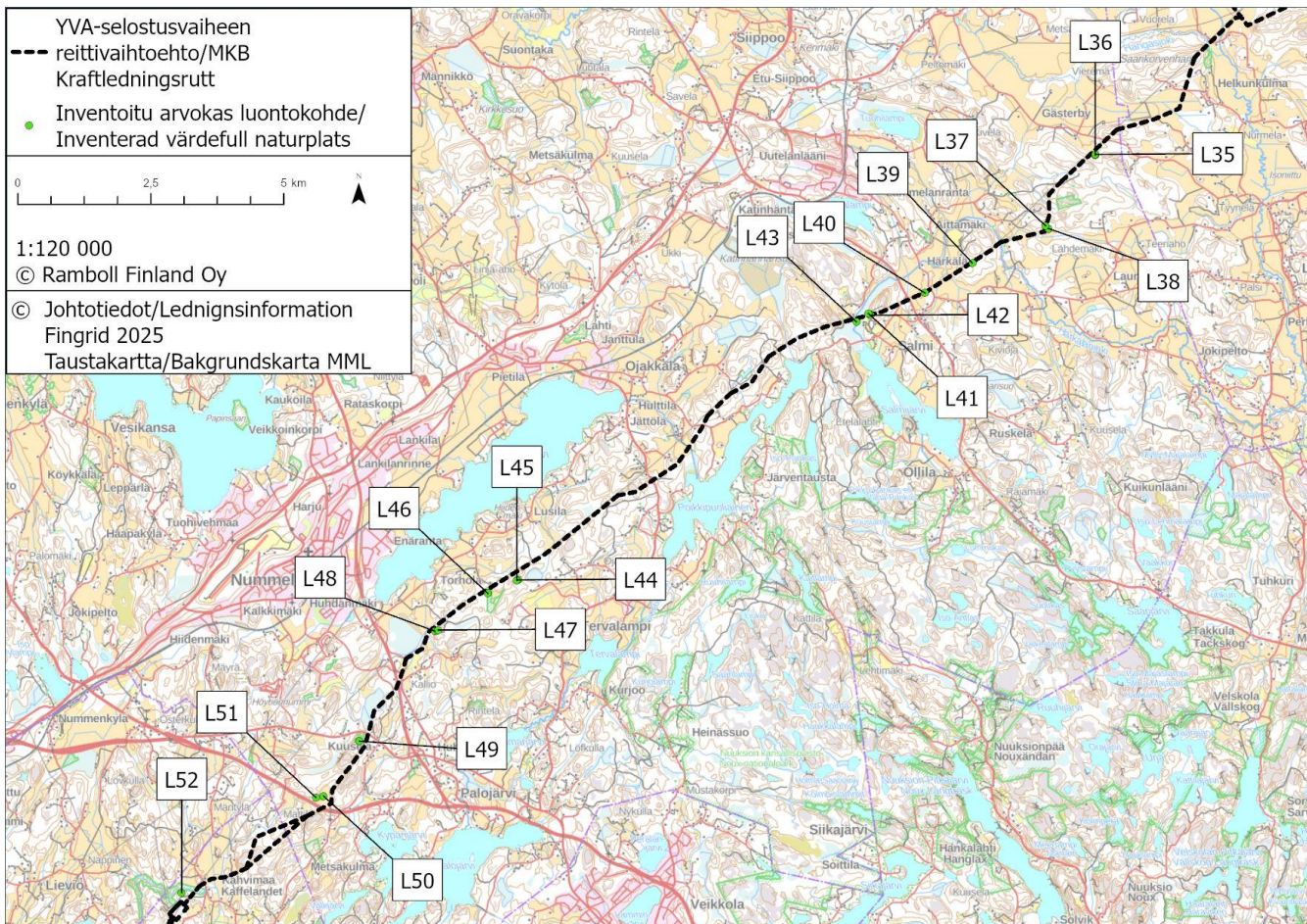
Tabell 7-2. Signifikanta naturtyper observerade i planeringsområdet mellan Hyyppäjä-Passanmäki. Värderingsklassen är enligt Mäkelä och Salo (2024) Informationen om naturtyper som ligger inom det planerade kraftledningsområdet har marke- rats med grönt. Objektets nummer refererar till figur (Figur 7-1) samt till naturutredningsrapporten (Bilaga 5).

| Johtoreittiosuus         |                                                                |                                   |                                       |              |                              |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|--------------|------------------------------|
| Tun- nus                 | Kuvaus                                                         | Uhanalai- suusluokka, koko maassa | Uhanalaisuus- luokka, Etelä- Suomessa | Arvo- luokka | Etäisyys kes- kilinjasta (m) |
| Hyyppäjä itä -Passanmäki |                                                                |                                   |                                       |              |                              |
| L7                       | Kangaskorpi                                                    | EN                                | CR                                    | 4            | 0                            |
| L8                       | Tuore runsasravinteinen lehto                                  | EN                                | EN                                    | 3            | 60                           |
| L28                      | Tuore keskiravinteinen lehto                                   | VU                                | VU                                    | 3            | 0                            |
| L29                      | Tuoreet keskiravinteiset lehdot                                | VU                                | VU                                    | 3            | 0                            |
| L30                      | Kosteat ruohoniityt                                            | CR                                | CR                                    | 3            | 20                           |
| L31                      | Kosteat ruohoniityt                                            | CR                                | CR                                    | 3            | 0                            |
| L32                      | Havumetsävyöhykkeen norot                                      | DD                                | DD                                    | 1            | 67                           |
| L33                      | Havumetsävyöhykkeen norot                                      | DD                                | DD                                    | 4            | 0                            |
| L34                      | Pähkinäpensaikko (VU/VU, LSL 64§), ha- vumetsävyöhykkeen norot | VU                                | VU                                    | 2            | 0                            |
| L37                      | Varttuneet havupuuvaltaiset lehtomaiset kankaat                | NT                                | NT                                    | 4            | 3                            |
| L38                      | Kosteat ruohoniityt                                            | CR                                | CR                                    | 3            | 90                           |



### 7.5.4 Pohjoinen osuus Passanmäki - Kopula

Passanmäki-Kopula osuudelle sijoittuu metsäisiä alueita, joita tyypittävät huomattavat korkeusvaihtelut. Metsäalueet ovat pääasiassa kookkaita ja yhtenäisiä, ja niille sijoittuu myös joitain luonnonsuojelualueita. Luonnonsuojelualueisiin kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu kappaleessa 10. Reittiosuudelle sijoittuu myös peltoalueita ja kulttuuriympäristöä. Voimajohto-osuudelle sijoittuu uhanalaisia luontotyyppisiä sekä vesilain suojelomia pienialaisia lähteitä ja noroja. Voimajohto-osuudelle sijoittuu lisäksi korpia ja lehtoja sekä varttuneempia metsäkuvioita, jotka on rajattu arvokkaina luontokohteina ja kuvattu alla olevassa taulukossa (Taulukko 7-3). Reittiosuudella ei ole Suomen Metsäkeskuksen tietokantojen mukaisia metsäsuunnittelussa tulkittuja metsälakikohteita. Johtoalueelle ei osu uhanalaisia, direktiivi- tai erityisesti suojeltavia kasvilajeja. Reittiosuudella Passanmäki-Kopula, poikkileikkauslinjalla P\_Z-Ä on suunnitteilla Kahvimaan louhintahanke, joka on esitetty hankkeessa suunnittelualueena. Hankkeen ei arvioida aiheuttavan merkittävää vaikutusta kasvillisuuden ja luontotyyppien osalta.



Kuva 7-2. Maastossa 2024-2025 luontoinventoinnissa havaittujen kohteiden sijainnit (Ramboll 2025).

Figur 7-2. Platser på objekt som observerades under naturinventeringen i fält 2024-2025 (Ramboll 2025).

Taulukko 7-3. Suunnittelualueelta havaitut huomionarvoiset luontotyytit välillä Passanmäki-Kopula. Suunnittelulle voimajoh-toalueelle sijoittuvien luontokohteiden tiedot on korostettu vihreällä värillä. Arvoluokka on Mäkelä ja Salo (2024) mukainen. Kohteen tunnus viittaa kuvaan (Kuva 7-2) että luontoselvitysraporttiin (Liite 5).

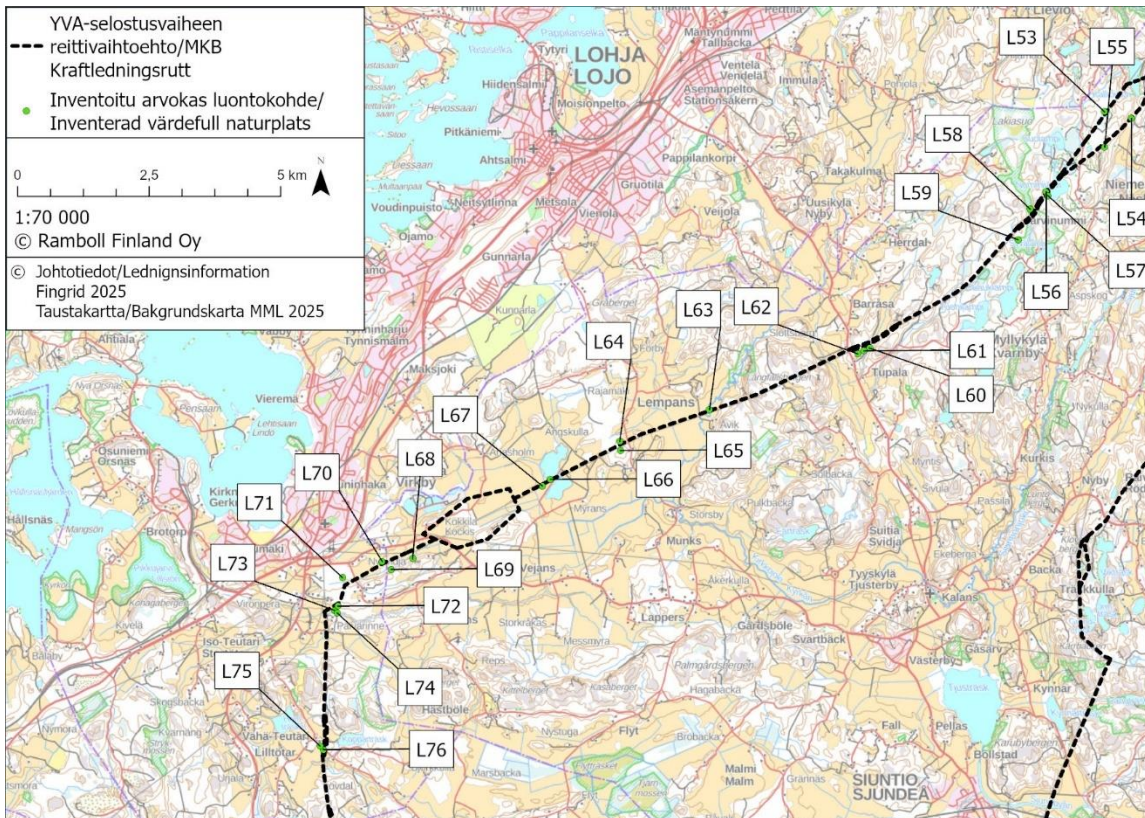
Tabell 7-3. Signifikanta naturtyper observerade i planeringsområdet mellan Passanmäki och Kopula. Värderingsklassen är enligt Mäkelä och Salo (2024). Informationen om naturtyper som ligger inom det planerade kraftledningsområdet har marke-rats med grönt. Objektets nummer refererar till figur (Figur 7-2) samt till naturutredningsrapporten (Bilaga 5)

| Johtoreittiosuus  |                                              |                                  |                                     |             |                             |
|-------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------|-----------------------------|
| Tun-nus           | Kuvaus                                       | Uhanalaisuus-luokka, koko maassa | Uhanalaisuus-luokka, Etelä-Suomessa | Arvo-luokka | Etäisyys keskilin-jasta (m) |
| Passanmäki-Kopula |                                              |                                  |                                     |             |                             |
| L35               | Tuoreet runsasravinteiset lehdot             | VU                               | EN                                  | 3           | 61                          |
| L36               | Lähdelammet                                  | DD                               | DD                                  | 1           | 66                          |
| L39               | Tupasvillärämeet                             | NT                               | VU                                  | 3           | 0                           |
| L40               | Tuoreet keskirasvinteiset lehdot             | VU                               | VU                                  | 3           | 0                           |
| L41               | Tuore pienruohoniitty                        | CR                               | CR                                  | 3           | 15                          |
| L42               | Varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kan-kaat | NT                               | VU                                  | 4           | 0                           |
| L43               | Koivuluhat                                   | DD                               | DD                                  | 4           | 0                           |
| L44               | Ruohokorvet                                  | NT                               | EN                                  | 4           | 104                         |
| L45               | Tupasvillärämeet                             | NT                               | VU                                  | 3           | 107                         |
| L46               | Varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kan-kaat | NT                               | VU                                  | 1           | 14                          |
| L47               | Havumetsävyöhykkeen norot                    | DD                               | DD                                  | 1           | 17                          |
| L48               | Lehtomaiset kankaat                          | VU                               | VU                                  | 3           | 20                          |
| L49               | Kalliometsät                                 | NT                               | NT                                  | 4           | 28                          |
| L50               | Tuore heinäniitty                            | CR                               | CR                                  | 2           | 0                           |
| L51               | Nuoret lehtomaiset kankaat                   | VU                               | VU                                  | 3           | 155                         |
| L52               | Havumetsävyöhykkeen norot                    | DD                               | DD                                  | 1           | 128                         |

### 7.5.5 Läntinen vaihtoehto Kopula - Inkoo

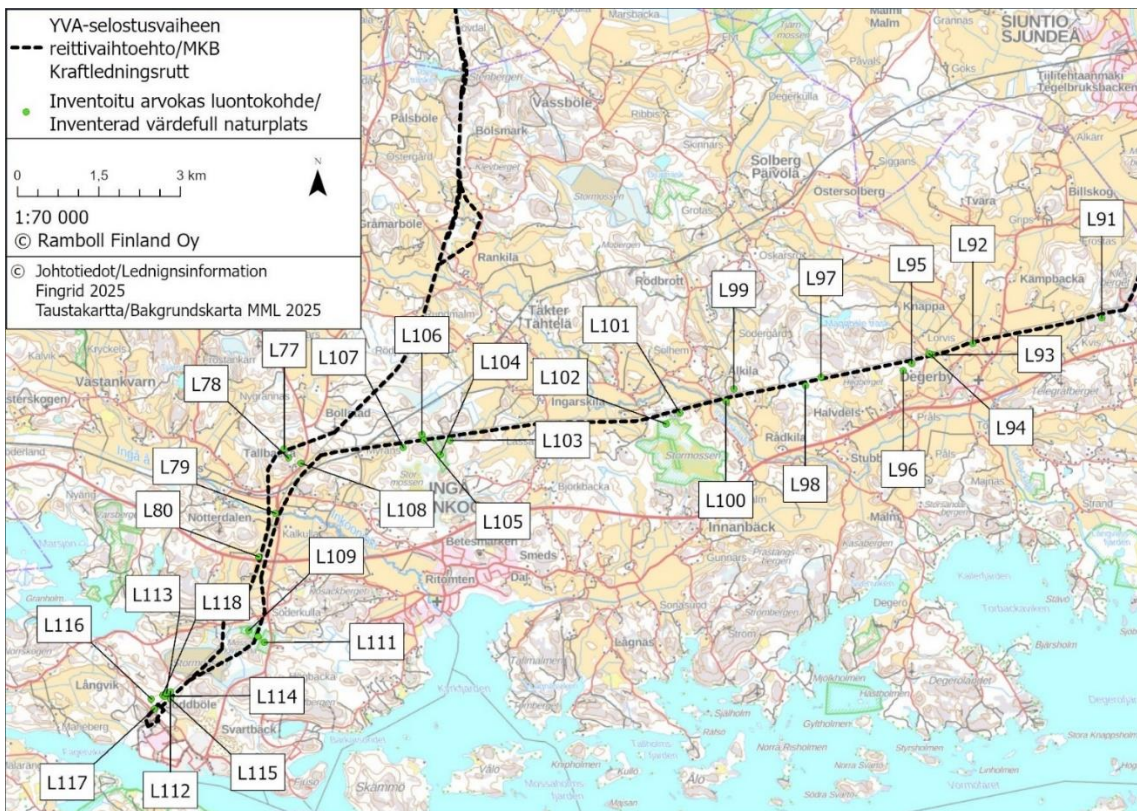
Kopula-Inkoo reittiosuuden läntisellä vaihtoehdolla suunnittelualue sijoittuu monin kohdin metsäalueille ja kulttuuriympäristöön, joissa ihmisen vaikutus on näkyvää. Valtaosa reittivaihtoehdon vaikutusalueesta on metsää. Metsät ovat suurelta osin metsätaloustaloudessa olevaa mustikkatyyppin tuoretta kangasmetsää, mutta monin paikoin läntisen vaihtoehdon alueelle sijoittuu myös luonnontilaisen kaltaisia lehtoja, erityisesti osuuden pohjoisosassa. Suunnittelualueelle ja sen lähistölle sijoittuu myös runsaasti pieniä järviä ja suunnittelualue ylittää monia jokia ja puroja. Osuuden eteläosaa kohti kalliometsien ja kuivempien kankaiden osuus lisääntyy. Reittivaihtoehto sivuaa olemassa olevaa voimajohtoa.





Kuva 7-3. Maastossa 2024-2025 luontoinventoinnissa havaittujen kohteiden sijainnit (Ramboll 2025).

Figur 7-3. Platser på objekt som observerades under naturinventeringen i fält 2024-2025 (Ramboll 2025).



Kuva 7-4. Maastossa 2024-2025 luontoinventoinnissa havaittujen kohteiden sijainnit (Ramboll 2025).

Figur 7-4. Platser på objekt som observerades under naturinventeringen i fält 2024-2025 (Ramboll 2025).

Taulukko 7-4. Suunnittelualueelta havaitut huomionarvoiset luontotyytit välillä Kopula-Inkoo. Suunnitellulle voimajohtoalueelle sijoittuvien luontokohteiden tiedot on korostettu vihreällä värillä. Arvoluokka on Mäkelä ja Salo (2024) mukainen. Kohteen tunnus viittaa kuvaan (Kuva 7-3, Kuva 7-4) että luontoselvitysraporttiin (Liite 5).

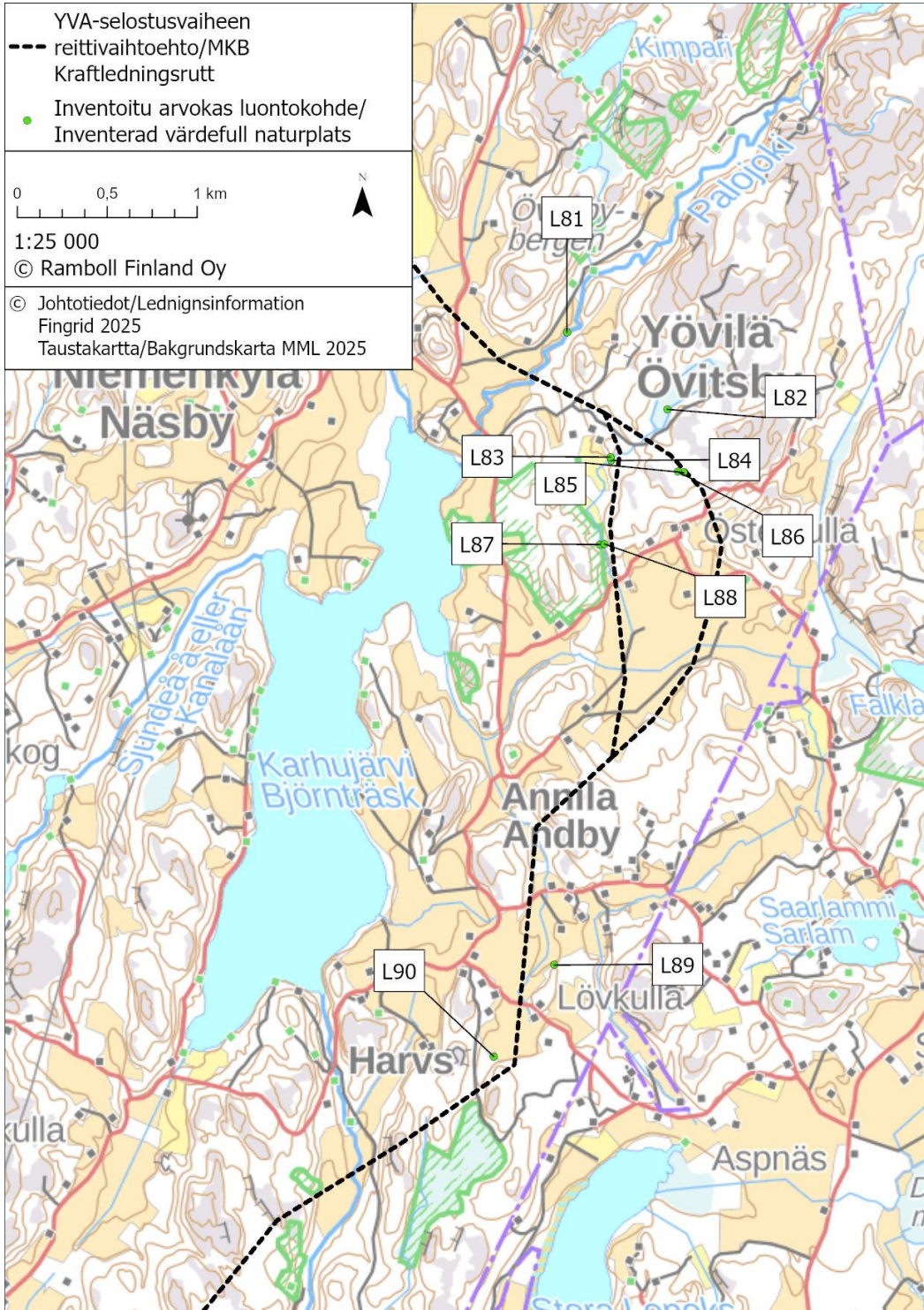
Tabell 7-4. Signifikanta naturtyper observerade i planeringsområdet mellan Kopula och Ingå. Värderingsklassen är enligt Mäkelä och Salo (2024). Informationen om naturtyper som ligger inom det planerade kraftledningsområdet har markerats med grönt. Objektets identifierare refererar till figur (Figur 7-3, Figur 7-4) samt till naturutredningsrapporten (Bilaga 5).

| Johtoreittiosuus                                         |                                                 |                                 |                                    |            |                            |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|------------|----------------------------|
| Tunnus                                                   | Kuvaus                                          | Uhanalaisuusluokka, koko maassa | Uhanalaisuusluokka, Etelä-Suomessa | Arvoluokka | Etäisyys keskilinjasta (m) |
| <b>Kopula-Virkkala</b>                                   |                                                 |                                 |                                    |            |                            |
| L53                                                      | Isovarpurämeet                                  | NT                              | VU                                 | 4          | 15                         |
| L54                                                      | Havumetsävyöhykkeen purot ja pikkujoet          | VU                              | EN                                 | 1          | 0                          |
| L55                                                      | Varttuneet havupuuvaltaiset tuoret kankaat      | NT                              | VU                                 | 4          | 0                          |
| L56                                                      | Sarakorpi                                       | VU                              | EN                                 | 3          | 0                          |
| L57                                                      | Isovarpurämeet                                  | NT                              | VU                                 | 4          | 15                         |
| L58                                                      | Lyhtkorsiräme                                   | NT                              | VU                                 | 4          | 27                         |
| L59                                                      | Isovarpuräme                                    | NT                              | VU                                 | 4          | 106                        |
| L60                                                      | Havumetsävyöhykkeen purot ja pikkujoet          | VU                              | EN                                 | 1          | 0                          |
| L61                                                      | Pähkinälehto                                    | VU                              | VU                                 | 2          | 0                          |
| L62                                                      | Varttuneet havupuuvaltaiset tuoret kankaat      | NT                              | VU                                 | 4          | 0                          |
| L63                                                      | Savimaiden purot ja pikkujoet                   | CR                              | CR                                 | 1          | 0                          |
| L64                                                      | Varttuneet havupuuvaltaiset tuoret kankaat      | NT                              | VU                                 | 4          | 2                          |
| L65                                                      | Kalliometsä                                     | NT                              | NT                                 | 4          | 56                         |
| L66                                                      | Kostea ruohoniitty                              | CR                              | CR                                 | 3          | 0                          |
| L67                                                      | Kostea ruohoniitty                              | CR                              | CR                                 | 3          | 0                          |
| <b>Virkkala-Bölsmark</b>                                 |                                                 |                                 |                                    |            |                            |
| L68                                                      | Pähkinälehto                                    | VU                              | VU                                 | 2          | 94                         |
| L69                                                      | Kostea keskivanteinen lehto                     | NT                              | NT                                 | 4          | 125                        |
| L70                                                      | Tuore pienruohoniitty                           | CR                              | CR                                 | 2          | 0                          |
| L71                                                      | Tuore, runsasravinteinen lehto                  | EN                              | EN                                 | 2          | 78                         |
| L72                                                      | Tuore, runsasravinteinen lehto                  | EN                              | EN                                 | 2          | 0                          |
| L73                                                      | Tuore, runsasravinteinen lehto                  | EN                              | EN                                 | 2          | 0                          |
| L74                                                      | Havumetsävyöhykkeen purot ja pikkujoet          | VU                              | EN                                 | 1          | 83                         |
| L75                                                      | Tuore, runsasravinteinen lehto                  | EN                              | EN                                 | 2          | 15                         |
| L76                                                      | Karu kalliokehto                                | CR                              | CR                                 | 2          | 0                          |
| <b>Rankila-Inkoo (kuviossa L79 myös, Vikträsk-Inkoo)</b> |                                                 |                                 |                                    |            |                            |
| L77                                                      | Metsäkortekorpi ja varpukorpi                   | EN, EN                          | EN, EN                             | 4          | 2                          |
| L78                                                      | Saraneva, boreaalinen piensuo                   | NT, VU                          | VU, EN                             | 3          | 122                        |
| L79                                                      | Savimaiden purot ja pikkujoet                   | CR                              | CR                                 | 3          | 0                          |
| L80                                                      | Varttuneet havupuuvaltaiset lehtomaiset kankaat | NT                              | NT                                 | 4          | 1                          |



## 7.5.6 Itäinen vaihtoehto Kopula - Inkoo

Kopula-Inkoo reittiosuuden itäisellä vaihtoehdolla huomattava osa suunnittelualueesta kulkee peltoalueiden läpi. Suunnittelualue ylittää peltojen välissä virtaavia pieniä jokia ja rantojen niittyalueita. Metsät ovat itäisenkin vaihtoehdon osalta suurelta osin metsätalouskäytössä olevaa mustikkatyyppin tuoretta kangasmetsää, mutta osuuden pohjoisosaan sijoittuu myös luonnontilaisen kaltaisia lehtoja. Itäiselläkin vaihtoehdolla osuuden eteläosaa kohti kalliometsien ja kuivempien kankaiden osuus lisääntyy.



Kuva 7-5. Maastossa 2024-2025 luontoinventoinnissa havaittujen kohteiden sijainnit (Ramboll 2025).

Figur 7-5. Platser på objekt som observerades under naturinventeringen i fält 2024-2025 (Ramboll 2025).

Taulukko 7-5. Suunnittelualueelta havaitut huomionarvoiset luontotyytit välillä Kopula-Inkoo. Suunnitellulle voimajohtoalueelle sijoittuvien luontokohteiden tiedot on korostettu vihreällä värillä. Arvoluokka on Mäkelä ja Salo (2024) mukainen. Kohteen tunnus viittaa kuvaan (Kuva 7-4, Kuva 7-5) että luontoselvitysraporttiin (Liite 5).

Tabell 7-5. Signifikanta naturtyper observerade i planeringsområdet mellan Kopula och Ingå. Värderingsklassen är enligt Mäkelä och Salo (2024). Informationen om naturtyper som ligger inom det planerade kraftledningsområdet har markerats med grönt. Objektets identifierare refererar till figur (Figur 7-4, Figur 7-5) samt till naturutredningsrapporten (Bilaga 5).

| Johtoreittiosuus                                        |                                                                                         |                                 |                                    |            |                            |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|------------|----------------------------|
| Tunnus                                                  | Kuvaus                                                                                  | Uhanalaisuusluokka, koko maassa | Uhanalaisuusluokka, Etelä-Suomessa | Arvoluokka | Etäisyys keskilinjasta (m) |
| <b>Kopula-Yövilä</b>                                    |                                                                                         |                                 |                                    |            |                            |
| L81                                                     | Savimaan pikkujot                                                                       | CR                              | CR                                 | 1          | 10                         |
| <b>Yövilä itä-Annala</b>                                |                                                                                         |                                 |                                    |            |                            |
| L82                                                     | Isovarpurämeet                                                                          | NT                              | VU                                 | 4          | 146                        |
| L85                                                     | Isovarpurämeet                                                                          | NT                              | VU                                 | 4          | 0                          |
| L86                                                     | Tupasvillarämeet                                                                        | NT                              | VU                                 | 4          | 0                          |
| <b>Yövilä länsi-Annala</b>                              |                                                                                         |                                 |                                    |            |                            |
| L83                                                     | Havumetsävyöhykkeen norot                                                               | DD                              | DD                                 | 1          | 28                         |
| L84                                                     | Lähde                                                                                   | VU                              | EN                                 | 1          | 38                         |
| L87                                                     | Vanhat havupuuvaltaiset lehtomaiset kankaat                                             | EN                              | EN                                 | 2          | 0                          |
| L88                                                     | Havumetsävyöhykkeen purot ja pikkujot                                                   | VU                              | EN                                 | 1          | 10                         |
| <b>Annala-Vikträsk</b>                                  |                                                                                         |                                 |                                    |            |                            |
| L89                                                     | Vanhat havupuuvaltaiset lehtomaiset kankaat                                             | EN                              | EN                                 | 2          | 97                         |
| L90                                                     | Lähde                                                                                   | VU                              | EN                                 | 1          | 95                         |
| <b>Vikträsk-Inkoo (kuviassa L97 myös Rankila-Inkoo)</b> |                                                                                         |                                 |                                    |            |                            |
| L91                                                     | Kalliometsät, boreaaliset piensuot, isovarpurämeet                                      | NT, VU, NT                      | NT, EN, VU                         | 4          | 0                          |
| L92                                                     | Savimaiden purot ja pikkujot                                                            |                                 |                                    | 4          | 0                          |
| L93                                                     | Karut kalliokedot                                                                       | CR                              | CR                                 | 4          | 0                          |
| L94                                                     | Karut kalliokedot                                                                       | CR                              | CR                                 | 3          | 24                         |
| L95                                                     | kalliometsät, boreaaliset piensuot                                                      | NT, VU                          | NT, EN                             | 4          | 24                         |
| L96                                                     | Ruohokorvet                                                                             | VU                              | EN-CR                              | 4          | 138                        |
| L112                                                    | Kosteet ruohoniityt                                                                     | CR                              | CR                                 | 4          | 76                         |
| L97                                                     | Tuoreet pienruohoniityt                                                                 | CR                              | CR                                 | 3          | 10                         |
| L98                                                     | Saraneva, boreaalinen piensuo, kangasräme                                               | NT, VU, VU                      | VU, EN, EN                         | 3          | 0                          |
| L99                                                     | Kalliometsät                                                                            | NT                              | NT                                 | 4          | 84                         |
| L100                                                    | Kalliometsät                                                                            | NT                              | NT                                 | 4          | 0                          |
| L101                                                    | Kalliometsät                                                                            | NT                              | NT                                 | 4          | 0                          |
| L102                                                    | Saranevat, sararämeet, minerotrofiset lyhytkorsinevat, lyhytkorsirämeet, isovarpurämeet | NT, VU, NT, NT, NT              | VU, EN, VU, VU, VU                 | 1          | 85                         |
| L103                                                    | Ruohokorvet                                                                             | VU                              | EN                                 | 3          | 5                          |
| L104                                                    | Karut poronjäkäle-sammalkalliot, kalliometsät, boreaaliset piensuot                     | LC, NT                          | LC, NT                             | 1          | 6                          |
| L106                                                    | Tupasvillarämeet                                                                        | EN                              | EN                                 | 3          | 80                         |
| L105                                                    | Korpirämeet                                                                             | EN                              | EN                                 | 3          | 0                          |
| L107                                                    | Varpukorpi                                                                              | EN                              | EN                                 | 4          | 7                          |
| L108                                                    | Karut kalliokedot                                                                       | CR                              | CR                                 | 3          | 138                        |
| L97                                                     | Savimaiden purot ja pikkujot                                                            | CR                              | CR                                 | 3          | 10                         |
| L109                                                    | Isovarpurämeet                                                                          | NT                              | VU                                 | 1          | 44                         |
| L110                                                    | Isovarpurämeet                                                                          | NT                              | VU                                 | 2          | 0                          |

| Johtoreittiosuus |                                                 |                                  |                                     |             |                             |
|------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------|-----------------------------|
| Tun-nus          | Kuvaus                                          | Uhanalai-suusluokka, koko maassa | Uhanalaisuus-luokka, Etelä-Suomessa | Arvo-luokka | Etäisyys keskilin-jasta (m) |
| L111             | Isovarpurämeet                                  | NT                               | VU                                  | 1           | 82                          |
| L113             | Kosteet ruuhoniityt                             | CR                               | CR                                  | 3           | 79                          |
| L114             | Tuoreet pienruuhoniityt                         | CR                               | CR                                  | 3           | 86                          |
| L115             | Kosteet ruuhoniityt                             | CR                               | CR                                  | 4           | 106                         |
| L116             | Varttuneet havupuuvaltaiset lehtomaiset kankaat | NT                               | NT                                  | 4           | 126                         |
| L117             | Tuoreet suurruuhoniityt                         | CR                               | CR                                  | 4           | 0                           |
| L118             | Ruohokorvet                                     | VU                               | EN                                  | 4           | 107                         |

## 7.6 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin

### 7.6.1 Vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden määrittäminen

Kohteen herkkyys muodostuu kohteen Mäkelä ja Salo (2024) mukaisesta arvoluokasta sekä kohteen herkkyydestä muutoksille ympäristössä. Herkkyyden ja muutoksen suuruuden kriteerit esitetään tarkemmin liitteessä 4. Suurin osa hankealueesta on tavanomaista luontoa, jossa ihmisen vaikutus on selvää ja näkyvää. Tavanomaisen luonnon herkkyys on vähäinen.

Vaikutusalueelta havaitut huomionarvoiset kasvilajit ja niiden herkkyydet esitetään alla olevassa taulukossa (Taulukko 7-6).

Taulukko 7-6. Vaikutusalueelle sijoittuvien huomionarvoisten kasvilajien herkkyys, hankkeen aiheuttama vaikutus ja muutoksen suuruus.

Tabell 7-6. Känsligheten hos viktiga växtarter som finns i det berörda området, projektets påverkan och förändringens omfattning.

| Kasvilaji     | Johtoreittiosuus                      | Vaikutus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Valkolehdokki | Pitkämäki länsi – Passanmäki<br>P_I-Q | <p>Herkkyys: Vähäinen</p> <p>Valkolehdokki ei kuulu Luopas-oppaan arvoluokittelun piiriin ja lajin ei arvioida olevan erityisen herkkä muutokselle ympäristössä. Valkolehdokkihavainto tehtiin noin 140 m etäisyydellä suunnitellun voimajohtoreitin keskilinjasta. Arvioidaan, että mikäli valkolehdokki esiintymä huomioidaan asianmukaisesti rakennusvaiheessa, esiintymään ei kohdistu vaikutuksia.</p> <p>Muutoksen suuruus: Ei muutosta</p> |

#### 7.6.1.1 Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki

Pohjoisella osuudella ihmisvaikutus on runsasta. Kasvillisuuden ja luontotyyppien herkkyyden arvioimiseksi huomioidaan erityisesti huomionarvoisten luontotyyppien uhanalaisuutta, luonnontilaisuutta ja edustavuutta sekä lainsuojaa. Alla olevassa taulukossa (Taulukko 7-7) kuvataan yksittäisten reitti-osuuksien vaikutusalueen herkkyys, hankkeen aiheuttamat vaikutukset huomionarvoisille luontotyypeille, sekä muutoksen suuruus.



Taulukko 7-7. Pohjoisen osuuden Hikiä-Passanmäki johtoreittiosuuksien herkkyyys, hankkeen aiheuttama vaikutus ja muutoksen suuruus.

Tabell 7-7. Känsligheten hos Hikiä-Passanmäki-kraftledningssektionerna i den norra delen, projektets påverkan och förändringens omfattning.

| Johtoreittiosuus                                   | Vaikutus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hikiän asema –<br>Rämpsänkulma<br>P_A-B<br>P_B-C   | Herkkyyys: vähäinen.<br><br>Vaikutusalueella ei ole uhanalaisia eikä silmälläpidettäviä luontotyyppkejä. Vaikutusalueella ei esiinny uhanalaisia tai muuten huomionarvoisia lajeja. Kielteinen ihmisvaikutus luontoon on jo huomattava entuudestaan.<br><br>Muutoksen suuruus: Ei muutosta                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Rämpsänkulma –<br>E12 (länsi)<br>P_C-E             | Herkkyyys: kohtalainen<br><br>Vaikutusalueelle sijoittuu yksittäinen luonnontilaisen kaltainen uhanalainen luontotyyppi. Hankkeen arvioidaan heikentävän kyseisen luontotyypin tilaa, mikäli puuston poistoa ja rakentamista toteutetaan luontotyypin kohdalla.<br><br>Muutoksen suuruus: kohtalainen kielteinen                                                                                                                                                                                                                                             |
| Rämpsänkulma -<br>E12 (itä)<br>P_C-D<br>P_D-E      | Herkkyyys: kohtalainen<br><br>Vaikutusalueelle sijoittuu yksittäinen luonnontilaisen kaltainen uhanalainen luontotyyppi. Hankkeen arvioidaan heikentävän kyseisen luontotyypin tilaa, mikäli puuston poistoa ja rakentamista toteutetaan luontotyypin kohdalla. Huomionarvoisen Sykärin Lehdon arvioidaan sijoittuvan vaikutusalueen ulkopuolelle.<br><br>Muutoksen suuruus: kohtalainen kielteinen                                                                                                                                                          |
| E12-Hyppärä<br>P_E-F<br>P_F-G                      | Herkkyyys: kohtalainen<br><br>Vaikutusalueelle sijoittuu uhanalaisten ja silmälläpidettävien luontotyyppien kokonaisuus. Kokonaisuus tukee luonnon monimuotoisuutta ja on tilaltaan luonnontilaisen kaltainen. Huomionarvoisten luontotyyppien kokonaisuus sijoittuu noin 500 m etäisyydelle suunnitellun voimajohdon keskilinjasta. Luontotyyppien arvioidaan olevan melko herkkiä muutokselle, mutta maanmuokkaustoimia on mahdollista rajoittaa siten että luontotyyppihin kohdistuvat vaikutukset voidaan välttää.<br><br>Muutoksen suuruus: ei muutosta |
| Hyppärä länsi –<br>Pitkämäki itä<br>P_G-I          | Herkkyyys: kohtalainen<br><br>Vaikutusalueelle sijoittuu kaksi melko edustavaa uhanalaisia luontotyyppiä ja yksittäinen vesilailla suojeltu kohde. Vaikutusalueen luontotyypit ovat luonnontilaisen kaltaisia ja melko herkkiä muutoksille.<br><br>Muutoksen suuruus: Kohtalainen kielteinen                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Hyppärä itä –<br>Pitkämäki länsi<br>P_G-H<br>P_H-I | Herkkyyys: vähäinen<br><br>Vaikutusalueella ei ole uhanalaisia eikä silmälläpidettäviä luontotyyppkejä tai kasvilajeja. Vaikutusalueen luontotyypit tai lajit eivät ole erityisen herkkiä muutokselle. Vaikutusalueella ei ole luonnontilaisia tai sen kaltaisia osia, ja luontoon kohdistunut kielteinen ihmisvaikutus on jo huomattava. vaikutukset kohdistuvat yleisiin luontotyyppihin ja lajeihin.<br><br>Muutoksen suuruus: Ei vaikutusta                                                                                                              |
| Pitkämäki länsi –<br>Passanmäki<br>P_I-Q           | Herkkyyys: Kohtalainen<br><br>Vaikutusalueelle sijoittuu melko edustavia uhanalaisia tai silmälläpidettäviä luontotyyppkejä ja yksittäisiä metsälain mukaisia kohteita. Vaikutusalueen luontotyypit ovat melko herkkiä muutoksille. Osa vaikutusalueella esiintyvistä luontotyypeistä on luonnontilaisen kaltaisia.<br><br>Muutoksen suuruus: Kohtalainen kielteinen                                                                                                                                                                                         |

## 7.6.1.2 Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki – itäinen vaihtoehto

Pohjoisen osuuden itäiselle vaihtoehdolle sijoittuu ihmisvaikutteista kulttuuriympäristöä, jota tyypittävät pellot ja tiestö. Metsäiset alueet ovat pääasiassa peltojen väliin jääviä pienialaisia kuvioita. Kasvillisuuden ja luontotyyppien herkkyyden arvioimiseksi huomioidaan erityisesti huomionarvoisten luontotyyppien uhanalaisuutta, luonnontilaisuutta ja edustavuutta sekä lainsuojaa. Alla olevassa taulukossa (Taulukko 7-8) kuvataan yksittäisten johtoreittiosuuksien vaikutusalueen herkkyys, hankkeen aiheuttamat vaikutukset huomionarvoisille luontotyypeille, sekä muutoksen suuruus.

*Taulukko 7-8. Pohjoisen osuuden Hikiä-Passanmäki itäisen vaihtoehdon johtoreittiosuuksien herkkyys, hankkeen aiheuttama vaikutus ja muutoksen suuruus.*

*Tabell 7-8. Känslighet för de östra alternativa sträckningsalternativen för den norra delen mellan Hikiä och Passanmäki, projektets påverkan och förändringens omfattning.*

| Johtoreittiosuus                                                                                          | Vaikutus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hyppärä itä – Passanmäki<br>P_G-H<br>P_H-J<br>P_J-K<br>P_K-L<br>P_L-M<br>P_M-N<br>P_N-O<br>P_O-P<br>P_P-Q | Herkkyys: Kohtalainen.<br><br>Vaikutusalueella on melko edustavia uhanalaisia ja silmälläpidettäviä luontotyypppejä, ja sinne sijoittuu luonnonsuojelulla suojeltuja kohteita. Vaikutusalueen luontotyypit ovat melko herkkiä muutoksille. Vaikutusalueelle sijoittuu luonnontilaisen kaltaisia luontotyypppejä. Luonnon monimuotoisuus on kokonaisuutena melko hyvä ja siihen kohdistuu hankesuunnitelman myötä kielteisiä vaikutuksia.<br><br>Muutoksen suuruus: Kohtalainen kielteinen. |

## 7.6.1.3 Pohjoinen osuus Passanmäki-Kopula

Kyseiselle reittiosuudelle sijoittuu peltojen ja kulttuuriympäristön lisäksi myös yhtenäisiä ja kookkaita metsäisiä alueita, joita tyypittävät huomattavat korkeusvaihtelut. Kasvillisuuden ja luontotyyppien herkkyyden arvioimiseksi huomioidaan erityisesti huomionarvoisten luontotyyppien uhanalaisuutta, luonnontilaisuutta ja edustavuutta sekä lainsuojaa. Seuraavan sivun taulukossa (Taulukko 7-9) kuvataan yksittäisten johtoreittiosuuksien vaikutusalueen herkkyys, hankkeen aiheuttamat vaikutukset huomionarvoisille luontotyypeille, sekä muutoksen suuruus.

Passanmäen sähköasemapaikalla ympäristö on ihmisvaikutteista, ja luonnonelinympäristöt rajoittuvat pienialaisiin metsäkuvioihin ja metsäisiin rinteisiin, joita ympäröivät peltoalueet. Voimakkaan ihmisvaikutusten vuoksi sähköasemapaikka määritellään kasvillisuuden ja luontotyyppien osalta herkkyydeltään vähäiseksi.

*Taulukko 7-9. Pohjoisen vaihtoehdon Passanmäki-Kopula johtoreittiosuuksien herkkyys, hankkeen aiheuttama vaikutus ja muutoksen suuruus.*

*Tabell 7-9. Känsligheten hos Passanmäki-Kopula-kraftledningssektionerna i det norra alternativet, projektets påverkan och förändringens omfattning.*

| Johtoreittiosuus      | Vaikutus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Passanmäen sähköasema | Herkkyys: vähäinen<br><br>Vaikutusalueella ei ole uhanalaisia eikä silmälläpidettäviä luontotyypppejä, eikä vaikutusalueella esiinny uhanalaisia tai muuten huomionarvoisia lajeja. Vaikutusalueen luontotyyppien ei arvioida olevan erityisen herkkiä muutokselle ja luontoon kohdistunut kielteinen ihmisvaikutus on jo huomattava.<br><br>Muutoksen suuruus: Vähäinen kielteinen |

| Johtoreittiosuus  | Vaikutus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Passanmäki-Kopula |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| P_R-S             | Herkkyys: kohtalainen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| P_S-T             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| P_T-U             | Vaikutusalueella on melko edustavia uhanalaisia ja silmälläpidettäviä luontotyypppejä, ja sinne sijoittuu vesilain ja metsälain mukaisia suojeltuja kohteita. Vaikutusalueen luontotyyppit ovat melko herkkiä muutoksille. Vaikutusalueelle sijoittuu luonnontilaisen kaltaisia luontotyypppejä. Luonnon monimuotoisuus on kokonaisuutena melko hyvä ja siihen kohdistuu hankesuunnitelman myötä kielteisiä vaikutuksia |
| P_U-V             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| P_V-W             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| P_W-X             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| P_X-Y             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| P_Y-Z             | Muutoksen suuruus: Kohtalainen kielteinen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| P_Z-Ä             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| P_Ä-Ö             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

#### 7.6.1.4 Läntinen vaihtoehto Kopula-Inkoo

Läntinen reittivaihtoehto Kopula-Inkoo sijoittuu monin kohdin metsäalueille ja kulttuuriympäristöön, joissa ihmisen vaikutus on näkyvää. Valtaosa reittivaihtoehdon vaikutusalueesta on metsää. Metsät ovat suurelta osin metsätalouskäytössä olevaa mustikkatyyppin tuoretta kangasmetsää. Kasvillisuuden ja luontotyyppien herkkyyden arvioimiseksi huomioidaan erityisesti huomionarvoisten luontotyyppien uhanalaisuutta, luonnontilaisuutta ja edustavuutta sekä lainsuojaa. Alla olevassa taulukossa (Taulukko 7-10) kuvataan yksittäisten johtoreittiosuuksien vaikutusalueen herkkyys, hankkeen aiheuttamat vaikutukset huomionarvoisille luontotyypeille, sekä muutoksen suuruus.

Virkkalan sähköasemapaikalla ympäristö on ihmisvaikutteista, ja luonnonelinympäristöt rajoittuvat pienialaisiin metsäkuvioihin ja metsäisiin rinteisiin, joita ympäröivät peltoalueet. Voimakkaan ihmisvaikutusten vuoksi sähköasemapaikka määritellään kasvillisuuden ja luontotyyppien osalta herkkyydeltään vähäiseksi.

*Taulukko 7-10. Längisen vaihtoehdon Kopula-Inkoo johtoreittiosuuksien herkkyys, hankkeen aiheuttama vaikutus ja muutoksen suuruus.*

*Tabell 7-10. Känsligheten hos Kopula-Ingå-kraftledningssektionerna i det västra alternativet, projektets påverkan och förändringens omfattning.*

| Johtoreittiosuus     | Vaikutus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kopula-Virkkala      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| L_A-B                | Herkkyys: kohtalainen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| L_B-C                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| L_B-D                | Vaikutusalueella on melko edustavia uhanalaisia ja silmälläpidettäviä luontotyypppejä, ja sinne sijoittuu luonnonsuojelulain, vesilain ja metsälain mukaisia suojeltuja kohteita. Vaikutusalueen luontotyyppit ovat melko herkkiä muutoksille. Vaikutusalueelle sijoittuu luonnontilaisen kaltaisia luontotyypppejä. Luonnon monimuotoisuus on kokonaisuutena melko hyvä ja siihen kohdistuu hankesuunnitelman myötä kielteisiä vaikutuksia                                                                        |
| L_C-D                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| L_D-E                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| L_E-F                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| L_F-G                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| L_G-H                | Muutoksen suuruus: Kohtalainen kielteinen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| L_H-I                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Virkkalan sähköasema | Herkkyys: vähäinen<br><br>Vaikutusalueella ei ole uhanalaisia eikä silmälläpidettäviä luontotyypppejä, eikä vaikutusalueella esiinny uhanalaisia tai muuten huomionarvoisia lajeja. Vaikutusalueen luontotyyppien ei arvioida olevan erityisen herkkiä muutokselle ja luontoon kohdistunut kielteinen ihmisvaikutus on jo huomattava. Luonnonsuojelulain turvaamaan pähkinälehtoon ei arvioida kohdistuvan vaikutusta, mikäli tähän jätetään riittävä suojaetäisyys.<br><br>Muutoksen suuruus: Vähäinen kielteinen |
| Virkkala-Bölsmark    | Herkkyys: kohtalainen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |



| Johtoreittiosuus                                             | Vaikutus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| L_I-J<br>L_J-K<br>L_K-L<br>L_L-M<br>L_M-N<br>L_M-O           | Vaikutusalueella on melko edustavia uhanalaisia ja silmälläpidettäviä luontotyypppejä, ja sinne sijoittuu luonnonsuojelulain, vesilain ja metsälain mukaisia suojeltuja kohteita. Vaikutusalueen luontotyypit ovat melko herkkiä muutoksille. Vaikutusalueelle sijoittuu luonnontilaisen kaltaisia luontotyypppejä. Luonnon monimuotoisuus on kokonaisuutena melko hyvä ja siihen kohdistuu hankesuunnitelman myötä kielteisiä vaikutuksia<br><br>Muutoksen suuruus: Kohtalainen kielteinen |
| Bölsmark -Rankila<br>länsi<br>L_O-P/2                        | Herkkyys: vähäinen.<br><br>Vaikutusalueella ei ole uhanalaisia eikä silmälläpidettäviä luontotyypppejä. Vaikutusalueella ei esiinny uhanalaisia tai muuten huomionarvoisia lajeja. Kielteinen ihmisvaikutus luontoon on jo huomattava entuudestaan.<br><br>Muutoksen suuruus: Ei muutosta                                                                                                                                                                                                   |
| Bölsmark - Rankila itä<br>L_O-P/1A<br>L_O-P/1B               | Herkkyys: vähäinen.<br><br>Vaikutusalueella ei ole uhanalaisia eikä silmälläpidettäviä luontotyypppejä. Vaikutusalueella ei esiinny uhanalaisia tai muuten huomionarvoisia lajeja. Kielteinen ihmisvaikutus luontoon on jo huomattava entuudestaan.<br><br>Muutoksen suuruus: Ei muutosta                                                                                                                                                                                                   |
| Rankila – Inkoo<br>L_P-Q<br>L_Q-R<br>L_R-S<br>L_S-T<br>L_T-U | Herkkyys: Kohtalainen.<br><br>Vaikutusalueelle sijoittuu uhanalaisia ja silmälläpidettäviä luontotyypppejä sekä metsälain että vesilain mukaisia kohteita. Vaikutusalueen luontotyypit ovat melko herkkiä muutoksille. Vaikutusalueelle sijoittuu luonnontilaisen kaltaisia luontotyypppejä.<br><br>Muutoksen suuruus: Kohtalainen kielteinen.                                                                                                                                              |

#### 7.6.1.5 Itäinen vaihtoehto Kopula-Inkoo

Kopula-Inkoo reittiosuuden itäiselle vaihtoehdolle sijoittuu ihmisvaikutteista kulttuuriympäristöä, jota tyypittävät pellot. Suunnittelualue ylittää peltojen välissä virtaavia pieniä jokia ja rantojen niittyalueita. Metsät ovat itäisenkin vaihtoehdon osalta suurelta osin metsätalouskäytössä olevaa mustikkatyyppin tuoretta kangasmetsää. Kasvillisuuden ja luontotyyppien herkkyyden arvioimiseksi huomioidaan erityisesti huomionarvoisten luontotyyppien uhanalaisuutta, luonnontilaisuutta ja edustavuutta sekä lainsuojaa. Alla olevassa taulukossa (Taulukko 7-11) kuvataan yksittäisten johtoreittiosuuksien vaikutusalueen herkkyys, hankkeen aiheuttamat vaikutukset huomionarvoisille luontotyypeille, sekä muutoksen suuruus.

*Taulukko 7-11. Itäisen vaihtoehdon Kopula-Inkoo johtoreittiosuuksien herkkyys, hankkeen aiheuttama vaikutus ja muutoksen suuruus.*

*Tabell 7-11. Känsligheten hos Kopula-Ingå-överföringsledningssektionerna i det östra alternativet, projektets påverkan och förändringens omfattning.*

| Johtoreittiosuus                 | Vaikutus                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kopula-Yövilä<br>I_A-B<br>I_B-C  | Herkkyys: Kohtalainen.<br><br>Vaikutusalueelle sijoittuu äärimmäisen uhanalaiseksi luokiteltu, metsä- ja vesilain mukainen kohde. Vaikutusalueelle sijoittuva luontotyyppi on osittain luonnontilainen ja herkkä muutoksille.<br><br>Muutoksen suuruus: Kohtalainen kielteinen. |
| Yövilä länsi – Annila<br>I_B-C_I | Herkkyys: Kohtalainen.<br><br>Vaikutusalueelle sijoittuu uhanalaisia ja silmälläpidettäviä luontotyypppejä sekä metsälain ja vesilain mukaisia kohteita. Vaikutusalueen luontotyypit ovat melko herkkiä muutoksille.                                                            |

| Johtoreittiosuus                                                                        | Vaikutus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                         | Vaikutusalueelle sijoittuu luonnontilaisen kaltaisia luontotyypppejä. Luonnon monimuotoisuus on kokonaisuutena melko hyvä ja siihen kohdistuu hankesuunnitelman myötä kielteisiä vaikutuksia<br>Muutoksen suuruus: Kohtalainen kielteinen.                                                                                                                                   |
| Yövilä itä – Annila<br>I_B-C_i                                                          | Herkkyys: Kohtalainen.<br>Vaikutusalueelle sijoittuu uhanalaisia ja silmälläpidettäviä luontotyypppejä. Vaikutusalueen luontotyyppit ovat luonnontilaisen kaltaisia ja melko herkkiä muutoksille. Luonnon monimuotoisuus on kokonaisuutena melko hyvä ja siihen kohdistuu hankesuunnitelman myötä kielteisiä vaikutuksia<br>Muutoksen suuruus: Kohtalainen kielteinen.       |
| Annila-Vikträsk<br>I_B-C                                                                | Herkkyys: Kohtalainen.<br>Vaikutusalueelle sijoittuu uhanalaisia luontotyypppejä sekä metsälain ja vesilain mukainen kohde. Vaikutusalueen luontotyyppit ovat melko herkkiä muutoksille. Vaikutusalueelle sijoittuu luonnontilaisen kaltaisia luontotyypppejä, joihin kohdistuu hankesuunnitelman myötä kielteisiä vaikutuksia<br>Muutoksen suuruus: Kohtalainen kielteinen. |
| Vikträsk länsi<br>I_C-D_i                                                               | Herkkyys: vähäinen.<br>Vaikutusalueella ei ole uhanalaisia eikä silmälläpidettäviä luontotyypppejä. Vaikutusalueella ei esiinny uhanalaisia tai muuten huomionarvoisia lajeja. Kielteinen ihmisvaikutus luontoon on jo huomattava entuudestaan.<br>Muutoksen suuruus: Ei muutosta                                                                                            |
| Vikträsk itä<br>I_C-D_i                                                                 | Herkkyys: vähäinen.<br>Vaikutusalueella ei ole uhanalaisia eikä silmälläpidettäviä luontotyypppejä. Vaikutusalueella ei esiinny uhanalaisia tai muuten huomionarvoisia lajeja. Kielteinen ihmisvaikutus luontoon on jo huomattava entuudestaan.<br>Muutoksen suuruus: Ei muutosta                                                                                            |
| Vikträsk- Inkoo<br>I_C-D<br>I_D-E<br>I_D-F<br>I_F-G<br>I_G-H<br>I_H-I<br>I_I-J<br>L_T-U | Herkkyys: Kohtalainen.<br>Vaikutusalueelle sijoittuu useita uhanalaisia luontotyypppejä sekä metsälain mukaisia kohteita. Vaikutusalueen luontotyyppit ovat herkkiä muutoksille. Vaikutusalueelle sijoittuu luonnontilaisen kaltaisia luontotyypppejä, joihin kohdistuu hankesuunnitelman myötä kielteisiä vaikutuksia<br>Muutoksen suuruus: Kohtalainen kielteinen          |

## 7.7 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys, vaikutukset johtoreittiosuuksittain

Pohjoiselle voimajohto-osuudelle Hikiä-Passanmäki sijoittuu laajalti ihmisvaikutteista kulttuuriympäristöä sekä metsätaloustaloudessa olevaa mustikkatyyppin tuoretta kangasmetsää. Voimajohto-osuudelle sijoittuu yksittäisiä pienialaisia lähteikköjä, virtavesiä, korpia ja lehtoja sekä varttuneempia metsäkuviota, jotka on rajattu arvokkaina luontokohteina. Lisäksi reittiosuudelta havaittiin vuoden 2025 luontselvityksissä valkolehdokkiesiintymä. Osalle Hikiä-Passanmäki voimajohto-osuudesta arvioidaan kohdistuvan merkittävyydeltään **kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia** hankkeen toteutumisen myötä. Reittiosuuksille Hikiän asema – Rämpsäkulma P\_A-B ja P\_B-C, E12-Hyyppärä P\_E-F ja P\_F-G sekä Hyyppärä itä – Pitkämäki länsi P\_G-H ja P\_H-I ei arvioida kohdistuvan **vaikutuksia**.

Pohjoisen voimajohtoreittiosuuden Hikiä-Passanmäki itäiselle vaihtoehdolle sijoittuu myös pitkälti ihmisvaikutteista kulttuuriympäristöä. Metsät ovat lähinnä peltojen pirstomia pienialaisia kuviota. Voimajohtoreittiosuudelle sijoittuu jonkin verran uhanalaisia luontotyypppejä sekä luonnonsuojelulain 64 §:ssä

mainittuihin suojeltuihin luontotyyppeihin kuuluva pähkinäpensaiikko. Voimajohtoreittiosuudelle Hyypärä itä – Passanmäki arvioidaan kohdistuvan hankkeen myötä merkittävydeltään **kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia**.

Pohjoiselle voimajohtoreittiosuudelle Passanmäki – Kopula sijoittuu runsaasti peltoalueita. Metsät ovat täälläkin lähinnä peltojen väliin jääviä pienialaisia kuvioita. Voimajohtoreittiosuudelle sijoittuu jonkin verran uhanalaisia luontotyyppejä sekä luonnonsuojelulain 64 §:ssä mainittuihin suojeltuihin luontotyyppeihin kuuluva pähkinäpensaiikko. Voimajohtoreittiosuudelle sijoittuu pienialaisia virtavesiä, korpia ja lehtoja sekä varttuneempia metsäkuvioita, jotka on rajattu arvokkaina luontokohteina. Voimajohtoreittiosuudelle arvioidaan kohdistuvan hankkeen myötä merkittävydeltään **kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia**. Passanmäen sähköasemalla vaikutusten merkittävyys on **vähäinen kielteinen**.

Läntisen vaihtoehdon reittiosuus Kopula-Inkoo sijoittuu monin kohdin metsäalueille ja kulttuuriympäristöön, joissa ihmisen vaikutus on näkyvää. Valtaosa reittivaihtoehdon vaikutusalueesta on metsää. Metsät ovat suurelta osin metsätaloustyössä olevaa mustikkatyyppin tuoretta kangasmetsää, mutta monin paikoin läntisen vaihtoehdon alueelle sijoittuu myös luonnontilaisen kaltaisia lehtoja, erityisesti osuuden pohjoisosassa. Suunnittelualueelle ja sen lähistölle sijoittuu myös runsaasti pieniä järviä ja suunnittelualue ylittää monia jokia ja puroja. Osalle voimajohto-osuudesta arvioidaan kohdistuvan merkittävydeltään **kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia**. Reittiosuudelle Bölsmark – Rankila itä L\_O-P/1A ja L\_O-P/1B ei arvioida kohdistuvan **vaikutuksia**. Virkkalan sähköasemalla vaikutusten merkittävyys on **vähäinen kielteinen**.

Itäisellä vaihtoehdolla Kopula-Inkoo huomattava osa suunnittelualueesta kulkee peltoalueiden läpi. Suunnittelualue ylittää peltojen välissä virtaavia pieniä jokia ja rantojen niittyalueita. Metsät ovat itäisenkin vaihtoehdon osalta suurelta osin metsätaloustyössä olevaa mustikkatyyppin tuoretta kangasmetsää, mutta osuuden pohjoisosaan sijoittuu myös luonnontilaisen kaltaisia lehtoja. Osalle voimajohto-osuudesta arvioidaan kohdistuvan merkittävydeltään **kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia**. Reittiosuuksille Vikträsk länsi I\_C-D\_I ja Vikträsk itä I\_C-D\_i ei arvioida kohdistuvan **vaikutuksia**.

Eri reittiosuuksien ja reittivaihtoehtojen herkkyydet vaihtelivat siis kootusti **vähäisestä kohtalaiseen**. Suurimmalla osuudella reittivaihtoehtoja ihmisen vaikutus on nykytilassa selvä ja näkyvä, eikä vaikutusalueen luontotyyppien tai lajien arvioida olevan erityisen herkkiä muutokselle. Herkkyydeltään kohtalaisiksi määritellyille reittiosuuksille ja niiden vaikutusalueille sijoittuu kuitenkin yksittäisiä melko edustavia uhanalaisia tai silmälläpidettäviä luontotyyppejä ja/tai yksittäisiä luonnonsuojelulailla, vesilailla tai metsälailla suojeltuja kohteita. Kyseiset huomionarvoiset kohteet ovat melko pienialaisia ja arviolta luonnontilaisia tai sen kaltaisia, ja siten melko herkkiä muutokselle.

Eri reittiosuuksille kohdistuvan muutoksen suuruuden arvioidaan vaihtelevan puolestaan **ei vaikutusta** aiheuttavasta muutoksesta **kohtalaiseen kielteiseen**. Reittiosuuksilla, joilla hankkeen toteuttaminen ei aiheuta vaikutuksia arvokkaille luontokohteille tai luonnon monimuotoisuudelle kokonaisuutena, ei arvioida kohdistuvan muutosta nykytilasta. Reittiosuuksilla, joilla hankkeen aiheuttamat kielteiset vaikutukset kohdistuvat uhanalaisiin luontotyyppeihin heikentäen niiden edustavuutta ja pienentäen niiden pinta-alaa tai aiheuttaen muutoksia niiden hydrologiassa ja/tai pienilmastossa, arvioidaan kohdistuvan kohtalaisia kielteisiä muutoksia.

Herkkyyden vaihdellessa vähäisestä kohtalaiseen ja muutoksen suuruuden vaihdellessa ei vaikutusta aiheuttavasta kohtalaiseen kielteiseen, arvioidaan vaikutuksen merkittävyyden vaihtelevan **ei vaikutusta aiheuttavasta keskisuureen kielteiseen**. Alla olevassa taulukossa (Taulukko 7-12) esitetään eri johtoreittiosuuksien arvioitujen vaikutusten merkittävyydet.



Taulukko 7-12. Arvioitujen vaikutusten merkittävyys. Merkittävyyden suunta ja taso on havainnollistettu värillä (valkoinen: ei muutosta ympäristön tilaan, violetti = kielteinen, vihreä = myönteinen).

Tabell 7-12. Betydelsen av de bedömda konsekvenserna. Konsekvensens riktning och nivå illustreras med färg (vit: ingen förändring i miljötillståndet, lila: negativ, grön: positiv).

| Erittäin suuri | Suuri | Kohtalainen | Vähäinen | Ei vaikutusta | Vähäinen | Kohtalainen | Suuri | Erittäin suuri |
|----------------|-------|-------------|----------|---------------|----------|-------------|-------|----------------|
| ----           | ---   | --          | -        | +/-           | +        | ++          | +++   | ++++           |

| Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki                                                                                              |                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Hikiän asema – Rämpsänkulma<br>E12 – Hyypärä<br>Hyypärä itä – Pitkämäki (länsi)                                               | Ei vaikutusta +/-         |
| Rämpsän-kulma – E12 (länsi)<br>Rämpsän-kulma – E12 (itä)<br>Hyypärä länsi – Pitkämäki (itä)<br>Pitkämäki (länsi) – Passanmäki | Kohtalainen kielteinen -- |
| Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki – itäinen vaihtoehto                                                                         |                           |
| Hyypärä (itä) – Passanmäki                                                                                                    | Kohtalainen kielteinen -- |
| Pohjoinen vaihtoehto Passanmäki-Kopula                                                                                        |                           |
| Passanmäki – Kopula                                                                                                           | Kohtalainen kielteinen -- |
| Läntinen vaihtoehto Kopula-Inkoo                                                                                              |                           |
| Kopula – Virkkala<br>Virkkala – Bölsmark<br>Rankila - Inkoo                                                                   | Kohtalainen kielteinen -- |
| Bölsmark – Rankila (itä)<br>Bölsmark – Rankila (länsi)                                                                        | Ei vaikutusta +/-         |
| Itäinen vaihtoehto Kopula-Inkoo                                                                                               |                           |
| Kopula – Yövilä<br>Yövilä länsi – Annila<br>Yövilä itä – Annila<br>Annila – Vikträsk<br>Vikträsk – Inkoo                      | Kohtalainen kielteinen -- |
| Vikträsk (länsi)<br>Vikträsk (itä)                                                                                            | Ei vaikutusta +/-         |

## 7.8 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen alkaa voimajohtohankkeessa voimajohtoreitin suunnittelusta. Johtoreittisuunnittelussa tukeudutaan maankäyttö- ja rakennuslain valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti ensisijaisesti nykyisiin voimajohtoihin. Kokonaan uuteen maastokäytävään sijoittuvien voimajohtoreittien suunnittelussa haetaan ratkaisuja asutuksen ja arvokkaiden luonto- ja muiden ympäristökohteiden välittömän läheisyyden välttämiseksi. Pylvässijoittelulla voidaan lieventää vaikutuksia arvokkaiden kohteiden osalta.

Voimajohtohankkeen jatkosuunnittelussa haitallisia vaikutuksia voidaan paikallisesti lieventää pylväiden sijoittelulla. Suunnittelua, rakentamista ja kunnossapitoa varten toimintaa ohjeistetaan arviointiselostuksen ja muiden selvitysten osoittamissa suojeltavissa kohteissa. Arvokkaiden luontokohteiden säilymiseksi laaditaan kohdekohtainen ohjeistus. Tarvittaessa kohteet merkitään maastoon rakentamisajaksi.

Haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää luomalla vierimetsien hoidossa tekopökkelöitä. Tekopökkelöitä voidaan tehdä koneellisessa hakkuussa katkaisemalla puu 2-4 metrin korkeudelta ja jättämällä

latvaosa karsimattomana maahan. Tekopötkelöksi valitaan rinnankorkeusläpimitaltaan yli 10 cm:n paksuisia, kaupallisesti vähäarvoisia puulajeja ja puita, kuten jo vioittuneita tai kuolleita puita.

Voimajohdon rakentamisen ja kunnossapidon aikana työmaalla varaudutaan etukäteen mahdollisiin polttoaine- ja kemikaalivuotoihin. Erityisesti korostetaan huolellisuutta pohjavesialueilla ja vesistöjen läheisyydessä.

Kasvillisuudelle aiheutuvaa suoraa mekaanista häiriötä eli maanpinnan rikkoutumista ja kasvillisuuden kulumista voidaan vähentää käyttämällä telapohjaista kalustoa ja ajoittamalla työt talviaikaan, jolloin routa vähentää huomattavasti maaperän rikkoutumista. Maaperän ja koneiden painumisen välttämiseksi ja vaikutusten lieventämiseksi työskentelyalue voidaan myös jäädyttää. Tämä korostuu erityisesti toimittaessa turvemailla. Lisäksi rakentamiskalustolla liikkumisen suunnittelu ja keskittäminen voimajohdon keskilinjalle ja pylväspaikoille vähentää maaston ja kasvillisuuden kulumista. Käytännössä sähkön saannin ja kantaverkon käyttövarmuuden turvaaminen voi kuitenkin rajoittaa työvaiheiden ajoittamista ympäristön kannalta sopivimpaan ajankohtaan.

## 7.9 Arvioinnin epävarmuustekijät

Hankealueen huomionarvoisten luontokohteiden nykytila tarkastettiin oikea-aikaisesti ja YVA-menettelyn kannalta riittävällä tarkkuudella maastokaudella 2024 ja 2025. Voimajohtojen rakentamisen ympäristövaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin tunnetaan yleisellä tasolla melko hyvin jo toteutettujen hankkeiden perusteella. Näin ollen arvioidaan, että edellä esitetty arvio ei sisällä merkittäviä epävarmuuksia.

## 8 LINNUSTO

### 8.1 Arvioinnin päätulokset

#### ARVIOINNIN PÄÄTULOKSET

##### Pohjoinen osuus Hikiä – Passanmäki

Herkkyydeltään kohtalaiset alueet reitillä ovat MAALI-alueita. Muutoksen suuruudelta sekä vaikutuksen merkittävyydeltä **kohtalaisia kielteisiä** vaikutuksia aiheutuu kolmella alueella; Kytäjän–Livinkylän peltojen MAALI-alueella (törmäysriski muutolla levähtäville linnuille), Kurkisuon MAALI-alueella (törmäysriski- ja rakentamisen aikainen häiriövaikutus pesivälle joutsenelle ja kurjelle), sekä Lounais-Hyvinkään metsämantereeseen MAALI-alueella (metsäelinympäristön pirstoutuminen). Petkelsuon MAALI-alueella vaikutus rajoittuu rakentamisvaiheen häiriöön ja on muutoksen suuruudelta ja vaikutuksen merkittävyydeltä **vähäinen kielteinen**. MAALI-alueiden ulkopuolella voimajohtoon reittiosuuksien herkkyys arvioitiin vähäiseksi, sillä niille ei sijoitu selvitysten tai lähtötietojen perusteella linnustollisesti arvokkaita kohteita. Näillä osuuksilla muutoksen suuruus ja vaikutuksen merkittävyys arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi** johtuen voimajohtoon sijoittumisesta pelloille, hakkuuaukoille ja jo käytössä olevien johtokäytävien viereen.

##### Pohjoinen osuus Hikiä – Passanmäki, itäinen vaihtoehto

Herkkyydeltään kohtalaiseksi kohteeksi arvioitiin voimajohtoreitille sijoittuvat lintupellot. Lintupelloilla voimajohto aiheuttaa levähtävälle linnustolle törmäysriskin takia kohtalaisen kielteisen muutoksen ja merkittävyydeltään **kohtalaisen kielteisen** vaikutuksen. Lintupeltojen ulkopuolella reittiosuuksien herkkyys arvioitiin vähäiseksi, sillä niille ei sijoitu selvitysten tai lähtötietojen perusteella linnustollisesti arvokkaita kohteita. Näillä osuuksilla muutoksen suuruus ja vaikutuksen merkittävyys arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi** johtuen reitin sijoittumisesta pelloille ja jo käytössä olevien johtokäytävien viereen. Reitti pirstoo noin 2 kilometrin pituudelta yhtenäisiä metsäkuvioita, mutta näillä ei tunnistettu merkittäviä lajikeskittymiä.

##### Pohjoinen osuus Passanmäki – Kopula

Voimajohto-osuus arvioitiin herkkyydeltään vähäiseksi, sillä sille ei sijoitu selvitysten tai lähtötietojen perusteella linnustollisesti arvokkaita kohteita. Voimajohto sijoittuu olemassa olevan johtokäytävän viereen, mikä lieventää metsäkuvioiden pirstoutumista ja linnuston törmäysriskiä. Muutoksen suuruus ja vaikutuksen merkittävyys arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**.

##### Läntinen vaihtoehto Kopula – Inkoo

Herkkyydeltään kohtalaisiksi kohteiksi arvioitiin Myransin MAALI/FINIBA-alue sekä potentiaalinen huuhkajan reviiri. Muutoksen suuruus sekä vaikutusten merkittävyys arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**, sillä voimajohto sijoittuu olemassa olevan johtokäytävän viereen, mikä lieventää metsäkuvioiden pirstoutumista ja linnuston törmäysriskiä. Kohtalaisen herkkyys kohteiden ulkopuolella voimajohtoon reittiosuuksien herkkyys arvioitiin vähäiseksi, sillä niille ei sijoitu selvitysten tai lähtötietojen perusteella linnustollisesti arvokkaita kohteita. Näillä osuuksilla muutoksen suuruus ja vaikutuksen merkittävyys arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**, johtuen voimajohtoon sijoittumisesta pelloille ja jo käytössä olevan johtokäytävän viereen. Metsäalan menetykset kohdistuvat talousmetsinä käsiteltyihin kuvioihin.

##### Itäinen vaihtoehto Kopula – Inkoo

Herkkyydeltään kohtalaiseksi kohteeksi arvioitiin Torsgårdin metsän luonnonsuojelualue. Muutoksen suuruus ja vaikutusten merkittävyys arvioitiin riittävän suojaetäisyyden säilymisen perusteella **vähäiseksi kielteiseksi**. Kohtalaisen herkkyys kohteiden ulkopuolella voimajohtoon reittiosuuksien herkkyys arvioitiin vähäiseksi, sillä niille ei sijoitu selvitysten tai lähtötietojen perusteella linnustollisesti arvokkaita kohteita. Näillä osuuksilla muutoksen suuruus ja vaikutuksen merkittävyys arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**. Voimajohto pirstoo paikoin yhtenäisiä metsäkuvioita, mutta näillä ei tunnistettu merkittäviä lajikeskittymiä.



## HUVUDRESULTATEN AV BEDÖMNINGEN

### Norra avsnittet Hikiä–Passanmäki

MAALI-områdena är måttligt känsliga områden längs rutten. Förändringens storlek och konsekvensens betydelse innebär **måttliga negativa** konsekvenser för tre områden; för MAALI-området på åkrarna i Kytjä–Livinkylä (kollisionsrisk för fåglar som rastar under flyttningen), för MAALI-området vid Kurkisuo (risk för kollisioner och störningar under byggnadstiden för häckande svanor och tranor) samt för MAALI-området på skogsmarkerna i Sydvästra Hyvinge (fragmentering av skogslivsmiljön). På MAALI-området vid Petkelsuo begränsas konsekvenserna till störningar i byggnadsskedet. Förändringens storlek och konsekvensens betydelse är **liten negativ**. Utanför målområdena bedömdes kraftledningsavsnitten ha en låg känslighet, eftersom det på basis av utredningar eller utgångsdata inte finns några objekt som är värdefulla för fågellivet. På dessa andelar bedömdes förändringens storlek och konsekvensens betydelse vara **liten negativ** på grund av att kraftledningen placerats på åkrar, på kalhyggen och intill befintliga ledningskorridorer.

### Norra avsnittet Hikiä–Passanmäki, östra alternativet

De fågelåkrar som ligger längs kraftledningsrutten bedömdes vara måttligt känsliga. På fågelåkrarna orsakar kraftledningen på grund av kollisionsrisken en måttlig negativ förändring för rastande fåglar och konsekvensens betydelse är **måttligt negativ**. Utanför fågelåkrarna bedömdes avsnitten ha en låg känslighet, eftersom det på basis av utredningar eller utgångsdata inte finns några objekt som är värdefulla för fågellivet. På dessa avsnitt bedömdes förändringens storlek och konsekvensens betydelse vara **liten negativ** på grund av att rutten går över åkrar och intill befintliga ledningskorridorer. Leden splittrar skogsfigurer på en cirka 2 kilometer lång sträcka, men på dessa figurer identifierades inga betydande artkoncentrationer.

### Norra avsnittet Passanmäki–Kopula

Avsnittet bedömdes ha en låg känslighet, eftersom det på basis av utredningar eller utgångsdata inte finns några objekt som är värdefulla för fågellivet. Kraftledningen går intill en befintlig ledningskorridor, vilket lindrar fragmenteringen av skogsfigurerna och minskar kollisionsrisken för fåglarna. Förändringens storlek och konsekvensens betydelse bedömdes vara **liten negativ**.

### Västra alternativet Kopula–Ingå

MAALI/FINIBA-området Myrans och det potentiella berguvsreviret bedömdes vara måttligt känsliga objekt. Förändringens storlek och konsekvensernas betydelse bedömdes vara **liten negativ**, eftersom kraftledningen går intill en befintlig ledningskorridor, vilket lindrar fragmenteringen av skogsfigurerna och minskar kollisionsrisken för fåglarna. Utanför de måttligt känsliga objekten bedömdes kraftledningsavsnitten ha en låg känslighet, eftersom det på basis av utredningar eller utgångsdata inte finns några objekt som är värdefulla för fågellivet. På dessa avsnitt bedömdes förändringens storlek och konsekvensens betydelse vara **liten negativ** på grund av att kraftledningen går över åkrar och intill en befintlig ledningskorridor. Förlusterna inom skogsbranschen hänför sig till figurer som behandlats som ekonomiskogar.

### Östra alternativet Kopula–Ingå

Naturskyddsområdet i Torsgårdsskogen bedömdes vara ett måttligt känsligt objekt. På basis av det tillräckliga skyddsavståndet bedömdes förändringens storlek och konsekvensernas betydelse vara **liten negativ**. Utanför de måttligt känsliga objekten bedömdes kraftledningsavsnitten ha en låg känslighet, eftersom det på basis av utredningar eller utgångsdata inte finns några objekt som är värdefulla för fågellivet. På dessa avsnitt bedömdes förändringens storlek och konsekvensens betydelse vara **liten negativ**. På sina ställen splittrar kraftledningen sammanhängande skogsfigurer, men på dessa figurer identifierades inga betydande artkoncentrationer.

## 8.2 Vaikutusmekanismi/ Voimajohtohankkeen tyypillisimmät vaikutukset linnustoon

Voimajohdon vaikutusmekanismit linnustoon muodostuvat pääasiassa rakentamisesta aiheutuvasta elinympäristön muutoksesta sekä ilmajohdon aiheuttamasta törmäysriskistä. Lisäksi rakentamisen aikainen ihmistoiminta, liikenne ja melu aiheuttavat tilapäistä häiriövaikutusta alueen pesimälinnustolle sekä levähtävälle muuttolinnustolle.

Voimajohtoalueelta (400 kilovoltia) poistetaan puusto enintään 42 metrin leveydeltä. Voimajohdon metsäisillä osuuksilla tämä aiheuttaa elinympäristöjen häviämistä ja pirstoutumista, mistä aiheutuu kielteisiä vaikutuksia etenkin yhtenäisiä metsäalueita suosivalle lajistolle. Pitkillä voimajohdoilla raivattava ala voi olla yhteensä useita satoja hehtaareita. Voimajohtolinjoilla puuston poisto tosin hajaantuu suuremmalle alueelle, eikä suuria paikallisia vaikutuksia yleensä synny.

Ilmajohdona toteutettava voimajohto aiheuttaa linnuille törmäysriskin. Voimajohdon koko, johtimien sijainti maisematasolla sekä voimajohdon tekniset yksityiskohdat vaikuttavat törmäystodennäköisyyteen. Yleensä voimajohdoissa oleva maadoitusjohdin aiheuttaa suurimman törmäysriskin, sillä se on jännitteellisiä johtimia ohuempi ja sijaitsee niiden yläpuolella. Lisäksi törmäysriskiä nostaa se, että johtimet on sijoitettu useaan eri tasoon maanpinnasta nähden, jolloin linjan poikki lentävällä linnulla on suurempi todennäköisyys törmätä johtimiin (Bevanger 1994; Haas ym. 2002; Rioux ym. 2003). Törmäysriski esimerkiksi petolinnuille on pienin suuren jännitteen voimalinjoilla (enemmän kuin 110 kilovoltia), joiden paksummat johdot näkyvät paremmin, ovat sijoitettu korkeammalle, ja joiden johtojen väli on niin suuri, etteivät suurimmatkaan lintulajit yllä aiheuttamaan oikosulkua. Kosteikkolinnuston törmäysriski taas on pienin puunlatvojen alapuolelle sijoittuvilla voimajohdoilla, koska niiden lentokorkeus on pääasiassa lähempänä maanpintaa. Muuttolinnustolle aiheutuva törmäysriski on yleensä suurempi kuin pesimälinnustolle, sillä avoimilla alueilla, kuten vesistöillä tai pelloilla ruokailevat muuttolinnut törmäävät herkästi alueen ylittäviin voima- ja sähköjohtoihin laskeutumisen ja nousun yhteydessä (Koskimies 2024). Metsäisissä ympäristöissä törmäysriskiä voidaan pitää yleisesti avomaata pienempänä.

## 8.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Olemassa olevat luontotiedot koottiin voimajohtojen lähialueilta. Rekisterihaut on tehty suunnitellusta voimajohdosta yhden kilometrin etäisyydeltä, petolintuaineistojen osalta kaksi kilometriä. Kunnilta saatut lähtöaineistot on saatu linjauksen alueelta ja lähialueelta. Käytettävät keskeiset lähtötietoaineistot ovat seuraavat:

- MML Taustakartta, Maastokartta ja Yleiskartta 1:1milj. vektoriaineisto Avoimen aineiston tiedostopalvelu 2023, Ortoilmakuva WMS 2021
- Kunnilta ja kaupungeilta saatavilla olevat luontotiedot
- Maakuntakaavojen ja yleiskaavojen luontokohdetiedot
- Metsälakikohteet: Metsäkeskus Erityisen tärkeät elinympäristöt WFS 2024
- SYKE: Natura 2000 -alueet 2024, Koskiensuojelulailla suojellut vesistöt 2024, Luonnonsuojelu- ja erämaa-alueet 2024, Luonnonsuojeluohjelma-alueet 2024, Soidensuojelun täydennysehdotus ja valtionmaan toteutuneet kohteet 2024
- Valtakunnallinen perinnebiotooppitietokanta (Metsähallitus 2024).
- Tiedot Suomen kansainvälisesti tärkeistä lintualueista (IBA), valtakunnallisesti tärkeistä lintualueista (FINIBA) sekä maakunnallisesti tärkeistä lintualueista (paikalliset lintuyhdistykset)
- Lajitietokeskuksen tiedot suojellusta, uhanalaisesta ja silmälläpidettävästä lajistosta (3/2024)
- Tiira-aineisto metsäkanalintuhavainnoista 1 kilometrin säteellä voimajohdosta (3/2025)
- Tiedot vieraslajien esiintymisestä (3/2024)
- Tiedot Metsähallituksen suojelualuevarauksista sekä valtionmaiden biotooppikuviotiedot (3/2025)
- Aiemmat selvitykset ja tutkimukset käsittäen voimajohtoreitille sijoittuvien kaavojen aineistot sekä aiemmin tehdyt, johtoaluetta koskevat selvitykset.
- Ympäristökohteet (Fingrid)

- Metson ja teerin soitimet paikallisilta metsänhoito- ja riistayhdistyksiltä ja metsästysseuroilta

Suunnitellun voimajohdon vaikutuksia linnustoon arvioitiin muun muassa seuraavista näkökulmista:

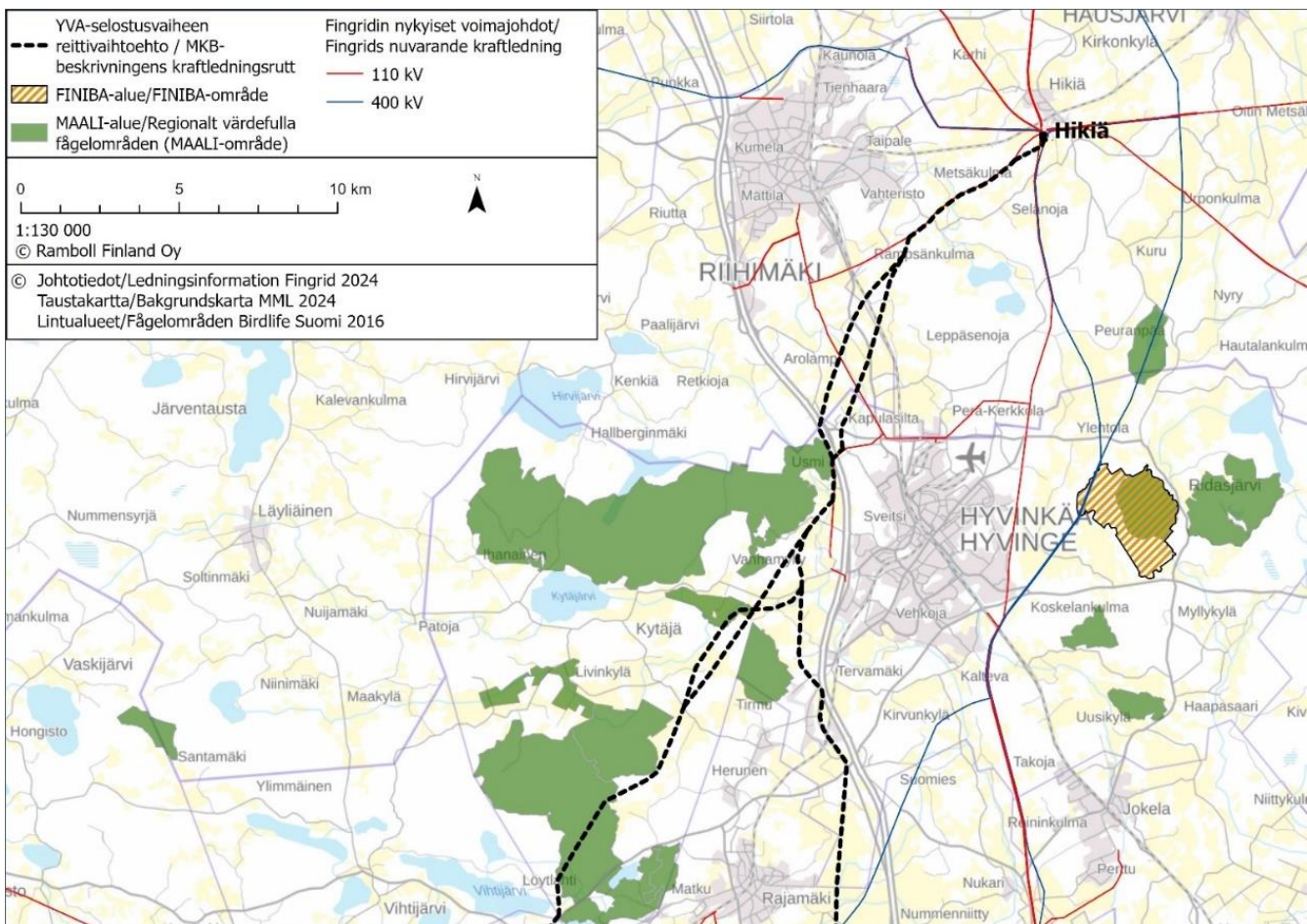
- Suorat menetykset, jotka kohdistuvat arvokkaiden lintualueiden pinta-alaan tai arvokkaiden lajien esiintymäalueiden pinta-alaan
- Suorat ja välilliset vaikutukset kohteiden ja elinympäristöjen ominaispiirteisiin
- Vaikutukset ekologisiin yhteyksiin, yhtenäisiin metsäalueisiin ja elinympäristöjen jatkuvuuteen
- Vaikutukset linnustolle arvokkaisiin elinympäristöihin ja lentoreitteihin (törmäysriski)

Hankkeen vaikutukset luvussa 5.4.5 esiteltäisiin Natura-alueisiin arvioidaan luonnonsuojelulain 35 §:n mukaisena Natura-arviointina hyödyntäen Mäkelä ja Salo (2023) ohjeistusta.

## 8.4 Nykytila ja kehitys

### 8.4.1 Linnustollisesti arvokkaat alueet

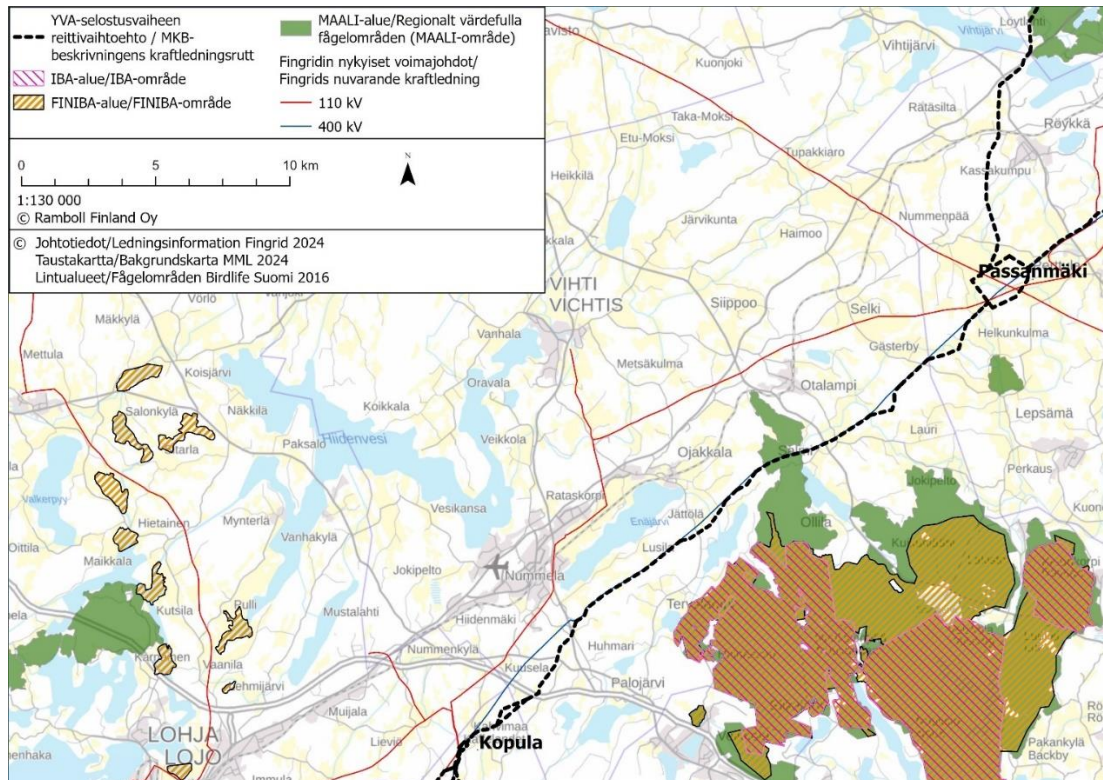
Kansainvälisesti arvokkaat lintualueet (IBA), Suomen arvokkaat lintualueet (FINIBA) ja maakunnallisesti tärkeät lintualueet (MAALI) alle 2,5 kilometrin etäisyydellä on esitetty seuraavissa kuvissa ja taulukossa (Kuva 8-1, Kuva 8-2, Kuva 8-3 ja Taulukko 8-1). Johtoalueelle sijoittuvia alueita on kuvailtu alla Aintila & Ellermaa (2018) sekä Ellermaa (2018) mukaan.



Kuva 8-1. Kansainvälisesti arvokkaat lintualueet (IBA), Suomen arvokkaat lintualueet (FINIBA) ja maakunnallisesti tärkeät lintualueet (MAALI) alle 2,5 kilometrin etäisyydellä voimajohtoreitin pohjoisosassa.

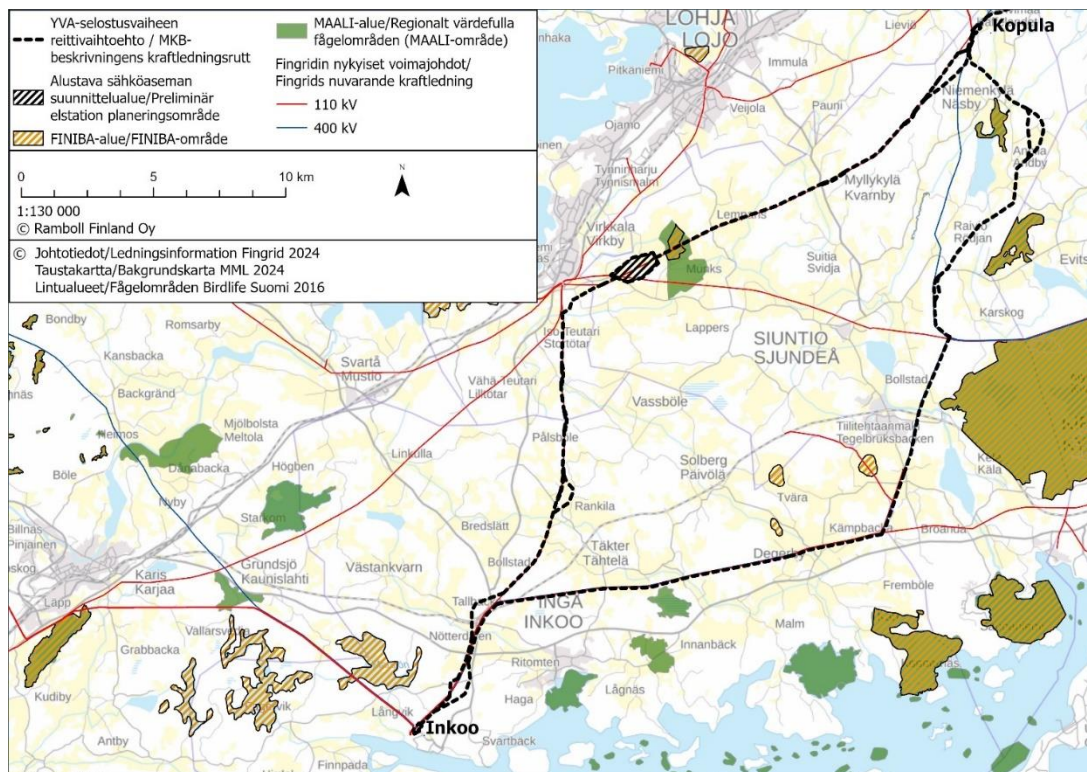
Figur 8-1. Internationellt värdefulla fågelområden (IBA), värdefulla fågelområden i Finland (FINIBA) och regionalt viktiga fågelområden (MAALI) på mindre än 2,5 kilometers avstånd i ledningssträckningens norra del.





Kuva 8-2. Kansainvälisesti arvokkaat lintualueet (IBA), Suomen arvokkaat lintualueet (FINIBA) ja maakunnallisesti tärkeitä lintualueet (MAALI) alle 2,5 kilometrin etäisyydellä voimajohtoreitin keskiosassa.

Figur 8-2. Internationellt värdefulla fågelområden (IBA), värdefulla fågelområden i Finland (FINIBA) och regionalt viktiga fågelområden (MAALI) på mindre än 2,5 kilometers avstånd i ledningssträckningens mellersta del.



Kuva 8-3. Kansainvälisesti arvokkaat lintualueet (IBA), Suomen arvokkaat lintualueet (FINIBA) ja maakunnallisesti tärkeitä lintualueet (MAALI) alle 2,5 kilometrin etäisyydellä voimajohtoreitin eteläosassa.

Figur 8-3. Internationellt värdefulla fågelområden (IBA), värdefulla fågelområden i Finland (FINIBA) och regionalt viktiga fågelområden (MAALI) på mindre än 2,5 kilometers avstånd i ledningssträckningens södra del.



Taulukko 8-1. Voimajohtoreittejä lähimmät linnustollisesti arvokkaat alueet (2,5 km säteellä reitin keskilinjasta). Johtoalueelle sijoittuvien linnustoalueiden tiedot on korostettu vihreällä värillä.

Tabell 8-1. För fågelbeståndet värdefulla områden närmast ledningssträckorna. Uppgifter om fågelområden i ledningsområdet har framhävts med grön färg.

| Nimi                             | Tyyppi        | Kunta                     | Etäisyys voimajohto-alueelta                                    | Reittiosuus                       |
|----------------------------------|---------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Kytjä-Usmi                       | MAALI         | Hyvinkää                  | Johtoalueella                                                   | Rämpsänkulma E12                  |
| Kytjä-Livinkylän pellot          | MAALI         | Hyvinkää                  | Johtoalueella                                                   | Hyppäri itä -Pitkämäki länsi      |
| Petkelsuo                        | MAALI         | Hyvinkää                  | 200 m läntiseltä vaihtoehdolta, 660 m itäiseltä vaihtoehdolta   | Hyppäri länsi -Pitkämäki itä      |
| Kurkisuo                         | MAALI         | Hyvinkää                  | 60 m                                                            | Pitkämäki länsi -Passanmäki       |
| Matkunsuo                        | MAALI         | Hyvinkää                  | 1,5 km                                                          | Pitkämäki länsi Passanmäki        |
| Lounais-Hyvinkään metsämanner    | MAALI         | Hyvinkää                  | Johtoalueella                                                   | Pitkämäki länsi -Passanmäki       |
| Lepsämän Isoniittu               | MAALI         | Nurmijärvi                | 1,3 km                                                          | Passanmäki-Kopula                 |
| Nuoksion järviylänkö             | MAALI         | Vihti, Espoo, Kirkkonummi | Johtoalueella                                                   | Passanmäki-Kopula                 |
| Nuoksio                          | IBA, FINIBA   | Vihti, Espoo, Kirkkonummi | 1,6 km                                                          | Passanmäki-Kopula                 |
| Kirkniemen alue                  | FINIBA        | Lohja                     | 2,5 km läntiseltä vaihtoehdolta                                 | Virkkala-Bölsmark                 |
| Siuntionjoen laakso              | MAALI         | Siuntio                   | 1,6 km itäiseltä vaihtoehdolta, 2,4 km läntiseltä vaihtoehdolta | Annala-Vikträski, Kopula-Virkkala |
| Myrans                           | FINIBA        | Siuntio                   | Johtoalueella, läntinen vaihtoehto                              | Kopula-Virkkala                   |
| Myransin seutu                   | MAALI         | Siuntio                   | Johtoalueella, läntinen vaihtoehto                              | Kopula-Virkkala                   |
| Pohjois-Kirkkonummen lintujärvet | MAALI, FINIBA | Kirkkonummi, Siuntio      | 480 m itäiseltä vaihtoehdolta                                   | Yövilä länsi-Annala               |
| Meiko-Lapträsk                   | MAALI, FINIBA | Siuntio, Kirkkonummi      | 670 m itäiseltä vaihtoehdolta                                   | Vikträsk-Inkoo                    |
| Stormossen (Innanbäck)           | MAALI         | Inkoo                     | 120 m itäiseltä vaihtoehdolta                                   | Vikträsk-Inkoo                    |
| Degerbyn pellot                  | MAALI         | Inkoo                     | 840 m itäiseltä vaihtoehdolta                                   | Vikträsk-Inkoo                    |
| Innanbäckin pellot               | MAALI         | Inkoo                     | 1,8 km itäiseltä vaihtoehdolta                                  | Vikträsk-Inkoo                    |
| Karjaan järvialue                | FINIBA        | Inkoo, Raasepori          | 1,4 km                                                          | Rankila-Inkoo                     |

**Kytjä-Usmi.** Alue on Uudenmaan pohjoisosien laajimpia yhtenäisiä metsäalueita, jossa suojeltujen metsien pinta-ala on suhteellisesti korkea. Alueen laajat virkistymetsät ovat suhteellisen luonnontilaisia. Alueen maakunnallisesti edustavinta metsälajistoa ovat mm. harmaapäätikka, helmipöllö, hömötiainen, idänuunilintu, metso, pohjantikka, pyy, varpuspöllö, ja viirupöllö. Alue on lisäksi merkittävä seuraaville metsälinnuille: huuhkaja, isokäpylintu, mehiläishaukka, palokärki, pikkulepinkäinen, pyrstötiainen, teeri.

**Kytäjän-Livinkylän pellot.** Alue on entisistä soista ja Kytäjoen luhdista kuivattu peltokokonaisuus, joka sijoittuu Kytäjoen viereen. Alueella levähtää toisaalla pesiviä suolintuja: kurkia, metsähanhia, laulujoutsenia ja kapustarintoja.

**Lounais-Hyvinkään metsämanner.** Alue on kumpuileva ja karu metsäalue Salpausselän reunamuodostumilla Sääksjärven ja Kurkisuon välisellä seudulla. Alue on edustava erityisesti karuissa ympäristöissä viihtyville linnuille. Alueen maakunnallisesti edustavinta metsälajistoa ovat mm. hömötiainen, kulorastas, käki, metso, töyhtötiainen, ja varpuspöllö. Alue on lisäksi merkittävä seuraaville metsälinnuille: isokäpylintu, kehrääjä, leppälintu, pikkulepinkäinen, punatulkku, viirupöllö.

**Nuuksion järviylänkö.** Alue on karuhko, monin paikoin kalliovaltainen metsäylänkö Espoon ja Vihdin rajamailla. Lisäksi pieni osa kuuluu Kirkkonummeen. Alueella on runsaasti pikkulampia ja järviä. Maankäyttö painottuu luonnonsuojeluun ja virkistykseen, mutta etenkin pohjoisosissa on myös laajoja metsätalousvaltaisia alueita. Alueen maakunnallisesti edustavinta metsälajistoa ovat mm. harmaapäätikka, idänuunilintu, kirjosiipikäpylintu, kulorastas, metso, pohjantikka, varpuspöllö. Alue on lisäksi merkittävä seuraaville metsälinnuille: huuhkaja, hömötiainen, isokäpylintu, leppälintu, palokärki, punatulkku, puukiipijä, pähkinähakki.

**Myrans.** Alue on peltoaukea, jonka keskellä on entinen savenottoalue. Siitä on muodostunut kohteen ydin pesimälinnulle kuten haapanalle, keltavästäräkille ja peltosirkulle merkittävän kosteikon muodossa.

**Myransin seutu.** Alue sisältää Myransin entisen savenottoalueen lisäksi ympäröivät pellot, joilla on merkitystä levähtäjille (mm. kapustarinta ja metsähani) ja peltosirkun pesimäkannalle.

#### 8.4.2 Pesimälinnusto

Voimajohto-osuuksien alueella ja niiden välittömässä lähiympäristössä esiintyy metsä- sekä kulttuuri- ja avomaiden linnustolle soveltuvia pesimäympäristöjä. Voimajohdon reittiosuuksien alueille sijoittuu myös vesistöjä ja ranta-alueita sekä soita. Voimajohtoreitin pesimälinnuston yleispiirteitä selvitettiin touko-kesäkuussa vuonna 2024 yhteensä 13 eri päivänä 7–8.5., 14–16.5., 28–31.5, 12.6 ja 18–20.6, sekä vuonna 2025 touko-kesäkuussa 27–28.5. ja 18–20.6. Passanmäen ja Virkkalan sähköasemille tehtiin pesimälinnustoseselvitys yhtenä päivänä 15.7.2025. Lisäksi alueen linnustoa havainnoitiin muiden luontoselvitysten yhteydessä. Maastossa selvitysalueen pesimälinnustoa selvitettiin soveltaen maalinustolaskennassa yleisesti käytettyjä kartoitus- ja pistelaskentamenetelmiä (Koskimies & Väisänen 1988, Koskimies 1994). Selvitykset kohdennettiin tasaisesti erityyppisiin ympäristöihin reitin varrella, jotka arvioitiin pesimälinnustolle potentiaalisesti arvokkaiksi.

Lajimäärältään runsaimmat laskentapistet sijaittivat Kopula-Inkoon osuuden itäisellä ja läntisellä vaihtoehdolla Siuntion Österkullassa ja Österlundissa (reittiosuudet Kopula-Yövilä, Yövilä länsi-Annala sekä Yövilä itä-Annala), Lohjan Myransissa (reittiosuus Kopula-Virkkula), sekä Inkoon Botlebackenissa (reittiosuus Vikträsk-Inkoo), jossa lajeja yksittäisellä laskentapisteellä oli yli 13. Runsaslajisimmat kuuntelupisteet sijoituivat pelto- ja kosteikkoalueille, joita esiintyy eniten Kopula-Inkoon itäisellä ja läntisellä vaihtoehdolla. Näillä reittiosuuksilla havaitut huomionarvoiset lajit ovat pääosin peltojen ja kulttuuriympäristöjen lajeja (mm. haarapääsky, pensastasku), sekä kosteikkolajeja (mm. mustakurkku-uikku, tukkasotka, pajusirkku).

Voimajohdon pohjoisella osuudella (Hikiä-Passanmäki) sekä osuudella Passanmäki-Kopula korostuvat metsäiset alueet, joilla havaittiin huomionarvoisina metsälajeina mm. hömötiainen, töyhtötiainen, pyy, palokärki ja hiirihaukka. Poikkeuksena on pohjoisen osuuden vaihtoehto Hyypärä itä – Passanmäki, joka sijoittuu pääosin peltoympäristöihin, ja huomionarvoisessa lajistossa korostuvat avoimien ja puoliavoimien ympäristöjen lajit kuten kiuru, pensaskerttu ja haarapääsky.

Myös Lajitietokeskuksen lähtötietoaineistossa korostuvat linnustollisesti arvokkaina pohjoisen osuuden laajat metsäalueet kuten Kytäjä-USmin metsät, Passanmäki-Kopulan osuudella Nuuksio, ja Kopula-Inkoon osuuksilla kosteikot ja muutonaikaiset levähdysalueet.

Metsäkanalintujen Tiira-aineisto vuosilta 2020–2025 sisältää pääosin havaintoja teeristä ja vain yksittäisiä metsohavaintoja. Metson soitimeen viittaavat havainnot eivät sijoitu voimajohtoreitille. Teeren

soidinpaikkoja sijoittuu aineiston perusteella 3 kpl pelloille ja soille Vikträsk-Inkoo reittiosuudella ja sen läheisyydessä. Metson ja teeren osalta kysyttiin paikallisilta riistanhoitoyhdistyksiltä ja metsästysseuroilta tietoja mahdollisista soitimista. Muut saadut havainnot sijoittuvat yli yhden kilometrin etäisyydelle reittivaihtoehdoista.

Voimajohtoon reittiosuuksilla ei selvitysten ja lähtötietojen perusteella sijaitse petolintujen pesiä.

### 8.4.3 Muuttolinnusto

Voimajohto-osuuksille sijoittuvat lintujen päämuuttoreitit on esitetty seuraavassa (Taulukko 8-2). Voimajohtoon vaikutusalueella on myös muutonaikaisia levähdysalueita, jotka on esitelty linnustollisesti arvokkaiden alueiden yhteydessä (Kuva 8-1, Kuva 8-2, Kuva 8-3 ja Taulukko 8-1).

*Taulukko 8-2. Linnuston päämuuttoreitit, jotka sijoittuvat hankealueelle.*

*Tabell 8-2. Fåglarnas huvudsakliga flyttstråk i projektområdet.*

| Laji           | Ajankohta      |
|----------------|----------------|
| Hiirihaukka    | Syksy          |
| Kurki          | Kevät ja syksy |
| Maakotka       | Syksy          |
| Mehiläishaukka | Kevät ja syksy |
| Merikotka      | Syksy          |
| Piekana        | Kevät          |
| Tundrahanhi    | Kevät          |

#### 8.4.3.1 Vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden määrittäminen

Herkkyyden ja muutoksen suuruuden kriteerit esitetään liitteessä 4. Kohteiden herkkyydet ja muutoksen suuruudet on esitetty seuraavassa luvussa.

## 8.5 Vaikutukset linnustoon

### 8.5.1.1 Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki, vaikutukset johtoreittiosuuksittain

Herkkyydeltään kohtalaiset alueet reitillä ovat MAALI-alueita. Muutoksen suuruudelta **kohtalaisia kielteisiä** vaikutuksia aiheutuu kolmella alueella: Kytäjän–Livinkylän peltojen MAALI-alueella (törmäysriski muutolla levähtäville linnuille), Kurkisuon MAALI-alueella (törmäysriski- ja rakentamisen aikainen häiriövaikutus pesivälle joutsenelle ja kurjelle), sekä Lounais-Hyvinkään metsämantereen MAALI-alueella (metsäelin ympäristön pirstoutuminen). Petkelsuon MAALI-alueella vaikutus rajoittuu rakentamisvaiheen häiriöön ja on muutoksen suuruudelta **vähäinen kielteinen**. MAALI-alueiden ulkopuolella muutoksen suuruus arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi** johtuen reitin sijoittumisesta pelloille, hakkuuaukoille ja jo käytössä olevien johtokäytävien viereen. Alla olevassa taulukossa on esitetty herkkyyden ja muutoksen suuruus johtoreittien osuuksien mukaan.



Taulukko 8-3. Herkkyys ja muutoksen suuruus pohjoisen osuuden Hikiä-Passanmäki välisillä osuuksilla.

Tabell 8-3. Känslighet och förändringens omfattning för sträckorna mellan Hikiä och Passanmäki i den norra delen.

| Johtoreitti-<br>osuus                  | Vaikutus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hikiän<br>asema –<br>Rämpsän-<br>kulma | Reittiosuus kulkee noin 200 metrin pituudelta yhtenäisen metsäkuvion läpi. Muilla osuuksilla voimajohto sijoittuu olemassa olevan johtokäytävän rinnalle. Reittiosuudella ei sijaitse linnustollisilta arvoltaan korostuneita alueita selvitysten tai lähtötietoaineistojen perusteella.<br><br>Herkkyys: vähäinen.<br>Muutoksen suuruus: vähäinen kielteinen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Rämpsän-<br>kulma E12<br>(länsi)       | Pohjoisosastaan reittiosuus sijoittuu peltojen ja hakkuiden ympäröimille pienille metsäkuvioille sekä peltoalueille. Peltoalueilla voimajohdon toteuttaminen aiheuttaa metsäaluetta vähäisemmän elinympäristönmuutoksen. Eteläosastaan reittiosuus sijoittuu Kytäjä-USmin MAALI-alueen reunavyöhykkeellä. Reitti sijoittuu enimmillään 35 metrin matkalta MAALI-alueen rajauksen sisäpuolella. Reitin toteuttamisen seurauksena alueen puustoa karsittaisiin alueen reunalta ja yhtenäisen metsäalueen koko pieneneisi noin 850 metrin pituudelta. Reunavyöhykkeeltä ei ole tiedossa huomionarvoisten lajien havaintoja. Voimajohdon osuus koko MAALI-alueen pinta-alasta on vähäinen.<br><br>Herkkyys:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Kytäjä-USmin MAALI-alue: kohtalainen.</li> <li>muut osuudet: vähäinen.</li> </ul> Muutoksen suuruus: vähäinen kielteinen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Rämpsän-<br>kulma E12<br>(itä)         | Reittiosuus sijoittuu pohjoisosassaan metsäalueelle, jossa on havaintoja varpuspölystä noin 130 metrin etäisyydellä voimajohdon keskilinjasta (Lajitietokeskus). Varpuspöly on pesimäaikanaan herkkä häiriölle. Voimajohdon toteuttamisen ei kuitenkaan arvioida estävän varpuspölyn pesintää metsäkuvion jatkossa, riittävän suojavyöhykkeen säilyessä pesäpölyn ja johtaukean välillä. Peltoalueilla voimajohdon toteuttaminen aiheuttaa metsäaluetta vähäisemmän elinympäristönmuutoksen. Peltoalueilta ei ole tiedossa merkittäviä muuтонаikaisia levähdysalueita.<br><br>Herkkyys: vähäinen.<br>Muutoksen suuruus: vähäinen kielteinen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| E12 Hyyp-<br>pää                       | Valtaosa voimajohdosta sijoittuu peltoalueille, joilla voimajohdon toteuttaminen ei aiheuta merkittävää elinympäristönmuutosta. Peltoalueilta ei ole tiedossa merkittäviä muuтонаikaisia levähdysalueita tai muuten linnustollisesti arvokkaita alueita. Osa uudesta voimajohdosta sijoittuu olemassa olevan voimajohdon rinnalle.<br><br>Herkkyys: vähäinen<br>Muutoksen suuruus: vähäinen kielteinen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Hyypää itä-<br>Pitkämäki<br>länsi      | Hyypään itäosuus sijoittuu pääosin metsäalueelle, joka yhdistyy Kytäjä-USmin MAALI-alueeseen. Tiedossa olevat huomionarvoisten lajien havainnot keskittyvät MAALI-alueelle sijoittuvalle Mätälän suojelualueelle, joka sijoittuu noin 635 metrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohdosta. Voimajohdon toteuttamisella ei arvioida olevan vaikutuksia MAALI-alueeseen. Pitkämäen länsiosuus kulkee noin 60 metrin etäisyydellä Petkelsuon MAALI-alueesta. Petkelsuo on tyypillinen eteläsuomalainen kermikeidassuo, jolla pesivät mm. liro ja kapustarinta. Voimajohdon ja MAALI-alueen välille jää noin 30 metriä leveä metsävyöhyke, eikä vaikutuksia Petkelsuon pesimäalueeseen aiheudu. Petkelsuon pesimälinnustolle aiheutuu rakentamisen aikaisesta melusta ja visuaalisesta häiriöstä häiriövaikutus, joka loppuu voimajohdon valmistuttua. Häiriövaikutus kohdistuu korkeintaan yhteen pesimäkauteen. Muutoin voimajohto sijoittuu peltoalueille, joilla voimajohdon toteuttaminen ei aiheuta merkittävää elinympäristönmuutosta. Peltoalueilta ei ole tiedossa merkittäviä muuтонаikaisia levähdysalueita.<br><br>Herkkyys:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Kytäjä-USmin MAALI-alue: kohtalainen.</li> <li>Petkelsuon MAALI-alue: kohtalainen.</li> <li>muut osuudet: vähäinen.</li> </ul> |

| Johtoreitti-<br>osuus               | Vaikutus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | <p>Muutoksen suuruus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kytäjä-Usmen MAALI-alue: ei muutosta.</li> <li>• Petkelsuon MAALI-alue: vähäinen kielteinen.</li> <li>• muut osuudet: vähäinen kielteinen.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Hyypärä<br>länsi-Pitkä-<br>mäki itä | <p>Hyypärän länsiosuudella voimajohto sijoittuu peltojen ja hakkuiden ympäröimille pienille metsäkuvioille sekä peltoalueille. Peltoalueilla voimajohdon toteuttaminen aiheuttaa metsäaluetta vähäisemmän elinympäristönmuutoksen. Peltoalueilta ei ole tiedossa merkittäviä muutonaikaisia levähdysalueita. Pitkämäen itäosuus sijoittuu Kytäjän-Livinkylän peltojen MAALI-alueelle noin 260 metrin pituudelta. Kytäjän-Livinkylän pelloilla levähtää keväisin mm. laulujoutsenia (150–250 yksilöä), metsähanhia (550–2 700 yksilöä), tundrahanhia (400–1 300 yksilöä), taveja (300–450 yksilöä), kurkia (120–130 yksilöä), kapustarintoja (&gt;320 yksilöä), sekä liroja (300–630 yksilöä) (Aintila &amp; Ellermaa 2018). Levähtäville linnuille voimajohdot aiheuttavat törmäysriskin, kun ne saapuvat ja lähtevät levähdysalueelta.</p> <p>Herkkyys:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kytäjän-Livinkylän peltojen MAALI-alue: kohtalainen.</li> <li>• muut osuudet: vähäinen.</li> </ul> <p>Muutoksen suuruus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kytäjän-Livinkylän peltojen MAALI-alue: kohtalainen kielteinen.</li> <li>• muut osuudet: vähäinen kielteinen.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Pitkämäki<br>länsi-Pas-<br>sanmäki  | <p>Voimajohto sijoittuu reittiosuudella pohjoisosastaan Kurkisuon MAALI-alueen viereen noin 60 metrin etäisyydellä. Kurkisuon on keskiosastaan vielä luonnontilainen, ojitusten heikentämä suo, jolla pesivät laulujoutsen ja kurki sekä Uudellamaalla harvinaiset pesijät kapustarinta ja kuovi. Voimajohdon ja Kurkisuon alueen välillä säilyy noin seitsemän metriä leveä puustoinen vyöhyke, jossa on paikoin puustoa ja paikoin avointa aluetta. Suojavyöhykkeen puustoisilla kohdilla törmäysriski on matala, mutta aukkoisilla kohdilla laulujoutsenelle ja kurjelle kohtalainen. Kurkisuohon pesimälinnustoon kohdistuu myös rakentamisen aikainen häiriövaikutus.</p> <p>Voimajohto sijoittuu Lounais-Hyvinkään metsämantereen MAALI-alueelle noin 3 kilometrin pituudelta. Lounais-Hyvinkään metsämantereen maakunnallisesti edustavinta metsälajistoa ovat mm. hömötiainen, kulatorastas, käki, metso, töyhtötiainen, ja varpuspöllö. Alue on lisäksi merkittävä pesimäympäristö seuraaville metsälinnuille: isokäpylintu, kehrääjä, leppälintu, pikkulepinkäinen, punatulkku, viirupöllö. Voimajohdon toteuttaminen halkaisee melko yhtenäisen metsäalueen. Alueella ei ole nykyisellään voimajohtoja, mutta sitä halkovat metsäautotiet. Suurille petolinnuille kuten viirupöllölle voimajohto voi aiheuttaa törmäysriskin. Muun lajiston osalta elinympäristöä pienentävä ja pirstova vaikutus on merkittävämpi.</p> <p>Loppuosuus voimajohtoreitistä sijoittuu metsätalouden muokkaamiin metsiin sekä peltoalueille, joilla voimajohdon toteuttaminen ei aiheuta merkittävää elinympäristönmuutosta. Peltoalueilta ei ole tiedossa merkittäviä muutonaikaisia levähdysalueita.</p> <p>Herkkyys:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurkisuon MAALI-alue: kohtalainen.</li> <li>• Lounais-Hyvinkään metsämantereen MAALI-alue: kohtalainen.</li> <li>• muut osuudet: vähäinen.</li> </ul> <p>Muutoksen suuruus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurkisuon MAALI-alue: kohtalainen kielteinen.</li> <li>• Lounais-Hyvinkään metsämantereen MAALI-alue: kohtalainen kielteinen.</li> <li>• muut osuudet: vähäinen kielteinen.</li> </ul> |

### 8.5.1.2 Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki, itäinen vaihtoehto

Herkkyydeltään kohtalaiseksi kohteeksi arvioitiin voimajohto-osuudelle sijoittuvat lintupellot. Lintupelloilla voimajohto aiheuttaa levähtävälle linnustolle törmäysriskin takia kohtalaisen kielteisen muutoksen. Lintupeltojen ulkopuolella reittiosuuksien herkkyys arvioitiin vähäiseksi, sillä niille ei sijoitu selvitysten tai lähtötietojen perusteella linnustollisesti arvokkaita kohteita. Näillä osuuksilla muutoksen suuruus arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi johtuen reitin sijoittumisesta pelloille ja jo käytössä olevien johtokäytävien viereen. Voimajohto pirstoo noin 2 kilometrin pituudelta yhtenäisiä metsäkuvioita, mutta näillä ei tunnistettu merkittäviä lajikeskittymiä. Alla olevassa taulukossa on esitetty herkkyyden ja muutoksen suuruus johtoreittien osuuksien mukaan.

*Taulukko 8-4. Herkkyys ja muutoksen suuruus pohjoisen osuuden Hikiä-Passanmäki, itäinen vaihtoehto välisillä osuuksilla.*

*Tabell 8-4. Känslighet och förändringens omfattning i den norra delen mellan Hikiä och Passanmäki, östra alternativet.*

| Johtoreitti-osuus        | Vaikutus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hyppärä itä – Passanmäki | <p>Reittiosuus kulkee yhteensä noin 2 kilometrin pituudelta metsäkuvioiden läpi. Metsäkuvioilla havaittuihin huomionarvoisiin lajeihin kuuluvat hömötiainen ja palokärki. Molemmat lajit ovat varttuneiden metsien tyyppilajeja, mutta niitä tavataan yleisesti myös metsätalouden muokkaamissa metsissä. Pitkällä aikavälillä jo nykyisellään pirstoutuneiden metsäalueiden pieneneminen voi vaikuttaa paikalliseen metsälajistoon heikentävästi. Loppuosuus voimajohtoreitistä sijoittuu laajoille peltoalueille sekä olemassa olevan voimajohdon rinnalle. Osa pelloista Koiransuolenojan ympärillä on varattu lintupelloiksi, eli ne voivat toimia hanhien, kurkien ja joutsenten muutonaikaisina levähdysalueina. Uusi voimajohto aiheuttaa levähtäville linnuille törmäysriskin.</p> <p>Herkkyys:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lintupellot: kohtalainen.</li> <li>• muut osuudet: vähäinen.</li> </ul> <p>Muutoksen suuruus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lintupellot: kohtalainen kielteinen.</li> <li>• muut osuudet: vähäinen kielteinen.</li> </ul> |

## 8.5.1.3 Pohjoinen osuus Passanmäki-Kopula, vaikutukset johtoreittiosuuksittain

Voimajohto-osuus arvioitiin herkkyydeltään vähäiseksi, sillä sille ei sijoitu selvitysten tai lähtötietojen perusteella linnustollisesti arvokkaita kohteita. Voimajohto sijoittuu olemassa olevan johtokäytävän viereen, mikä lieventää metsäkuvioiden pirstoutumista ja linnuston törmäysriskiä. Muutoksen suuruus arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi. Alla olevassa taulukossa on esitetty herkkyyden ja muutoksen suuruus johtoreittiosuuksien mukaan.

Taulukko 8-5. Herkkyys ja muutoksen suuruus pohjoisen osuuden Passanmäki-Kopula välisellä osuudella.

Tabell 8-5. Känslighet och förändringens omfattning i den norra delen mellan Passanmäki och Kopula.

| Johtoreitti-osuus | Vaikutus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Passanmäki-Kopula | <p>Valtaosa voimajohdosta sijoittuu metsäalueilla olemassa olevan voimajohdon rinnalle tai lähellä. Voimajohto sijoittuu Nuuksion järviylängön MAALI-alueelle noin 310 metrin pituudelta jo olemassa olevan voimajohdon rinnalle. Voimajohdon toteuttaminen nykyisen voimajohdon viereen vähentää rakentamisesta muodostuvaa elinympäristöjen pirstoutumista ja linnuston törmäysriskiä. Metsäalueen pinta-ala pienenee voimajohdon reittiosuudelta, mutta pinta-alan osuus on hyvin pieni koko MAALI-alueen pinta-alan verrattuna. Reittiosuudelle ei sijoitu muita linnustollisilta arvoiltaan korostuneita alueita.</p> <p>Herkkyys: vähäinen.<br/>Muutoksen suuruus: vähäinen kielteinen.</p> |

## 8.5.1.4 Läntinen vaihtoehto Kopula-Inkoo, vaikutukset johtoreittiosuuksittain

Herkkyydeltään kohtalaisiksi kohteiksi arvioitiin Myransin MAALI/FINIBA-alue sekä potentiaalinen huuhkajan reviiri. Muutoksen suuruus arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi, sillä voimajohto sijoittuu olemassa olevan johtokäytävän viereen, mikä lieventää metsäkuvioiden pirstoutumista ja linnuston törmäysriskiä. Kohtalaisen herkkyyden kohteiden ulkopuolella voimajohdon reittiosuuksien herkkyyys arvioitiin vähäiseksi, sillä niille ei sijoitu selvitysten tai lähtötietojen perusteella linnustollisesti arvokkaita kohteita. Näillä osuuksilla muutoksen suuruus arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi johtuen voimajohdon sijoittumisesta pelloille ja jo käytössä olevan johtokäytävän viereen. Metsäalan menetykset kohdistuvat talousmetsinä käsiteltyihin kuvioihin. Alla olevassa taulukossa on esitetty herkkyyden ja muutoksen suuruus voimajohdon reittiosuuksien mukaan.

Taulukko 8-6. Herkkyys ja muutoksen suuruus läntisen vaihtoehdon Kopula-Inkoo välisillä osuuksilla.

Tabell 8-6. Känslighet och förändringens omfattning på sträckorna mellan Kopula och Ingå i det västra alternativet.

| Johtoreitti-osuus | Vaikutus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kopula-Virkkala   | <p>Voimajohto sijoittuu koko matkalta olemassa olevan voimajohdon rinnalle. Pohjoisosastaan voimajohdon reittiosuus sijoittuu metsäalueille. Metsäalueella havaittuihin huomionarvoisiin lajeihin kuuluvat hömö- ja työhtiäinen. Molemmat lajit ovat varttuneiden metsien tyyppilajeja, mutta niitä tavataan yleisesti myös metsätalouden muokkaamissa metsissä. Uuden voimajohdon toteuttaminen olemassa olevan voimajohdon viereen vähentää rakentamisesta muodostuvaa metsäalueen pirstoutumista, ja uuden voimajohdon toteuttamisesta aiheutuvaa lisäistä linnuston törmäysriskiä. Metsäalueen pinta-ala pienenee voimajohdon reittiosuudelta.</p> <p>Ennen Virkkalan asemaa voimajohto sijoittuu Myransin seudun MAALI-alueelle sekä Myransin FINIBA-alueelle. Voimajohto aiheuttaa muutolla levähtäville linnuille törmäysriskin. Uuden voimajohdon toteuttaminen olemassa olevan voimajohdon viereen vähentää kuitenkin linnuston</p> |



| Johtoreitti-<br>osuus       | Vaikutus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | <p>törmäysriskiä, joka syntyy uuden voimajohdon rakentamisesta Voimajohdon reittiosuudelle ei sijoitu muita linnustollisilta arvoiltaan korostuneita alueita.</p> <p>Herkkyys:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Myransin seudun MAALI-alue ja Myransin FINIBA-alue: kohtalainen.</li> <li>muut osuudet: vähäinen.</li> </ul> <p>Muutoksen suuruus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Myransin alueet: vähäinen kielteinen.</li> <li>muut osuudet: vähäinen kielteinen.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Virkkala-<br>Bölsmark       | <p>Voimajohto sijoittuu metsätalouden muokkaamiin metsiin sekä peltoalueille, ja sijoittuu lähes koko matkalta olemassa olevan voimajohdon rinnalle. Voimajohtoreitin varrella olevilta metsä-alueilta on havaintoja huuhkajasta (Lajitietokeskus), joka on altis törmäämään voimajohtoihin. Havainnot ovat 1990-luvulta sekä vuodelta 2015, eivätkä ole pesähavaintoja. Alue on kuitenkin edelleen huuhkajan reviiriksi soveltuva. Uuden voimajohdon toteuttaminen olemassa olevan voimajohdon viereen vähentää kuitenkin linnuston törmäysriskiä, joka syntyy uuden voimajohdon rakentamisesta ja metsäalueen pirstoutumista. Nykytilaan verrattuna muutoksen suuruus arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi. Voimajohdon toteuttaminen ei aiheuta merkittävää elinympäristönmuutosta, eikä voimajohdon reittiosuudelle sijoitu muita linnustollisesti arvokkaita alueita. Peltoalueilta ei ole tiedossa merkittäviä muutonaikaisia levähdysalueita.</p> <p>Herkkyys:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Huuhkajan reviiri: kohtalainen.</li> <li>muut osuudet: vähäinen.</li> </ul> <p>Muutoksen suuruus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Huuhkajan reviiri: vähäinen kielteinen.</li> <li>muut osuudet: vähäinen kielteinen.</li> </ul> |
| Bölsmark –<br>Rankila länsi | <p>Voimajohto sijoittuu pienille metsäkuviuille sekä peltoalueille, ja sijoittuu koko matkalta olemassa olevan voimajohdon rinnalle. Voimajohdon toteuttaminen ei aiheuta merkittävää elinympäristönmuutosta, eikä voimajohdon reittiosuudelle sijoitu muita linnustollisesti arvokkaita alueita.</p> <p>Herkkyys: vähäinen.</p> <p>Muutoksen suuruus: vähäinen kielteinen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Bölsmark –<br>Rankila itä   | <p>Voimajohto sijoittuu pienille metsäkuviuille sekä peltoalueille. Voimajohdon reittiosuudelle ei sijoitu linnustollisesti arvokkaita kohteita. Metsäkuviolla voimajohto sijoittuu olemassa olevan tien rinnalla. Voimajohdon toteuttaminen ei aiheuta merkittävää elinympäristönmuutosta, eikä voimajohdon reittiosuudelle sijoitu muita linnustollisesti arvokkaita alueita.</p> <p>Herkkyys: vähäinen.</p> <p>Muutoksen suuruus: vähäinen kielteinen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Rankila-In-<br>koo          | <p>Valtaosa voimajohtoreitistä kulkee metsä- ja peltoalueiden halki olemassa olevan voimajohdon rinnalla tai lähellä. Metsäkuviolta on havaintoja varpus- ja helmipöllöstä (Lajitietokeskus), mutta havainnot eivät koske varmistettuja pesäpaikkoja. Metsäalueella selvityksessä havaittiin huomionarvoisiin lajeihin kuuluvat hömö- ja töyhtötiainen. Mainitut lajit ovat varttuneiden metsien tyyppilajeja, mutta niitä tavataan yleisesti myös metsätalouden muokkaamissa metsissä. Uuden voimajohdon toteuttaminen olemassa olevan voimajohdon viereen vähentää muodostuvaa metsäalueen pirstoutumista. Metsäalueen pinta-ala kuitenkin pienenee voimajohdon reittiosuudelta ja aiheuttaa muutoksen pöllöjen elinympäristöksi soveltuvilla metsäkuviolla. Peltoalueilla voimajohdon toteuttaminen ei aiheuta merkittävää elinympäristönmuutosta. Voimajohtoreitille sijoittuu peltoalueita, jotka ovat teeren soidinalueita. Teeri voi soidinaikaan olla herkkä ihmistoiminnasta aiheutuvalle häiriölle. Muuten uuden voimajohdon toteuttaminen pellolla olemassa olevan voimajohdon rinnalle ei aiheuta teeren soidinpaikan heikentymistä.</p> <p>Herkkyys: vähäinen.</p> <p>Muutoksen suuruus: vähäinen kielteinen.</p>                             |

## 8.5.1.5 Itäinen vaihtoehto Kopula-Inkoo, vaikutukset johtoreittiosuuksittain

Herkkyydeltään kohtalaiseksi kohteeksi arvioitiin Torsgårdin metsän luonnonsuojelualue. Muutoksen suuruus arvioitiin riittävän suojaetäisyyden säilymisen perusteella vähäiseksi kielteiseksi. Kohtalaisen herkkyyden kohteiden ulkopuolella voimajohdon reittiosuuksien herkkyys arvioitiin vähäiseksi, sillä niille ei sijoitu selvitysten tai lähtötietojen perusteella linnustollisesti arvokkaita kohteita. Näillä reitti-osuuksilla muutoksen suuruus arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi. Voimajohto pirstoo paikoin yhtenäisiä metsäkuviota, mutta näillä ei tunnistettu merkittäviä lajikeskittymiä.

Taulukko 8-7. Herkkyys ja muutoksen suuruus itäisen vaihtoehdon Kopula-Inkoo välisillä osuuksilla.

Tabell 8-7. Känslighet och förändringens omfattning på sträckorna mellan Kopula och Ingå i det östra alternativet.

| Johtoreitti-<br>osuus    | Vaikutus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kopula-Yö-<br>vilä       | Voimajohto sijoittuu pienille metsäkuvioille ja peltoalueille sekä Karhujärveen laskevalle Ri-supakanjokea ympäröivälle ojitetulle kosteikolle. Voimajohdon toteuttaminen ei aiheuta merkittävää elinympäristönmuutosta, eikä voimajohtoreitille sijoitu muita linnustollisesti arvokkaita alueita.<br><br>Herkkyys: vähäinen.<br>Muutoksen suuruus: vähäinen kielteinen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Yövilä –<br>Annala itä   | Voimajohto sijoittuu melko yhtenäiselle metsäkuviolle sekä peltoalueille. Voimajohto halkaisee metsäalueen kohdasta, jossa ei ole voimajohtoja tai tiestöä. Voimajohdon toteuttamisella on metsäkuviota pirstova ja pienentävä vaikutus. Voimajohtoreitille ei kuitenkaan sijoitu linnustollisesti arvokkaita kohteita.<br><br>Herkkyys: vähäinen.<br>Muutoksen suuruus: vähäinen kielteinen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Yövilä –<br>Annala länsi | Voimajohto sijoittuu melko yhtenäiselle metsäkuviolle sekä peltoalueille. Voimajohto halkaisee metsäalueen kohdasta, jossa ei ole voimajohtoja tai tiestöä. Voimajohdon toteuttamisella on metsäkuviota pirstova ja pienentävä vaikutus. Voimajohdon reittiosuus sijoittuu noin 50 metrin etäisyydelle Torsgårdin metsän luonnonsuojelualueesta (ESA300673), joka on metsälajistolle arvokas alue (mm. kanahaukka, varpuspöllö ja pohjantikka, Lajitietokeskuksen aineisto). Voimajohdon ja suojelualueen välillä säilyy noin 20 metriä leveä puustoinen vyöhyke, joten merkittävää törmäysriskiä tai elinympäristön muutosta suojelualueen linnuston kannalta ei aiheudu. Suojelualueen linnustoon kohdistuu rakentamisen aikainen häiriövaikutus.<br><br>Herkkyys:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Torsgårdin metsän luonnonsuojelualue: kohtalainen.</li> <li>Muut alueet: vähäinen.</li> </ul><br>Muutoksen suuruus:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Torsgårdin metsän luonnonsuojelualue: vähäinen kielteinen.</li> <li>Muut alueet: vähäinen kielteinen.</li> </ul> |
| Annala-Vikt-<br>räsk     | Voimajohto sijoittuu melko yhtenäiselle metsäkuviolle sekä peltoalueille. Voimajohto halkaisee metsäalueen kohdasta, jossa ei ole voimajohtoja tai tiestöä. Voimajohdon toteuttamisella on metsäkuviota pirstova ja pienentävä vaikutus. Metsäalueen huomionarvoiseen lajistoon kuuluvat mm. palokärki, hiirihaukka ja harmaapäätikka (Lajitietokeskus), ja alueen voidaan katsoa olevan linnustollisilta arvioiltaan lievästi korostunut. Lajeja tavataan yleisesti myös metsätalouden muokkaamissa metsissä, eli ne eivät ole erityisen herkkiä elinympäristön muutoksille, mutta pitkällä aikavälillä metsäalueiden pirstoutuminen ja pieneneminen voi vaikuttaa paikalliseen metsälajistoon heikentävästi.<br><br>Herkkyys: vähäinen.<br>Muutoksen suuruus: vähäinen kielteinen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Johtoreitti-<br>osuus | Vaikutus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vikträsk länsi        | Voimajohto sijoittuu metsäalueelle ja koko reittiosuudelta olemassa olevan voimajohdon rinnalle. Voimajohdon toteuttaminen ei aiheuta merkittävää elinympäristönmuutosta, eikä voimajohdon reittiosuudelle sijoitu muita linnustollisesti arvokkaita alueita.<br><br>Herkkyys: vähäinen.<br>Muutoksen suuruus: vähäinen kielteinen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Vikträsk itä          | Voimajohto sijoittuu metsäalueelle. Voimajohdon toteuttamisella on metsäkuviota pirstova ja pienentävä vaikutus. Voimajohdon reittiosuudelle ei kuitenkaan sijoitu linnustollisesti arvokkaita kohteita.<br><br>Herkkyys: vähäinen.<br>Muutoksen suuruus: vähäinen kielteinen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Vikträsk-Inkoo        | Voimajohto sijoittuu metsä- ja peltoalueille sekä soille olemassa olevan voimajohdon rinnalle koko reittiosuudelta. Metsäkuvioiden huomionarvoisiin lajeihin kuuluvat mm. huuhkaja ja hiirihaukka (Lajitietokeskus), mutta alueelle ei sijoitu selviä lajikeskittymiä, jotka viittaisivat alueen korostuneeseen merkitykseen linnuston kannalta. Metsäalueilla uuden voimajohdon toteuttaminen olemassa olevan voimajohdon viereen vähentää uuden voimajohdon toteuttamisesta aiheutuvaa lisäistä linnuston törmäysriskiä ja metsäalueen pirstoutumista.<br><br>Högbergetin kosteikolla havaittiin selvityksessä mustakurkku-uikku. Voimajohto sijoittuu noin 200 metrin etäisyydelle kosteikosta eikä merkittävää muutosta nykytilaan aiheudu. Valtaosa voimajohdon reittiosuuden huomionarvoisista havainnoista koskee kuitenkin avoimien ympäristöjen lajeja kuten haarapääskyä, kiurua ja tuulihaukkaa, joille voimajohtorakentaminen pelloilla ei aiheuta merkittävää elinympäristömuutosta.<br><br>Voimajohdon reittiosuudelle sijoittuu peltoja ja soita, jotka ovat teeren soidinalueita. Teeri voi soidinaikaan olla herkkä ihmistoiminnasta aiheutuvalle häiriölle. Muuten uuden voimajohdon toteuttaminen pellolla olemassa olevan voimajohdon rinnalle ei aiheuta teeren soidinpaikan heikentymistä.<br><br>Herkkyys: vähäinen.<br>Muutoksen suuruus: vähäinen kielteinen. |

### 8.5.2 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys, vaikutukset johtoreittiosuuksittain

Voimajohto-osuuksien varrelle sijoittuvat linnustollisesti arvokkaat kohteet kuten MAALI-alueet tai lajistoltaan merkitykselliset alueet arvioitiin herkkyydeltään kohtalaisiksi. Muutoksen suuruudelta kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia aiheutuu näistä Lounais-Hyvinkään metsämantereen ja Kurkisuon MAALI-alueille (Pohjoinen osuus, Pitkämäki länsi – Passanmäki), Kytäjän-Livinkylän peltojen MAALI-alueelle (Pohjoinen osuus, Hyypärä länsi – Pitkämäki itä), sekä Nurmijärven Koiransuolenojaa ympäröiviin lintupeltoihin (Pohjoinen osuus, itäinen vaihtoehto: Hyypärä itä – Passanmäki). Näihin kohteisiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys muodostuu **kohtalaiseksi kielteiseksi**.

Muut kuin linnustollisesti arvokkaat metsäalueet sekä muut kuin muutonaikaisina levähdyspaikkoina toimivat peltoalueet arvioitiin herkkyydeltään vähäisiksi. Näitä alueita sijoittuu kaikille voimajohdon reittiosuuksille. Tällaisilla kohteilla voimajohdon perustaminen aiheuttaa korkeintaan vähäisen kielteisen muutoksen. Vaikutusten merkittävyys muodostuu näillä kohteilla **vähäiseksi kielteiseksi**.

Taulukko 8-8. Arvioitujen vaikutusten merkittävyys. Merkittävyyden suunta ja taso on havainnollistettu värillä (valkoinen: ei muutosta ympäristön tilaan, violetti = kielteinen, vihreä = myönteinen).

Tabell 8-8. Betydelsen av de bedömda konsekvenserna. Konsekvensens riktning och nivå illustreras med färg (vit: ingen förändring i miljötillståndet, lila: negativ, grön: positiv).

| Erittäin suuri | Suuri | Kohtalainen | Vähäinen | Ei vaikutusta | Vähäinen | Kohtalainen | Suuri | Erittäin suuri |
|----------------|-------|-------------|----------|---------------|----------|-------------|-------|----------------|
| ----           | ---   | --          | -        | +/-           | +        | ++          | +++   | ++++           |

| Pohjoinen reittiosuus Hikiä-Passanmäki                                                                                             |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Hikiän asema – Rämpsänkulma<br>Rämpsänkulma-E12 (länsi)<br>Rämpsänkulma-E12 (itä)<br>E12-Hyyppärä<br>Hyyppärä itä- Pitkämäki länsi | Vähäinen -     |
| Hyyppärä länsi – Pitkämäki itä<br>Pitkämäki länsi – Passanmäki                                                                     | Kohtalainen -- |
| Pohjoinen reittiosuus Hikiä-Passanmäki, itäinen vaihtoehto                                                                         |                |
| Hyyppärä itä – Passanmäki P_H-J                                                                                                    | Kohtalainen -- |
| Hyyppärä itä- Passanmäki (muut osuudet)                                                                                            | Vähäinen -     |

| Pohjoinen reittiosuus Passanmäki-Kopula |            |
|-----------------------------------------|------------|
| Passanmäki- Kopula                      | Vähäinen - |

| Läntinen vaihtoehto, reittiosuus Kopula-Inkoo                                                           |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Kopula-Virkkala<br>Virkkala-Bölsmark<br>Bölsmark-Rankila länsi<br>Bölsmark-Rankila itä<br>Rankila-Inkoo | Vähäinen - |

| Itäinen vaihtoehto, reittiosuus Kopula-Inkoo                                                                                         |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Kopula-Yövilä<br>Yövilä länsi – Annila<br>Yövilä itä – Annila<br>Annila-Vikträsk<br>Vikträsk länsi<br>Vikträsk itä<br>Vikträsk-Inkoo | Vähäinen - |

## 8.6 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen alkaa voimajohtohankkeessa voimajohtoreittien suunnittelusta. Johtoreittisuunnittelussa tukeudutaan maankäyttö- ja rakennuslain valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti ensisijaisesti nykyisiin voimajohtoihin. Kokonaan uuteen maastoon sijoittuvien voimajohtojen suunnittelussa haetaan ratkaisuja asutuksen ja arvokkaiden luonto- ja muiden ympäristökohteiden välittömän läheisyyden välttämiseksi.

Voimajohdon jatkosuunnittelussa haitallisia vaikutuksia voidaan paikallisesti lieventää pylväiden sijoittelulla. Suunnittelua, rakentamista ja kunnossapitoa varten toimintaa ohjeistetaan arviointiselostuksen ja muiden selvitysten osoittamissa suojeltavissa kohteissa. Arvokkaiden luontokohteiden säilymiseksi laaditaan kohdekohtainen ohjeistus. Tarvittaessa kohteet merkitään maastoon rakentamisajaksi.

Pesivälle ja muutollaan levähtävälle linnustolle aiheutuvia suoria häiriöitä eli melua voidaan välttää ajoittamalla äänekkäimmät työt lintujen pesimäkauden (15.3.–30.7.) ja muuttokauden (1.3.–31.5. sekä



1.8.–30.10.) ulkopuolelle, mikäli se on kohteen ominaisuuksien perusteella tarpeen. Käytännössä sähkön saannin ja kantaverkon käyttövarmuuden turvaaminen voi kuitenkin rajoittaa työvaiheiden ja kunnosapitotoimien ajoittamista ympäristön kannalta sopivimpaan ajankohtaan.

Linnustolle aiheutuvaa törmäysriskiä voidaan lieventää varustamalla voimajohdot törmäysriskiä pienentävin merkinnöin kohteissa, joissa todetaan merkittävä riski törmäyksiin. Merkinnät asennetaan tarvittaessa ukkosjohtimiin (Kuva 8-4). Merkintöjen on todettu olevan tehokkaita lintujen törmäysten vähentämisessä, vaikka tutkimusten välillä ilmenee eroa. Esimerkiksi sähkövoimajärjestelmiin keskittyvän kansainvälisen voittoa tuottamattoman järjestö CIGREN tutkimuskomitean vuonna 2022 julkaiseman raportin mukaan merkintöjen tehokkuus törmäysten vähentämisessä oli 34 prosentista 97 prosenttiin riippuen muun muassa lajista, merkintätavasta, maan pinnanmuodoista, elinympäristöstä ja voimajohtotyyppistä. Merkintää suositellaan etenkin Kytäjän-Livinkylän peltojen MAALI-alueelle (pohjoinen osuus, Hikiä-Passanmäki) ja Myransin seudun MAALI- ja FINIBA-alueille (läntinen vaihtoehto, Kopula-Inkoo), sillä ne ovat merkittäviä muutonaikaisia levähdysalueita, sekä Kurkisuon MAALI-alueen läheltä kulkevalle voimajohto-osuudelle.



Kuva 8-4. Lintujen törmäysriskiä voidaan pienentää merkitsemällä ukkosjohtimet riskialttiissa kohdissa.

Figur 8-4. Kollisionsrisken för fåglar kan minskas genom att markera åskledarna på riskfyllda ställen.

## 8.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Hankkeen maastokartoituksiin liittyy samoja epävarmuustekijöitä kuin linnustoselvityksiin yleensäkin. Epävarmuudet liittyvät lähinnä yhden vuoden aikana tehtyjen kartoitusten yleistettävyyteen, jota on pyritty vähentämään hyödyntämällä arvioinnissa myös Lajitietokeskuksen ja Tiiran havaintoaineistoa. Koko voimajohtoreittiä ei ole selvitetty, mikä lisää epävarmuutta, mutta selvitykset on pyritty kohdistamaan linnustollisesti merkittävälle alueelle, joista on ollut saatavilla niukasti lähtötietoaineistoja. Osalla lajiryhmistä soidinaktiivisuus ja pesivien yksilöiden määrä vaihtelee vuosittain, jotkin yksilöt saattavat havainnointiajankohtana olla äännelemättä ja osa yksilöistä jää aina selvityshetkellä havaitsematta. Selvityksiin ja selvitysmenetelmiin liittyvät epävarmuustekijät on eritelty tarkemmin selvitysraportissa (Liite 5).

## 9 MUU ELÄIMISTÖ

## ARVIOINNIN PÄÄTULOKSET

**Pohjoinen osuus Hikiä – Passanmäki ja Hikiä – Passanmäki, itäinen vaihtoehto**

Merkittävimmät eläimistöön liittyvät vaikutukset Hikiä-Passanmäki reittiosuudella keskittyvät liito-oravalle soveltuvaan elinympäristöön. Lisäksi vaihtoehdon eteläpuoli sijoittuu Kytäjän susireviirille. Vaihtoehdon herkkyys eläimistön kannalta vaihtelee vähäisestä kohtalaiseen, ja vaikutukset sudelle ja liito-oravalle **vähäisestä kielteisestä kohtalaiseen kielteiseen**.

**Pohjoinen osuus Passanmäki – Kopula**

Passanmäki-Kopula osuuden suunnittelualueelle sijoittuu sekä suden että liito-oravan kannalta merkittäviä alueita, ja reittiosuuksien herkkyudeksi eläimistön kannalta arvioidaan vähäinen – keski-suuri. Reittiosuudelle sijoittuu kaksi liito-oravan elinympäristöä, joihin kohdistuu **suuri kielteinen** vaikutus, sillä osa elinympäristöä tuhoutuu, jos hanke toteutetaan. Lisäksi suden potentiaaliin pesäpaikkoihin kohdistuu **kohtalainen kielteinen** vaikutus.

**Läntinen päävaihtoehto: Kopula – Inkoo**

Läntiselle Kopula – Inkoo vaihtoehdolle sijoittuvien reittiosuuksien herkkyys eläimistön kannalta vaihtelee vähäisestä kohtalaiseen. Läntiselle vaihtoehdolle sijoittuu Snappertunan susireviiri, sekä suden pesintään soveltuviksi arvioituja metsäalueita. Hankkeen merkitys sudelle on korkeintaan **vähäinen kielteinen**. Lisäksi suunnittelualueella sijaitsee yksi liito-oravan elinympäristö, jolle hankkeen vaikutus on **suuri kielteinen**, sillä osa elinympäristöä tuhoutuu.

**Itäinen vaihtoehto Kopula – Inkoo**

Itäiselle Kopula – Inkoo vaihtoehdolle sijoittuu sekä Snappertunan susireviiri ja siihen liittyviä potentiaalisia pesäpaikkoja sisältävät alueet. Lisäksi alueella tavataan liito-oravalle soveltuvaa elinympäristöä, mutta lajin elinympäristöjä ei todeta suunnittelualueella. Eläimistön osalta itäiselle vaihtoehdolle sijoittuvien reittiosuuksien herkkyudet vaihtelevat vähäinen – kohtalainen välillä. Vaikutukset ovat suden kannalta korkeintaan **kohtalaisia kielteisiä**, ja liito-oravan kannalta **vähäisiä kielteisiä**.

## HUVUDRESULTATEN AV BEDÖMNINGEN

**Norra avsnittet Hikiä–Passanmäki och Hikiä–Passanmäki, östra alternativet**

De mest betydande konsekvenserna för djurlivet på sträckan Hikiä-Passanmäki är koncentrerade till en livsmiljö som lämpar sig för flygekorren. Dessutom går den södra sidan av alternativet genom ett vargrevir i Kytjä. Alternativets känslighet med hänsyn till djurlivet varierar från liten till måttlig, och konsekvenserna för varg och flygekorre från **liten till måttligt negativa**.

**Norra avsnittet Passanmäki–Kopula**

I planeringsområdet för avsnittet Passanmäki–Kopula-avsnittet ingår områden som är viktiga med tanke på både varg och flygekorre, och med hänsyn till djurlivet bedöms känsligheten vara liten–medelstor. På avsnittet finns två livsmiljöer för flygekorrar. Konsekvensen för dessa livsmiljöer är **stor negativ** eftersom en del av dem förstörs om projektet genomförs. Dessutom utsätts vargens potentiella boplatser för **en måttlig negativ** konsekvens.

**Västra huvudalternativet: Kopula–Ingå**

Med hänsyn till djurlivet är varierar känsligheten från liten till måttlig vid västra alternativet Kopula–Ingå. Vargreviret i Snappertuna och skogsområden som bedöms vara lämpliga för vargbon ligger längs det västra alternativet. Projektets betydelse för vargen är högst **liten negativ**. På planeringsområdet finns dessutom en livsmiljö för flygekorrar som projektet orsakar en **stor negativ** konsekvens, eftersom en del av livsmiljön förstörs.

### Östra alternativet Kopula–Ingå

Vargreviret i Snappertuna och områden med potentiella boplatser för varg ligger längs det östra alternativet. Dessutom finns det livsmiljöer som lämpar sig för flygekorre, men inga faktiska livsmiljöer för arten har dokumenterats i planeringsområdet. När det gäller djurlivet varierar känsligheten på avsnitten av östra alternativet mellan liten och måttlig. Konsekvenserna för vargen är högst **måttligt negativa** och för flygekorren **liten negativ**.

## 9.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Olemassa olevat luontotiedot kootaan voimajohtojen lähialueilta. Rekisterihaut on tehty suunnitellusta voimajohtosta yhden kilometrin etäisyydeltä, petolintuaineistojen osalta kaksi kilometriä. Kunnilta saatut lähtöaineistot on saatu linjauksen alueelta ja lähialueelta. Käytettävät keskeiset lähtötietoaineistot ovat seuraavat:

- MML Taustakartta, Maastokartta ja Yleiskartta 1:1milj. vektoriaineisto Avoimen aineiston tiedostopalvelu 2023, Ortoilmakuva WMS 2021
- Kunnilta ja kaupungeilta saatavilla olevat luontotiedot
- Maakuntakaavojen ja yleiskaavojen luontokohdetiedot
- Metsälakikohteet: Metsäkeskus Erityisen tärkeät elinympäristöt WFS 2024
- SYKE: Natura 2000 -alueet 2024, Koskiensuojelulla suojellut vesistöt 2024, Luonnonsuojelun ja erämaa-alueet 2024, Luonnonsuojeluohjelma-alueet 2024, Soidensuojelun täydennysehdotus ja valtionmaan toteutuneet kohteet 2024
- Valtakunnallinen perinnebiotooppitietokanta (Metsähallitus 2024).
- Tiedot Suomen kansainvälisesti tärkeistä lintualueista (IBA), valtakunnallisesti tärkeistä lintualueista (FINIBA) sekä maakunnallisesti tärkeistä lintualueista (paikalliset lintuyhdistykset)
- Lajitietokeskuksen tiedot suojellusta, uhanalaisesta ja silmälläpidettävästä lajistosta (3/2024)
- Tiedot vieraslajien esiintymisestä (3/2024)
- Tiedot Metsähallituksen suojelualuevarauksista sekä valtionmaiden biotooppikuviotiedot
- Aiemmat selvitykset ja tutkimukset käsittäen voimajohtoreitille sijoittuvien kaavojen aineistot sekä aiemmin tehdyt, johtoaluetta koskevat selvitykset.
- Ympäristökohteet (Fingrid)

Suunnitellun hankkeen vaikutuksia kasvillisuuteen, eläimistöön, arvokkaihin luontokohteisiin ja suojelualueisiin arvioidaan muun muassa seuraavista näkökulmista:

- Suorat menetykset, jotka kohdistuvat arvokkaiden luontokohteiden pinta-alaan tai arvokkaiden lajien esiintymäalueiden pinta-alaan
- Suorat ja välilliset vaikutukset kohteiden ja elinympäristöjen ominaispiirteisiin
- Vaikutukset ekologiin yhteyksiin, yhtenäisiin metsäalueisiin ja elinympäristöjen jatkuvuuteen
- Vaikutukset linnustolle arvokkaihin elinympäristöihin ja lentoreitteihin (törmäysriski)
- Vaikutukset suojelualueiden edustavuuteen

Hankkeen vaikutukset 10.5.2 esiteltäisiin Natura-alueisiin arvioidaan luonnonsuojelulain 35 §:n mukaisena Natura-arviointina hyödyntäen Mäkelä ja Salo (2023) ohjeistusta.

## 9.2 Nykytila ja kehitys

### *Yleinen nisäkäslajisto*

Voimajohtoreitin yhtenäisten metsäalueiden tavalliseen nisäkäslajistoon kuuluvat hirvieläimet, joista hirvi ja metsäkauris ovat yleisimmät. Pienemmistä nisäkkäistä johtoreitin varrella esiintyy tavallisina muun muassa jyrsijöitä, mäyrää, kettua ja pienempiä näätäeläimiä. Voimajohtoreitin maatalousvaikutteisilla alueilla esiintyy tavallisina myös rusakko sekä vieraslajeihin lukeutuvat valkohäntäkauris ja supikoira.

### *EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajisto*

EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajiston lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on Suomen luonnonsuojelulain nojalla kielletty. Yleisesti maankäyttöhankkeissa tarkastelluista luontodirektiivin liitteen IV (a) lajistosta voimajohtoreiteilla voi levinneisyytensä puolesta esiintyä liito-oravaa, viitasammakkoa, lepakkoja, sauukkoa, sudenkorentoja ja suurpetoja. Harvinaisimpina lajeina alueella voi levinneisyytensä puolesta myös esiintyä koivuhiirtä, kirjopapurikkoa ja kirjoverkkoperhosta.

Liito-orava on tuoreimmassa uhanalaisluokituksessa arvioitu vaarantuneeksi (Hyvärinen ym. 2019). Kaikilla voimajohtoreittiosuuksilla tehtiin huhtikuun ja kesäkuun välisenä aikana vuonna 2024 liito-oravainventoinnit papanakartoitusmenetelmällä, ja selvitystä täydennettiin keväällä 2025 (Liite 5). Inventoinnit kohdennettiin ilmakehän- ja paikkatietotarkastelun perusteella puustoltaan lajin elinympäristöiksi soveltuville alueille. Lisäksi alueelta on haettu Suomen lajitietokeskuksen liito-oravahavainnot sekä hyödynnetty kuntien aiempia selvityksiä. Lähtöaineiston ja maastaselvitysten perusteella hankealueella esiintyy liito-oravaa, mutta vuoden 2024 maastaselvityksessä papanahavainnot jäivät vähäisiksi. Tarkemmat tulokset liito-oravaselvityksistä esitellään luontoselvityksen liitteessä ja tässä selostuksessa esitellään päätulokset.

Suomessa on tavattu kaikkiaan 13 lepakkolajia, jotka kaikki ovat Suomen luonnonsuojelulain (LSL 69 §) nojalla rauhoitettuja. Voimajohtoreiteilla esiintyy todennäköisesti pohjanlepakkoa, viiksisiippaa, isoviiksisiippaa, vesisiippaa, pikkulepakkoa, korvayökköä ja ripsisiippaa. Lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi soveliaita alueita on erityisesti asutuksen tuntumassa, missä on vanhoja maatalousrakennuksia tai vanhemman rakennuskannan loma-asuntoja. Voimajohtoreiteille sijoittuvat vanhat lepakoille soveltuvat kolopuustoiset metsät ovat osittain samoja, joilta havaittiin liito-oravaa. Mikäli rakennuksia on tarpeen purkaa, niin rakennusvaiheessa tulee tehdä vielä purettavien rakennusten osalta lepakkokartoitus.

Viitasammakko on luokiteltu uusimmassa lajien uhanalaisuusarvioinnissa (Hyvärinen ym. 2019) säilyvien (LC) lajien joukkoon. Viitasammakkoa tavataan lähes koko maassa ja tarkasteltujen eliömaakuntien alueella se on paikoin hyvin yleinen ja runsaslukuinen. Laji elää kosteissa elinympäristöissä, etenkin rehevillä rannoilla ja soilla, mutta paikoin myös huomattavasti vaatimattomammassa elinympäristöissä kuten metsäojissa. Viitasammakko on hyvin paikkauskollinen ja saattaa pysytellä hyvinkin pienellä alueella koko kesän, ja palata samalle paikalle myös seuraavana vuonna. Luontoselvitysten yhteydessä havainnoitiin viitasammakolle soveltuvia elinympäristöjä, ja lisäksi toukokuussa 2025 toteutettiin viitasammakkoselvitys (Liite 5.) lausunnossa esitetyille kohteille.

Susi on määritelty viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa erittäin uhanalaiseksi, ja lisäksi se on Euroopan unionin luontodirektiivin liitteissä II, IV ja V mainittu tiukkaa suojelua edellyttävä eliölaji, mutta sen suojelustatus tulee muuttumaan tiukasti suojellusta suojelluksi eliölajiksi. Tyypillisesti laumayhteisössä elävät sudet liikkuvat ja saalistavat laajoilla reviireillä, ja niiden lisääntymis- ja levähdyspaikat sijoittuvat usein häiriöttömille erämaa-alueille kauas asutuksesta ja muista ihmisvaikutuksen aiheuttamista häiriöistä. Suden potentiaalisten lisääntymis- ja levähdyspaikkojen arvioimiseksi laadittiin elinympäristömallinnus (Liite 5.), jossa paikkatietoaineistojen ja tunnettujen reviirien pohjalta arvioitiin potentiaalisimmat suunniteltujen voimajohtojen läheisyyteen sijoittuvat suden lisääntymis- ja levähdyspaikat.

Hankkeen suunnittelualueelle tai sen läheisyyteen sijoittuu Suomen Lajitietokeskukseen kirjattuja havaintoja huomionarvoisista hyönteislajeista.



## 9.3 Vaikutusalueen eläimistön nykytila

### 9.3.1.1 Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki

Hikiä-Passanmäki reittiosuudelle sijoittuu pääasiassa voimakkaasti ihmisvaikutteista kulttuuriympäristöä, jota tyypittävät pellot ja tiestö, ja lähistölle sijoittuu jonkin verran myös asutusta. Tavanomaisen eläimistön ohella alueelta on aikaisempia havaintoja muun muassa liito-oravasta. Metsät ovat pääasiassa peltojen väliin jääviä saarekkeitä, ja tällaisina melko pienialaisia ja heikosti kytkeytyneitä. Peltojen heikentäessä kytkeytyneisyyttä, metsäsaarekkeet ja puustoiset yhteydet ovat kuitenkin tärkeitä siirty-märeittejä muun muassa liito-oravalle. Reittiosuus sijoittuu etelä ja keskiosastaan Kytäjän susireviirille.

Taulukko 9-1. Johtoreittiosuuksilla tunnistetut eläimistöarvot.

Tabell 9-1. Identifierade faunavärden vid ledningssträckorna.

| Johtoreittiosuus               | Vaikutusalueella tunnistetut eläimistöön liittyvät luontoarvot, ja niiden nykytila                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hikiän asema-Rämpsänkulma      | P_A-B reittiosuudelta ei tunnisteta luontoselvitysten tai lähtöaineistotarkastelun perusteella suojelustatukseltaan arvokasta eläimistöä. Alueen arvo eläimistölle on vähäinen, sillä suureksi osaksi suunniteltu voimajohto sijoittuu pellolle tai vähäisissä määrin luonnonarvoja sisältävään talousmetsään. P_B-C reittiosuuden pohjoispuolelta havaittiin <b>liito-oravalle</b> soveltuvaa ympäristöä, johon liittyi kaksi kolopuuta ja kohteen itäpuolella tehtyjä aikaisempia liito-oravahavaintoja. Itse suunnitellulta johtoalueelta ei havaittu liito-oravaa. |
| Rämpsänkulma-E12 länsi         | Osuudelle sijoittuu pienialainen <b>liito-oravalle</b> soveltuva elinympäristökuvio, jolta on aikaisempia havaintoja lajista. Lisäksi johtoaukea sivuaa metsää, josta on tehty aikaisempia havaintoja. Alueelta ei kuitenkaan ole hankkeen luontoselvityksissä löydetty aktiivisia elinympäristöjä.<br><br>Reittiosuudelta P_C-E on lisäksi tehty yksittäinen havainto <b>idänkirsikorennosta</b> .                                                                                                                                                                    |
| Rämpsänkulma-E12 (itä)         | P_D-E reittiosuus ylittää moottoritietä, maantietä ja peltoa, eikä luonnonympäristöä juuri sijoitu alueelle. P_C-D reittiosuudelle sijoittuu peltoa, mutta myös joitain metsäisiä alueita. Reittiosuus halkaisee metsäalueen, joka voi toimia <b>liito-oravan</b> elinympäristöjen kulkuyhteytenä sillä lähietäisyydelle sijoittuu vanhoja liito-oravan havaintoja, mutta itse johtoreitin selvitysalueelle ei sijoitu havaintoja lajista.                                                                                                                             |
| E12-Hyyppärä                   | P_E-F reittiosuudelle sijoittuu aikaisempia lajitietokeskuksen havaintorekisteriin kirjattuja <b>liito-oravahavaintoja</b> , sekä jonkin verran soveltuvaa ympäristöä. Vuoden 2024 selvityksissä havaintoja ei kuitenkaan saatu todennettua. Reittiosuudesta noin puolet on peltoa ja liito-oravalle soveltumatonta kulttuuriympäristöä. Toinen puoli käsittää metsäisiä alueita, ja voimajohto halkaisee yhden soveltuvan elinympäristökuvion. P_F-G reittiosuudelle ei sijoitu eläimistön kannalta huomioitavia kohteita.                                            |
| Hyyppärä länsi – Pitkämäki itä | Reittiosuuden lähistölle sijoittuu <b>suden</b> pesintään soveltuvaksi arvioitua metsäaluetta, josta osa sijoittuu suunnitellulle johtoaukealle, ja häiriövaikutus ulottuu pidemmälle soveltuvalla elinympäristökuviolle. Lisäksi reittiosuuden länsipuolella lähimmillään noin 1400 metrin päässä sijaitsee paljon suden pesintään soveltuvaksi arvioitua maastoa. Muuta huomionarvoista eläimistöä ei lähtötietojen ja selvitysten pohjalta sijoitu alueelle.                                                                                                        |
| Hyyppärä itä – Pitkämäki länsi | P_G-H reittiosuudelle sijoittuu <b>liito-oravalle</b> soveltuvaa elinympäristöä, joka voi toimia myös lajille tärkeänä kulkuyhteytenä. Liito-oravasta ei ole havaintoja reittiosuuden lähistöltä, eikä sitä todettu viimeisimmissä luontoselvityksissäkään.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Pitkämäki länsi – Passanmäki   | <b>Suden</b> elinympäristömallinnuksessa todettua pesäpaikaksi soveltuvaa ympäristöä sijoittuu suunnitellun voimajohdon johtoaukealle, sekä runsaasti sen länsipuolelle. Voimajohdon eteläpuolelle sijoittuu vähäisissä määrin luontoselvityksissä todettua liito-oravalle soveltuvaa elinympäristöä. Lähimmät havainnot lajista sijoittuvat noin 500 metrin päähän voimajohdon keskilinjasta.                                                                                                                                                                         |

| Johtoreittiosuus | Vaikutusalueella tunnistetut eläimistöön liittyvät luontoarvot, ja niiden nykytila                                                                                                                                                                                                             |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  | suunnitellun voimajohdon keskilinjalta 128 ja 650 metrin päähän sijoittuu havainto <b>kirjo-verkkoperhostesta</b> . Alueen soveltuvuuden puitteissa lajia mahdollisesti esiintyy alueella, joskin sen lisääntymispaikat vaihtelevat sopivien aukkojen, reunojen ja maitikkakasvustojen mukaan. |

### 9.3.1.2 Pohjoinen osuus Hikiä- Passanmäki, itäinen vaihtoehto

Hikiä – Passanmäki reittiosuudelle sijoittuu pääasiassa voimakkaasti ihmisvaikutteista kulttuuriympäristöä, jota tyypittävät pellot ja tiestö, ja lähistölle sijoittuu jonkin verran myös asutusta. Tavanomaisen eläimistön ohella alueelta on havaintoja muun muassa liito-oravasta. Metsät ovat lähinnä peltojen väliin jääviä saarekkeita, ja tällaisina melko pienialaisia. Vaihtoehto sijoittuu Kytäjän susireviirille.

Alla olevassa taulukossa (Taulukko 9-2) kuvataan johtoreittiosuuden vaikutusalueella sijaitsevat eläimistöön liittyvät luontoarvot.

Taulukko 9-2. Pohjoisen osuuden Hikiä-Passanmäki johtoreittiosuuksille sijoittuvat eläimistön kannalta huomioitavat luontoarvot.

Tabell 9-2. Naturvärden att beakta med avseende på fauna vid ledningssträckor mellan Hikiä och Passanmäki i den norra delen.

| Johtoreittiosuus       | Vaikutusalueella tunnistetut eläimistöön liittyvät luontoarvot, ja niiden nykytila                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hyppärä itä-Passanmäki | Johtoreittiosuudelle ja sen varrelle sijoittuu <b>liito-oravalle</b> soveltuvia elinympäristökuvioita (P_G-H, P_H-J, P_J-K, P_M-N, P_N-O). Soveltuvista elinympäristökuvioista vain reittiosuudelle P_H-J sijoittuu aikaisempia havaintoja lajista. Eteläpuolelle johtoreittiosuutta (reittiosuus P_N-O) sijoittuu luontoselvityksissä todettu liito-oravan elinympäristö. Muuten johtoreittiosuus on pääasiassa peltoa, jolle sijoittuu metsää vain saarekkeittain. Muita eläimistöarvoja ei todeta alueella. |

### 9.3.1.3 Pohjoinen osuus Passanmäki-Kopula

Passanmäki-Kopula osuudelle sijoittuu jonkin verran metsää, jota tyypittävät huomattavat korkeusvaihtelut. Metsäalueet ovat pääasiassa kookkaita ja yhtenäisiä, ja niille sijoittuu myös joitain luonnonsuojelualueita. Reittiosuudelle sijoittuu myös peltoalueita ja kulttuuriympäristöä. Tavanomaisen eläimistön lisäksi tavataan muun muassa liito-oravaa, ja eteläinen osa vaihtoehdosta sijoittuu Kytäjän susireviirin eteläiselle reunalle.

Alla olevassa taulukossa (Taulukko 9-3) kuvataan yksittäisten johtoreittiosuuksien vaikutusalueella sijaitsevat eläimistöön liittyvät luontoarvot sekä niiden nykytila.

Taulukko 9-3. Pohjoisen osuuden Passanmäki-Kopula johtoreittiosuuksille sijoittuva huomionarvoinen eläimistö.

Tabell 9-3. Signifikanta djurarter som är belägna vid ledningssträckor mellan Passanmäki och Kopula i den norra delen.

| Johtoreittiosuus    | Vaikutusalueella tunnistetut eläimistöön liittyvät luontoarvot, ja niiden nykytila                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Passanmäki – Kopula | Reittiosuudelle sijoittuu joitain <b>liito-oravalle</b> soveltuvia elinympäristökuvioita (P_U-V, P_W-X, P_X-Y, P_Y-Z, P_Z-Ä, P_Ä-Ö), joista osan läheisyydessä on myös aikaisempia havaintoja lajista (P_Ä-Ö, P_Z-Ä, P_U-V). Lisäksi olemassa olevan voimajohdon johtoaukean varteen, jota suunniteltu johtoreittiosuus leventää, sijoittuu luontoselvityksissä todettu liito-oravan elinympäristö (reittiosuus P_U-V). |

### 9.3.1.4 Läntinen vaihtoehto Kopula-Inkoo

Läntisen vaihtoehtoon Kopula-Inkoo vaikutusalueelle sijoittuu metsäalueita ja kulttuuriympäristöä, joissa ihmisen vaikutus on näkyvää. Valtaosa reittivaihtoehtoon vaikutusalueesta on metsää. Reittivaihtoehto sivuaa olemassa olevaa voimajohtoa. Vaihtoehtoon eteläiset johtoreittiosuudet sijoittuvat Snappertunan susireviirille.

Alla olevassa taulukossa (Taulukko 9-4) kuvataan johtoreittiosuuksien vaikutusalueella sijaitsevat ekologiset yhteydet ja/tai ydinalueet sekä niiden nykytila.

Taulukko 9-4. Läntisen vaihtoehtoon Kopula-Inkoo johtoreittiosuuksille sijoittuva arvokas eläimistö.

Tabell 9-4. Värdefull fauna vid ledningssträckorna mellan Kopula och Ingå i det västra alternativet.

| Johtoreittiosuudet     | Vaikutusalueella tunnistetut eläimistöön liittyvät luontoarvot, ja niiden nykytila                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kopula-Virkkala        | Vaihtoehtoon eteläiset johtoreittiosuudet sijoittuvat Snappertunan <b>susireviirille</b> , mutta suunnitellun voimajohtoon alueella on lähinnä peltoaluetta, eikä merkittäviä suden pesintään soveltuvia alueita. Yksittäisiä <b>liito-oravalle</b> soveltuvia elinympäristökuvioita sijoittuu johtoreittiosuuksille (L_H-I, L_F-G), mutta näiltä ei ole aikaisempia havaintoja lajista, eikä elinympäristöjä todennettu viimeisimmissä luontoselvityksissä.                                                                                                                                                                                                                       |
| Virkkala-Bölsmark      | Johtoreittiosuudelle sijoittuu viimeisimmissä luontoselvityksissä todettu <b>liito-oravan</b> elinympäristö (L_L-M). Elinympäristö sijoittuu olemassa olevan voimajohtoon länsipuolelle, ja osa siitä jää suunnitellun reittivaihtoehtoon alle. Lisäksi reittiosuus sijoittuu kokonaisuudessaan Snappertunan <b>susireviirille</b> , mutta lähimmät elinympäristömallinnuksessa pesäpaikoiksi soveltuviksi arvioidut metsäalueet sijaitsevat yli kahden kilometrin päässä suunnitellulta voimajohtolta. Reittiosuudella L_J-K on kirjattu havaintoja uhanalaisista ja suojelluista päiväperhosista. Havaintoja lajeista sijoittuu sekä voimajohtoreitille, että sen länsipuolelle. |
| Bölsmark-Rankila länsi | Reittiosuudelle sijoittuu liito-oravalle soveltuvaa elinympäristöä, mutta ei aikaisempia havaintoja lajista.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Bölsmark-Rankila itä   | Reittiosuudelle sijoittuu <b>liito-oravalle</b> soveltuvaa elinympäristöä. Lisäksi osa soveltuvasta elinympäristöstä edustaa mahdollista kulkuyhteyttä, ja L_O-P/1 reittiosuuden eteläosaan sijoittuvaan soveltuvaan elinympäristökuviota liittyy aikaisempia havaintoja lajista. Viimeisimmässä luontoselvityksessä ei havaittu alueella liito-oravaa. Lisäksi reittiosuus sijoittuu kokonaisuudessaan Snappertunan <b>susireviirille</b> , mutta lähistöllä ei sijaitse elinympäristömallinnuksessa pesäpaikoiksi soveltuviksi arvioituja metsäalueita.                                                                                                                          |
| Rankila - Inkoo        | Johtoreittiosuus sijoittuu viimeisimmissä luontoselvityksissä todetun <b>liito-oravan</b> elinympäristön lähistölle (L_S-T). Lisäksi reittiosuus sijoittuu Snappertunan <b>susireviirille</b> , ja L_P-Q reittiosuus sivuaa 310 metrin päästä suden elinympäristömallinnuksessa todettua suden pesintään soveltuvaa metsäaluetta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

### 9.3.1.5 Itäinen vaihtoehto Kopula-Inkoo

Alla olevassa taulukossa kuvataan johtoreittiosuuksien vaikutusalueella sijaitsevat eläimistöön liittyvät luontoarvot, sekä niiden nykytila.

Taulukko 9-5. Itäisen vaihtoehtoon Kopula-Inkoo johtoreittiosuuksille sijoittuva eläimistö.

Tabell 9-5. Värdefull fauna vid ledningssträckorna mellan Kopula och Ingå i det östra alternativet.

| Johtoreittiosuudet | Vaikutusalueella tunnistetut eläimistöön liittyvät luontoarvot, ja niiden nykytila                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kopula-Yövilä      | Reittiosuus I_A-B sijoittuu <b>liito-oravalle</b> soveltuvalla elinympäristökuviolla, mutta sen läheisyyteen ei sijoitu aikaisempia havaintoja lajista. Lisäksi I_B-C reittiosuudelta tunnistetaan viimeisimmissä luontoselvityksissä liito-oravalle soveltuvia elinympäristökuvioita, joiden lähistöltä on tehty myös aikaisempia liito-oravahavaintoja, mutta viimeisimmässä luontoselvityksessä ei havaittu aktiivisia elinympäristöjä. |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Yövilä länsi – Annila<br>Yövilä itä – Annila<br>Annila – Vikträsk | Johtoreittisuudelle I_B-C_I sijoittuu liito-oravalle soveltuvaa elinympäristöä, jolta on myös aikaisempia havaintoja lajista. Nykyisellään alueelta ei viimeisimmissä luontoselvityksissä havaittu merkkejä liito-oravasta. Reittisuudelta I_B-C-I ei tunnisteta eläimistöön liittyviä luontoarvoja. I_B-C reittisuudelta tunnistetaan viimeisimmissä luontoselvityksissä liito-oravalle soveltuvia elinympäristökuvioita, joiden lähistöltä on tehty myös aikaisempia liito-oravahavain-toja, mutta viimeisimmässä luontoselvityksessä ei havaittu aktiivisia elinympäristöjä. |
| Vikträsk länsi<br>Vikträsk itä                                    | Vikträsk länsi ja itä johtoreittisuuksilta ei tunnisteta eläimistöön liittyviä luontoarvoja.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Vikträsk – Inkoo                                                  | Reittisuuden I_F-G lähistölle sijoittuu <b>liito-oravalle</b> soveltuvaa elinympäristöä. Lisäksi I_G-H reittisuuden alle jää soveltuvaa elinympäristöä. Soveltuvilta kuvioilta ei kuitenkaan havaita liito-oravaa viimeisimmissä luontoselvityksissä. Johtoreittisuus sijoittuu osittain Snappertunan <b>susireviirille</b> , ja reittisuuden I_G-H lähiympäristöön sijoittuu joitain suden elinympäristömal-linuksessa soveltuviksi pesäpaikoiksi arvioituja metsäalueita, jotka ovat lähimmillään 80 met-rin päässä voimajohdon keskilinjasta.                                |

## 9.4 Vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden määrittäminen

### 9.4.1.1 Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki

Pohjoisella osuudella ihmisvaikutus on runsasta. Eläimistön herkkyyden arvioimiseksi huomioidaan liito-oravan elinympäristöt, sekä lajin elinympäristöiksi soveltuvat kuviot, sekä alueelle sijoittuva Kytäjän susireviiri.

Alla olevassa taulukossa (Taulukko 9-6) kuvataan yksittäisten johtoreittisuuksien vaikutusalueen herkkyyden, hankkeen aiheuttamat vaikutukset arvokkaalle eläimistölle, sekä muutoksen suuruus.

*Taulukko 9-6. Pohjoisen osuuden Hikiä-Passanmäki johtoreittisuuksien herkkyyden, hankkeen aiheuttama vaikutus ja muutoksen suuruus.*

*Tabell 9-6. Känslighet, projektets påverkan och förändringens omfattning för ledningssträckorna Hikiä-Passanmäki i den norra delen.*

| Johtoreitti-<br>osuus                  | Vaikutukset eläimistöön                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hikiän<br>asema –<br>Rämpsän-<br>kulma | <p>Herkkyys: <b>vähäinen</b>.</p> <p>Kielteiset vaikutukset kohdistuvat yksittäiseen <b>liito-oravalle</b> soveltuvaan elinympäristökuvioon, jolta ei kuitenkaan viimeisimmissä luontoselvityksissä havaita merkkejä lajin yksilöistä. Liito-orava voi kuitenkin tulevaisuudessa palata alueelle, ja voimajohtoalueen leventäminen vähentää soveltuvan elinympäristön kytkeytyneisyyttä ja laatua.</p> <p>Muutoksen suuruus: <b>vähäinen kielteinen</b>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Rämpsän-<br>kulma – E12<br>(länsi)     | <p>Herkkyys: <b>vähäinen</b></p> <p>Johtoreittisuudelle sijoittuu pienialainen <b>liito-oravalle</b> soveltuva elinympäristökuvio, jolta on aikaisempia havaintoja lajista. Lisäksi johtoaukea sivuaa metsää, josta on tehty aikaisempia havaintoja lajista. Alueelta ei kuitenkaan luontoselvityksissä todeta aktiivisia elinympäristöjä. Hankkeen toteutuessa liito-oravalle soveltuvan elinympäristön pinta-ala vähäisissä määrin pienenee, ja elinympäristökuvioiden kytkeytyneisyys alenee. Tämä heikentää soveltuvan ympäristön merkitystä liito-oravalle, jos laji tulevaisuudessa siirtyy takaisin alueelle. Muutoksen suuruus: <b>vähäinen kielteinen</b>.</p> <p>Alueella on yksittäinen havainto <b>idänkirsikorennosta</b>. Voimajohto ylittää lammen, joka voi olla lajin lisääntymis- ja levähdyspaikka. Hankkeella ei ole suoraa vaikutusta vesistöön, vaan vaikutukset syntyvät ympäröivän puuston ja kasvillisuuden raivaamisesta, jolloin pienilmasto</p> |



| Johtoreitti-<br>osuus                  | Vaikutukset eläimistöön                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | saattaa muuttua, tai kiintoaines- ja ravinnekuormitusta päätyy lyhytaikaisesti lampeen. Vaikutukset kuitenkin jäävät arviolta vähäisiksi suhteessa idänkirsikorentoon. Muutoksen suuruus: <b>vähäinen kielteinen</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Rämpsän-<br>kulma –<br>E12 (itä)       | Herkkyys: <b>vähäinen</b> .<br><br>Reittiosuus P_C-D halkaisee metsäalueen, joka voi toimia <b>liito-oravan</b> elinympäristöjen kulkuyhteytenä, vaikkakaan itse voimajohtoreitin selvitysalueelle ei sijoitu havaintoja lajista. Jos laji palaa tulevaisuudessa alueelle, hankkeen toteuttaminen vähentää pienissä määrin potentiaalisen elinympäristön määrää alueella, ja heikentää liito-oravan kulkuyhteyksiä.<br><br>Muutoksen suuruus: <b>vähäinen kielteinen</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| E12-<br>Hyppärä                        | Herkkyys: <b>vähäinen</b> .<br><br>P_E-F reittiosuudelle sijoittuu aikaisempia lajitietokeskuksen havaintorekisteriin kirjattuja <b>liito-oravahavaintoja</b> , sekä jonkin verran soveltuvaa ympäristöä. Tuoreimmissa selvityksissä havaintoja ei kuitenkaan todennettu. Reittiosuudesta noin puolet on peltoa ja liito-oravalle soveltumatonta kulttuuriympäristöä. Toinen puoli käsittää metsäisiä alueita, ja voimajohtoalue halkaisee yhden soveltuvan elinympäristökuvion, jolloin liito-oravan mahdollisesti palatessa alueelle soveltuvan ympäristön määrä on alentunut ja johtoauea voi luoda estevaikutuksen, joka heikentää liito-oravan kulkuyhteyksiä.<br><br>Muutoksen suuruus: <b>vähäinen kielteinen</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Hyppärä<br>länsi –<br>Pitkämäki itä    | Herkkyys: <b>kohtalainen</b> .<br><br>Reittiosuuden lähistölle sijoittuu <b>suden</b> pesintään soveltuvaksi arvioitua metsäaluetta, josta osa sijoittuu suunnitellulle johtoauealle. Reittiosuus sijaitsee susireviirillä. Arvio suden potentiaalisesta pesinnästä alueella pohjautuu elinympäristömallinnukseen. Jos reittiosuus toteutuu, kohdistuu kielteinen rakentamisen aikainen häiriövaikutus ja elinympäristön laadullinen heikkeneminen suden potentiaaliseen lisääntymispaikkaan, joskaan pinta-alallisesti vaikutus ei ole suuri.<br><br>Muutoksen suuruus: <b>kohtalainen kielteinen</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Hyppärä itä<br>–<br>Pitkämäki<br>länsi | Herkkyys: <b>vähäinen</b> .<br><br>P_G-H reittiosuudelle sijoittuu <b>liito-oravalle</b> soveltuvaa elinympäristöä, joka voi toimia myös lajille tärkeänä kulkuyhteytenä. Liito-oravasta ei ole havaintoja reittiosuuden lähistöltä, eikä sitä todettu viimeisimmissä luontoselvityksissä. Laji voi tulevaisuudessa kuitenkin palata alueelle, jolloin soveltuvan elinympäristön laatu heikkenee pinta-alan ja kytkeytyneisyyden alenemisen vuoksi.<br><br>Muutoksen suuruus: <b>vähäinen kielteinen</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Pitkämäki<br>länsi –<br>Passanmäki     | Herkkyys: <b>kohtalainen</b> .<br><br><b>Suden</b> elinympäristömallinnuksessa todettua pesäpaikaksi soveltuvaa ympäristöä sijoittuu suunnitellun reittiosuuden johtoauealle, sekä runsaasti sen länsipuolelle. Reittiosuuden toteuttaminen vähäisissä määrin alentaa sudelle soveltuvien lisääntymisalueiden määrää, ja aiheuttaa häiriövaikutusta erityisesti voimajohdon rakennusvaiheessa. Häiriö vaikutus kohdistuu kuitenkin pinta-alallisesti pieneen osaan soveltuvan elinympäristön alueen kokonaisuutta.<br>Muutoksen suuruus: <b>kohtalainen kielteinen</b> .<br><br><b>Liito-oravalle</b> soveltuvan elinympäristön määrä laskee vähäisissä määrin, ja soveltuvan elinympäristömatriisin kytkeytyneisyys alenee. Liito-oravaa ei nykyisellään havaita alueella, mutta se voi tulevaisuudessa palata, sillä lähimmät havainnot lajista sijoittuvat noin 500 metrin päähän suunnitellun voimajohdon keskilinjasta. Muutoksen suuruus: <b>vähäinen kielteinen</b> .<br><br>Reittiosuuden ympäristöön sijoittuu kaksi havaintoa <b>kirjoverkkoperhosesta</b> , jolle soveltuvaa elinympäristöä on hankkeen vaikutusalueella. Lähin havainto sijoittuu hakkuuaukon reunalle |

| Johtoreitti-<br>osuus | Vaikutukset eläimistöön                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | 128 metrin päähän voimajohdon keskilinjasta, ja laji hyötyy aukoista, jotka lisäävät valoa metsänpohjalle ja parantavat ravintokasvien, maitikoiden, kasvuolosuhteita. Jos voimajohdolle sijoittuu kirjoverkkoperhosen lisääntymispaikkoja, saattaa niihin kohdistua rakennustoimenpiteistä suoria kielteisiä vaikutuksia. Toisaalta johtoauean rakentaminen luo myös uutta reunaa ja aukkoisuutta, josta laji hyötyy. Muutoksen suuruus: <b>vähäinen kielteinen – vähäinen myönteinen.</b> |

#### 9.4.1.2 Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki, itäinen vaihtoehto

Pohjoinen osuus käsittää sekä ihmisvaikutteista metsää että kulttuuriympäristöä. Reittivaihtoehdolle kuitenkin sijoittuu liito-oravalle soveltuvia elinympäristökuvioita, aikaisempia havaintoja lajista, sekä viimeisimmässä luontoselvityksessä todettu aktiivinen elinympäristö.

Passanmäen sähköasemapaikalle kuitenkin sijoittuu peltoalueen metsäsaarekkeilla sijaitsevia **liito-oravalle** soveltuvia elinympäristökuvioita, joilta on aikaisempia havaintoja lajista. Alue sijoittuu lisäksi Kytäjän **susireviirille**, mutta sieltä ei elinympäristömallinnuksessa havaita suden pesintään soveltuvia alueita. Metsää on melko vähän ja peltoalueet sekä kulttuuriympäristö hallitsevat aluetta.

Johtoreittiosuuskien herkkyys, vaikutukset sekä muutoksen suuruus on esitetty oheisessa taulukossa (Taulukko 9-7).

*Taulukko 9-7. Pohjoisen osuuden Hikiä – Passanmäki – itäinen vaihtoehto herkkyys, hankkeen aiheuttama vaikutus ja muutoksen suuruus.*

*Tabell 9-7. Känslighet, projektets påverkan och förändringens omfattning för norra delen av Hikiä – Passanmäki – östra alternativet.*

| Johtoreitti-<br>osuus         | Vaikutukset eläimistöön                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hyyppäriä itä –<br>Passanmäki | <p>Herkkyys: <b>kohtalainen.</b></p> <p>Johtoreittiosuudelle ja sen varrelle sijoittuu <b>liito-oravalle</b> soveltuvia elinympäristökuvioita (P_G-H, P_H-J, P_J-K, P_M-N, P_N-O), soveltuvista elinympäristökuvioista vain poikkileikkaukselle P_H-J sijoittuu aikaisempia havaintoja lajista. Eteläpuolelle johtoreittiosuutta (reitti-osuus P_N-O) sijoittuu luontoselvityksissä todettu liito-oravan elinympäristö. Jos voimajohto toteutetaan, estevaikutus liito-oravalle kasvaa, jonka lisäksi 1/3 nykyisen aktiivisen elinympäristön pinta-alasta tuhoutuu. Tämä vaikuttaa koko elinympäristön soveltuvuuteen liito-oravalle. Lisäksi liito-orava voi palata soveltuville elinympäristökuvioille, joiden kytketyneisyys ja pinta-ala alenee hankkeen toteuttamisen seurauksena.</p> <p>Liito-oravan elinympäristön tuhoaminen edellyttää luonnonsuojelulain mukaisen poikkeamisluvan.</p> <p>Muutoksen suuruus: <b>suuri kielteinen.</b></p> |

#### 9.4.1.3 Pohjoinen osuus Passanmäki-Kopula

Pohjoiselle osuudelle (Passanmäki-Kopula) sijoittuu sekä liito-oravalle soveltuvaa elinympäristöä, että aktiivinen elinympäristö. Alla olevassa taulukossa (Taulukko 9-8) kuvataan yksittäisten johtoreitti-osuuksien vaikutusalueen herkkyys, hankkeen aiheuttama vaikutus ja muutoksen suuruus.

*Taulukko 9-8. Pohjoisen osuuden Passanmäki-Kopula johtoreittiosuuksien herkkyys, hankkeen aiheuttama vaikutus ja muutoksen suuruus.*

*Tabell 9-8. Känslighet, projektets påverkan och förändringens omfattning för ledningssträckor mellan Passanmäki och Kopula i den norra delen.*

| Johtoreittiosuus   | Vaikutukset eläimistöön                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Passanmäki- Kopula | <p>Herkkyys: <b>kohtalainen</b>.</p> <p>Reittiosuudelle sijoittuu joitain <b>liito-oravalle</b> soveltuvia elinympäristökuvioita (P_U-V, P_W-X, P_X-Y, P_Y-Z, P_Z-Ä, P_Ä-Ö), joista osan läheisyydessä on myös aikaisempia havaintoja lajista (P_Ä-Ö, P_Z-Ä, P_U-V). Lisäksi olemassa olevan voimajohdon johtaukean varteen, jota suunniteltu johtoreittiosuus leventää, sijoittuu luontoselvityksissä todettu liito-oravan elinympäristö ja ydinalue (reittiosuudella P_U-V). P_U-V reittiosuudella todettu liito-oravan elinympäristö sijoittuu olemassa olevan voimajohdon reunaan noin 1600 metrin matkalta. Jos johtoreittiosuus toteutetaan, seurauksena osa elinympäristöstä ja korkeintaan puolet elinympäristön ydinalueesta tuhoutuu. Lisäksi voimajohtaukean leventäminen luo estevaikutuksen liito-oravalle. Elinympäristön sijoittuessa voimajohdon eteläpuolelle, kytkeytyneisyys on tärkeää myös pohjoispuolella sijaitsevan soveltuvan elinympäristökuvion vuoksi.</p> <p>Liito-oravan elinympäristön tuhoaminen edellyttää luonnonsuojelulain mukaisen poikkeamisluvan.</p> <p>Muutoksen suuruus: <b>suuri kielteinen</b>.</p> |

#### 9.4.1.4 Läntinen vaihtoehto Kopula-Inkoo

Läntisen vaihtoehdon Kopula-Inkoo alueelle sijoittuu sekä aikaisempia havaintoja liito-oravasta, että Snappertunan susireviiri. Osa susireviirille sijoittuvista potentiaalisista pesäpaikoista sijoittuu lähelle voimajohtoreittiä.

Alla olevassa taulukossa (Taulukko 9-9) kuvataan johtoreittiosuuksien vaikutusalueen herkkyys, hankkeen aiheuttama vaikutus ja muutoksen suuruus.

*Taulukko 9-9. Läntisen vaihtoehdon Kopula-Inkoo johtoreittiosuuksien herkkyys, hankkeen aiheuttama vaikutus ja muutoksen suuruus.*

*Tabell 9-9. Känslighet, projektets påverkan och förändringens omfattning för ledningssträckor mellan Kopula och Ingå i det västra alternativet.*

| Johtoreitti-osuus | Vaikutukset eläimistöön                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kopula- Virkala   | <p>Herkkyys: <b>vähäinen</b>.</p> <p>Vaihtoehdon eteläiset johtoreittiosuudet sijoittuvat Snappertunan <b>susireviirille</b>, mutta merkittäviä suden pesintään soveltuvia alueita ei sijoitu lähelle suunniteltua johtoreittiosuutta. Muutoksen suuruus: <b>ei muutosta</b>.</p> <p>Yksittäisiä <b>liito-oravalle</b> soveltuvia elinympäristökuvioita sijoittuu reittiosuuksille (L_H-I, L_F-G), mutta näiltä ei ole aikaisempia havaintoja lajista, eikä elinympäristöjä todennettu viime-</p> |

| Johtoreittiosuus         | Vaikutukset elämistään                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | <p>simmissä luontoselvityksissä. Hankkeen toteuttaminen kuitenkin alentaa soveltuvien elinympäristökuvioiden kytkeytyneisyyttä ja pinta-alaa. Liito-orava voi palata alueelle, vaikka siitä ei luontoselvityksissä tehty havaintoja. Muutoksen suuruus: <b>vähäinen kielteinen</b>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Virkkala – Bölsmark      | <p>Herkkyys: <b>kohtalainen</b>.</p> <p>Johtoreittiosuudelle sijoittuu viimeisimmissä luontoselvityksissä todettu <b>liito-oravan</b> elinympäristö (L_L-M). Elinympäristö sijoittuu olemassa olevan voimajohdon länsipuolelle, ja hankkeen toteutuessa noin neljäsosa siitä tuhoutuu sen sijoituessa suunnitellun reittivaihtoehdon kohdalle. Lisäksi olemassa olevan johtoaukean leventäminen lisää estevaikutusta, ja heikentää liito-oravan mahdollisuuksia liikkua itä-länsisuunnassa. Liito-oravan elinympäristön tuhoaminen edellyttää luonnonsuojelulain mukaisen poikkeamisluvan. Muutoksen suuruus: <b>suuri kielteinen</b>.</p> <p>Johtoreittiosuus sijoittuu kokonaisuudessaan Snappertunan <b>susireviirille</b>, mutta lähimmät elinympäristömallinnuksessa pesäpaikoiksi soveltuviksi arvioidut metsäalueet sijaitsevat yli kahden kilometrin päässä suunnitellulta voimajohdolta, jolloin arvioidaan, ettei suden pesintään kohdistu häiriövaikutusta tai lisääntymisalueiden pinta-alan alenemista tapahdu. Rakennustöiden aikaista, pienimuotoista häiriövaikutusta voi syntyä alueella liikkuviin yksilöihin, mutta se ei merkittävästi eroa muun ihmisvaikutuksen aiheuttamasta. Muutoksen suuruus: <b>ei muutosta</b>.</p> <p>L_J-K reittiosuudelle sijoittuu havaintoja <b>uhanalaisista perhosista</b>. Molemmat perhoset ovat kuivien ja kallioisten elinympäristöjen lajeja. Pääosa lajihavainnoista keskittyy ylävämmälle maalle olemassa olevan voimajohdon länsipuolelle, ja on syytä olettaa, että lajien pääasialliset lisääntymis- ja levähdyspaikatkin sijoittuvat tänne. Suunnittelualueelle sijoittuu vain yksittäisiä havaintoja. Jos hanke toteutetaan, avoin ympäristö laajenee johtoaukean levetessä. Korkeintaan pieni osa perhosille toissijaista elinympäristöä altistuu rakentamisen ja maanmuokkauksen aikaiselle häiriölle, mutta voimajohdon aukko voi suosia niittykasvillisuutta, jolla on myönteisiä vaikutuksia perhosten ravinnonsaannille. Arvioidaan, että voimajohtoreitin vaikutukset poikkileikkauksen perhosille jäävät vähäisiksi, sillä kielteisiä vaikutuksia ei synny, jos perhosten lisääntymisalueina käyttämillä kallioilla ja paahdeympäristöissä ei tehdä pienilmastoon tai toukkien ja aikuisten ravintokasveihin vaikuttavia maanmuokkaustoimenpiteitä. Muutoksen suuruus: <b>vähäinen kielteinen</b>.</p> |
| Bölsmark - Rankila länsi | <p>Herkkyys: <b>vähäinen</b>.</p> <p>Vaikka reittiosuudelle sijoittuu <b>liito-oravalle</b> soveltuvaa elinympäristöä, siltä ei ole aikaisempia havaintoja lajista. Liito-oravan siirtyminen alueelle on mahdollista, mutta todennäköisyys tähän on pieni lähellä sijaitsevien elinympäristöjen todennäköisesti puuttuessa. Näin ollen arvioidaan, ettei hankkeen toteuttamisella ole johtoreittiosuudella vaikutusta liito-oravaan.</p> <p>Muutoksen suuruus: <b>ei muutosta</b>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Bölsmark-Rankila itä     | <p>Herkkyys: <b>vähäinen</b>.</p> <p>Viimeisimmässä luontoselvityksessä ei havaittu alueella liito-oravaa, mutta reittiosuudelle sijoittuu joitain <b>liito-oravalle</b> soveltuvia elinympäristökuvioita ja mahdollisia kulkuyhteyksiä. Lajin esiintymisen todennäköisyys on korkeampaa L_O-P/1 reittiosuuden eteläosassa, josta on tehty aiempia havaintoja. Luontoselvityksissä ei kuitenkaan todeta lajin esiintymiä, jolloin alueen merkitys lajille on todennäköisesti vähäinen. Liito-orava voi kuitenkin palata soveltuville elinympäristökuvioille, ja näiden pinta-ala ja kytkeytyneisyys voi alentua hankkeen toteutuksessa. Muutoksen suuruus: <b>vähäinen kielteinen</b>.</p> <p>Vaikka reittiosuus sijoittuu kokonaisuudessaan Snappertunan <b>susireviirille</b>, lähistöllä ei sijaitse elinympäristömallinnuksessa pesäpaikoiksi soveltuviksi arvioituja metsäalueita, mutta rakennustöiden aikaista, pienimuotoista häiriövaikutusta voi syntyä alueella liikkuviin yksilöihin. Tämän ei kuitenkaan arvioida merkittävästi eroavan muun ihmisvaikutuksen aiheuttamasta häiriöstä. Muutoksen suuruus: <b>ei muutosta</b>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Rankila - Inkoo          | <p>Herkkyys: <b>kohtalainen</b>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |



| Johtoreitti-<br>osuus | Vaikutukset eläimistöön                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | <p>Johtoreittiosuus sijoittuu viimeisimmissä luontoselvityksissä todetun <b>liito-oravan</b> elinympäristön lähistölle (L_S-T), jossa se liittyy olemassa olevan voimajohdon rinnalle. Elinympäristön nurkasta tuhoutuu joitain neliömetrejä, mutta alueen kokoon nähden heikennys ei ole merkittävä. Muualla kuin havaitulla elinympäristökuviolla metsäalueen kytkeytyneisyys alenee, ja metsän pinta-ala laskee. Liito-oravan lisääntymis- tai levähdyspaikan ei katsota merkittävästi heikentyvän, sillä muutos elinympäristöön on vähäinen. Muutoksen suuruus: <b>vähäinen kielteinen</b>.</p> <p>Reittiosuus sijoittuu Snappertunan <b>susireviirille</b>, ja L_P-Q reittiosuus sivuaa 310 metrin päästä suden elinympäristömallinnuksessa todettua suden pesintään soveltuvaa metsäaluetta. Pesäpaikaksi soveltuva metsäalue on pienialainen, ja edustaa murto-osaa koko reviirin potentiaalisista pesintään soveltuvista alueista. Rakentamisesta voi kuitenkin aiheutua häiriövaikutusta sudelle, vaikkakaan varsinaista estevaikutusta voimajohdosta ei lajille synny. Rakennustöiden aikaista, pienimuotoista häiriövaikutusta voi syntyä myös alueella muuten liikkuviin yksilöihin. Muutoksen suuruus: <b>vähäinen kielteinen</b>.</p> |

#### 9.4.1.5 Itäinen vaihtoehto Kopula-Inkoo

Alla olevassa taulukossa (Taulukko 9-10) kuvataan johtoreittiosuuksien vaikutusalueen herkkyys, hankkeen aiheuttama vaikutus ja muutoksen suuruus.

*Taulukko 9-10. Itäisen vaihtoehdon Kopula-Inkoo johtoreittiosuuksien herkkyys, hankkeen aiheuttama vaikutus ja muutoksen suuruus.*

*Tabell 9-10. Känslighet, projektets påverkan och förändringens omfattning för ledningssträckor mellan Kopula och Ingå i det östra alternativet.*

| Johtoreitti-<br>osuus    | Vaikutukset eläimistöön                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kopula –<br>Yövilä       | <p>Herkkyys: <b>vähäinen</b>.</p> <p>Vaikutukset kohdistuvat reittiosuuksille I_A-B ja I_B-C sijoittuville <b>liito-oravalle</b> soveltuvilla elinympäristökuvioille. Näiden läheisyyteen ei sijoitu aikaisempia havaintoja lajista, jolloin lajin siirtyminen soveltuvilla kuvioille on mahdollista, muttei todennäköistä. I_B-C reittiosuudella soveltuvien elinympäristöjen tuleminen asutuksi on todennäköisempää, sillä täällä on aikaisempia havaintoja lajista. Soveltuvien kuvioden osalta elinympäristömatriisin kytkeytyneisyys alenee, ja osa soveltuvasta pinta-alasta menetetään. Vaikutukset liito-oravalle realisoituvat kuitenkin vasta lajin siirtyessä alueelle.</p> <p>Muutoksen suuruus: <b>vähäinen kielteinen</b>.</p> |
| Yövilä länsi –<br>Annala | <p>Herkkyys: <b>vähäinen</b>.</p> <p>Johtoreittiosuuden toteutuessa reittiosuudelle I_B-C_I sijoittuvien <b>liito-oravalle</b> soveltuvien elinympäristökuvioden laatu ja kytkeytyneisyys heikkenee. Alueelta on myös aikaisempia havaintoja lajista, jolloin soveltuvan ympäristön merkityksessä lajille huomioidaan mahdollisuus lajin palaamiseen alueelle.</p> <p>Muutoksen suuruus: <b>vähäinen kielteinen</b>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Yövilä itä –<br>Annala   | <p>Herkkyys: <b>vähäinen</b>.</p> <p>Reittiosuudelta ei tunnisteta eläimistöön liittyviä luontoarvoja.</p> <p>Muutoksen suuruus: <b>ei muutosta</b>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Annala -Vik-<br>räsk     | <p>Herkkyys: <b>kohtalainen</b>.</p> <p>I_B-C reittiosuudelta tunnistetaan viimeisimmissä luontoselvityksissä <b>liito-oravalle</b> soveltuvia elinympäristökuvioita, joiden lähistöltä on tehty myös aikaisempia liito-oravahavaintoja. Metsä-alue on melko yhtenäistä ja luonnonsuojelualueita on linjalla useita. Vaikka viimeisimmässä</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| Johtoreitti-<br>osuus | Vaikutukset eläimistöön                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | luontoselvityksessä ei havaittu aktiivisia elinympäristöjä hankkeen vaikutusalueella, on mahdollista, että laji palaa alueelle, jolloin useita soveltuvan elinympäristön kuviota katkaistaan, alentaen näiden pinta-alaa ja kytkeytyneisyyttä.<br>Muutoksen suuruus: <b>vähäinen kielteinen</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Vikträsk länsi        | Herkkyys: <b>vähäinen</b> .<br>Johtoreittisuudelta ei tunnisteta eläimistöön liittyviä luontoarvoja.<br>Muutoksen suuruus: <b>ei muutosta</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Vikträsk itä          | Herkkyys: <b>vähäinen</b> .<br>Johtoreittisuudelta ei tunnisteta eläimistöön liittyviä luontoarvoja.<br>Muutoksen suuruus: <b>ei muutosta</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Vikträsk –<br>Inkoo   | Herkkyys: <b>kohtalainen</b> .<br>Vaikutuksia I_F-G ja I_G-H reittiosuuksien soveltuville elinympäristöille syntyy, kun puustoa raivataan voimajohdon tieltä, mikä samalla heikentää myös elinympäristömatriisin kytkeytyneisyyttä. Koska voimajohto rakennetaan olemassa olevan voimajohdon rinnalle, aiheuttaa levennys entistä voimakkaamman estevaikutuksen <b>liito-oravalle</b> . Soveltuvilta kuvioilta ei kuitenkaan havaita liito-oravaa viimeisimmissä luontoselvityksissä, jolloin alueen merkitys liito-oravalle on matala, vaikka se voikin palata alueelle. Muutoksen suuruus: <b>vähäinen kielteinen</b> .<br><br>Johtoreittisuus sijoittuu osittain Snappertunan <b>susireviirille</b> , ja reittiosuuden I_G-H lähiympäristöön sijoittuu joitain suden elinympäristömallinnuksessa soveltuviksi pesäpaikoiksi arvioituja metsäalueita, jotka ovat lähimmillään 80 metrin päässä voimajohdon keskilinjasta. Rakentamisen aikainen häiriövaikutus sivutessa potentiaalisia pesäpaikkoja näin läheltä voi olla huomattavaa, ja voimajohto myös vähentää metsäalueen määrää ja kytkeytyneisyyttä. Suhteessa koko reviirin alueella sijaitseviin potentiaalsiin lisääntymispaikkoihin, pinta-alan alenema kokonaisuudessaan on vähäinen. Rakennustöiden aikaista, pienimuotoista häiriövaikutusta voi syntyä myös muihin alueella liikkuviin yksilöihin. Muutoksen suuruus: <b>kohtalainen kielteinen</b> . |

#### 9.4.2 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys, vaikutukset johtoreittiosuuksittain

Eri reittiosuuksien ja -vaihtoehtojen herkkyudet vaihtelivat **vähäisestä kohtalaiseen**. Herkkyydeltään kohtalaisiksi määritellyille johtoreittiosuuksille sijoittui yksittäisiä liito-oravan elinympäristöjä tai suden pesäpaikoiksi soveltuvia ympäristöjä. Lisäksi herkkyuden arvioinnissa huomioitiin eläimistölle tärkeät, yhtenäiset metsäalueet, joille sijoittuu myös luonnonsuojelualueita. Huomattavimmat vaikutukset hankkeen toteuttamisesta syntyvät, kun liito-oravan todettua elinympäristöä jää suunnitellun johtoreitin alle, tai kun suden elinympäristömallinnuksessa tunnistetut potentiaaliset lisääntymispaikat sijoittuvat johtoreitille tai sen läheisyyteen.

Vaikutusten merkittävyys oli **suuri kielteinen** osuuksissa Hyyppärä(itä) -Passanmäki, Passanmäki-Kopula sekä Virkkala-Bölsmark.

Alla olevassa taulukossa (Taulukko 9-11) esitetään eri vaihtoehtojen johtoreittiosuuksien arvioitujen vaikutusten merkittävyydet.

*Taulukko 9-11. Arvioitujen vaikutusten merkittävyys. Merkittävyyden suunta ja taso on havainnollistettu värillä (valkoinen: ei muutosta ympäristön tilaan, violetti = kielteinen, vihreä = myönteinen).*

*Tabell 9-11. Betydelsen av de bedömda konsekvenserna. Konsekvensens riktning och nivå illustreras med färg (vit: ingen förändring i miljötillståndet, lila: negativ, grön: positiv).*

| Erittäin suuri | Suuri | Kohtalainen | Vähäinen | Ei vaikutusta | Vähäinen | Kohtalainen | Suuri | Erittäin suuri |
|----------------|-------|-------------|----------|---------------|----------|-------------|-------|----------------|
| ++++           | +++   | ++          | -        | +/-           | +        | ++          | +++   | ++++           |

| Pohjoinen osuus Hikiä – Passanmäki                                                                          |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Hikiän asema – Rämpsänkulma<br>Rämpsän-kulma – E12 (länsi) E12 – Hyypärä<br>Hyypärä itä – Pitkämäki (länsi) | Vähäinen -     |
| Hyypärä länsi – Pitkämäki (itä)<br>Pitkämäki (länsi) – Passanmäki                                           | Kohtalainen -- |

| Pohjoinen osuus Hikiä – Passanmäki, itäinen vaihtoehto |           |
|--------------------------------------------------------|-----------|
| Hyypärä (itä) – Passanmäki                             | Suuri --- |

| Pohjoinen vaihtoehto Passanmäki-Kopula |           |
|----------------------------------------|-----------|
| Passanmäki – Kopula                    | Suuri --- |

| Läntinen vaihtoehto Kopula-Inkoo                               |               |
|----------------------------------------------------------------|---------------|
| Kopula – Virkkala<br>Bölsmark – Rankila (itä)<br>Rankila Inkoo | Vähäinen -    |
| Bölsmark – Rankila (länsi)                                     | Ei vaikutusta |
| Virkkala – Bölsmark                                            | Suuri ---     |

| Itäinen vaihtoehto Kopula – Inkoo                             |                   |
|---------------------------------------------------------------|-------------------|
| Kopula – Yövilä<br>Yövilä länsi – Annila<br>Annila – Vikträsk | Vähäinen -        |
| Yövilä itä – Annila<br>Vikträsk (länsi)<br>Vikträsk (itä)     | Ei vaikutusta +/- |
| Vikträsk – Inkoo                                              | Kohtalainen --    |

## 9.5 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Eläimistön kannalta nuoria lehtipuita, männyn taimia ja katajaa kasvavat voimajohtoaueat ovat hirvieläinten suosimia ruokailualueita ympäri vuoden. Tietyt lajit, kuten metsäjänis, taas karttavat talvella avoimia lumen peittämiä johtoaukeita. Myyrille ja muille piennisäkkäille johtoaueat tarjoavat metsänuudistusaloihin verrattavissa olevia elinympäristöjä. Runsaat pikkujyrsijäkannat voivat houkutelaa alueille petolintuja ja pienpetoja (kuten esimerkiksi kettu, kärppä ja lumikko). Tavanomaiseen ja yleiseen eläinlajistoon voimajohtohankkeilla ei yleensä ole haitallisia vaikutuksia.

Voimajohto ei pääsääntöisesti muodosta estettä tai heikennä lajien liikkumismahdollisuuksia eri alueiden välillä. Liito-oravalle useamman rinnakkaisen voimajohdon muodostaman leveän johtaukean ylittäminen liitämällä voi kuitenkin hankaloitua tai estyä, tai soveltuva elinympäristö vähentyä, jos sellaista raivataan voimajohdon reitiltä. Voimajohto ei heikennä liito-oravan liikkumismahdollisuuksia maata pitkin. Voimajohdon muodostama käytävä ei myöskään heikennä metsäalueen soveltuvuutta lepakoille.

Lieventävänä toimenpiteenä voidaan perustaa voimajohtoalueen poikki liito-oravan liikkumisen mahdollistava puustoinen viherkäytävä, jonka tavoitteena on turvata liito-oravan liikkuminen johtoalueen kautta. Viherkäytävien paikat ja rakentamisen yksityiskohdat täsmennetään erikseen hankkeen jatko-suunnittelussa. Haasteena viherkäytävien sijoittamisessa on johtoalueen ulkopuolisen maankäytön ennustamattomuus. Ylityspaikkojen toimivuus edellyttää metsiköiden säilymistä niiden molemmin puolin. Luontevia paikkoja, joihin muu maankäyttö (lähinnä metsätalous) ei välttämättä kohdistu, ovat virtavesien ranta-alueet. Liito-oravan kulkuyhteyksien tukemiseen nämä olisivat luontevimpia paikkoja, koska lajin tiedetään liikkuvan mm. virtavesien puustoisia varsia myöten. Liito-oravan liikkumista voidaan turvata myös hyppypylväillä mikäli sopivan puuston säilyttäminen ei ole mahdollista kriittisissä paikoissa.

Suden kannalta pyritään säästämään erityisesti laajoille reviireille sijoittuvia ydinalueita, sekä näille sijoittuvia potentiaalisia lisääntymispaikkoja. Suden kannalta vaikutuksia voidaan minimoida keskittämällä rakentamista mahdollisuuksien mukaan kulttuuriympäristöön, säästäen ja kiertäen erämaa-alueita. Lisäksi, jos rakennustoimenpiteillä on riski aiheuttaa häiriövaikutusta suden pesinnälle, voidaan tätä välttää ajallisesti toteuttamalla rakennustoimenpiteet talvikaudella.

## 9.6 Arvioinnin epävarmuustekijät

Eläimistövaikutuksia arvioitaessa on huomioitu Suomen Lajitietokeskuksen havaintorekisteriin kirjatut havainnot huomionarvoisesta eläimistöstä (havainnot ladattu 8.2.2024). Tämän lisäksi eläimistöä on kartoitettu maastaselvityksin vuosina 2024–2025. Suurpetojen selvittäminen maastaselvityksin on epävarmaa, jolloin hankkeen vaikutusalueella sijaitsevat susireviirit on puolestaan huomioitu elinympäristömallinnuksella. Vaikka eläimistöä pyritään arvioimaan riittävällä tasolla luontoselvityksin, mallinnuksin ja Lajitietokeskuksen havaintoaineistoin, eläimet kuitenkin liikkuvat paljon ja niiden esiintyminen ja populaatioiden runsaudet vaihtelevat vuosittain. Tämän takia on mahdollista, että huomionarvoista eläimistöä jää havaitsematta luontoselvityksissä, vaikka näitä onkin toteutettu useamman maastokauden aikana. Arvioinnissa huomioidaan myös eliöstölle soveltuvat elinympäristöt, ja niiden merkitys erityisesti tiukasti suojelluille lajeille, joka täydentää hankkeen luontovaikutusten arviointien kokonaisuutta.



## 10 NATURA-ALUEET JA SUOJELUALUEET

### 10.1 Arvioinnin päätulokset

#### ARVIOINNIN PÄÄTULOKSET

##### Pohjoinen osuus Hikiä – Passanmäki

Pohjoisen osuuden Hikiä-Passanmäki osalta arvioitiin voimajohdon vaikutukset 19 suojelualueeseen ja kolmeen Natura-alueeseen. Ympäristöjen herkkyys vaihtoehdolla arvioitiin nykytilan perusteella kaiken kaikkiaan suureksi. Yhteensä 11 suojelualueen osalta muutoksen suuruus arvioitiin vähäiseksi – suureksi kielteiseksi. Kohtalaisen kielteiseksi muutoksen suuruus arvioitiin Altian Kurkisuon kohdalla. Natura-alueista Petkelsuon Natura-alueeseen todettiin kohdistuvan **kohtalainen kielteinen** muutos. Muihin Natura-alueisiin ei arvioitu kohdistuvan muutosta. Vaihtoehdon aiheuttama muutoksen suuruus arvioitiin kaiken kaikkiaan kohtalaisen kielteiseksi ja kokonaisuudessaan vaihtoehdon vaikutusten merkittävyudeksi suojelualueisiin saatiin **suuri kielteinen**. Reittiosuuksilla Hyypärä länsi – Pitkämäki itä (P\_G-I), Hyypärä itä – Pitkämäki länsi (P\_H-I) ja Pitkämäki länsi – Passanmäki (P\_I-Q) vaikutusten merkittävyys on kohtalaista tai suurta kielteisistä ja nämä osuudet nostavat koko pohjoisen päävaihtoehdon Hikiä-Passanmäki vaikutusten merkittävyyttä, mutta muilla osuuksilla vaikutusten merkittävyys jää hyvin vähäiseksi.

##### Pohjoinen osuus Hikiä – Passanmäki, itäinen vaihtoehto

Pohjoisen osuuden Hikiä-Passanmäki itäisen vaihtoehdon osalta arvioitiin voimajohdon vaikutukset kolmeen suojelualueeseen ja yhteen Natura-alueeseen. Ympäristöjen herkkyys vaihtoehdolla arvioitiin nykytilan perusteella kaiken kaikkiaan erittäin suureksi. Kahden suojelualueen osalta muutoksen suuruus arvioitiin kohtalaiseksi kielteiseksi ja yhden osalta vähäiseksi kielteiseksi. Petkelsuon Natura-alueeseen todettiin kohdistuvan suuri kielteinen muutos. Vaihtoehdon aiheuttama muutoksen suuruus arvioitiin kaiken kaikkiaan kohtalaiseksi kielteiseksi ja kokonaisuudessaan vaihtoehdon vaikutusten merkittävyudeksi suojelualueisiin saatiin **suuri kielteinen**. Petkelsuon Natura-alue nostaa myös samalle alueelle sijoittuvien suojelualueiden vaikutusten merkittävyyttä.

##### Pohjoinen osuus Passanmäki – Kopula

Osuudelta arvioitiin voimajohdon vaikutukset 13 suojelualueeseen ja yhteen Natura-alueeseen. Ympäristöjen herkkyys vaihtoehdolla arvioitiin nykytilan perusteella kaiken kaikkiaan suureksi. Seitsemän suojelualueen osalta muutoksen suuruus arvioitiin vähäiseksi – suureksi kielteiseksi. Suureksi kielteiseksi muutos arvioitiin Jylhävaaran rauhoitusalueen, Risubackajoen rantalehdon ja Risubackaan lehdon kohdalla. Nuuksion Natura-alueeseen ei arvioitu kohdistuvan muutosta. Vaihtoehdon aiheuttama muutoksen suuruus arvioitiin kaiken kaikkiaan suureksi kielteiseksi ja kokonaisuudessaan vaikutusten merkittävyudeksi suojelualueisiin saatiin **suuri kielteinen**. Reittiosuudella Passanmäki-Kopula (Q-R, U-V ja Ä-Ö) ovat vaikutukset merkittävyydeltään suuria kielteisiä ja osuus nostaa koko pohjoisen päävaihtoehdon Passanmäki-Kopula vaikutusten merkittävyyttä.

##### Läntinen vaihtoehto Kopula – Inkoo

Vaihtoehdon osalta arvioitiin voimajohdon vaikutukset 12 suojelualueeseen ja kahteen Natura-alueeseen. Ympäristöjen herkkyys vaihtoehdolla arvioitiin nykytilan perusteella kaiken kaikkiaan kohtalaiseksi. Yhden, Korpirauhan luonnonsuojelualueen osalta muutoksen suuruus arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi. Natura-alueisiin ei arvioitu kohdistuvan muutosta. Ainoastaan reittiosuus Kopula-Virkkala (L\_E-F) on vaikutusten merkittävyydeltään kohtalainen kielteinen, mutta muutoin päävaihtoehdolle ei arvioitu syntyvän vaikutuksia. Täten läntisen päävaihtoehdon aiheuttama muutoksen suuruus arvioitiin kaikkiaan korkeintaan vähäiseksi kielteiseksi ja kokonaisuudessaan vaikutuksen merkittävyudeksi suojelualueisiin saatiin korkeintaan **vähäinen kielteinen**.

##### Itäinen vaihtoehto Kopula – Inkoo

Vaihtoehdon osalta arvioitiin voimajohdon vaikutukset 22 suojelualueeseen ja viiteen Natura-alueeseen. Ympäristön herkkyys vaihtoehdolla arvioitiin nykytilan perusteella kaiken kaikkiaan suureksi. Kaikkiaan 11 suojelualueen osalta muutoksen suuruus arvioitiin vähäiseksi – suureksi kielteiseksi.

## ARVIOINNIN PÄÄTULOKSET

Suureksi kielteiseksi muutos arvioitiin Vargmossenin soidensuojelunohjelman täydennysohjelma-alueen sekä Vikträskin suojelualueen kohdalla. Yhteen Natura-alueeseen, Torsgårdin metsään (SAC), todettiin kohdistuvan suuri kielteinen muutos. Vaihtoehtoon aiheuttama muutoksen suuruus arviointiin kaiken kaikkiaan *keskisuureksi kielteiseksi* ja kokonaisuudessaan vaikutusten merkittävyydeksi saadaan **suuri kielteinen**. Reittiosuuksilla Yövilä länsi – Annila (I\_B-C\_I), Annila-Vikträsk (I\_B-C), Vikträsk länsi (I\_D-E\_I), Vikträsk itä (I\_C-D\_i) ja Vikträsk-Inkoo (I\_C-D, I\_D-E, I\_G-H, I\_I-J) ovat vaikutukset merkittävyydeltään suuria kielteisiä, ja nostavat täten koko itäisen päävaihtoehtoon vaikutusten merkittävyyttä.

## HUVUDRESULTATEN AV BEDÖMNINGEN

### Norra avsnittet Hikiä–Passanmäki

När det gäller norra avsnittet Hikiä–Passanmäki bedömdes kraftledningens konsekvenser för 19 skyddsområden och 3 Natura-områden. På basis av nuläget bedömdes miljöernas känslighet på det hela taget vara stor. I fråga om sammanlagt 11 skyddsområden bedömdes förändringens storlek vara liten–stor negativ. Storleken på förändringen bedömdes vara måttligt negativ vid Altian Kurkisuo. Av Natura-områdena konstaterades en **måttlig negativ** förändring i Petkelsuo. För de övriga Naturaområdena bedömdes inga förändringar uppkomma. Storleken på den förändring som alternativet medför bedömdes på det hela taget vara måttligt negativ och på det hela taget bedömdes konsekvenserna för skyddsområdena ha **stor negativ** betydelse. På avsnitten Hyppärä väst–Pitkämäki öst (P\_G-I), Hyppärä öst–Pitkämäki väst (P\_H-I) och Pitkämäki väst–Passanmäki (P\_I-Q) är konsekvensernas betydelse måttlig eller stor negativ och dessa avsnitt ökar betydelsen av konsekvenserna av hela norra huvudalternativet Hikiä–Passanmäki, men på de övriga avsnitten förblir konsekvensernas betydelse mycket liten.

### Norra avsnittet Hikiä–Passanmäki, östra alternativet

När det gäller östra alternativet av norra avsnittet Hikiä–Passanmäki bedömdes kraftledningens konsekvenser för tre skyddsområden och ett Natura-område. Med utgångspunkt i nuläget bedömdes miljöernas känslighet på det hela taget vara mycket stor. I fråga om två skyddsområden bedömdes förändringens storlek vara måttligt negativ och i fråga om ett område liten negativ. Bland Natura-områdena konstaterades en stor negativ förändring i Petkelsuo. Storleken på den förändring som alternativet medför bedömdes på det hela taget vara måttligt negativ och på det hela taget bedömdes konsekvenserna för skyddsområdena ha **stor negativ** betydelse. Petkelsuo Natura-område ökar också betydelsen av konsekvenserna för skyddsområdena i samma region.

### Norra avsnittet Passanmäki–Kopula

Längs avsnittet bedömdes kraftledningens konsekvenser för 13 skyddsområden och ett Natura-område. På basis av nuläget bedömdes miljöernas känslighet på det hela taget vara stor. I fråga om sju skyddsområden bedömdes förändringens storlek vara liten–stor negativ. En stor negativ förändring bedömdes uppkomma vid Jylhävaara fredningsområde, strandlunden och lunden vid Risubackaån. För Natura-området i Noux bedömdes inga förändringar uppkomma. Storleken på den förändring som alternativet medför bedömdes på det hela taget stor negativ och på det hela taget bedömdes konsekvenserna för skyddsområdena ha **stor negativ** betydelse. På avsnittet Passanmäki–Kopula (Q-R, U-V och Ä-Ö) har konsekvenserna stor negativ betydelse och avsnittet ökar betydelsen av konsekvenserna av hela det nordliga huvudalternativet Passanmäki–Kopula.

### Västra alternativet Kopula–Ingå

Längs alternativet av bedömdes kraftledningens konsekvenser för 12 skyddsområden och 2 Natura-områden. På basis av nuläget bedömdes miljöernas känslighet på det hela taget vara måttlig. För ett naturskyddsområde – Korpirauha – bedömdes förändringens storlek vara liten negativ. För Natura-områdena bedömdes inga förändringar uppkomma. Endast på sträckan Kopula–Virkby (L\_E-F) har konsekvenserna en måttligt negativ betydelse, men på andra håll bedömdes inga konsekvenser uppkomma längs huvudalternativet. Storleken på den förändring som orsakas av västra

huvudalternativet bedömdes därmed vara högst liten negativ och på det hela taget är konsekvensens betydelse för skyddsområdena högst **liten negativ**.

#### Östra alternativet Kopula–Ingå

Längs alternativet av bedömdes kraftledningens konsekvenser för 22 skyddsområden och 5 Natura-områden. På basis av nuläget bedömdes miljöns känslighet på det hela taget vara stor. I fråga om inalles 11 skyddsområden bedömdes förändringens storlek vara liten–stor negativ. Förändringen bedömdes som stor negativ för Vargmossen, ett område som ingår i kompletteringsprogrammet för skydd av myrar, och för skyddsområdet i Vikträsk. För ett Natura-område, Torsgårdsskogen (SAC), konstaterades en stor negativ förändring. Storleken på den förändring som alternativet medför bedömdes på det hela taget bli *medelstor negativ* och på det hela taget bedömdes konsekvenserna för skyddsområdena ha **stor negativ** betydelse. Längs avsnitten Yövyväst–Andby (I\_B-C\_I), Andby-Vikträsk (I\_B-C), Vikträsk väst (I\_D-E\_I), Vikträsk öst (I\_C-D\_i) och Vikträsk-Ingå (I\_C-D, I\_D-E, I\_G-H, I\_I-J) har konsekvenserna stor negativ betydelse och ökar därmed betydelsen av konsekvenserna av hela det östra huvudalternativet.

## 10.2 Vaikutusmekanismi/ Voimajohtohankkeen tyypillisimmät vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja suojelukohteisiin

Tässä osiossa on esitetty voimajohtohankkeen tyypillisimmät vaikutukset suojelukohteisiin. Suojelualueisiin kohdistuvat vaikutukset voidaan jakaa suoriin ja epäsuoriin vaikutuksiin (Taulukko 10-1).

*Taulukko 10-1. Luonnonsuojelualueisiin ja Natura-alueisiin mahdollisesti kohdistuvat vaikutukset.*

*Tabell 10-1. Möjliga konsekvenser på naturskyddsområden och Natura-områden.*

| Milloin                     | Toimenpide                                                                                                                                                                                                 | Vaikutus          |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>Suunnitteluaikana</b>    | Voimajohtoon sijainti suhteessa suojelualueeseen.                                                                                                                                                          | Suora vaikutus    |
| <b>Rakennusaikana</b>       | Rakennustoiminnan aiheuttama puuston ja kasvillisuuden poisto                                                                                                                                              | Suora vaikutus    |
|                             | Puuston ja kasvillisuuden poiston aiheuttama reunavaikutus                                                                                                                                                 | Epäsuora vaikutus |
|                             | Puuston ja kasvillisuuden poiston aiheuttama pintavesivaikutus                                                                                                                                             | Epäsuora vaikutus |
|                             | Rakennustoiminnan aiheuttama melu, tärinä, ihmistoiminnan häiriö suojelualueen suojeluperusteena olevaan lajistoon, työ-koneiden käytön vaikutukset luontotyyppeihin, esimerkiksi suo-alueilla             | Epäsuora vaikutus |
| <b>Toiminnan aikana</b>     | Ilmajohtojen aiheuttama estevaikutus                                                                                                                                                                       | Epäsuora vaikutus |
|                             | Johtojen alla ja johtoaukeiden reunavyöhykkeillä olevan puuston säännölliset harvennukset ja raivaukset riittävän matalan puuston korkeuden ylläpitämiseksi                                                | Epäsuora vaikutus |
| <b>Toiminnan päättyessä</b> | Purkamisesta aiheutuva melu, kiintoaineksen irtoaminen, ihmistoiminnan häiriö suojelualueen suojeluperusteena olevaan lajistoon, työ-koneiden käytön vaikutukset luontotyyppeihin, esimerkiksi suoalueilla | Epäsuora vaikutus |

Suunnitteluvaiheessa luonnonsuojelualueisiin kohdistuvia suoria vaikutuksia pyritään ensisijaisesti minimoimaan suunnittelemalla voimajohtoreitit suojelualueiden ulkopuolelle. Mahdollisuuksien mukaan pyritään siihen, että myöskään reunavaikutusta ei syntyisi. Voimajohtojen sijainti ei aina kuitenkaan ole mahdollista sijoittaa etäälle suojelualueista, sillä suunnittelussa tulee huomioida myös muita seikkoja.

Rakennusvaiheessa luonnonsuojelualueisiin kohdistuu suoria vaikutuksia, mikäli rakennustoimet ulottuvat suojelualueille.

Rakennusaikana epäsuoria vaikutuksia muodostuu, mikäli voimajohtolinjan rakentamistöistä aiheutuu suojelualueille pintavesivaikutuksia, maanmuokkaustoimet aiheuttavat reunavaikutusta tai rakentamisesta syntyvä melu, värinä tai ihmistoiminnasta aiheutuva häiriö yltää luonnonsuojelualueille. Pintavesivaikutus voi aiheuttaa lyhytaikaista pintavesien samentumista, happamoitumista ja kiintoaineen kertymistä. Muutokset valuma-alueessa ja pintavalunnassa voivat vaikuttaa erityisesti kaikkiin pienvesiin, kuten lähteisiin, puroihin, jokiin sekä lisäksi suoluontotyyppeihin.

Reunavaikutus muuttaa elinympäristöjen reuna-alueiden olosuhteita ja vähentää elinympäristöstä riippuvaisten lajien elintilaa. Reunavaikutuksen laajuus riippuu ympäristöstä: luonnostaan vähäpuustoisilla tai avoimilla alueilla reunavaikutusvyöhyke voi jäädä muutamiin metreihin elinympäristön reunalta ja merkitys elinympäristöjen muuttumisen kannalta vähäiseksi. Tiheissä, puustoisissa ympäristöissä reunavaikutus voi ulottua useiden kymmenien, jopa 100–150 metrin matkalle pienilmastovaikutuksen kautta ja merkitys näiden alueiden elinympäristöjen muuttumiselle voi olla huomattavaa (Ylisirniö ym. 2016). Melu voi aiheuttaa häiriön luonnonsuojelualueiden suojeluperusteisten lajien elinympäristöön ja sitä kautta aiheuttaa välillisiä vaikutuksia.

Toiminnan aikana voimajohtolinja voi luoda sekä mekaanisen esteen että johtoaukean säännöllisistä ylläpitotoimista aiheutuvasta melusta aiheutuvan esteen, joka vaikuttaa niihin muuttaviin tai ravinnonhakulentoja tekeviin lintulajeihin tai eläimiin, jotka ovat suojelualueiden suojeluperusteina.

Toiminnan päättyessä rakenteiden purkamisesta aiheutuu meluvaikutusta, joka voi yltää suojelualueille. Tämä voi aiheuttaa luonnonsuojelualueiden suojeluperusteisille lajeille elinympäristön häiriön.

### 10.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tämä arviointi on toteutettu asiantuntija-arviona, ja tarkastelun kohteena ovat yksityismaiden sekä valtio-omisteiset luonnonsuojelualueet ja Natura 2000-verkostoon kuuluvat alueet. Lähialueella sijaitsevien luonnonsuojelualueiden osalta arvioitiin hankkeen mahdolliset vaikutukset alueiden suojeluperusteisiin. Arvioinnissa huomioitiin suojelualueet, jotka sijoittuvat korkeintaan 500 metrin etäisyydelle voimajohtoreitistä. Hankkeen vaikutukset luonnonsuojelualueisiin arvioitiin suojelualueittain hyödyntäen olemassa olevia aineistoja suojelualueiden suojeluperusteista ja Natura 2000-alueiden inventointitietoja (Suomen ympäristökeskus 2023). Arvioinnissa hyödynnettiin ilmakuvatarkastelua, Metsäkeskuksen metsävaratietoja (Metsäkeskus 2023) ja myös muita tämän arviointiselostuksen osia, kuten pintavesien ja ilmanlaadun vaikutusten arviointeja.

Suunnitellun hankkeen vaikutuksia arvokkaiisiin suojelualueisiin arvioidaan muun muassa seuraavista näkökulmista:

- Suorat menetykset, jotka kohdistuvat suojelualueiden pinta-alaan tai arvokkaiden lajien esiintymäalueisiin suojelualueella
- Suorat ja välilliset vaikutukset suojelualueisiin ja suojelualueilla esiintyvien elinympäristöjen ominaispiirteisiin
- Vaikutukset suojelukohteiden edustavuuteen
- Vaikutukset Natura-alueiden verkostoon

Natura-alueet ovat osana Natura 2000 -verkostoa, joka turvaa luontodirektiivissä määritettyjen luontotyyppien ja lajien elinympäristöjä ja lintudirektiivissä määritettyjen lajien elinympäristöjä. Kullekin Natura-alueelle on määritetty suojeluperusteiset luontoarvot, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon. Tämän arvioinnin yhteydessä tarkastellaan vaihtoehtojen toteuttamisen vaikutuksia Natura-alueiden suojeluperusteisiin. Hankkeen vaikutukset luvussa 10.5.2 esiteltäisiin Natura-alueisiin on arvioitu luonnonsuojelulain 35 §:n mukaisena Natura-arviointina hyödyntäen Mäkelä ja Salo (2023) ohjeistusta.



Luonnonsuojeluohjelmien kautta perustettujen luonnonsuojelualueiden kohdalla oletettiin alueiden suojeluperusteena olevan kyseisiin luonnonsuojeluohjelmiin sisältyvät luontotyytit, esimerkiksi lintu- ja vesien suojeluohjelmaan kuuluvat alueet on suojeltu alueella sijaitsevien merkittävien lintuvesistöjen vuoksi. Valtakunnalliset luonnonsuojeluohjelmat ovat valtioneuvoston hyväksymiä periaatepäätöksiä. Suojeluohjelmien alueet on rajattu pääosin ohjeellisesti ja kukin kohde rajataan lopullisesti maastossa siinä vaiheessa, kun luonnonsuojelualue perustetaan. Näin ollen kaikkia suojeluohjelmien alueita ei välttämättä ole vielä perustettu suojelualueiksi.

Yksityisten suojelualueiden osalta pyydettiin alueen ELY-keskuksilta tiedot alueiden suojeluperusteista.

## 10.4 Nykytila ja kehitys

### 10.4.1 Suojelualueet ja suojeluohjelmien alueet

Arvioiduille vaihtoehdoille tai niiden läheisyyteen (korkeintaan 500 metrin etäisyydelle) sijoittuu yhteensä 66 aluetta, jotka koostuvat luonnonsuojelualueista, luonnonsuojeluohjelman alueista, soiden- ja suojelun täydennysehdotusohjelman alueista ja perustettavaksi esitetyistä luonnonsuojelualueista. Näistä 7 kohdetta sijaitsee suunnitellulla voimajohtoreitillä. Alla on esitetty edellä mainittujen kohteiden sijoittuminen arvioiduille päävaihtoehdoille pohjoisesta etelään.

Mikäli hanketta ei toteuteta tai valitaan toinen vaihtoehtoinen reitti, suojelualueiden nykytilaan ei kohdistu muutosta rakennustoimien osalta. Suojelluilla alueilla sukkessio etenee ja luonnontilaisuus lisääntyy, mikäli alueille ei kohdistu muita häiriötekijöitä.

#### 10.4.1.1 Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki

Pohjoisella osuudella Hikiä-Passanmäki välillä mikään suojelualue ei sijaitse suunnitellulla voimajohtoreitillä (Taulukko 10-2, Taulukko 10-2). Lähimmäksi vaihtoehtoa sijoittuvat Riihimäen kaupungin LUMOS-kohde Sykärin lehto (96 metriä) sekä yksityismaiden luonnonsuojelualue Pakkalan luonnonsuojelualue (150 m).

*Taulukko 10-2. Voimajohtoreittiä lähimmät, korkeintaan 500 metrin etäisyydelle pohjoisesta osuudesta Hikiä-Passanmäki välillä sijoittuvat suojelu- tai suojeluohjelma-alueet sekä Metsähallituksen tulevat suojelualueet.*

*Tabell 10-2. De skydds- eller skyddsprogramområden som ligger närmast kraftledningssträckan, högst 500 meter från den norra delen mellan Hikiä och Passanmäki, samt Forststyrelsens framtida skyddsområden.*

| Nimi                                             | Tunnus    | Tyyppi                                  | Etäisyys voimajohtovaihtoehdon keskilinjasta |
|--------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>Reittiosuus Hikiän asema - Rämpsänkulma</b>   |           |                                         |                                              |
| Pakkalan luonnonsuojelualue                      | YSA255208 | Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA) | 150 m (P_A-B)                                |
| <b>Reittiosuus Rämpsänkulma - E12 (itä)</b>      |           |                                         |                                              |
| Sykärin lehto                                    |           | Riihimäen kaupungin LUMOS-kohde         | 96 m (P_C-D)                                 |
| <b>Reittiosuus E12 - Hyppärä</b>                 |           |                                         |                                              |
| Levonaho                                         | YSA242684 | Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA) | 390 m (P_E-F)                                |
| Usmi                                             | MMO357408 | Metsähallituksen tulevat suojelualueet  | 330 m (P_E-F)                                |
| <b>Reittiosuus Hyppärä länsi – Pitkämäki itä</b> |           |                                         |                                              |
| Antinlempi                                       | YSA204446 | Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA) | 460 m (P_G-I)                                |
| Hopiainen                                        | YSA206295 | Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA) | 480 m (P_G-I)                                |

| Nimi                                             | Tunnus    | Tyyppi                                      | Etäisyys voima-<br>johtovaihtoehdon<br>keskilinjasta |
|--------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Petkelsuon luonnon-<br>suojelualue               | ESA300528 | Muu luonnonsuojelualue (MH)                 | 180 m (P_G-I)                                        |
| Petkelsuo                                        | SSO010020 | Soidensuojeluohjelma (SSO)                  | 200 m (P_G-I)                                        |
| <b>Reittiosuus Hyppärä itä – Pitkämäki länsi</b> |           |                                             |                                                      |
| Petkelsuon luonnon-<br>suojelualue               | ESA300528 | Muu luonnonsuojelualue (MH)                 | 410 m (P_H-I)                                        |
| Petkelsuo                                        | SSO010020 | Soidensuojeluohjelma (SSO)                  | 430 m (P_H-I)                                        |
| Metsämaa                                         | YSA260355 | Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)     | 390 m (P_H-I)                                        |
| Rantala                                          | MRA207312 | Määräaikainen rauhoitusalue (MRA; LsL 25 §) | 380 m (P_H-I)                                        |
| <b>Reittiosuus Pitkämäki Länsi - Passanmäki</b>  |           |                                             |                                                      |
| Kurkisuon luonnonsuo-<br>jelualue                | ESA300526 | Muu luonnonsuojelualue (MH)                 | 170 m (P_I-Q)                                        |
| Altian Kurkisuo                                  | YSA206698 | Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)     | 38 m (P_I-Q)                                         |
| Soltilanummi                                     | HSO010005 | Harjensuojeluohjelma (HSO)                  | 470 m (P_I-Q)                                        |
| Nokkalanlahden jalo-<br>puumetsikkö              | LTA201373 | Luontotyyppin suojelualue (LTA; LsL 29 §)   | 310 m (P_I-Q)                                        |
| Sääksjärven alue                                 | HSO010014 | Harjensuojeluohjelma                        | 70 m (P_I-Q)                                         |
| Nokkalan letto                                   | SSO010032 | Soidensuojeluohjelma                        | 90 m (P_I-Q)                                         |
| Nokkalan leton luon-<br>nonsuojelualue           | YSA204073 | Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)     | 100 m (P_I-Q)                                        |
| Röykänlahti                                      | YSA255849 | Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)     | 240 m (P_I-Q)                                        |
| Metsä-Hirven luonnon-<br>suojelualue             | YSA254927 | Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)     | 400 m (P_I-Q)                                        |

#### 10.4.1.2 Pohjoinen osuus Hikiä - Passanmäki -itäinen vaihtoehto

Pohjoisella osuudella Hikiä-Passanmäki – itäinen vaihtoehto välillä mikään suojelualue ei suunnitel-  
lulla voimajohtoalueella (Taulukko 10-3).

*Taulukko 10-3. Voimajohtoreittiä lähimmät, korkeintaan 500 metrin etäisyydelle pohjoisesta osuudesta Hikiä-Passanmäki -  
itäinen vaihtoehto välillä sijoittuvat suojelu- tai suojeluohjelma-alueet sekä Metsähallituksen tulevat suojelualueet.*

*Tabell 10-3. Skydds- eller skyddsprogramområden som ligger närmast kraftledningssträckan, högst 500 meter från den norra  
delen mellan Hikiä och Passanmäki - östra alternativet, samt Forststyrelsens framtida skyddsområden.*

| Nimi                                        | Tunnus    | Tyyppi                                  | Etäisyys voima-<br>johtovaihtoeh-<br>don keskilinjasta |
|---------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>Reittiosuus Hyppärä Itä - Passanmäki</b> |           |                                         |                                                        |
| Petkelsuon luonnon-<br>suojelualue          | ESA300528 | Muu luonnonsuojelualue (MH)             | 360 m (P_H-J)                                          |
| Petkelsuo                                   | SSO010020 | Soidensuojeluohjelma (SSO)              | 450 m (P_H-J)                                          |
| Seitsemän veljeks<br>luonnonsuojelualue     | YSA261814 | Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA) | 230 m (P_J-K)                                          |

### 10.4.1.3 Pohjoinen osuus Passanmäki-Kopula

Pohjoisella osuudella Passanmäki-Kopula välillä sijaitsee kuusi suojelualuetta suunnitellulla voimajohtalueella. (Taulukko 10-4).

*Taulukko 10-4. Voimajohtoreittiä lähimmät, korkeintaan 500 metrin etäisyydelle pohjoisesta vaihtoehdosta Passanmäki-Kopula sijoittuvat suojelu- tai suojeluohjelma-alueet sekä Metsähallituksen tulevat suojelualueet. Suunnitellulle voimajohtalueelle sijoittuvien suojelualueiden tiedot on korostettu vihreällä värillä.*

*Tabell 10-4. Skydds- eller skyddsprogramområden som ligger närmast kraftledningssträckan, högst 500 meter från den norra delen mellan Passanmäki och Kopula, samt Forststyrelsens framtida skyddsområden. Informationen om skyddsområden som ligger inom det planerade kraftledningsområdet har markerats med grönt.*

|                                        | Tunnus    | Tyyppi                                      | Etäisyys voimajohtovaihtoehdon keskilinjasta |
|----------------------------------------|-----------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>Reittiosuus Passanmäki - Kopula</b> |           |                                             |                                              |
| Jylhävaaran rauhoitusalue              | MRA250610 | Määräaikainen rauhoitusalue (MRA; LsL 25 §) | 0 m (P_Q-R)                                  |
| Hiirkorpi                              | YSA246364 | Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)     | 65 m (P_T-U)                                 |
| Letkun luhdat                          | -         | Soidensuojeluohjelman täydennysehdotus      | 0 m (P_U-V)                                  |
| Nuuksion kansallispuisto               | KPU010030 | Kansallispuisto                             | 290 m (P_U-V)                                |
| Veskytö                                | MRA205784 | Määräaikainen rauhoitusalue (MRA; LsL 25 §) | 0 m (P_Y-Z)                                  |
| Yrjönkulma                             | YSA250787 | Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)     | 11 m (P_Z-Ä)                                 |
| Pekkula                                | YSA248944 | Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)     | 450 m (P_Z-Ä)                                |
| Risubackajoen rantalehto               | YSA012914 | Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)     | 0 m (P_Ä-Ö)                                  |
| Risubackaan lehto                      | LHO010117 | Lehtojensuojeluohjelma                      | 0 m (P_Ä-Ö)                                  |
| Mäyränpolku                            | YSA252229 | Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)     | 270 m (P_Ä-Ö)                                |
| Rajaojas naturskyddsområde             | YSA202258 | Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)     | 220 m (P_Ä-Ö)                                |
| Markkisen luonnonsuojelualue           | YSA013521 | Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)     | 470 m (P_Ä-Ö)                                |
| Sikamäen luonnonsuojelualue            | YSA013395 | Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)     | 460 m (P_Ä-Ö)                                |

## 10.4.1.4 Läntinen vaihtoehto Kopula-Inkoo

Läntisellä vaihtoehdolla Kopula-Inkoo välillä yksi suojelualuetta sijaitsee suunnitellulla voimajohtoreitillä (Taulukko 10-5).

*Taulukko 10-5. Voimajohtoreittiä lähimmät, korkeintaan 500 metrin etäisyydelle läntisestä vaihtoehdosta Kopula-Inkoo välillä sijoittuvat suojelu- tai suojeluohjelma-alueet sekä Metsähallituksen tulevat suojelualueet. Suunnitellulle voimajohtoalueelle sijoittuvan suojelualueen tiedot on korostettu vihreällä värillä.*

*Tabell 10-5. Skydds- eller skyddsprogramområden som ligger närmast kraftledningssträckan, högst 500 meter från det västra alternativet mellan Kopula och Ingå, samt Forststyrelsens framtida skyddsområden. Informationen om skyddsområden som ligger inom det planerade kraftledningsområdet har markerats med grön.*

| Nimi                                            | Tunnus    | Tyyppi                                  | Etäisyys voimajohtovaihtoehdon keskilinjasta |
|-------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>Reittiosuus Kopula - Virkkala</b>            |           |                                         |                                              |
| Mäyränpolku                                     | YSA252229 | Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA) | 200 m (L_A-B)                                |
| Risubackaan lehto                               | LHO010117 | Lehtojensuojeluohjelma                  | 340 m (L_A-B)                                |
| Sikamäen luonnonsuojelualue                     | YSA013395 | Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA) | 460 m (L_A-B)                                |
| Markkisen luonnonsuojelualue                    | YSA013521 | Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA) | 470 m (L_A-B)                                |
| Korpirauhan luonnonsuojelualue                  | YSA256747 | Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA) | 0 m (L_E-F)                                  |
|                                                 |           |                                         |                                              |
| Lakiasuon ja Kurjen Suursuon luonnonsuojelualue | ESA300675 | Muu luonnonsuojelualue (MH)             | 50 m (L_E-F)                                 |
| Lehtola                                         | YSA207633 | Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA) | 400 m (L_H-I)                                |
| Lempansån lehto (luonnonsuojelualue)            | YSA013023 | Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA) | 450 m (L_H-I)                                |
| Lempansån lehto                                 | YSA200074 | Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA) | 450 m (L_H-I)                                |
| Lempansån lehto                                 | LHO010116 | Lehtojensuojeluohjelma                  | 450 m (L_H-I)                                |
| <b>Reittiosuus Rankila - Inkoo</b>              |           |                                         |                                              |
| Bredsmossen luonnonsuojelualue                  | ESA300711 | Muu luonnonsuojelualue (MH)             | 270 m (L_S-T)                                |



#### 10.4.1.5 Itäinen vaihtoehto Kopula-Inkoo

Itäisellä vaihtoehdolla Kopula-Inkoo välillä yhdeksän suojelualuetta sijaitsee suunnitellulla voimajohto-alueella (Taulukko 10-6).

*Taulukko 10-6. Voimajohtoreittiä lähimmät, korkeintaan 500 metrin etäisyydelle itäisestä vaihtoehdosta Kopula-Inkoo välillä sijoittuvat suojelu- tai suojeluohjelma-alueet sekä suojeluun varatut alueet. Suunnitellulle voimajohtoalueelle sijoittuvien Natura-alueiden tiedot on korostettu vihreällä värillä.*

*Tabell 10-6. Skydds- eller skyddsprogramområden som ligger närmast kraftledningssträckan, högst 500 meter från det östra alternativet mellan Kopula och Ingå, samt områden reserverade för skydd. Informationen om Natura-områden som ligger inom det planerade kraftledningsområdet har markerats med grönt.*

| Nimi                                     | Tunnus    | Tyyppi                                      | Etäisyys voimajohtovaihtoehdon keskilinjasta |
|------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>Reittiosuus Kopula - Virkkala</b>     |           |                                             |                                              |
| Mäyränpolku                              | YSA252229 | Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)     | 200 m (L_A-B)                                |
| Risubackaan lehto                        | LHO010117 | Lehtojensuojeluohjelma                      | 340 m (L_A-B)                                |
| Sikamäen luonnonsuojelualue              | YSA013395 | Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)     | 460 m (L_A-B)                                |
| <b>Reittiosuus Kopula - Yövilä</b>       |           |                                             |                                              |
| Kopula                                   | MRA237921 | Määräaikainen rauhoitusalue (MRA; LsL 25 §) | 160 m (I_B-C)                                |
| <b>Reittiosuus Yövilä länsi - Annila</b> |           |                                             |                                              |
| Torsgårdin metsä                         | AMO010346 | Vanhojen metsien suojeluohjelmat            | 20 m (I_B-C_I)                               |
| Torsgårdin metsän luonnonsuojelualue     | ESA300673 | Muu luonnonsuojelualue (MH)                 | 45 m (I_B-C_I)                               |
| <b>Reittiosuus Annila - Vikträsk</b>     |           |                                             |                                              |
| Rauhanmetsä                              | YSA259951 | Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)     | 110 m (I_B-C)                                |
| Vargmossen                               | YSA231327 | Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)     | 35 m (I_B-C)                                 |
| Vargmossen                               | -         | Soidensuojeluohjelman täydennysehdotus      | 0 m (I_B-C)                                  |
| Ilkärrin pätkinäpensaslehto              | LTA010521 | Luontotyyppien suojelualue (LTA; LsL 29 §)  | 13 m (I_B-C)                                 |
| Lill-Ollas Lind-Dal                      | YSA247106 | Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)     | 45 m (I_B-C)                                 |
| <b>Reittiosuus Vikträsk - länsi</b>      |           |                                             |                                              |
| Vikträskin suojelualue                   | -         | Suojeluun tulevat alueet                    | 27 m (I_C-D I)                               |
| <b>Reittiosuus Vikträsk - itä</b>        |           |                                             |                                              |
| Vikträskin suojelualue                   | -         | Suojeluun tulevat alueet                    | 0 m (I_C-D i)                                |
| <b>Reittiosuus Vikträsk – Inkoo</b>      |           |                                             |                                              |
| Vikträskin suojelualue                   | -         | Suojeluun tulevat alueet                    | 29 m (I_C-D)                                 |
| Björkkullan luonnonsuojelualue           | YSA254318 | Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)     | 50 m (I_D-E)                                 |
| Långträskin metsä                        | AMO010345 | Vanhojen metsien suojeluohjelmat            | 23 m (I_D-E)                                 |
| Skvallerbäcken luonnonsuojelualue        | YSA014161 | Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)     | 230 m (I_D-E)                                |
| Skvallerkvarn luonnonsuojelualue         | YSA014162 | Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)     | 19 m (I_D-E)                                 |
| Sjundby parkbergets och Ådalens nso      | YSA012354 | Yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA)     | 430 m (I_D-E)                                |
| Inkoon Stormossenin luonnonsuojelualue   | ESA300713 | Muu luonnonsuojelualue (MH)                 | 85 m (I_G-H)                                 |
| Stormossen (Inkoo)                       | SSO010002 | Soidensuojeluohjelma (SSO)                  | 115 m (I_G-H)                                |
| Björnberget                              | MRA250767 | Määräaikainen rauhoitusalue (MRA; LsL 25 §) | 10 m (I_G-H)                                 |

| Nimi                             | Tunnus    | Tyyppi                                 | Etäisyys voimajohtovaihtoehdon keskilinjasta |
|----------------------------------|-----------|----------------------------------------|----------------------------------------------|
| Stormossen-Torpmossen            | -         | Soidensuojeluohjelman täydennysehdotus | 315 m (I_G-H)                                |
| Bredsmossenin luonnonsuojelualue | ESA300711 | Muu luonnonsuojelualue (MH)            | 42 m (I_I-J)                                 |

#### 10.4.1.6 Vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden määrittäminen

Suojelualueiden herkkyydet ja muutoksen suuruus on määritetty kullekin suojelualueelle kriteeristön perusteella (Liite 4)

Suojelualueet, joiden suojeluperusteena on metsäluontotyytit tai harjualueet, eivät ole kovin herkkiä ympäristössä tapahtuville muutoksille, ellei muutoksia tapahdu niin lähellä, että voi syntyä reunavaikutuksia kosteus- ja valo-olosuhteiden muutosten vuoksi. Suojelualueet, joiden suojeluperusteena on suoluontotyyppijä, taas ovat herkkiä pintavesien määrässä ja tilassa tapahtuville muutoksille. Suojeluperusteena olevat kasvilajit eivät pääsääntöisesti lisää suojelualueiden herkkyyttä, ellei kyseessä ole pintavesien muutoksille herkat soilla tai muualla vesistöjen äärellä esiintyvät kasvilajit. Myös monet suojellut sammallajit esiintyvät pintavesiherkillä alueilla. Suojelualueet, joiden suojeluperusteena on liito-orava, ovat erityisen herkkiä ympäröivien kulkuyhteyksien heikentymiselle tai tuhoutumiselle.

Natura-alueisiin sisältyvien suojelualueiden herkkyys ja muutoksen suuruus määräytyvät kyseisen Natura-alueen herkkyyden ja muutoksen suuruuden mukaan.

#### 10.4.2 Natura-alueet

Arvioiduille vaihtoehdoille tai niistä korkeintaan 500 metrin etäisyydelle sijoittuvia Natura SAC-alueita tai korkeintaan 2500 metrin etäisyydelle sijoittuvia SPA-alueita on yhteensä 11 kappaletta (Taulukko 10-7). Näistä yksi on lintudirektiivin mukainen erityinen suojelualue (SPA alue) ja kahdeksan luontodirektiivin mukaisia erityisen suojelutoiminnan alueita (SAC-alueita). Lisäksi kaksi alueista on sekä erityisen suojelutoiminnan että lintudirektiivin mukainen erityinen suojelualue (SAC/SPA). Näistä alueista Siuntionjoki (FI0100084, SPA) ja Siuntionjoki (FI0100085, SAC) sijoittuvat reittivaihtoehdolle sen kulkiessa joen yli. Lisäksi Meiko-Lappträskin Natura-alue sijoittuu vain 18 metrin päähän reittivaihtoehdosta ja siten voimajohtoalue tulee yltämään Natura-alueelle. Reittivaihtoehto ei kuitenkaan näiden lähimmäksi sijoittuvien Natura-alueiden kohdalla sijoitu uuteen maastokäytävään vaan nykyisen voimajohtojon rinnalle.

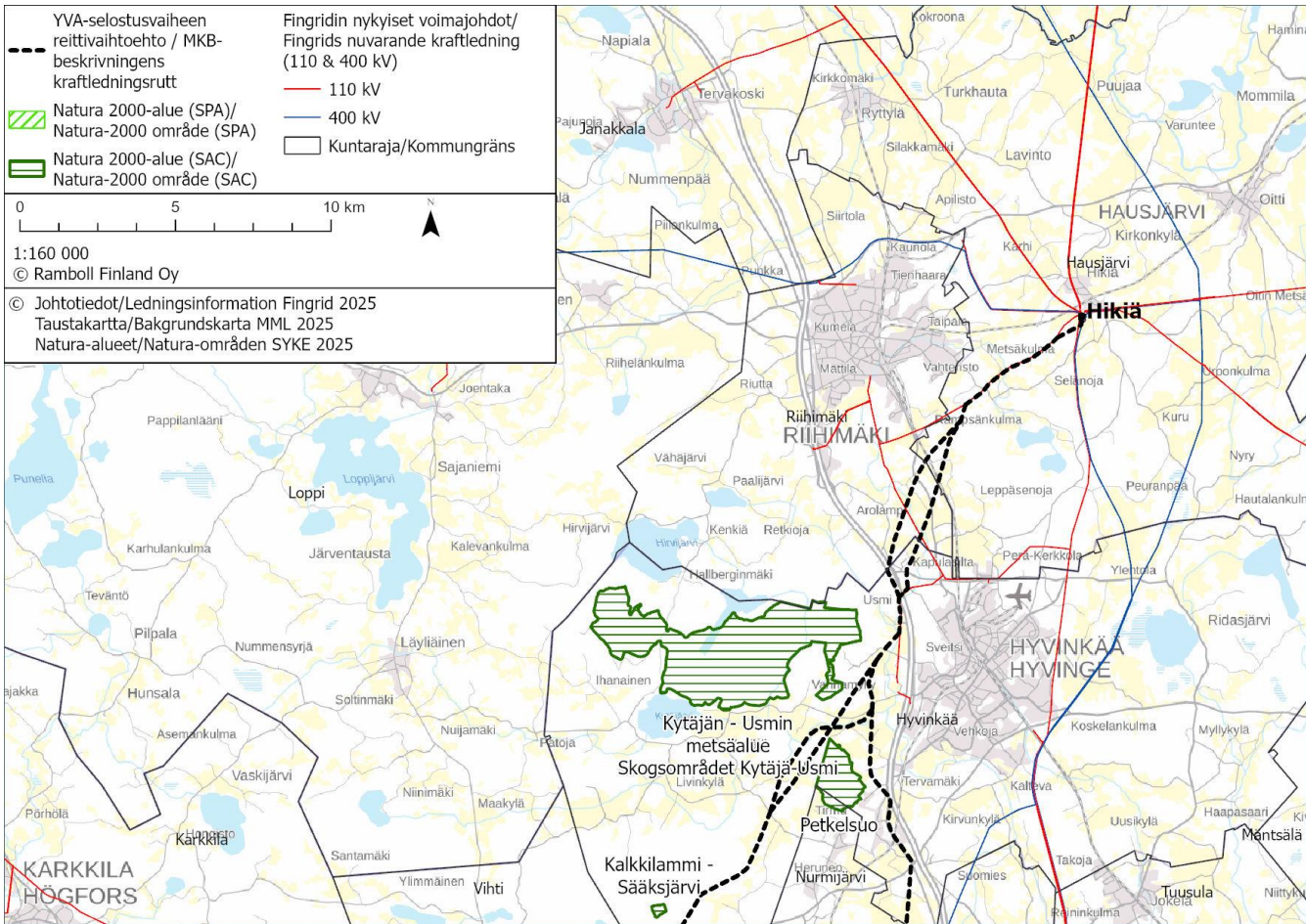
Kaikille 11 Natura-alueelle laadittiin Natura-arviointi (liite 8). Natura-arvioinneissa selvitettiin, muodostuuko hankkeesta todennäköisesti Natura-alueiden suojeluarvoille merkittäviä heikentäviä vaikutuksia vai ei. Huomioon otettiin rakentamisen ja käytön aikaiset vaikutukset. Arviointi kattaa sekä suorat että välilliset vaikutukset sekä niiden välttämiseen ja vähentämiseen tähtäävät toimenpiteet. Natura-arvioinneissa keskityttiin niihin luonnonarvoihin, joiden perusteella selvityksen kohteina olevat alueet on valittu Natura 2000-suojeluverkostoon.

Taulukko 10-7. Vaihtoehtoja lähimmät, korkeintaan 500 metrin etäisyydelle sijoittuvat Natura 2000 SAC-alueet ja korkeintaan 2500 metrin etäisyydelle sijoittuvat Natura 2000 SPA-alueet. Voimajohtoalueelle sijoittuvien Natura-alueiden tiedot on korostettu vihreällä värillä.

Tabell 10-7. Natura 2000 SAC-områden som ligger närmast alternativen, högst 500 meter bort, och Natura 2000 SPA-områden som ligger högst 2500 meter bort. Informationen om Natura-områden som ligger inom kraftledningsområdet har markerats med grönt.

| Natura-alue                                                 | Kunta                     | Tyyppi  | Etäisyys voimajohtoreittivaihtoehdon keskilinjasta                                         |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki</b>                     |                           |         |                                                                                            |
| Kytäjän – Usmin metsäalue (FI0100051)                       | Hyvinkää                  | SAC     | 430 m (E12 - Hyypärä, P_F-G), 440 m (Hyypärä länsi – Pitkämäki itä, P_G-I)                 |
| Petkelsuo (FI0100053)                                       | Hyvinkää, Nurmijärvi      | SAC     | 190 m (Hyypärä länsi – Pitkämäki itä, P_G-I), 420 m (Hyypärä itä – Pitkämäki länsi, P_H-I) |
| Kalkkilampi – Sääksjärvi (FI0100056)                        | Hyvinkää, Nurmijärvi      | SAC     | 60 m (Pitkämäki länsi – Passanmäki, P_I-Q)                                                 |
| <b>Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki- itäinen vaihtoehto</b> |                           |         |                                                                                            |
| Petkelsuo (FI0100053)                                       | Hyvinkää, Nurmijärvi      | SAC     | 350 m (Hyypärä itä – Passanmäki, P_H-J)                                                    |
| <b>Pohjoinen vaihtoehto Passanmäki-Kopula</b>               |                           |         |                                                                                            |
| Nuoksio (FI0100040)                                         | Kirkkonummi, Espoo, Vihti | SPA/SAC | 1,3 km (Passanmäki – Kopula, P_X-Y), 1,5 km (Passanmäki – Kopula, P_Y-Z)                   |
| <b>Läntinen vaihtoehto Kopula-Inkoo</b>                     |                           |         |                                                                                            |
| Siuntionjoki (FI0100085)                                    | Siuntio                   | SAC     | 0 m (Kopula – Virkkala, L_H-I)                                                             |
| Pikkujärvi (FI0100030)                                      | Lohja                     | SPA/SAC | 2,4 km (Virkkala – Bölsmark, L_J-K)                                                        |
| <b>Itäinen vaihtoehto Kopula-Inkoo</b>                      |                           |         |                                                                                            |
| Torsgårdin metsä (FI0100100)                                | Siuntio                   | SAC     | 40 m (Yövilä länsi – Annila, I_B-C_I)                                                      |
| Meiko – Lappträsk (FI0100021)                               | Siuntio, Kirkkonummi      | SAC     | 18 m (Vikträsk – Inkoo, I_D-E)                                                             |
| Siuntionjoki (FI0100084)                                    | Siuntio                   | SPA     | 0 m (Vikträsk – Inkoo, I_D-E)                                                              |
| Siuntionjoki (FI0100085)                                    | Siuntio                   | SAC     | 0 m (Vikträsk – Inkoo, I_D-E)                                                              |
| Stormossen (FI0100018)                                      | Inkoo                     | SAC     | 110 m (Vikträsk – Inkoo, I_G-H)                                                            |

## 10.4.2.1 Pohjoinen osuus Hikiä- Passanmäki



Kuva 10-1. Natura-alueet voimajohtoreitin pohjoisosan läheisyydessä.

Figur 10-1. Natura-områden i närheten av kraftledningssträckans norra del.

**Kytäjän-USmin metsäalue (SAC)**

Kytäjän-USmin metsäalueen Natura-alue (SAC) sijaitsee Hyvinkäällä. Vaihtoehtoon osuus P\_G-I sivuaa aluetta noin 440 metrin etäisyydeltä Natura-alueen jäädessä linjan länsipuolelle (Taulukko 10-7, Kuva 10-1). Kyseessä on laaja yhtenäinen metsäalue, joka on säilynyt rakentamattomana ja siten erämaaluonteisena ja tähän perustuu myös ennen kaikkea Natura-alueen arvo. Alueella esiintyy useita luontodirektiivin luontotyypppejä. Lisäksi alue on erityisen tärkeä kahden direktiivilajin; kaakkurin ja hajuheinän suojelulle. Alueella on useita kaakkurille sopivia pesimälampia, joilla on kelluvia pesimäsaa-ria. Hajuheinän ainoa tunnettu kasvupaikka Uudellamaalla on tällä Natura-alueella. Alue on tärkeä myös metsoille ja alueella on lisäksi uusmaalaisittain poikkeuksellisen runsas nisäkäskanta. Tarkempi kuvaus Natura-alueesta alueesta ja sen sijoittumisesta vaihtoehtoon nähden on esitetty alueesta laaditussa Natura-arvioinnissa (Liite 8).

**Petkelsuo (SAC)**

Petkelsuon Natura-alue (SAC) sijaitsee Hyvinkään ja Nurmijärven kaupunkien alueilla. Vaihtoehtoon osuus P\_G-I sivuaa aluetta noin 190 metrin etäisyydeltä ja osuus P\_H-I noin 420 metrin etäisyydeltä. (Taulukko 10-7, Kuva 10-1). Petkelsuo on valtakunnallisesti merkittävä, tyypillinen eteläsuomalainen, varsin suuri ja melko luonnontilainen konsentrinen kermikeidassuo. Pääosin suo muodostuu erilaisista rämetyypeistä, mutta etelä- ja itäosistaan suo on melko avoin ja lampareinen. Eteläreunalla on myös lähteitä. Alueella pesii etelärannikolle harvinaisia suolintuja kuten kapustarinta, liro ja kurki. Tarkempi kuvaus Natura-alueesta ja sen sijoittumisesta vaihtoehtoon nähden on esitetty alueesta laaditussa Natura-arvioinnissa (Liite 8).



### Kalkkilammi-Sääksjärvi (SAC)

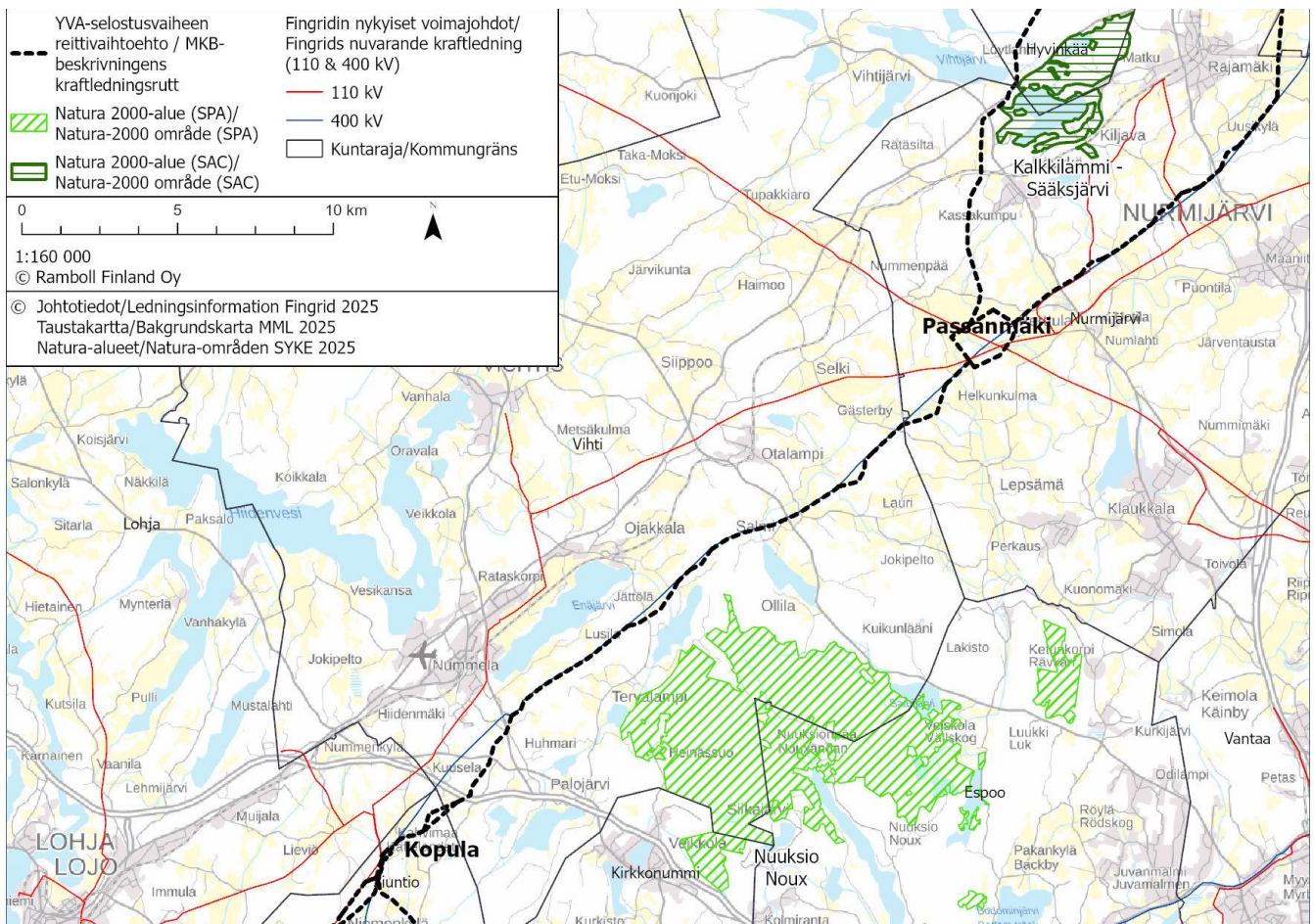
Kalkkilammi-Sääksjärven Natura-alue (SAC) sijaitsee Hyvinkään ja Nurmijärven rajalla. Suunnitellun voimajohtoreitin osuus P\_I-Q sivuaa aluetta noin 60 metrin etäisyydeltä (Taulukko 10-7, Kuva 10-1). Natura-alue koostuu kolmesta erillisestä alueesta Hyvinkään ja Nurmijärven rajan tuntumassa ja on luonnoltaan hyvin monipuolinen kokonaisuus. Alueella esiintyy useita harvinaisia letto-, lähteikkö-, harju- ja vesikasvilajeja. Natura-alueella on luontodirektiivin useiden luontotyyppien esiintymiä edustavimmillaan Uudellamaalla sekä luontodirektiivin liitteen II kasvilajeja. Tarkempi kuvaus Natura-alueesta on esitetty alueesta laaditussa Natura-arvioinnissa (Liite 8).

#### 10.4.2.2 Pohjoinen osuus Hikiä -Passanmäki – itäinen vaihtoehto

### Petkelsuo (SAC)

Petkelsuon Natura-alue (SAC) sijoittuu lähimmillään myös osuudelle P\_H-J noin 350 metrin etäisyydeltä (Taulukko 10-7, Kuva 10-1).

#### 10.4.2.1 Pohjoinen vaihtoehto Passanmäki-Kopula



Kuva 10-2. Natura-alueet voimajohtoreitin keskiosan läheisyydessä.

Figur 10-2. Natura-områden i närheten av kraftledningssträckans mittdel.

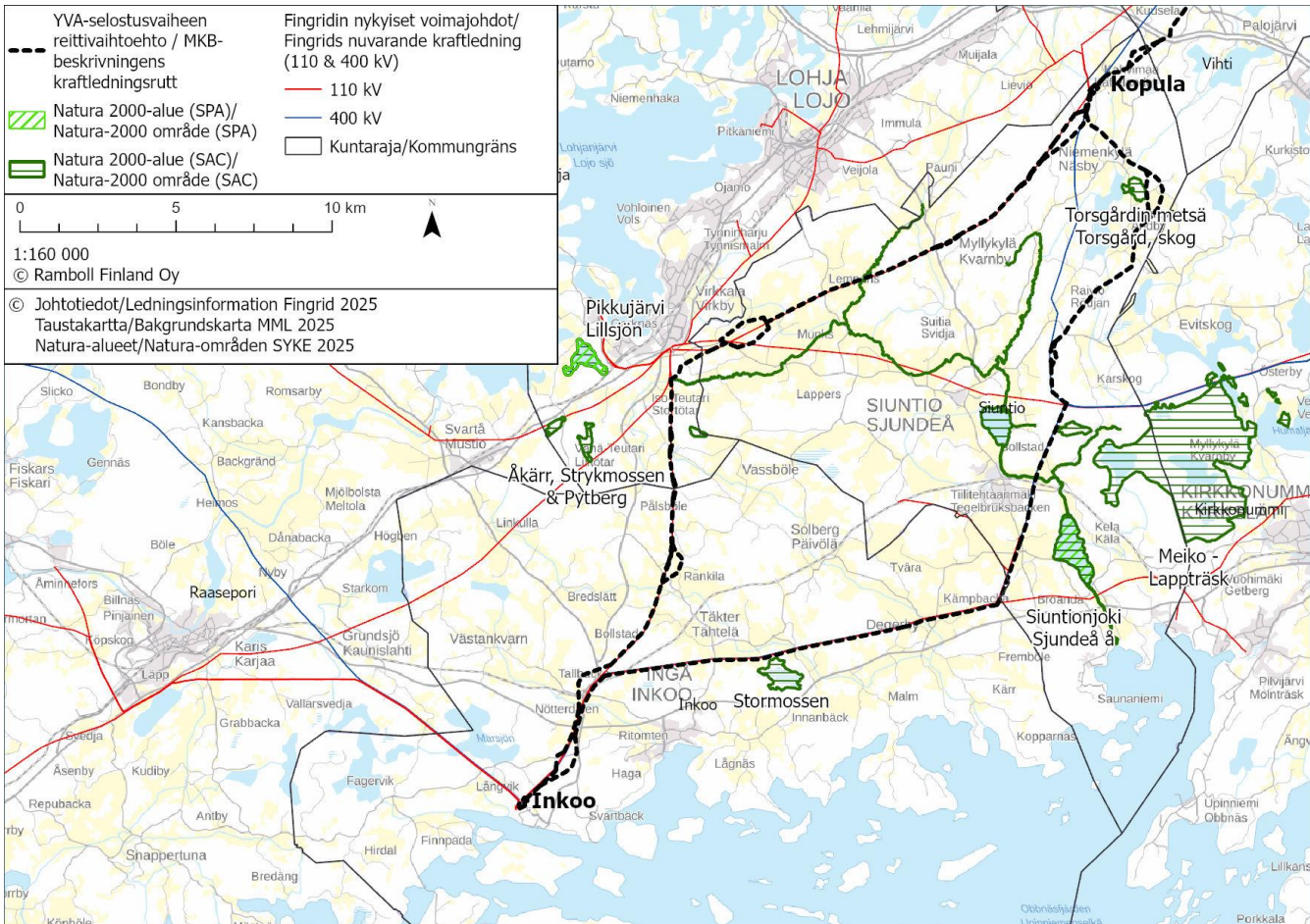
### Nuoksio (SAC/SPA)

Nuoksion Natura-alue (SAC/SPA) sijaitsee Kirkkonummen, Vihdin ja Espoon kaupunkien alueilla. Suunnitellun voimajohtoreitin osuus P\_X-Y sijoittuu noin 1,3 metrin etäisyydelle ja osuus P\_Y-Z noin



1,5 kilometrin etäisyydelle Natura-alueesta (Taulukko 10-7, Kuva 10-2). Nuuksio on eteläisimmässä Suomessa suurin, tärkein ja yhtenäisin läntisen taigaluonnon, erityisesti metsien, suojelualue. Nuuksion kansallispuistosta on tavattu seitsemisenkymmentä Suomessa uhanalaista tai silmälläpidettävää eläin- ja kasvilajia ja yli kaksikymmentä EU:n luontodirektiivin (liite II) ja lintudirektiivin (liite I) lajia. Lajisto on luonnollisestikin painottunut metsälajistoon. Suuren kokonaislajilukumäärän lisäksi yksittäisten lajien yksilö- ja parimäärät ovat usein huomattavia. Esimerkiksi kanalintujen ja liito-oravan kannat ovat uusmaalaisittain suuria. Tarkempi kuvaus Natura-alueesta on esitetty alueesta laaditussa Natura-arvioinnissa (Liite 8).

#### 10.4.2.1 Läntinen vaihtoehto Kopula-Inkoo



Kuva 10-3. Natura-alueet Kopula-Inkoo välillä itäisen ja läntisen vaihtoehdon läheisyydessä.

Figur 10-3. Natura-områden mellan Kopula och Ingå i närheten av det östra och västra alternativet.

#### Siuntionjoki (SAC)

Siuntionjoen Natura-alue (SAC) sijaitsee Siuntiossa ja suunnitellut vaihtoehdot ylittävät Natura-alueen jokia kolmessa eri kohdassa, osuuksilla L\_H-I, L\_J-K ja I\_D-E (Taulukko 10-7, Kuva 10-3). Natura-alueeseen kuuluu Siuntionjoen pääuoman ja kuuden sivujoen vesialueita. Siuntionjoki on luonnontilaisimpina säilyneitä jokivesistöjä Uudellamaalla. Joki on yksi kolmesta Uudenmaan joesta, jossa vielä on jäljellä luontaisesti lisääntyvä alkuperäinen meritaimenkanta, joka on Suomessa luokiteltu erittäin uhanalaiseksi. Ainakin Lempsansåssa on lisäksi purotaimenta, joka lienee samaa geneettistä alkupe-  
rää kuin meritaimenkanta. Taimenten lisäksi alue on erittäin tärkeä myös saukon, kuningaskalastajan ja vuollejokisimpukan esiintymisalueena sekä myös jokiluontotyyppien suojelun kannalta. Tarkempi kuvaus Natura-alueesta on esitetty alueesta laaditussa Natura-arvioinnissa (Liite 8).

### **Pikkujärvi (SAC/SPA)**

Pikkujärven Natura-alue (SAC/SPA) sijaitsee Lohjalla. Suunnitellun voimajohtoreitin osuus L\_J-K sijoittuu noin 2,4 kilometrin etäisyydelle Natura-alueesta (Taulukko 10-7, Kuva 10-3). Pikkujärvi on pääasiassa metsän ympäröimä rehevä järvi Lohjanjärven eteläpuolella. Pikkujärvellä pesii runsas vesi- ja rantalinnusto. Järven merkitys on suurin loppukesästä alkaen vesilintujen sulkimialueena ja syysmuuton aikaisena levähdysalueena. Tarkempi kuvaus Natura-alueesta on esitetty alueesta laaditussa Natura-arvioinnissa (Liite 8).

#### **10.4.2.2 Itäinen vaihtoehto Kopula-Inkoo**

### **Torsgårdin metsä (SAC)**

Torsgårdin Natura-alue (SAC) sijaitsee Siuntiossa Karhujärven koillispuolella. Suunnitellun voimajohtoreitin osuus I\_B-C\_I sijoittuu noin 40 metrin etäisyydelle Natura-alueesta (Taulukko 10-7, Kuva 10-3). Alueella on metsäisiä kallioalueita ja niihin liittyviä tuoreen kankaan rinnemetsiä sekä rehevempiä korpipainanteita. Torsgårdin metsä on yhtenäinen ja luonnonsuojelullisesti arvokas vanhan metsän kohde. Alueella on monimuotoisuutta lisääviä puronvarsia, soistumia ja jyrkänteitä sekä kallioalueita. Vanhat järeät haavat tarjoavat suotuisan elinympäristön liito-oravalle. Alueella esiintyvää vanhojen metsien uhanalaista ja indikaattorilajistoa ovat mm. haapariippusammal, haavanarinakääpä, korkkikerroskääpä, pikireunakääpä ja riukukääpä. Alueella on myös edustava linnusto. Tarkempi kuvaus Natura-alueesta on esitetty alueesta laaditussa Natura-arvioinnissa (Liite 8).

### **Meiko-Lappträsk (SAC)**

Meiko-Lappträskin Natura-alue (SAC) sijaitsee Kirkkonummen ja Siuntion rajalla. Suunnitellun voimajohtoreitin osuus I\_D-E sijoittuu noin 18 metrin etäisyydelle Natura-alueesta (Taulukko 10-7, Kuva 10-3). Alue on erittäin tärkeä useiden luontodirektiivin luontotyyppien ja lintudirektiivin lajien suojelulle. Alueella on myös liito-oravan esiintymiskeskittymä. Alueen vesistöille on ominaista vedenjakaja-alueille tyypillinen karuus ja valuma-alueiden pienuus. Alueen metsiin kuuluu kaksi vanhojen metsien suojeluohjelmankohdetta sekä valtakunnallisesti arvokkaat Volsin lehdot. Alueella on useita Saaristo-Suomen keidassuovyöhykkeen soita, jotka kuuluvat soidensuojeluohjelmaan. Alue on tärkeä myös linnustollisesti. Tarkempi kuvaus Natura-alueesta on esitetty alueesta laaditussa Natura-arvioinnissa (Liite 8).

### **Siuntionjoki (SPA)**

Siuntionjoen Natura-alue (SPA) käsittää Siuntion aseman seudusta etelään valtatie 51:n tasalle ulottuvan jokijakson sekä tälle välille sijoittuvan Vikträskin jokiuoman järvimäisen laajentuman. Suunnitellun voimajohtoreitin osuus I\_D-E kulkee Natura-alueen poikki (Taulukko 10-7, Kuva 10-3). Joen rantatörmät sisältyvät alueeseen. Vesialueet ovat osa Siuntionjoen SAC-aluetta (FI0100085), jonka tavoitteena on virtavesiin liittyvien luontodirektiivin luontotyyppien ja lajien suojelu. Siuntionjoki kokonaisuutena on yksi luonnontilaisimmista jokivesistöistä Uudellamaalla. SPA-alue on Suomessa harvinaisen lintudirektiivin liitteen I lajin, kuningaskalastajan pesimäalueeksi sopivaa elinympäristöä. Tarkempi kuvaus Natura-alueesta on esitetty alueesta laaditussa Natura-arvioinnissa (Liite 8).

### **Siuntionjoki (SAC)**

Esitelty jo edellä kappaleessa 10.4.2.1. Suunnitellun voimajohtoreitin osuus I\_D-E kulkee Natura-alueen poikki (Taulukko 10-7, Kuva 10-3).

### **Stormossen (SAC)**

Stormossenin Natura-alue (SAC) sijaitsee Siuntiossa. Suunnitellun voimajohtoreitin osuus I\_G-H sijoittuu noin 110 metrin etäisyydelle Natura-alueesta (Taulukko 10-7, Kuva 10-3). Stormossenin alue on poikkeuksellisen luonnontilainen keidassuo Uudellamaalla. Monet Uudenmaan valtakunnallisen soi-

densuojeluohjelman kohteet ovat reunarämeiltään enemmän tai vähemmän ojitettuja, mutta Stormossen on käytännössä katsoen ojitamaton. Tarkempi kuvaus Natura-alueesta on esitetty alueesta laaditussa Natura-arvioinnissa (Liite 8).

#### 10.4.2.3 Vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden määrittäminen

Natura-alueiden herkkyydet on määritetty kullekin suojelualueelle herkkyysskriteeristön (Liite 8) perusteella.

Voimajohtovaihtoehdoille tai voimajohtoaukeille sijoittuu yhteensä kolme Natura-aluetta ja vaihtoehdon läheisyydessä korkeintaan 500 metrin (SAC) tai 2500 metrin (SPA) etäisyydellä sijaitsee näiden lisäksi seitsemän Natura-aluetta, joiden suojeluperusteina ovat luontodirektiivin liitteen I luontotyytit ja/tai liitteen II lajisto (Liite 8).

Kytäjä-USmin metsäalueen ja Petkelsuon Natura-alueiden herkkyyteen vaikuttaa erityisesti niiden suojeluperusteena oleva liito-orava ja sen herkkyyss rakentamisesta aiheutuvalle häiriölle ja kulkuyhteyksien heikentymiselle. Kalkkilampi-Sääksjärven sekä Stormossenin Natura-alueiden herkkyyteen vaikuttaa niiden useat suojeluperusteena olevat suo- ja vesiluontotyytit, jotka ovat herkkiä lähellä tapahtuvien maanmuokkaustoimien pintavesivaikutuksille. Nuuksion herkkyyteen taas vaikuttaa sen korkea monimuotoisuus ja merkittävyys kokonaisuutena Etelä-Suomessa. Monet suojeluperusteena olevat lajit hyödyntävät alueen lähiympäristöä. Siuntionjoen Natura-alueen (SAC) herkkyyteen vaikuttaa voimajohtoreitin kulkeminen Natura-alueen poikki. Vaikutukset kohdistuvat kuitenkin vain pienelle alueelle ja Siuntionjoen suojellut alueet ulottuvat laajalle alueelle ja muille alueelle ei kohdistu häiriötä. Pikkujärvi on herkkä muutoksille monimuotoisen lintulajistonsa vuoksi, mutta voimajohtolinjan sijoituksessa melko kauas Natura-alueesta, herkkyyss pienenee. Torsgårdin metsän ja Meiko-Lapträskin Natura-alueiden herkkyyteen vaikuttaa niiden suojeluperusteena olevat luontotyytit ja niiden herkkyyss reunavaikutukselle alueiden sijoituksessa joko osittain voimajohtoaukealle tai aivan suunnitellun voimajohtoaukan laidalle. Erityisesti Meiko-Lapträskin alueella esiintyy lisäksi runsaasti uhanalaisia tai muuten huomionarvoisia lajeja. Siuntionjoen Natura-alueen (SPA) herkkyyteen vaikuttaa voimajohtoreitin kulkeminen Natura-alueen poikki ja sen suojeluperusteena olevan kuningaskalastaja ja sen herkkyyss rakentamisesta aiheutuvalle melulle ja elinympäristön heikentymiselle. Taulukot herkkyyksistä Natura-aluekohtaisesti eri vaihtoehdoilla on esitetty osiossa 10.5.2 .

### 10.5 Vaikutukset suojelualueisiin

#### 10.5.1 Suojelualueet ja suojeluohjelmien alueet

Natura-alueisiin sisältyvien suojelualueiden osalta syntyvät vaikutukset on kuvattu Natura-alueisiin kohdistuvien vaikutusten kohdalla osiossa 10.5.2

##### 10.5.1.1 Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki, vaikutukset johtoreittiosuuksittain

*Taulukko 10-8. Hikiä-Passanmäki välille sijoittuvien suojelualueiden suojeluperusteet, herkkyydet ympäristön muutoksille sekä muutoksen suuruus.*

*Tabell 10-8. Skyddsgrunder, känsligheter för miljöförändringar och förändringens omfattning för skyddsområden som ligger mellan Hikiä och Passanmäki.*

| Nimi                                            | Suojeluperuste | Etäisyys voimajohtovaihtoehdon keskilinjasta | Herkkyyss | Muutoksen suuruus |
|-------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------|-----------|-------------------|
| <b>Reittiosuus Hikiän asema - Rämpsänskulma</b> |                |                                              |           |                   |
| Pakkalan luonnon-suojelualue                    | Metso-ohjelma  | 150 m (P_A-B)                                | Vähäinen  | Ei vaikutusta     |



| Nimi                                             | Suojeluperuste                                                                                                                                    | Etäisyys voima-<br>johtovaihtoehdon<br>keskilinjasta | Herkkyys       | Muutoksen<br>suuruus      |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------|---------------------------|
| <b>Reittiosuus Rämpsänselkä - E12</b>            |                                                                                                                                                   |                                                      |                |                           |
| Sykarin lehto                                    | Lehtoluontotyypit, liito-orava                                                                                                                    | 96 m (P_C-D)                                         | Kohtalainen    | Vähäinen<br>kielteinen    |
| <b>Reittiosuus E12 - Hyppäjä</b>                 |                                                                                                                                                   |                                                      |                |                           |
| Levonaho                                         | Metso-ohjelma, liito-orava                                                                                                                        | 390 m (P_E-F)                                        | Kohtalainen    | Vähäinen<br>kielteinen    |
| Usmi                                             | Metso-ohjelma                                                                                                                                     | 330 m (P_E-F)                                        | Vähäinen       | Vähäinen<br>kielteinen    |
| <b>Reittiosuus Hyppäjä länsi – Pitkämäki itä</b> |                                                                                                                                                   |                                                      |                |                           |
| Antinlempi                                       | Kasvilajien suojelu (9 lajia), sisältyy<br>Kytäjä-Usmin Natura-alueeseen                                                                          | 460 (P_G-I)                                          | Vähäinen       | Ei vaikutusta             |
| Hopiainen                                        | Metso-ohjelma, liito-orava                                                                                                                        | 480 m (P_G-I)                                        | Kohtalainen    | Ei vaikutusta             |
| Petkelsuon luonnon-<br>suojelualue               | Suoluontotyypit                                                                                                                                   | 180 m (P_G-I)                                        | Erittäin suuri | Kohtalainen<br>kielteinen |
| Petkelsuo                                        | Soidensuojeluohjelma                                                                                                                              | 200 m (P_G-I)                                        | Erittäin suuri | Kohtalainen<br>kielteinen |
| <b>Reittiosuus Hyppäjä itä – Pitkämäki länsi</b> |                                                                                                                                                   |                                                      |                |                           |
| Petkelsuon luonnon-<br>suojelualue               | Suoluontotyypit                                                                                                                                   | 410 m (P_H-I)                                        | Erittäin suuri | Kohtalainen<br>kielteinen |
| Petkelsuo                                        | Soidensuojeluohjelma                                                                                                                              | 430 m (P_H-I)                                        | Erittäin suuri | Kohtalainen<br>kielteinen |
| Metsämaa                                         | Metso-ohjelma                                                                                                                                     | 390 m (P_H-I)                                        | Vähäinen       | Ei vaikutusta             |
| Rantala                                          | Metso-ohjelma                                                                                                                                     | 380 m (P_H-I)                                        | Vähäinen       | Ei vaikutusta             |
| <b>Reittiosuus Pitkämäki länsi – Passanmäki</b>  |                                                                                                                                                   |                                                      |                |                           |
| Kurkisuon luonnon-<br>suojelualue                | Suoluontotyypit                                                                                                                                   | 170 m (P_I-Q)                                        | Suuri          | Vähäinen<br>kielteinen    |
| Altian Kurkisuon                                 | Metso-ohjelma, suoluontotyypit,<br>kasvilajit, pesimälinnusto                                                                                     | 38 m (P_I-Q)                                         | Suuri          | Kohtalainen<br>kielteinen |
| Soltilannummi                                    | Harjensuojeluohjelma                                                                                                                              | 470 m (P_I-Q)                                        | Vähäinen       | Ei vaikutusta             |
| Nokkalanlahden ja-<br>lopumetsikkö               | Jalopuulehto                                                                                                                                      | 310 m (P_I-Q)                                        | Vähäinen       | Ei vaikutusta             |
| Sääksjärven alue                                 | Harjensuojeluohjelma, sisältyy<br>Kalkkilampi-Sääksjärvi Natura-alueeseen                                                                         | 70 m (P_I-Q)                                         | Kohtalainen    | Ei vaikutusta             |
| Nokkalan letto                                   | Soidensuojeluohjelma                                                                                                                              | 90 m (P_I-Q)                                         | Suuri          | Kohtalainen<br>kielteinen |
| Nokkalan leton luonnon-<br>suojelualue           | Lähteiköt ja lähteet, kasvi- sammal-<br>lajit, kuuluu soidensuojeluohjelman<br>alueeseen Nokkalan letto                                           | 100 m (P_I-Q)                                        | Suuri          | Kohtalainen<br>kielteinen |
| Röykänlahti                                      | Luonnonmetsät ja puustoiset suot,<br>kuuluu Kalkkilammen-Sääksjärven<br>Natura-alueeseen sekä harjensuojeluohjelman<br>alueeseen Sääksjärven alue | 240 m (P_I-Q)                                        | Kohtalainen    | Ei vaikutusta             |
| Metsä-Hirven luonnon-<br>suojelualue             | Metso-ohjelma, metsä- ja suoluon-<br>totyypit                                                                                                     | 400 m (P_I-Q)                                        | Kohtalainen    | Ei vaikutusta             |

**Reittiosuus Hikiän asema - Rämpsänskulma****P\_A-B**

Pakkalan yksityinen luonnonsuojelualue on suojeltu METSO-ohjelman mukaisena, uudistuskypsänä, paikoin runsaslahopuustoisena sekametsänä. Voimajohto-osuus sijoittuu noin 150 metrin etäisyydelle suojelualueesta ja voimajohtoaukea ulottuu 31 metrin päähän voimajohto-osuudesta. Voimajohdon ja suojelualueen välissä on ilmakuvan perusteella metsätalouskäytössä olevaa nuorempaa metsää, joten vaihtoehdon toteuttamisella **ei** ole **vaikutusta** Pakkalan suojelualueeseen reunavaikutuksenkaan kautta. (Taulukko 10-8.)

**Reittiosuus Rämpsänskulma – E12 (itä)****P\_C-D**

Riihimäen kaupungin LUMOS-kohde Sykärin lehto sijaitsee riittävän etäällä voimajohto-osuudesta alueen suojeluarvoina olevien lehtoluontotyyppien puolesta, mutta vaihtoehdon toteuttaminen heikentää alueen suojeluperusteena olevan liito-oravan kulkuyhteyksiä kaakon suuntaan. Vaihtoehdon toteuttamisesta arvioidaan aiheutuvan **vähäinen kielteinen** vaikutus alueen suojeluperusteisille suojeluarvoille. (Taulukko 10-8.)

**Reittiosuus E12 - Hyppärä****P\_E-F**

Sekä Levonahon yksityisen suojelualueen että Usmin alueen, jota ollaan perustamassa suojelualueeksi, suojeluperusteena ovat METSO-ohjelman mukaiset arvot. Levonahon alueella esiintyy lajistosta mm. liito-oravaa, jonka kulkuyhteyksien heikentymisen vuoksi vaihtoehdon toteuttamisella arvioidaan olevan **vähäinen kielteinen** vaikutus suojelualueen suojeluperusteisiin. Usmin tulevaa suojelualueetta ei ole inventoitu Metsähallituksen puolesta, mutta alueella on käyty tämän hankkeen luontoselvitysten yhteydessä (Ramboll 2025, liite x). Alueen suojeluperusteet eivät ole vielä tiedossa. Vaikutusten arvioidaan olevan **vähäinen kielteinen**, koska alueella on havaittu liito-oravaa, jonka kulkuyhteyksiin voi olla vaikutuksia. (Taulukko 10-8.)

**Reittiosuus Hyppärä länsi – Pitkämäki itä****P\_G-I**

Hopiaisien yksityinen suojelualue on suojeltu METSO-ohjelman mukaisena kohteena ja alueella esiintyy mm. liito-orava. Kulkuyhteydet Hopiaisien alueelta voimajohto-osuuden itäpuolelle ovat jo tällä hetkellä hyvin vähäiset, joten vaihtoehdon toteuttamisen ei arvioida heikentävän tilannetta. Suuren etäisyyden vuoksi vaikutusta metsäluontotyypeihin ei synny. Täten vaihtoehdon toteuttamisesta **ei** arvioida aiheutuvan **vaikutusta** Hopiaisien suojelualueen suojeluperusteisille suojeluarvoille. (Taulukko 10-8.)

**Reittiosuus Hyppärä itä – Pitkämäki länsi****P\_H-I**

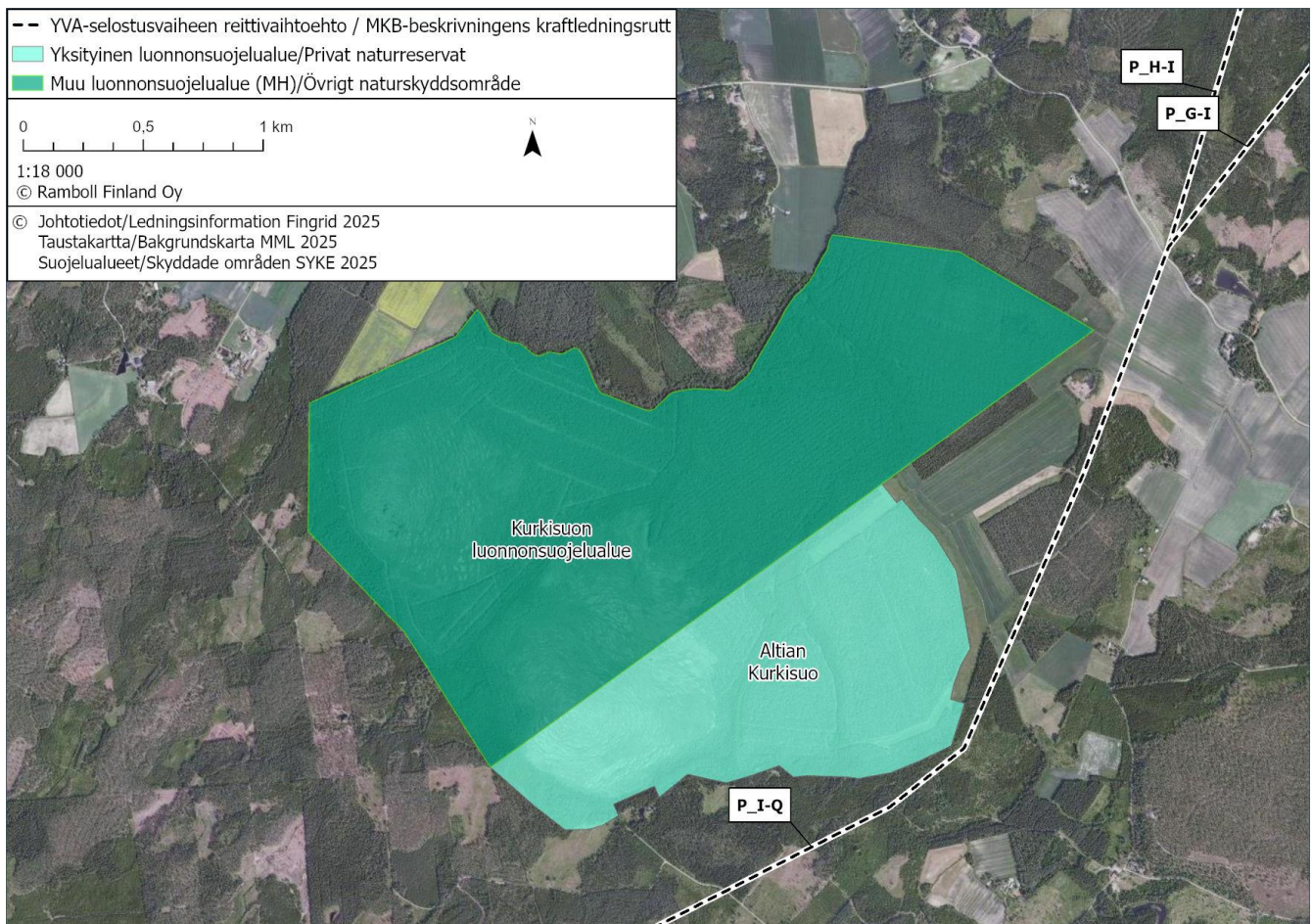
Metsämaan yksityinen suojelualue sekä Rantalan määräaikainen rauhoitusalue on kumpikin suojeltu METSO-ohjelman kriteerein tuoreiden kangasmetsiensä vuoksi. Suojelualueiden etäisyys voimajohto-osuuteen on riittävän suuri, jotta reunavaikutuksiakaan ei synny. Täten vaihtoehdon toteuttamisesta **ei** arvioida aiheutuvan **vaikutusta** alueiden suojeluperusteisille luontoarvoille. (Taulukko 10-8.)

## Reittiosuus Pitkämäki länsi - Passanmäki

### P\_I-Q

Kurkisuon luonnonsuojelualueen suojeluperusteena on suoluontotyyppien suojelu. Voimajohto-osuuden etäisyys suojelualueeseen on noin 170 m ja pintavesien valunnan ei arvioida kohdistuvan osuudelta suorinta reittiä suojelualueelle, mutta mahdollisia hydrologisia yhteyksiä sijoittuu rakentamisalueelta suojelualueelle. Täten mahdollisten voimajohdon rakentamisesta aiheutuvien lyhytkestoisten pintavesivaikutusten vuoksi vaihtoehdon toteuttamisesta arvioidaan aiheutuvan **vähäinen kielteinen** vaikutus alueen suojeluperusteisille luontoarvoille. (Taulukko 10-8.)

Altian Kurkisuon yksityisen suojelualueen suojeluperusteina ovat merkittävät uhanalaiset suoluontotyypit ja kasvilajit sekä edustava linnusto. Suojelualue sijoittuu vain 38 metrin päähän voimajohdosta ja voimajohtoaueka ulottuu vain 7 metrin päähän suojelualueesta (Kuva 10-4). Suunnitellun voimajohdon toteuttaminen voi aiheuttaa muutoksia suon hydrologisissa olosuhteissa tai vesitasapainossa, millä voi olla vaikutusta suojeluperusteina oleviin suoluontotyypeihin. Muutokset suoluontotyypeissä voivat vaikuttaa suojeluperusteena olevien kasvilajien menestymiseen. Lisäksi voimajohto aiheuttaa törmäysriskin suojeluperusteena olevalle linnustolle, kuten laulujoutsenelle ja kurjelle. Voimajohdon rakentamisen vaikutuksia pienentää sen sijoittuminen pääasiassa puuston keskelle ja vain pieniltä osin avoimille alueille. Suunnitellun voimajohtolinjan toteuttamisen arvioidaan aiheuttavan **suuren kielteisen vaikutuksen** Altian Kurkisuon suojeluperusteisille luontoarvoille. (Taulukko 10-8.)

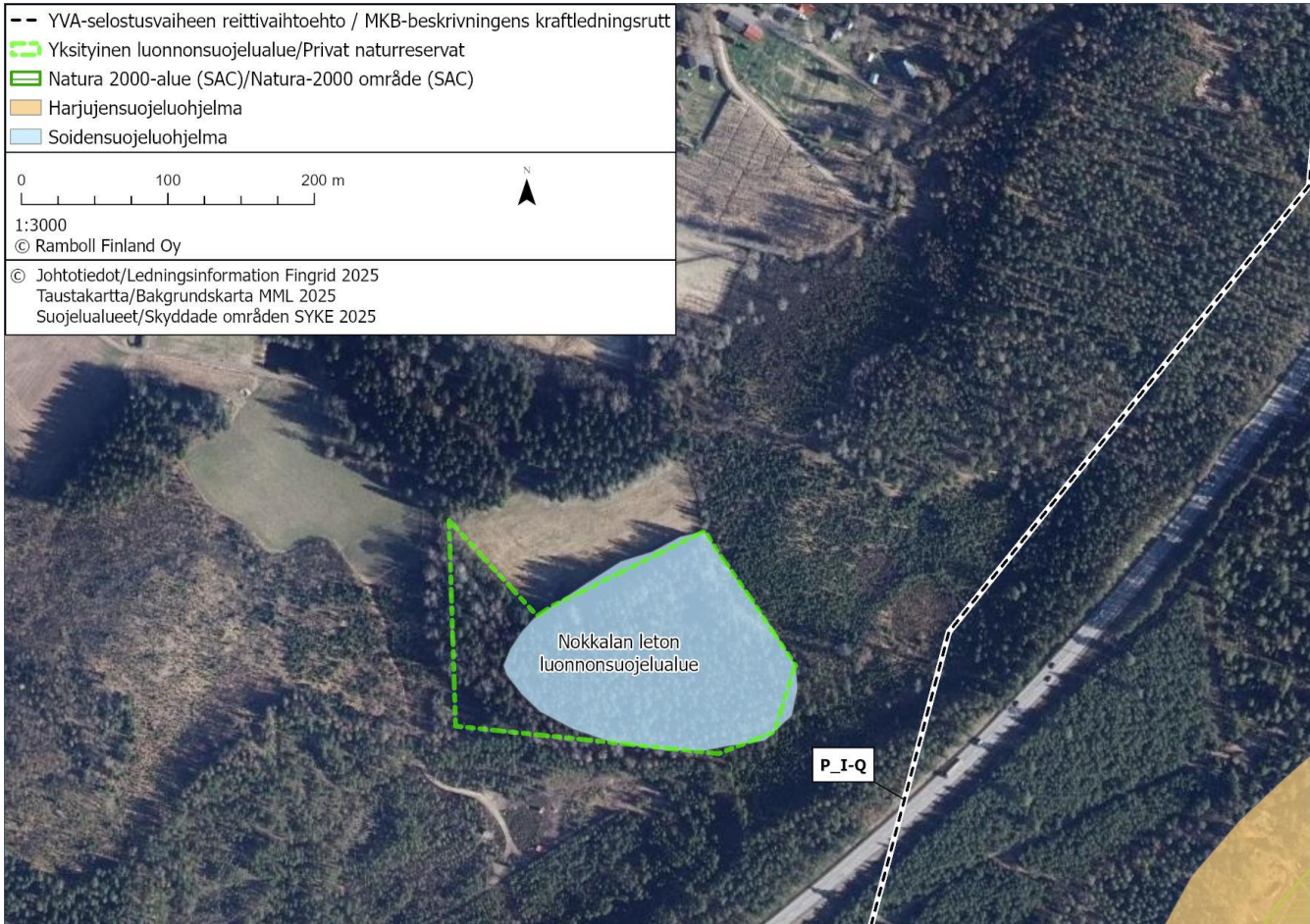


Kuva 10-4. Altian Kurkisuon ja Kurkisuon luonnonsuojelualueiden sijoittuminen voimajohtolinjan läheisyyteen.

Figur 10-4. Placeringen av Altian Kurkisuo och Kurkisuo naturskyddsområde i närheten av kraftledningen.



Soidensuojeluohjelmaan kuuluva Nokkalan letto sekä siihen sisältyvä Nokkalan leton luonnonsuojelualue sijoittuvat suunnitellusta voimajohdosta 90–100 metrin päähän harjun rinteiden alapuolelle (Kuva 10-5), joten harjulta suojelualueelle päätyvässä pintavesivalunnassa voi tapahtua muutoksia rakennustoimien myötä ja rakennustoimien seurauksena myös kiintoainesta saattaa vyöryä tai kulkeutua pintavesien mukana alas rinteeltä. Myös harjun aikaansaama varjostusvaikutus vähentyy puuston poiston vuoksi ja rakennustoimista saattaa syntyä pölyä, joka voi kulkeutua suojelualueelle. Vaikutukset ovat kuitenkin lyhytkestoisia ja rakentamisen aikaisia, mutta alueen herkkyyden arvioitiin olevan suuri, jolloin suunnitellun voimajohdon toteuttamisen arvioidaan aiheuttavan **kohtalaisen kielteisen** vaikutuksen Nokkalan leton suojelualueiden suojeluperusteisille luontoarvoille. (Taulukko 10-8.)



Kuva 10-5. Nokkalan leton soidensuojeluohjelmaan kuuluvan alueen sekä suojelualueen sijoittuminen voimajohtolinjan läheisyyteen. Lisäksi nähtävissä Kalkkilampi-Sääksjärven Natura-alueen sijoittuminen voimajohdon itäpuolelle.

Figur 10-5. Placeringen av det område som omfattas av myrskyddsplanen för Nokkalan leto och skyddsområdet i närheten av kraftledningen. Dessutom kan placeringen av Natura-området Kalkkilampi-Sääksjärvi ses på kraftledningens östra sida.

Harjunsuojeluohjelmaan sisältyvä Soltilannummi, luonnonsuojelulain mukaisen luontotyyppin suojelualueeksi perustettu Nokkalanlahden jalopuumetsikkö sekä Metsä-Hirven yksityinen suojelualue sijaitsevat suojeluperusteisiinsa nähden riittävän etäällä suunnitellusta voimajohdosta ja siten voimajohdon toteuttamisesta **ei** arvioida aiheutuvan **vaikutusta** alueiden suojeluperusteisille luontoarvoille. (Taulukko 10-8.)



### 10.5.1.2 Pohjoinen osuus Hikiä- Passanmäki – itäinen vaihtoehto vaikutukset johtoreitti-osuuksittain

Taulukko 10-9. Hikiä-Passanmäki välille itäiselle vaihtoehdolle sijoittuvien suojelualueiden suojeluperusteet, herkkyydet ympäristön muutoksille sekä muutoksen suuruus.

Tabell 10-9. Skyddskriterier, känslighet för miljöförändringar och förändringens omfattning för skyddade områden mellan Hikiä och Passanmäki i det östra alternativet.

| Nimi                                        | Suojeluperuste                                           | Etäisyys voimajohtovaihtoehdon keskilinjasta | Herkkyys       | Muutoksen suuruus      |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------|------------------------|
| <b>Reittiosuus Hyypärä itä – Passanmäki</b> |                                                          |                                              |                |                        |
| Petkelsuon luonnon-suojelualue              | Suoluntuotyytit                                          | 360 m (P_H-J)                                | Erittäin suuri | Kohtalainen kielteinen |
| Petkelsuo                                   | Soidensuojeluohjelma                                     | 450 m (P_H-J)                                | Erittäin suuri | Kohtalainen kielteinen |
| Seitsemän veljeksien luonnonsuojelualue     | Metso-ohjelma, niitty- ja lehtoluontotyytit, liito-orava | 230 m (P_J-K)                                | Kohtalainen    | Vähäinen kielteinen    |

#### Reittiosuus Hyypärä itä – Passanmäki

##### P\_J-K

Yksityinen Seitsemän veljeksien luonnonsuojelualue sijoittuu lähimmillään 230 metrin päähän suunnitellusta voimajohtolinjasta. Alueen suojeluperusteena oleviin suurruohoniittyihin ja -lehtoihin, saniaislehtoihin sekä kasvilajistoon voimajohtoon toteuttamisella ei ole vaikutusta. Kuitenkin suojeluperusteena olevan liito-oravan kulkuyhteyksiin voimajohtoon toteuttamisella voi olla pieni heikentävä vaikutus. Ilmakuvan perusteella suojelualueen ja voimajohtoon välinen alue on jo nuorta puustoa tai taimikkoa, joten liito-oravan siirtymismahdollisuudet ovat jo tällä hetkellä heikot. Lisäksi kulkuyhteydet katkeavat joka tapauksessa voimajohtoon jälkeen luoteen suunnassa peltoihin. Parhaat kulkuyhteydet suojelualueelta on etelän ja lännen suuntaan. Siten voimajohtoon toteuttamisesta arvioidaan aiheutuvan korkeintaan **vähäinen kielteinen** vaikutus alueen suojeluperusteisille luontoarvoille.

Petkelsuo ja Petkelsuon luonnonsuojelualue ovat päällekkäisiä Petkelsuon Natura-alueen kanssa ja ne on käsitelty luvussa 10.4.2.2.

### 10.5.1.3 Pohjoinen osuus Passanmäki-Kopula, vaikutukset johtoreittiosuuksittain

Taulukko 10-10. Passanmäki-Kopula välille sijoittuvien suojelualueiden suojeluperusteet, herkkyydet ympäristön muutoksille sekä muutoksen suuruus. Vihreällä värillä on korostettu voimajohtoalueelle sijoittuvat kohteet.

Tabell 10-10. Skyddskriterier, känslighet för miljöförändringar och förändringens omfattning för skyddade områden mellan Passanmäki och Kopula. Områden som ligger inom kraftledningsområdet är markerade med grönt.

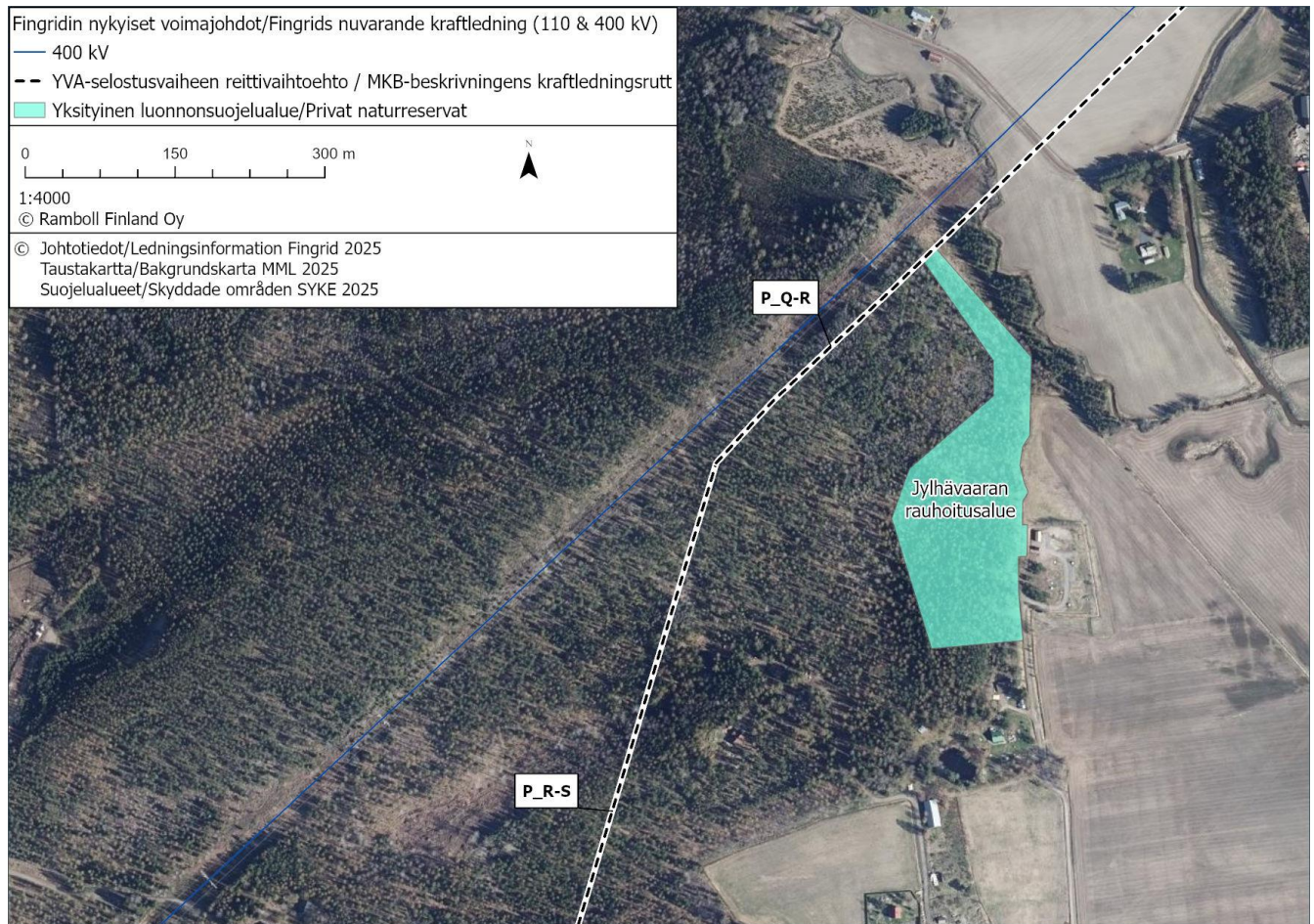
| Nimi                                   | Suojeluperuste                                                              | Etäisyys voimajohtovaihtoehdon keskilinjasta | Herkkyys    | Muutoksen suuruus      |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------|------------------------|
| <b>Reittiosuus Passanmäki - Kopula</b> |                                                                             |                                              |             |                        |
| Jylhävaaran rauhoitusalue              | Metso-ohjelma, metsäluontotyytit, liito-orava                               | 0 m (P_Q-R)                                  | Kohtalainen | Kohtalainen kielteinen |
| Hiirikorpi                             | Metso-ohjelma, kallio- ja metsäluontotyytit                                 | 65 m (P_T-U)                                 | Kohtalainen | Vähäinen kielteinen    |
| Letkun luhdat                          | Soidensuojeluohjelman täydennysehdotus                                      | 0 m (P_U-V)                                  | Suuri       | Kohtalainen kielteinen |
| Nuoksion kansallispuisto               | Uusmaalainen saloluonto, siihen kuuluvien järvien, kalliometsien, lehtojen, | 290 m (P_U-V)                                | Suuri       | Ei vaikutusta          |

| Nimi                              | Suojeluperuste                                                                        | Etäisyys voimajoh-<br>tovaihtoehdon kes-<br>kilinjasta | Herkkyyks   | Muutoksen<br>suuruus   |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------|------------------------|
|                                   | soiden, purojen ja jyrkänteiden suo-<br>jelu, sisältyy Nuuksion Natura-aluee-<br>seen |                                                        |             |                        |
| Veskytö                           | Metso-ohjelma                                                                         | 0 m (P_Y-Z)                                            | Kohtalainen | Vähäinen<br>kielteinen |
| Yrjönkulma                        | Metso-ohjelma, kallio- ja metsäluonto-<br>tyypit                                      | 11 m (P_Z-Ä)                                           | Kohtalainen | Vähäinen<br>kielteinen |
| Pekkula                           | Metso-ohjelma, metsämetsäluonto-<br>tyypit                                            | 450 m (P_Z-Ä)                                          | Vähäinen    | Ei vaikutusta          |
| Risubackajoen<br>rantalehto       | Lehtoluontotyytit                                                                     | 0 m (P_Ä-Ö)                                            | Suuri       | Vähäinen<br>kielteinen |
| Risubackaan<br>lehto              | Lehtojensuojeluohjelma                                                                | 0 m (P_Ä-Ö)                                            | Suuri       | Vähäinen<br>kielteinen |
| Mäyränpolku                       | Metso-ohjelma, metsäluontotyytit,<br>norot                                            | 270 m (P_Ä-Ö)                                          | Kohtalainen | Ei vaikutusta          |
| Rajaojas naturs-<br>kyddsområde   | Lehtoluontotyytit                                                                     | 220 m (P_Ä-Ö)                                          | Vähäinen    | Ei vaikutusta          |
| Markkisen luon-<br>nonsuojelualue | Lehtoluontotyytit                                                                     | 470 m (P_Ä-Ö)                                          | Vähäinen    | Ei vaikutusta          |
| Sikamäen luon-<br>nonsuojelualue  | Lehtoluontotyytit                                                                     | 460 m (P_Ä-Ö)                                          | Vähäinen    | Ei vaikutusta          |

## Reittiosuus Passanmäki - Kopula

### P\_Q-R

Jylhävaaran määräaikaisten rauhoitusalueen luoteispääty sijoittuu suunnitellun voimajohdon linjalle (Kuva 10-6). Tässä kohtaa voimajohto sijoittuu jo olemassa olevan voimajohdon rinnalle ja voimajohtoaukea levenee 39 metriä. Aukea ulottuu uuden voimajohtolinjan kaakkoispuolelle 31 metrin päähän. Suojelualueen luoteispäädystä jää voimajohtoaukan raivaustoimien alle 43 metrin pituinen kaistale. Tällä alueella ei ole vanhaa metsää ja alueen luonnontilaisuus on nykyisen voimajohdon alueella jo muuttunut. Alueella sijaitseva pähkinäpensaiden rykelmä sijoittuu suojelualueen eteläpäähän, joten niihin ei synny voimajohdon vuoksi vaikutusta. Alueen suojeluperusteena on myös liito-orava, jonka kulkuyhteydet heikentyvät suunnitellun voimajohdon seurauksena. Suunnitellun voimajohdon toteuttamisen arvioidaan aiheuttavan **kohtalaisen kielteisen** vaikutuksen Jylhävaaran rauhoitusalueen suojeluperusteille luontoarvoille nykytilaan verrattuna.



Kuva 10-6. Jylhävaaran määräaikaisen rauhoitusalueen sijoittuminen voimajohtolinjan läheisyyteen.

Figur 10-6. Plats för det tillfälliga skyddsområdet Jylhävaara nära kraftledningen.

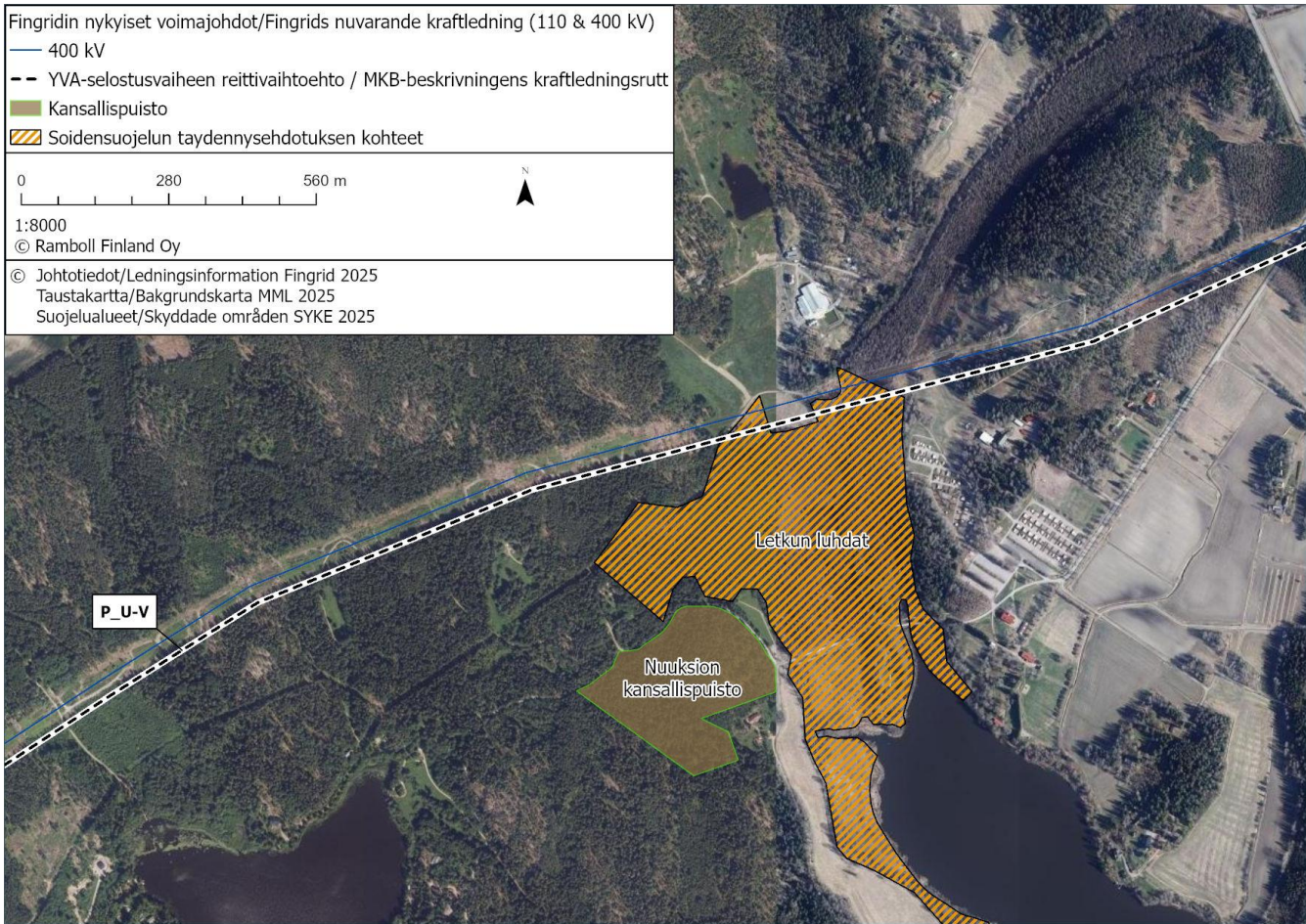
## P\_T-U

Hiirkorven yksityinen luonnonsuojelualue on suojeltu METSO-ohjelman mukaisena, luonnontilaisena mäntyvaltaisena kalliometsänä ja kokonaisuutta täydentävänä nuorempana kallionalusmetsänä. Suunniteltu voimajohto sijoittuu noin 65 metrin etäisyydelle suojelualueesta ja voimajohtoaukea ulottuu noin 34 metrin päähän suojelualueesta. Hiirkorven suojelualue sijoittuu voimajohtolinjan yläpuoliseen rinneeseen kallion päälle. Harvassa kalliometsässä voimajohtoaukealla toteutettavat hakkuut eivät aiheuta juurikaan reunavaikutusta valo- tai kosteusolosuhteiden muuttumisen kautta, joten voimajohdon toteuttamisella arvioidaan olevan korkeintaan **vähäinen kielteinen** vaikutus Hiirkorven suojelualueeseen.

## P\_U-V

Soidensuojeluohjelman täydennysehdotukseen sisältyvän Letkun luhtien suojelualueen pohjoislaita sijoittuu voimajohtoalueelle. Suojellut suoluontotyypit ovat herkkiä muutoksille suon hydrologisissa olosuhteissa tai vesitasapainossa, joita suunnitellun voimajohdon toteuttaminen aiheuttaa voi aiheuttaa ja joilla voi olla vaikutusta suojeluperusteina oleviin suoluontotyyppeihin. Voimajohdon toteuttamisella arvioidaan olevan **suuri kielteinen** vaikutus Letkun luhtien suojelualueeseen.





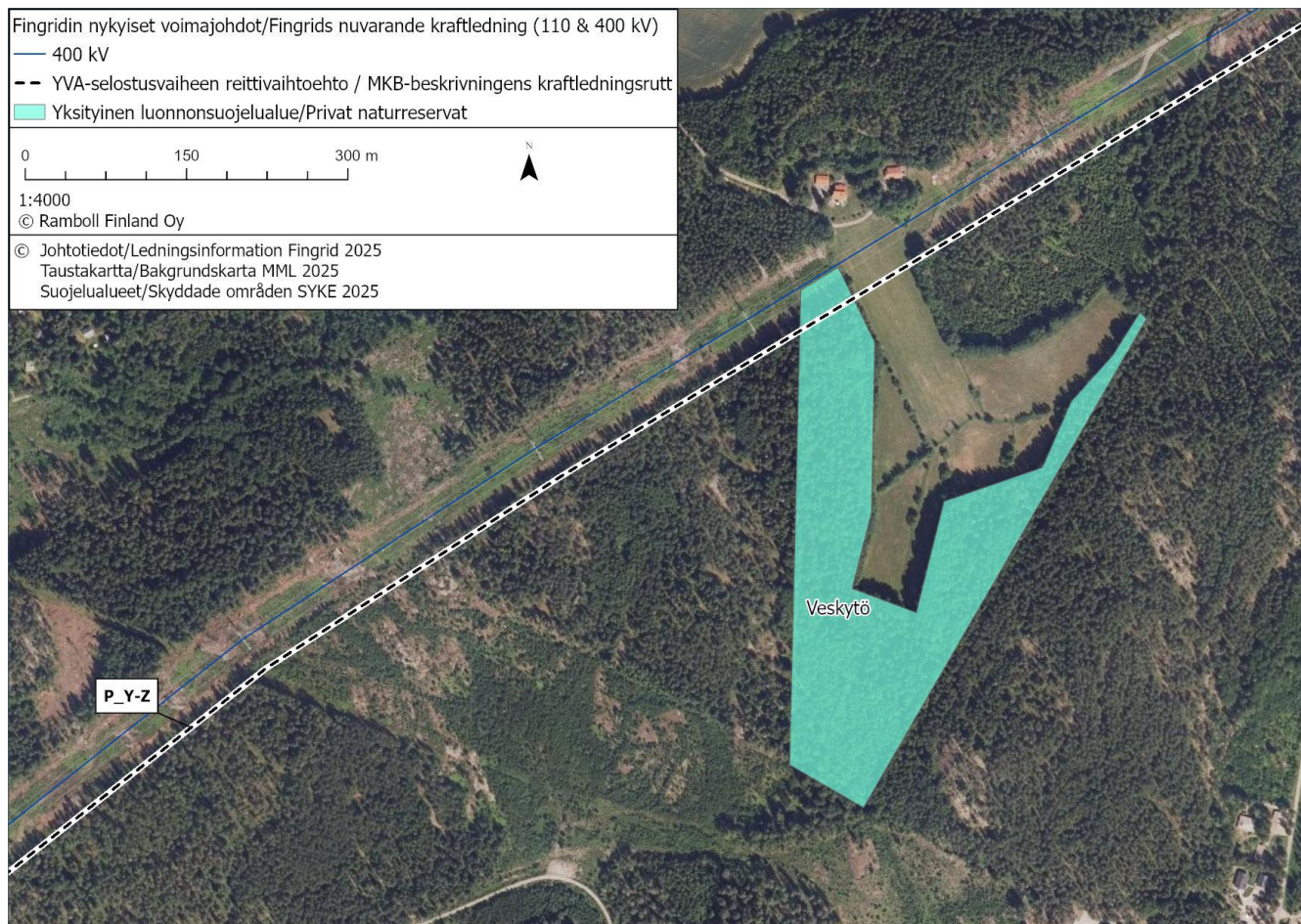
Kuva 10-7. Soidensuojeluohjelman täydennysehdotukseen sisältyvän Letkun luhtien suojelualueen sijoittuminen voimajohtolinjan läheisyyteen.

Figur 10-7. Plats för Letkun luhtat, som ingår i det kompletterande förslaget till myrskyddsprogram i närheten av kraftledningen.

## P\_Y-Z

Veskytön määräaikaisen rauhoitusalueen pohjoinen kärki sijoittuu voimajohtoalueelle (Kuva 10-8). Tässä kohdin voimajohto sijoittuu jo olemassa olevan voimajohdon rinnalle, joten suojelualueen suojeluperusteena olevaa runsaslahopuustoista tuoretta kangasmetsää kaadetaan noin 39 metrin matkalta. Alue on jo aiemmin rajautunut vanhaan voimajohtoaukeaan, joten suojelualueen pohjoislaita on jo aiemmin altistunut reunavaikutukselle. Uuden voimajohdon myötä suojelualueita raivataan voimajohdon alta, mutta reunavaikutukselle altistuvan alueen määrä ei juurikaan muutu vaan siirtyy uuden voimajohtoaukean verran suojelualueita kohti. Voimajohdon toteuttamisella arvioidaan olevan **vähäinen kielteinen** vaikutus Veskytön suojelualueeseen.





Kuva 10-8. Veskytön määräaikaisen rauhoitusalueen sijoittuminen voimajohtolinjan läheisyyteen.

Figur 10-8. Plats för det tillfälliga skyddsområdet (Veskytö) nära kraftledningen.

## P\_Z-Ä

Pääosin kalliometsiensä vuoksi suojeltu Yrjönkulman suojelualue sijoittuu 11 metrin päähän suunnitellusta voimajohtolinjasta. Voimajohtoalue ulottuu voimajohtoreitistä 31 metrin päähän, joten suojelualueen metsää kaadetaan 20 metrin matkalta. Voimajohto sijoittuu suojelualueeseen nähden mäen alle ja metsä on rakenteeltaan harvahkoa kalliometsää, joten reunavaikutus ei ulotu voimajohtoalueen reunalta pitkälle suojelualueelle, valo- ja kosteusolosuhteiden pysyessä melko samankaltaisina kuin aiemmin. Voimajohdon toteuttamisella arvioidaan olevan **vähäinen kielteinen** vaikutus Yrjönkulman suojelualueeseen.

Pekkulan yksityinen suojelualue sijaitsee suojeluperusteisiinsa nähden riittävän etäällä suunnitellusta voimajohdosta ja siten voimajohdon toteuttamisesta **ei** arvioida aiheutuvan **vaikutusta** alueen suojeluperusteisille luontoarvoille nykytilaan verrattuna.

## P\_Ä-Ö

Suunniteltu voimajohtoreitti sijoittuu keskelle lehtojen suojeluohjelmaan kuuluvan Risubackaan lehdon ja yksityisen Risubackajoen rantalehdon suojelualueita. Suojelualueilla sijaitsee myös jo olemassa oleva voimajohto, jonka viereen uusi johto sijoittuu. Voimajohtoalue levenee uuden voimajohdon myötä 39 metriä ja alueiden suojeluperusteena olevia suurruoho- ja saniaislehtoja sekä lehtokorpiä tullaan raivaamaan tältä alueelta. Nämä lehtotyyppit vaativat kostean pienilmaston, joten hakkuiden aiheuttama reunavaikutus yltää tällaisella alueella melko pitkälle. Toisaalta jo olemassa oleva voima-

johto aiheuttaa sen, että suojelualuetta halkoo jo avoin alue, joka muuttaa alueen kosteusoloja. Voimajohtojen toteuttamisella arvioidaan olevasuojelualueille **kohtalainen kielteinen** vaikutus nykytilaan verrattuna.

Yksityiset suojelualueet Mäyränpolku, Rajaojas naturskyddsområde, Markkisen luonnonsuojelualue ja Sikamäen luonnonsuojelualue sijaitsevat suojeluperusteisiinsa nähden riittävän etäällä suunnitellusta voimajohtosta ja siten voimajohtojen toteuttamisesta **ei** arvioida aiheutuvan **vaikutusta** alueiden suojeluperusteille luontoarvoille nykytilaan verrattuna.

#### 10.5.1.4 Läntinen vaihtoehto Kopula-Inkoo, vaikutukset johtoreittiosuiksittain

*Taulukko 10-11. Läntiselle vaihtoehdolle Kopula-Inkoo välillä sijoittuvien suojelualueiden suojeluperusteet, herkkyydet ympäristön muutoksille sekä muutoksen suuruus. Vihreällä värillä on korostettu voimajohtoalueelle sijoittuvat kohteet.*

*Tabell 10-11. Bevarandekriterierna för skyddade områden mellan Kopula och Inkoo (västra alternativet), deras känslighet för miljöförändringar och förändringens omfattning. Områden som ligger inom kraftledningsområdet är markerade med grönt.*

| Nimi                                            | Suojeluperuste                           | Etäisyys voimajohtovaihtoehdon keskijänteestä | Herkkyyks   | Muutoksen suuruus   |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------|---------------------|
| <b>Reittiosuus Kopula - Virkkala</b>            |                                          |                                               |             |                     |
| Mäyränpolku                                     | Metso-ohjelma, metsäluontotyytit, norot  | 200 m (L_A-B)                                 | Kohtalainen | Ei vaikutusta       |
| Risubackaan lehto                               | Lehtojensuojeluohjelma                   | 340 m (L_A-B)                                 | Vähäinen    | Ei vaikutusta       |
| Sikamäen luonnonsuojelualue                     | Lehtoluontotyytit                        | 460 m (L_A-B)                                 | Vähäinen    | Ei vaikutusta       |
| Markkisen luonnonsuojelualue                    | Lehtoluontotyytit                        | 470 m (L_A-B)                                 | Vähäinen    | Ei vaikutusta       |
| Korpirauhan luonnonsuojelualue                  | Metso-ohjelma, suo- ja metsäluontotyytit | 0 m (L_E-F)                                   | Suuri       | Vähäinen kielteinen |
| Lakeasuo-Kurjen Suursuo                         | Soidensuojeluohjelma                     | 50 m (L_E-F)                                  | Suuri       | Ei vaikutusta       |
| Lakeasuon ja Kurjen Suursuon luonnonsuojelualue | Soidensuojeluohjelma                     | 50 m (L_E-F)                                  | Suuri       | Ei vaikutusta       |
| Lehtola                                         | Metso-ohjelma                            | 400 m (L_H-I)                                 | Vähäinen    | Ei vaikutusta       |
| Lempansån lehto (luonnonsuojelualue)            | Metsä- ja rantaluontotyytit              | 450 m (L_H-I)                                 | Vähäinen    | Ei vaikutusta       |
| Lempansån lehto (YSA)                           | Lehtojensuojeluohjelma                   | 450 m (L_H-I)                                 | Vähäinen    | Ei vaikutusta       |
| Lempansån lehto (LHO)                           | Lehtojensuojeluohjelma                   | 450 m (L_H-I)                                 | Vähäinen    | Ei vaikutusta       |
| <b>Reittiosuus Rankila - Inkoo</b>              |                                          |                                               |             |                     |
| Bredsmossen luonnonsuojelualue                  | Soidensuojeluohjelma                     | 270 m (L_S-T)                                 | Suuri       | Ei vaikutusta       |

## Reittiosuus Kopula - Virkkala

### L\_A-B

Yksityiset suojelualueet Mäyränpolku, Markkisen luonnonsuojelualue ja Sikamäen luonnonsuojelualue sekä lehtojensuojeluohjelmaan kuuluva Risubackaan lehto sijaitsevat suojeluperusteisiinsa nähden riittävän etäällä suunnitellusta voimajohdosta ja siten voimajohdon toteuttamisesta **ei** arvioida aiheutuvan **vaikutusta** alueiden suojeluperusteisille luontoarvoille nykytilaan verrattuna.

### L\_E-F

Yksityisen Korpirauhan luonnonsuojelualueen luoteislaita sijoittuu voimajohtoalueelle. Suojelualueen reunasta pieni kaistale on jo tällä hetkellä raivattu olemassa olevan voimajohdon vuoksi. Suunnitellun voimajohdon rakentaminen lisää suojelualueelle sijoittuvaa voimajohtoaluetta suurimmillaan noin 26 metrin levyisen kaistaleen verran. Alueen suojeluperusteena olevat puustoiset suot ja kangasmetsät rajoittuvat jo tällä hetkellä aukeaan, joten reunavaikutukselle altistuvan alueen määrä ei juurikaan muutu. Voimajohdon toteuttamisella arvioidaan olevan suojelualueelle sijoittumisesta huolimatta vain **vähäinen kielteinen** vaikutus.

Korpirauhan luonnonsuojelualueen kohdalle olemassa olevan voimajohdon toiselle puolelle sijoittuu keskenään samalle alueelle suojelualueet; Lakeasuo – Kurjen Suursuo sekä Lakeasuon ja Kurjen Suursuon luonnonsuojelualue. Suunniteltu voimajohto sijoittuu jo olemassa olevan voimajohdon taakse näihin suojelualueisiin nähden, joten voimajohdon toteuttamisesta **ei** arvioida aiheutuvan **vaikutusta** alueiden suojeluperusteisille luontoarvoille nykytilaan verrattuna.

### L\_H-I

Lehtolan ja Lempansån lehtoihin sijoittuvat useat eri suojelualueet sijaitsevat suojeluperusteisiinsa nähden riittävän etäällä suunnitellusta voimajohdosta ja siten voimajohdon toteuttamisesta **ei** arvioida aiheutuvan **vaikutusta** alueiden suojeluperusteisille luontoarvoille nykytilaan verrattuna.

## Reittiosuus Rankila - Inkoo

### L\_S-T

Soidensuojeluohjelmaan kuuluva Bredsmossen luonnonsuojelualue sijoittuu lähimmillään 270 metrin päähän suunnitellusta voimajohtolinjasta ja lisäksi uusi voimajohto sijoittuu jo olemassa olevan voimajohdon toiselle puolelle ja siten voimajohdon toteuttamisesta **ei** arvioida aiheutuvan **vaikutusta** alueen suojeluperusteisille luontoarvoille nykytilaan verrattuna.

### 10.5.1.5 Itäinen vaihtoehto Kopula-Inkoo, vaikutukset johtoreittiosuuksittain

Taulukko 10-12. Itäiselle vaihtoehdolle Kopula-Inkoo välille sijoittuvien suojelualueiden suojeluperusteet, herkkyydet ympäristön muutoksille sekä muutoksen suuruus.

Tabell 10-12. Skyddsområdenas skyddsgrunder, känsligheter för miljöförändringar och förändringens omfattning för östra alternativet mellan Kopula-Ingå.

| Nimi                                 | §Suojeluperuste                         | Etäisyys voimajohtovaihtoehdon keskilinjasta | Herkkyyks   | Muutoksen suuruus |
|--------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------|-------------|-------------------|
| <b>Reittiosuus Kopula - Virkkala</b> |                                         |                                              |             |                   |
| Mäyränpolku                          | Metso-ohjelma, metsäluontotyytit, norot | 200 m (I_A-B)                                | Kohtalainen | Ei vaikutusta     |
| Risubackaan lehto                    | Lehtojensuojeluohjelma                  | 340 m (I_A-B)                                | Vähäinen    | Ei vaikutusta     |
| Sikamäen luonnonsuojelualue          | Lehtoluontotyytit                       | 460 m (I_A-B)                                | Vähäinen    | Ei vaikutusta     |

| Nimi                                               | §Suojeluperuste                                                                             | Etäisyys voima-<br>johtovaihtoehdon<br>keskilinjasta | Herkkyys       | Muutoksen<br>suuruus      |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------|---------------------------|
| <b>Reittiosuus Kopula - Yövilä</b>                 |                                                                                             |                                                      |                |                           |
| Kopula                                             | Liito-orava                                                                                 | 160 m (I_B-C)                                        | Kohtalainen    | Ei vaikutusta             |
| <b>Reittiosuus Yövilä länsi - Annila</b>           |                                                                                             |                                                      |                |                           |
| Torsgårdin metsä                                   | Vanhojen metsien suoje-<br>luohjelma, sisältyy Torsgår-<br>din metsän Natura-aluee-<br>seen | 20 m (I_B-C_I)                                       | Erittäin suuri | Vähäinen<br>kielteinen    |
| Torsgårdin metsän luonnon-<br>suojelualue          | Vanhojen metsien suoje-<br>luohjelma, sisältyy Torsgår-<br>din metsän Natura-aluee-<br>seen | 45 m (I_B-C_I)                                       | Erittäin suuri | Vähäinen<br>kielteinen    |
| <b>Reittiosuus Annila - Vikträsk</b>               |                                                                                             |                                                      |                |                           |
| Rauhanmetsä                                        | Metso-ohjelma                                                                               | 110 m (I_B-C)                                        | Kohtalainen    | Ei vaikutusta             |
| Vargmossen (YSA)                                   | Suoluntuotyyppit                                                                            | 35 m (I_B-C)                                         | Suuri          | Vähäinen<br>kielteinen    |
| Vargmossen (SSO täyd.)                             | Soidensuojeluohjelman täy-<br>dennysehdotus                                                 | 0 m (I_B-C)                                          | Suuri          | Kohtalainen<br>kielteinen |
| Ilkärrin pähkinäpensaslehto                        | Pähkinäpensaslehto                                                                          | 13 m (I_B-C)                                         | Suuri          | Kohtalainen<br>kielteinen |
| Lill-Ollas Lind-Dal                                | Metso-ohjelma, lehtoluonto-<br>tyypit                                                       | 45 m (I_B-C)                                         | Kohtalainen    | Vähäinen<br>kielteinen    |
| <b>Reittiosuus Vikträsk - länsi</b>                |                                                                                             |                                                      |                |                           |
| Vikträskin suojelualue                             | Uudenmaan maankunnan<br>edustavat luontotyyppit                                             | 27 m (I_C-D I)                                       | Kohtalainen    | Vähäinen<br>kielteinen    |
| <b>Reittiosuus Vikträsk – itä</b>                  |                                                                                             |                                                      |                |                           |
| Vikträskin suojelualue                             | Uudenmaan maankunnan<br>edustavat luontotyyppit                                             | 0 m (I_C-D i)                                        | Kohtalainen    | Vähäinen<br>kielteinen    |
| <b>Reittiosuus Vikträsk - Inkoo</b>                |                                                                                             |                                                      |                |                           |
| Vikträskin suojelualue                             | Uudenmaan maankunnan<br>edustavat luontotyyppit                                             | 29 m (I_C-D)                                         | Kohtalainen    | Suuri kieltei-<br>nen     |
| Björkkullan luonnonsuojelu-<br>alue                | Metso-ohjelma, metsäluon-<br>totyyppit, puustoiset suot                                     | 50 m (I_D-E)                                         | Suuri          | Ei vaikutusta             |
| Långträskin metsä                                  | Vanhojen metsien suoje-<br>luohjelma                                                        | 23 m (I_D-E)                                         | Suuri          | Kohtalainen<br>kielteinen |
| Skvallerbäcken luonnonsuoje-<br>lualue (YSA014161) | Vanhojen metsien suoje-<br>luohjelma, Natura-alueen lä-<br>heisyys                          | 230 m (I_D-E)                                        | Suuri          | Ei vaikutusta             |
| Skvallerkvarn luonnonsuojelu-<br>alue (YSA014162)  | Vanhojen metsien suoje-<br>luohjelma, Natura-alueen lä-<br>heisyys                          | 19 m (I_D-E)                                         | Suuri          | Kohtalainen<br>kielteinen |
| Sjundby parkbergets och Åda-<br>lens nso           | vanhat metsät, joen rannan<br>luontotyyppit                                                 | 430 m (I_D-E)                                        | Vähäinen       | Ei vaikutusta             |
| Inkoon Stormossenin luon-<br>nonsuojelualue        | Soidensuojeluohjelma, sisäl-<br>tyy Stormossenin Natura-<br>alueeseen                       | 85 m (I_G-H)                                         | Kohtalainen    | Ei vaikutusta             |
| Stormossen (Inkoo)                                 | Soidensuojeluohjelma, sisäl-<br>tyy Stormossenin Natura-<br>alueeseen                       | 115 m (I_G-H)                                        | Kohtalainen    | Ei vaikutusta             |
| Björnberget                                        | Metso-ohjelma, vanha män-<br>tymetsä, lehtomaiset rinteet                                   | 10 m (I_G-H)                                         | Kohtalainen    | Kohtalainen<br>kielteinen |



| Nimi                             | §Suojeluperuste                        | Etäisyys voima-<br>johtovaihtoehdon<br>keskilinjasta | Herkkyys    | Muutoksen<br>suuruus   |
|----------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------|------------------------|
| Stormossen-Torplossen            | Soidensuojeluohjelman täydennysehdotus | 315 m (I_G-H)                                        | Kohtalainen | Ei vaikutusta          |
| Bredsmossenin luonnonsuojelualue | Soidensuojeluohjelma                   | 42 m (I_I-J)                                         | Suuri       | Kohtalainen kielteinen |

## Reittiosuus Kopula - Virkkala

### I\_A-B

Yksityiset suojelualueet Mäyränpolku ja Sikamäen luonnonsuojelualue sekä lehtojensuojeluohjelmaan kuuluva Risubackaan lehto sijaitsevat suojeluperusteisiinsa nähden riittävän etäällä suunnitellusta voimajohtodesta ja siten voimajohdon toteuttamisesta **ei** arvioida aiheutuvan **vaikutusta** alueiden suojeluperusteisille luontoarvoille nykytilaan verrattuna.

## Reittiosuus Kopula - Yövilä

### I\_B-C

Kopulan määräaikainen, liito-oravan suojelemiseksi perustettu suojelualue sijoittuu 160 metrin päähän suunnitellusta voimajohtolinjasta. Voimajohto sijoittuu jo valmiiksi pääasiassa puuttomalle alueelle eikä suojelualueelta päin katsottuna voimajohtolinjan toiselle puolella sijaitse kulkuyhteyksimahdollisuuksia, joten voimajohdon toteuttamisesta **ei** arvioida aiheutuvan **vaikutusta** alueen suojeluperusteisille luontoarvoille nykytilaan verrattuna.

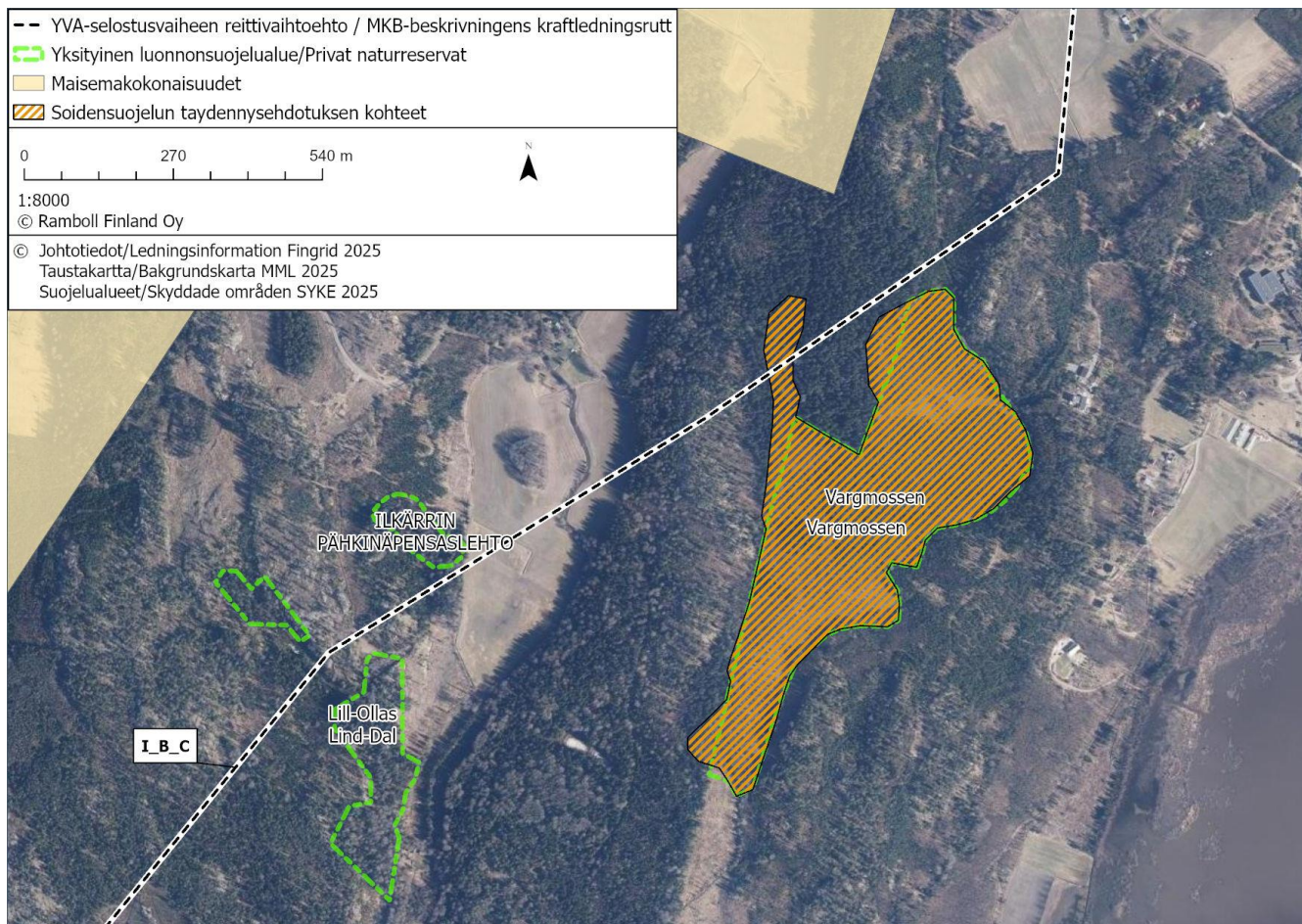
## Reittiosuus Annila - Vikträsk

### I\_B-C

Rauhanmetsän yksityinen suojelualue sijaitsee suojeluperusteisiinsa nähden riittävän etäällä suunnitellusta voimajohtodesta ja siten voimajohdon toteuttamisesta **ei** arvioida aiheutuvan **vaikutusta** alueen suojeluperusteisille luontoarvoille nykytilaan verrattuna.

Suunniteltu voimajohtolinja sijoittuu soidensuojelutäydennysehdotukseen kuuluvan Vargmossenin pohjoisosan kohdalle. Puustoiselle suoalueelle sijoittuu uutta voimajohtoaluetta 62 metrin osuudelta. Voimajohtoalue heikentää suojeluperusteena olevia suoalueita ja valo- ja kosteusolosuhteiden muutoksista johtuvien reunavaikutusten vuoksi vaikutukset yltävät vielä laajemmalle alueelle. Voimajohdon toteuttamisella arvioidaan olevan suojelualueelle **suuri kielteinen** vaikutus nykytilaan verrattuna.

Osittain samalle alueelle sijoittuu myös Vargmossenin yksityinen suojelualue, jonka raja sijoittuu lähimmillään noin 35 metrin päähän voimajohdon keskilinjasta, jolloin voimajohtoalue sijoittuu suojelualueen välittömään läheisyyteen. Voimajohdon toteuttamisella arvioidaan olevan **kohtalainen kielteinen** vaikutus Vargmossenin yksityiselle suojelualueelle.



Kuva 10-9. Vargmossenin soidensuojeluohjelman ja yksityisen suojelualueen sekä Ilkärrin pähkinäpensaslehdon ja Lill-Ollas Lind-Dalin suojelualueiden sijoittuminen voimajohtolinjan läheisyyteen.

Figur 10-9. Placeringen av Vargmossen myrskyddsprogram och privat skyddsområde samt Ilkärrin hasselbuskage och Lill-Ollas Lind-Dalens skyddsområden i närheten av kraftledningen.

Luontotyyppin eli pähkinäpensaslehdon suojelemiseksi perustettu Ilkärrin pähkinäpensaslehto sijoittuu 13 metrin päähän luoteispuolelle suunnitellusta voimajohtoreitistä, joten voimajohtoalue sijoittuu suojelualueen kaakkoiskärkeen 18 metrin levyisesti. Suunniteltu voimajohto sijoittuu suojelualueen kohdalla osittain avoimelle ja osittain puustoiselle alueelle, joten puuston poistosta syntyviä reunavaikutuksia syntyy jonkin verran. Voimajohtojen toteuttamisella arvioidaan olevan suojelualueelle **suuri kielteinen** vaikutus.

Yksityinen suojelualue Lill-Ollas Lind-Dal muodostuu kahdesta erillisestä alueesta, jotka sijoittuvat suunnitellun voimajohtojen molemmiin puoliin, lähimmillään 45 metrin päähän. Alue on suojeltu lehtojensa vuoksi ja voimajohtojen sijoittuminen suojelualueiden väliin aiheuttaa suojelualueille jonkin verran reunavaikutuksia valo- ja kosteusolosuhteiden muuttumisen kautta, mutta alue, jossa voimajohto sijoittuu lähimmäksi suojelualueita, on korkeampaa kalliota, jossa puusto on harvempaa ja muutos olosuhteissa jää näin melko vähäiseksi. Voimajohtojen toteuttamisella arvioidaan olevan suojelualueelle **vähäinen kielteinen** vaikutus.

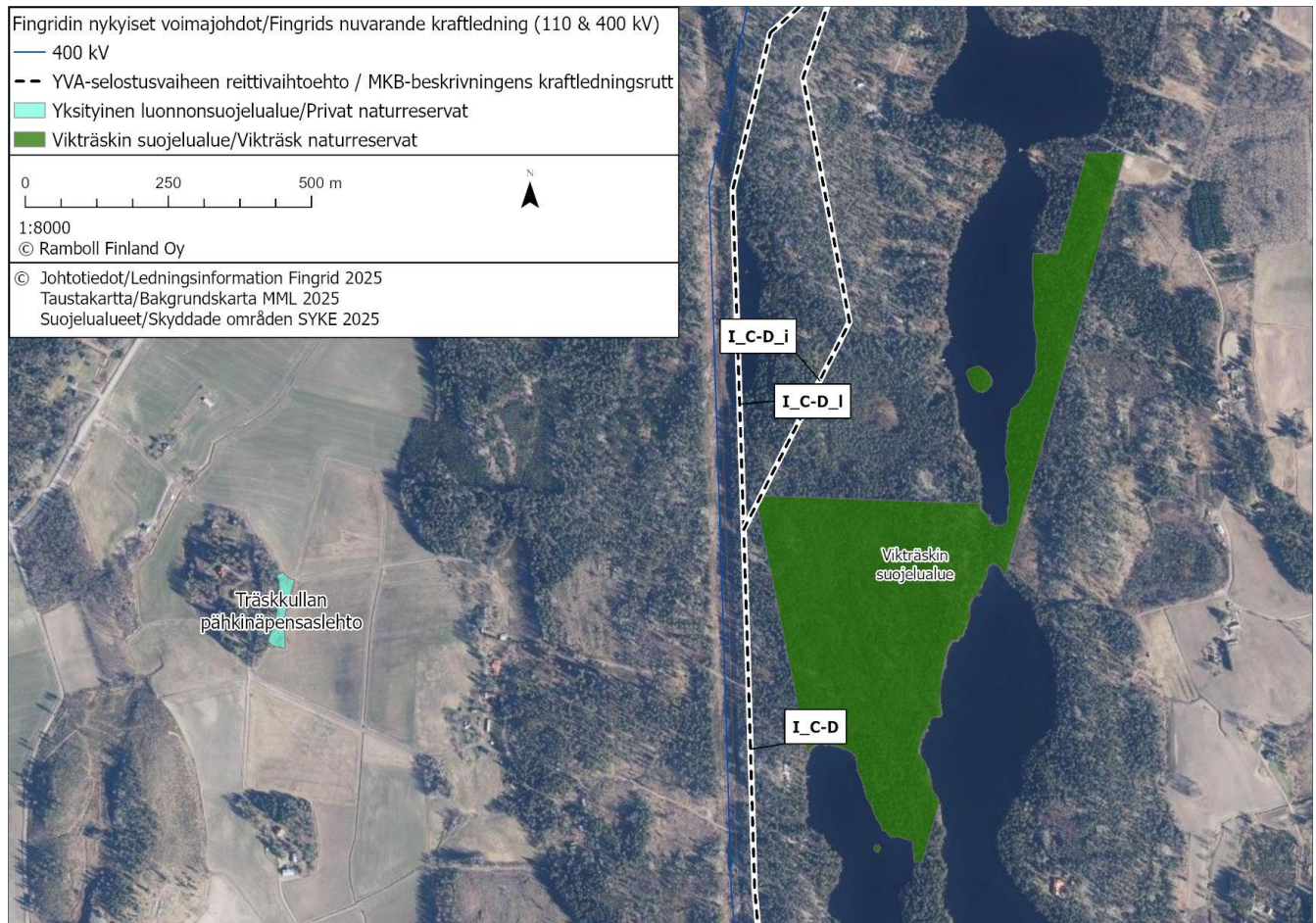
## Reittiosuus Vikträsk - länsi

### I\_C-D\_I

Vikträskin alue on hankittu valtion omistukseen Siuntion seurakunnalta ja tulee osaksi Kvarnbyn luonnonsuojelualue (ESA300674). Kvarnbyn suojelualueen suojeluperusteena on maakunnan edustavat



luontotyyppit. Vikträskin alue sijoittuu tästä suunnitellusta voimajohto-osuudesta 27 metrin päähän, joten voimajohtoalue ylittää suojelualueelle 4 noin metrin leveydeltä alueen luoteiskärjessä (Kuva 10-10). Alue on kallioista, avonaisempaa metsää ja lisäksi suunnitellun voimajohdon vieressä on jo olemassa oleva voimajohtoalue, joten reunavaikutus jää vähäiseksi. Voimajohdon toteuttamisella arvioidaan olevan suojelualueelle **vähäinen kielteinen** vaikutus.



Kuva 10-10. Vikträskin suojeluun suunnitellun alueen sijoittuminen voimajohtolinjan läheisyyteen.

Figur 10-10. Placeringen av området planerat för skydd vid Vikträsk i närheten av kraftledningen.

## Reittiosuus Vikträsk - itä

### I\_C-D\_i

Edellä jo kuvattu Vikträskin alue sijoittuu tälle suunnitellulle voimajohto-osuudelle (Kuva 10-10). Linja ylittää suojelualueen luoteiskulman ja voimajohtoalue ulottuu alueen kulmaan 31 metrin levyiselle alueelle. Alueen kallioisuuden vuoksi reunavaikutus jää melko vähäiseksi voimajohtoalueen ulkopuolella. Voimajohdon toteuttamisella arvioidaan olevan suojelualueelle **vähäinen kielteinen** vaikutus.

## Reittiosuus Vikträsk - Inkoo

### I\_C-D

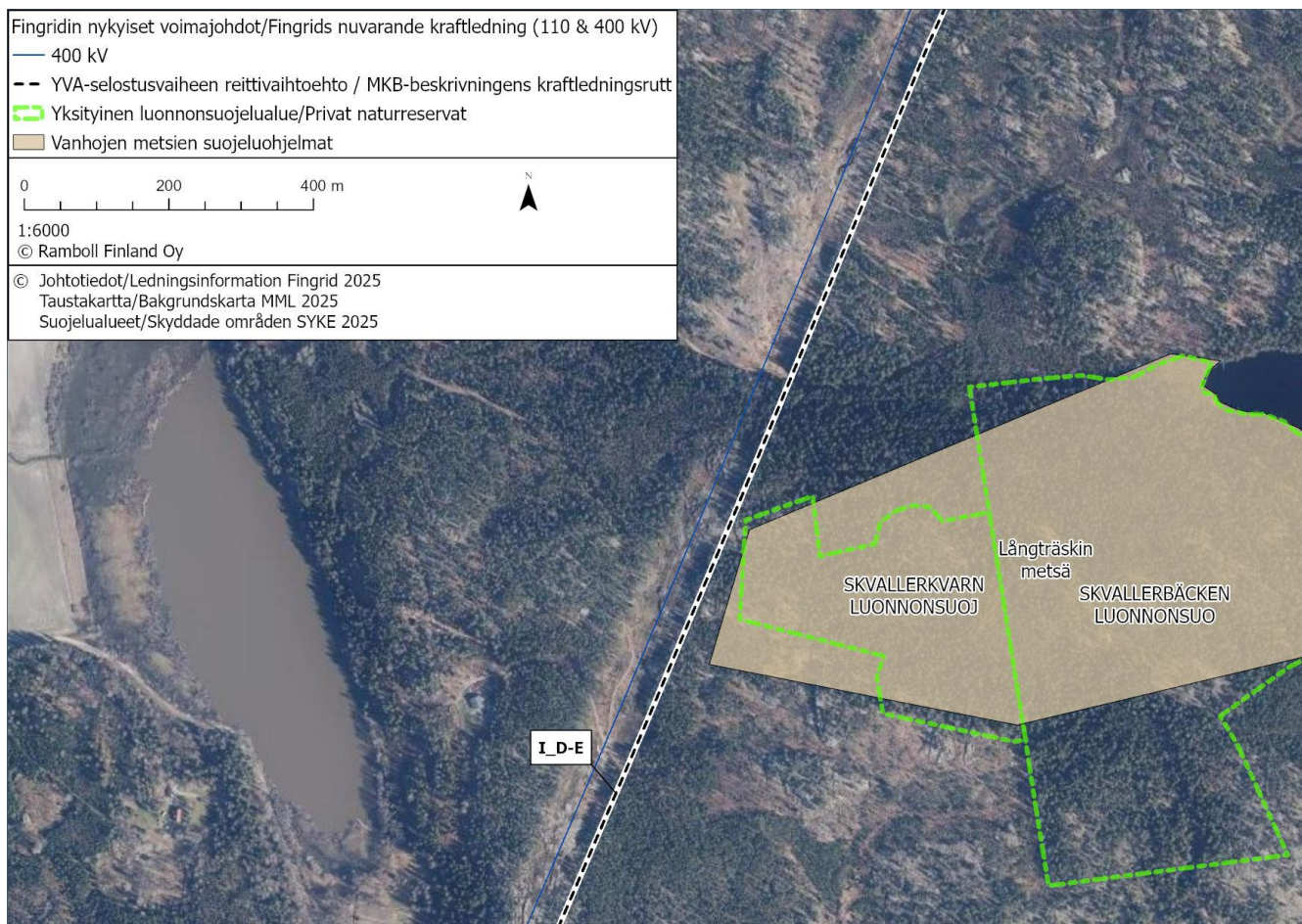
Edellä jo kuvattu Vikträskin alue sijoittuu myös tästä suunnitellusta voimajohto-osuudesta 27 metrin päähän, joten voimajohtoalue ylittää suojelualueelle 4 noin metrin leveydeltä alueen luoteiskärjessä ja kapenevasti alueen länsilaidalla (Kuva 10-10). Voimajohdon toteuttamisella arvioidaan olevan suojelualueelle **suuri kielteinen** vaikutus.



**I\_D-E**

Yksityinen Björkullan luonnonsuojelualue sijoittuu lähimmillään 50 metrin päähän suunnitellusta voimajohtolinjasta. Uusi voimajohto sijoittuu kuitenkin suojelualueen suunnasta katsottuna jo olemassa olevan voimajohdon toiselle puolelle ja siten voimajohdon toteuttamisesta **ei** arvioida aiheutuvan **vaikutusta** alueen suojeluperusteisille luontoarvoille nykytilaan verrattuna.

Vanhojen metsien suojeluohjelmaan kuuluva Långträskin metsä ja toinen samalle alueelle sijoittuvista yksityisistä Skvallerbäckens luonnonsuojelualueista sijoittuvat lähimmillään 23 metrin ja 19 metrin päähän suunnitellusta voimajohtolinjasta (Kuva 10-11). Uusi voimajohto sijoittuu jo olemassa olevan voimajohdon viereen suojelualueiden puolelle, niin että johtoalue levenee suojelualueille saakka yltäen niille 8–12 metrin levyiselle kaistaleelle. Raivattavan alueen lisäksi vanhojen metsien kohdalla reunavaikutus voi yltää usein pitkälle metsään valo- ja kosteusolosuhteiden muuttuessa, mutta suojelualueiden länsilaita sijoittuu kallioalueelle, joissa jo luonnostaan metsä on avoimempaa, joten reunavaikutus jää siitä syystä hieman pienemmäksi. Voimajohdon toteuttamisesta arvioidaan aiheutuvan **suuri kielteinen** vaikutus alueiden suojeluperusteisille luontoarvoille nykytilaan verrattuna. Toinen Långträskin metsän kanssa samalle alueelle sijoittuvista yksityisistä Skvallerbäckens luonnonsuojelualueista sijoittuu etäämmälle suunnitellusta voimajohtolinjasta (Kuva 10-12) **eikä** sen toteuttamisesta arvioida aiheutuvan **vaikutusta** tämän alueen suojeluperusteisille luontoarvoille nykytilaan verrattuna.



Kuva 10-11. Långträskin metsän ja kahden Skvallerbäckens-nimisen suojelualueen sijoittuminen voimajohtolinjan läheisyyteen.

Figur 10-11. Placeringen av Långträsk skog och två skyddsområden vid namn Skvallerbäckens i närheten av kraftledningen.



Yksityinen luonnonsuojelualue Sjundby parkber-gets och Ådalens naturskyddsområde sijaitsee suojeluperusteisiinsa nähden riittävän etäällä suunnitellusta voimajohdosta ja siten voimajohdon toteuttamisesta **ei** arvioida aiheutuvan **vaikutusta** alueen suojeluperusteisille luontoarvoille nykytilaan verrattuna.

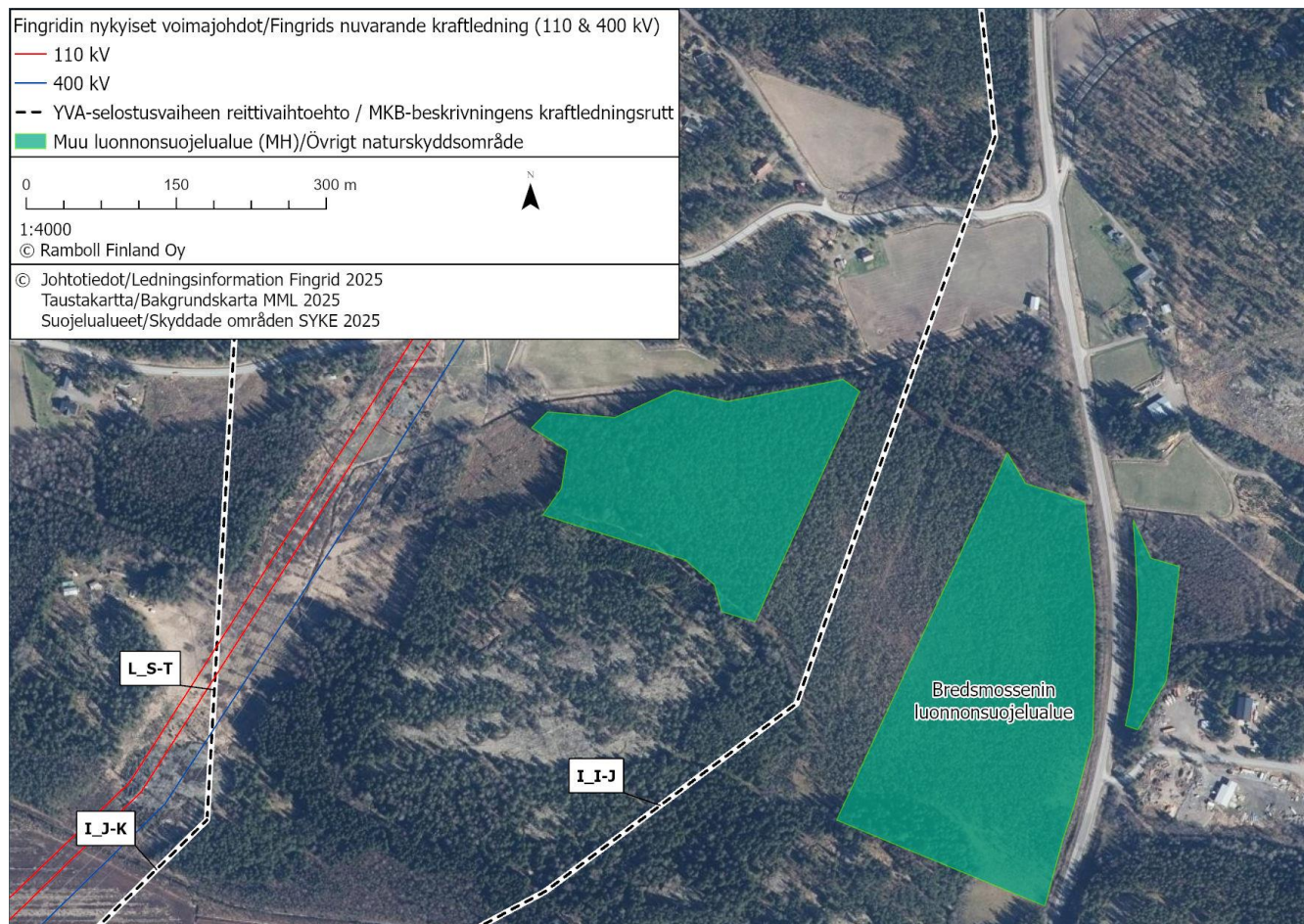
## I\_G-H

Yksityinen suojelualue Björnberget sijoittuu vain noin 10 metrin päähän suunnitellusta voimajohtolinjasta, mutta suojelualue sijoittuu voimajohdon yläpuolelle kallioisen mäen päälle. Puustosta raivattava voimajohtoaukea ulottuu voimajohdosta 31 metrin päähän eli 21 metriä suojelualueen puolelle. Reunavaikutus ei tässä tapauksessa ole suuri, koska suojeltu alue on jo luonnostaan avoimempaa mäntymetsää. Voimajohdon toteuttamisesta arvioidaan aiheutuvan **kohtalainen kielteinen** vaikutus alueen suojeluperusteisille luontoarvoille nykytilaan verrattuna.

Soidensuojeluohjelman täydennysehdotukseen sisältyvä Stormossen-Torpmossenin suojelualue sijaitsee suojeluperusteisiinsa nähden riittävän etäällä suunnitellusta voimajohdosta ja lisäksi mäen toisella puolella, jolloin rakentamisesta aiheutuvat mahdolliset pintavesivaikutukset eivät pääse vaikuttamaan suojeltuun suoalueeseen. Voimajohdon toteuttamisesta **ei** arvioida aiheutuvan **vaikutusta** alueen suojeluperusteisille luontoarvoille nykytilaan verrattuna.

## I\_I-J

Soidensuojeluohjelmaan kuuluva Bredsmossenin luonnonsuojelualue jakautuu kahteen osaan ja suunniteltu voimajohto sijoittuu näiden väliin, lähimmillään 42 metrin päähän suojelualueen reunasta (Kuva 10-12). Voimajohtoaukea ei yllä suojelualueelle saakka kummallakaan puolella voimajohtoa, mutta suojelualueiden väliin sijoittuu uusi voimajohtoalue puustoiseen ympäristöön. Reunavaikutus voi vaikuttaa valo- ja kosteusolosuhteisiin haitallisesti. Voimajohdon toteuttamisesta arvioidaan aiheutuvan **suuri kielteinen** vaikutusta alueen suojeluperusteisille luontoarvoille.



Kuva 10-12. Bredsmossenin suojelualueen sijoittuminen voimajohtolinjan läheisyyteen.

Figur 10-12. Placeringen av Bredsmossens skyddsområde i närheten av kraftledningen.

## 10.5.2 Natura-alueet

Taulukko 10-13. Suunnitellun voimajohtolinjan läheisyydessä sijaitsevien Natura-alueiden herkkyydet ja muutosten suuruudet.

Tabell 10-13. Känslighet och förändringens omfattning för Natura-områden belägna nära den planerade kraftledningen.

| Natura-alue                                                  | Suojeluperuste                                       | Etäisyys voimajohtoreitistä                                                                 | Herkkyyks      | Muutoksen suuruus      |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------|
| <b>Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki</b>                      |                                                      |                                                                                             |                |                        |
| Kytäjän – Usmin metsäalue (FI0100051) (SAC)                  | Suo- ja metsäluontotyytit, liito-orava, hajuheinä    | 430 m (E12 - Hyypärä, P_F-G), 440 m (Hyypärä länsi – Pitkämäki itä, P_G-I)                  | Kohtalainen    | Ei vaikutusta          |
| Petkelsuo (FI0100053) (SAC)                                  | Suoluontotyytit, liito-orava                         | 190 m (Hyypärä länsi – Pitkämäki itä, P_G-I), 420 m (Hyypärä itä – Pitkämäki länsi, P_H-I), | Erittäin suuri | Kohtalainen kielteinen |
| Kalkkilampi – Sääksjärvi (FI0100056) (SAC)                   | Vesi-, suo- ja metsäluontotyytit, sensitiivinen laji | 60 m (Pitkämäki länsi – Passanmäki, P_I-Q)                                                  | Suuri          | Ei vaikutusta          |
| <b>Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki – itäinen vaihtoehto</b> |                                                      |                                                                                             |                |                        |
| Petkelsuo (FI0100053) (SAC)                                  | Suoluontotyytit, liito-orava                         | 350 m (Hyypärä itä – Passanmäki, P_H-J)                                                     | Erittäin suuri | Kohtalainen kielteinen |

| Natura-alue                              | Suojeluperuste                                                                             | Etäisyys voimajohtoreitistä          | Herkkyys       | Muutoksen suuruus   |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------|---------------------|
| <b>Pohjoinen osuus Passanmäki-Kopula</b> |                                                                                            |                                      |                |                     |
| Nuoksio (FI0100040) (SPA/SAC)            | Vesi-, suo-, metsä- ja pebiluontotyytit, linnut, saukko, liito-orava, kirjoverk-koperhonen | 1,3 km (P_X-Y), 1,5 km (P_Y-Z)       | Suuri          | Ei vaikutusta       |
| <b>Läntinen vaihtoehto Kopula-Inkoo</b>  |                                                                                            |                                      |                |                     |
| Siuntionjoki (FI0100085) (SAC)           | Jokiluontotyyppi, vuollejokisimpukka, saukko                                               | 0 m (Kopula – Virkkala, L_H-I)       | Suuri          | Ei vaikutusta       |
| Pikkujärvi (FI0100030) (SPA/SAC)         | Järviluontotyyppi, linnut, sensitiivinen laji                                              | 2,4 km (Virkkala -Bölsmark, L_J-K)   | Kohtalainen    | Ei vaikutusta       |
| <b>Itäinen vaihtoehto Kopula-Inkoo</b>   |                                                                                            |                                      |                |                     |
| Torsgårdin metsä (FI0100100) (SAC)       | Metsä- ja suoluontotyyppi, liito-orava                                                     | 40 m (Yövilä länsi- Annila, I_B-C_I) | Erittäin suuri | Vähäinen kielteinen |
| Meiko – Lappträsk (FI0100021) (SAC)      | Vesi-, suo-, metsä ja pebiluontotyytit, saukko, liito-orava                                | 18 m (Vikträsk – Inkoo, I_D-E)       | Suuri          | Ei vaikutusta       |
| Siuntionjoki (FI0100084) (SPA)           | Kuningaskalastaja                                                                          | 0 m (Vikträsk – Inkoo, I_D-E)        | Suuri          | Ei vaikutusta       |
| Siuntionjoki (FI0100085) (SAC)           | Jokiluontotyyppi, vuollejokisimpukka, saukko                                               | 0 m (IVikträsk – Inkoo, _D-E)        | Suuri          | Ei vaikutusta       |
| Stormossen (FI0100018) (SAC)             | Suo- ja metsäluontotyytit                                                                  | 110 m (Vikträsk – Inkoo, I_G-H)      | Kohtalainen    | Ei vaikutusta       |

#### 10.5.2.1 Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki, vaikutukset johtoreittiosuuksittain

##### Reittiosuus E12 - Hyyppärä

###### P\_F-G

###### Kytäjä-Usmin metsäalue (SAC)

Suunniteltu voimajohto sijoittuu noin 430 metrin etäisyydellä Natura-alueesta. Kytäjä-Usmin metsäalueen Natura-alueelle (SAC) laaditun Natura-arvioinnin (liite 8) mukaan alueen suojeluperusteena oleviin luontotyypeihin, hajuheinään tai liito-oravaan **ei** kohdistu hankkeesta merkittäviä heikentäviä **vaikutuksia**. Voimajohto pirstoo suojeluperusteena olevan liito-oravan kulkuyhteyksiä, mutta valtatie 3 pirstoo niitä jo tälläkin hetkellä itään päin ja muutoin liito-oravapopulaation elinvoimaisuutta turvaa nykytilanteessa Natura-alueen laaja pinta-ala ja yhtenäinen metsäalue, eikä siksi kulkuyhteyksiin nähdä aiheutuvan merkittävää heikennystä.

##### Reittiosuus Hyyppärä länsi – Pitkämäki itä

###### P\_G-I

###### Kytäjä-Usmin metsäalue (SAC)

Vaikutukset arvioidaan vastaaviksi kuin edellä kohdassa P\_F-G. Suunniteltu linja kulkee noin 440 metrin etäisyydellä Natura-alueesta. Voimajohtolinjan toteuttamisesta **ei** arvioida aiheutuvan merkittävää heikentävää **vaikutusta** alueiden suojeluperusteisille luontoarvoille nykytilaan verrattuna.

### Petkelsuo (SAC)

Suunniteltu voimajohtolinja sijoittuu noin 190 metrin etäisyydellä Natura-alueesta. Petkelsuon Natura-alueelle (SAC) laaditun Natura-arvioinnin (liite 8) mukaan alueen suojeluperusteena **oleviin luontotyypeihin ei kohdistu hankkeesta merkittäviä heikentäviä vaikutuksia**. Mahdolliset luontotyypeihin kohdistuvat pintavesivaikutukset voidaan sulkea pois Natura-alueelta poispäin suuntautuvien pintavesien virtaussuuntien vuoksi. Liito-oravalle aiheutuvan estevaikutuksen voimakkuus arvioidaan vähäiseksi, koska nykytilassakaan kulkuyhteyksiä tunnetuille liito-oravan elinympäristöille ei ole. Natura-arvioinnissa päädyttiin kuitenkin liito-oravaan kohdistuvaan merkittävään heikennykseen muiden osatekijöiden kautta: vaikutus koskee koko Natura-alueen liito-oravapopulaatiota eli on laajuudeltaan suuri, hankkeen kesto on erittäin pitkäaikainen ja ympäröivä peltomaisema, ja elinympäristöjen pirstoutuminen lisäävät liito-oravapopulaation herkkyyttä estevaikutukselle. Tästä syystä kulkuyhteyksien turvaaminen metsäisille lähialueille todettiin arvioinnissa välttämättömäksi lievennystoimenpiteeksi. Lievennystoimet toteuttamalla vaikutukset voidaan arvioida vähäisiksi tai merkityksettömiksi. Voimajohtoon toteuttamisesta ilman lievennystoimia arvioidaan kuitenkin aiheutuvan **suuri kielteinen** vaikutus alueen suojeluperusteena olevalle liito-oravalle nykytilaan verrattuna.

### **Reittiosuus Hyypärä itä – Pitkämäki länsi**

#### **P\_H-I**

#### Petkelsuo (SAC)

Vaikutukset arvioidaan vastaaviksi kuin edellä kohdassa P\_G-I. Suunniteltu linja kulkee noin 420 metrin etäisyydellä Natura-alueesta. Voimajohtoon toteuttamisesta ei arvioida aiheutuvan merkittävää heikentävää vaikutusta alueiden suojeluperusteisille luontotyypeille nykytilaan verrattuna. Liito-oravaan arvioidaan kohdistuvan merkittävä heikennys, mutta lievennystoimet toteuttamalla vaikutukset voidaan arvioida vähäisiksi tai merkityksettömiksi. Voimajohtoon toteuttamisesta ilman lievennystoimia arvioidaan kuitenkin aiheutuvan **suuri kielteinen** vaikutus alueen suojeluperusteena olevalle liito-oravalle nykytilaan verrattuna.

### **Reittiosuus Pitkämäki länsi - Passanmäki**

#### **P\_I-Q**

#### Kalkkilammi-Sääksjärvi (SAC)

Suunniteltu voimajohto sijoittuu noin 60 metrin etäisyydellä Natura-alueesta. Kalkkilammi-Sääksjärven Natura-alueelle (SAC) laaditun Natura-arvioinnin (liite 8) mukaan alueen suojeluperusteena oleviin suojeluarvoihin **ei** kohdistu hankkeesta merkittäviä heikentäviä **vaikutuksia**. Luontotyypeihin mahdollisesti kohdistuvat vaikutukset voidaan poissulkea riittävän etäisyyden tai niiltä poispäin suuntautuvien pintavesien virtaussuuntien vuoksi.

### 10.5.2.2 Pohjoinen osuus Hikiä – Passanmäki, itäinen vaihtoehto, vaikutukset johtoreitti-osuuksittain

### **Reittiosuus Hyypärä itä - Passanmäki**

#### **P\_H-J**

#### Petkelsuo (SAC)

Vaikutukset arvioidaan vastaaviksi kuin edellä kohdassa P\_G-I. Suunniteltu linja kulkee noin 350 metrin etäisyydellä Natura-alueesta. Voimajohtoon toteuttamisesta ei arvioida aiheutuvan merkittävää heikentävää vaikutusta alueiden suojeluperusteisille luontotyypeille nykytilaan verrattuna. Liito-oravaan arvioidaan kohdistuvan merkittävä heikennys, mutta lievennystoimet toteuttamalla vaikutukset voidaan arvioida vähäisiksi tai merkityksettömiksi. Voimajohtoon toteuttamisesta arvioidaan aiheutuvan **suuri kielteinen** vaikutus alueen suojeluperusteisille luontoarvoille nykytilaan verrattuna.



### 10.5.2.3 Pohjoinen osuus Passanmäki-Kopula, vaikutukset johtoreittiosuuksittain

#### Reittiosuus Passanmäki - Kopula

##### P\_X-Y

##### Nuukio (SAC/SPA)

Suunniteltu voimajohtolinja sijoittuu noin 1,3 kilometrin etäisyydellä Natura-alueesta. Nuukion Natura-alueelle (SAC) laadittujen Natura-arviointien (liite 8; liite 8b vain viranomaiskäyttöön) mukaan alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin ja lajeihin **ei** kohdistu hankkeesta merkittäviä heikentäviä **vaikutuksia**. Mahdolliset luontotyyppeihin kohdistuvat vaikutukset voidaan sulkea pois riittävän suuren etäisyyden perusteella. Saukolle tärkeitä elinympäristöjä ei esiinny Natura-alueen luoteispuolella, jonne voimajohto sijoittuu. Liito-oravan osalta kulkuyhteydet voivat heikentyä, mutta vaikutukset eivät kuitenkaan kasva merkittäviksi ja tarvittaessa heikennystä voidaan vähentää lievennystoimilla. Suojeluperusteena oleville lintulajeille tunnistettiin mahdollisesti merkittävänä vaikutuksena törmäysriski voimajohtoihin. Lajikohtaisen tarkastelun perusteella kuitenkin arvioidaan, että törmäysriski on useimmille lajeille merkitykseltään kohtalainen tai vähäinen. Kurkeen, laulujoutseneen, pöllöihin ja teereen kohdistuva törmäysriski arvioidaan merkittävyydeltään vähäiseksi. Satunnaisesti yksittäiset yksilöt saattavat menehtyä, mutta merkittävän heikennyksen kynnyks ei arvion mukaan ylity. Yhdenkään lajin suotuisa suojelun taso ei vaarannu. Suojeluperusteena oleviin lintulajeihin kohdistuvat vaikutukset todetaan korkeintaan vähäisiksi kielteisiksi.

##### P\_Y-Z

##### Nuukio (SAC/SPA)

Vaikutukset arvioidaan vastaaviksi kuin edellä kohdassa P\_X-Y. Voimajohtolinjan toteuttamisesta **ei** arvioida aiheutuvan merkittävää heikentävää **vaikutusta** alueiden suojeluperusteisille luontoarvoille nykytilaan verrattuna.

### 10.5.2.4 Läntinen vaihtoehto Kopula-Inkoo, vaikutukset johtoreittiosuuksittain

#### Reittiosuus Kopula - Virkkala

##### L\_H-I

##### Siuntionjoki (SAC)

Suunniteltu voimajohtolinja sijoittuu Siuntionjoelle ja siten Natura-alueelle. Siuntionjoen Natura-alueelle (SAC) laaditun Natura-arvioinnin (liite 8) mukaan alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin, vuollejokisimpukkaan ja saukkoon **ei** kohdistu hankkeesta **merkittäviä vaikutuksia**. Mahdolliset luontotyyppeihin kohdistuvat vaikutukset voidaan sulkea pois riittävän suuren etäisyyden sekä luontotyypeistä poispäin suuntautuvan virtaussuunnan perusteella.

Suojeluperusteena olevaan saukkoon tunnistettiin mahdollisesti merkittävänä vaikutuksena rakentamisen aikainen suora häiriövaikutus. Suuren etäisyyden ja häiriötä vähentävien pinnanmuotojen vuoksi vaikutus arvioidaan merkitykseltään vähäiseksi. Lisäksi vaikutukselle mahdollisesti altistuvat alueet eivät ole kovin otollisia saukon lisääntymis- ja levähdyspaikaksi.

Suojeluperusteena olevaan vuollejokisimpukkaan tunnistettiin mahdollisesti merkittävänä vaikutuksena rakentamisen aikainen epäsuora vaikutus elinympäristöön kuormituksen kautta. Kiintoainekuormituksen kasvu läntisellä vaihtoehdolla vuollejokisimpukan esiintymispaikan lähellä, noin kolmen kilometrin päässä, arvioidaan kuitenkin voimakkuudeltaan vähäiseksi ja kestoaltaan lyhytaikaiseksi. Voimajohtoa lähimmiltä alueilta ei ole tavattu vuollejokisimpukkaa ja alueen arvioidaan olevan vuollejokisimpukalle soveltumatonta.

## Reittiosuus Virkkala - Bölsmark

### L\_J-K

#### Siuntionjoki (SAC)

Vaikutukset arvioidaan vastaaviksi kuin edellä kohdassa L\_H-I. Voimajohtolinjan toteuttamisesta **ei** arvioida aiheutuvan **merkittävää vaikutusta** alueiden suojeluperusteisille luontoarvoille nykytilaan verrattuna, mutta lievennystoimenpiteet tulee huomioida.

#### Pikkujärvi (SAC/SPA)

Suunniteltu voimajohtolinja sijoittuu noin 2,4 kilometrin etäisyydelle Natura-alueesta. Pikkujärven Natura-alueelle (SAC/SPA) laadittujen Natura-arviointien (liite 8, liite 8b vain viranomaiskäyttöön) mukaan alueen suojeluperusteena oleville lintulajeille **ei** kohdistu hankkeesta merkittäviä heikentäviä **vaikutuksia**. Lintulajeille tunnistettiin mahdollisesti merkittävänä vaikutuksena törmäysriski voimajohtoihin. Lajikohtaisen tarkastelun perusteella arvioidaan, että törmäysriski on useimmille lajeille merkitykseltään kohtalainen tai vähäinen. Kurkeen ja laulujoutseneen kohdistuva törmäysriski arvioidaan merkittävyydeltään vähäiseksi: vaikka törmäysriski on olemassa, tarjoaa Pikkujärvi ja sen ympäristö runsaasti lajeille soveltuvia ruokailu- ja levähdyspaikkoja, joihin suhteutettuna voimajohtolinjan läheinen peltoalue on hyvin pieni. Satunnaisesti yksittäiset yksilöt saattavat menehtyä, mutta merkittävän heikennyksen kynnyksen ei arvioida ylittyvän. Koska kumpikin laji on elinvoimainen ja elinympäristöä on tarjolla runsaasti, lajien suotuisa suojelun taso ei vaarannu.

### 10.5.2.5 Itäinen vaihtoehto Kopula-Inkoo, vaikutukset johtoreittiosuuksittain

### I\_B-C\_I

## Reittiosuus Yövilä länsi - Annila

#### Torsgårdin metsä (SAC)

Suunniteltu voimajohtolinja sijoittuu noin 26 metrin etäisyydelle Natura-alueesta. Torsgårdin Natura-alueelle (SAC) laaditun Natura-arvioinnin (liite 8) mukaan alueen suojeluperusteena oleviin luontotyypeihin ei kohdistu hankkeesta merkittäviä heikentäviä vaikutuksia. Mahdolliset luontotyypeihin kohdistuvat rakentamisen aikaiset vaikutukset voidaan sulkea pois valunnan kohdistuessa maastonmuotojen vuoksi pois päin luontotyypeistä. Voimajohtoauekaa lähimpään metsään syntyy reunavaikutusta, mutta merkittäviä heikennyksiä ei arvioida syntyvän.

Suojeluperusteena olevalle liito-oravalle tunnistettiin mahdollisesti merkittävänä vaikutuksena rakentamisen aikainen häiriö sekä voimajohtolinjan mahdollisesti aiheuttama kulkueste. Melusta aiheutuvat vaikutukset arvioidaan kuitenkin lieviksi. Natura-arvioinnin perusteella kulkuyhteyksiä tunnetuille liito-oravan elinympäristöille Natura-alueen ulkopuolella ei nykytilassa ole, joten vaikutuksen voimakkuus on vähäinen. Natura-arvioinnissa päädyttiin kuitenkin lopulta siihen, että hankkeesta aiheutuu liito-oravalle merkittävän heikennys muiden osatekijöiden kautta: vaikutus koskee koko Natura-alueen liito-oravapopulaatiota eli on laajuudeltaan suuri, hankkeen kesto on erittäin pitkäaikainen ja ympäröivä peltomaisema, ja elinympäristöjen pirstoutuminen lisäävät liito-oravapopulaation herkkyyttä estevaikutukselle. Tästä syystä kulkuyhteyksien turvaaminen metsäisille lähialueille todettiin arvioinnissa välttämättömäksi lievennystoimenpiteeksi. Liito-oravaan kohdistuvien vaikutusten arvioidaan aiheuttavan merkittävän heikennyksen ilman lievennystoimia, mutta lievennystoimet toteuttamalla vaikutukset voidaan arvioida vähäisiksi tai merkityksettömiksi. Ilman lievennystoimenpiteitä voimajohtolinjan toteuttamisesta arvioidaan aiheutuvan **kohtalainen kielteinen** vaikutus alueen suojeluperusteena olevalle liito-oravalle nykytilaan verrattuna.

## Reittiosuus Vikträsk - Inkoo

### I\_D-E

#### Meiko-Lappträsk (SAC)

Suunniteltu voimajohtolinja sijoittuu noin 18 metrin etäisyydelle Natura-alueesta. Meiko-Lappträskin Natura-alueelle (SAC) laaditun Natura-arvioinnin (liite 8) mukaan alueen suojeluperusteena oleviin luontotyypeihin ja lajeihin **ei** kohdistu hankkeesta merkittäviä heikentäviä **vaikutuksia**. Mahdolliset luontotyypeihin kohdistuvat vaikutukset voidaan sulkea pois riittävän suuren etäisyyden perusteella sekä pintavesien valunnalla poispäin luontotyypeistä.

Suojeluperusteena olevalle liito-oravalle tunnistettiin mahdollisesti merkittävänä vaikutuksena kulkuyhteyksien katkeaminen. Kuitenkin se Natura-alueen osa, jota voimajohdon luoma kulkuyhteyden heikentyminen koskee, ei ole Suomen lajitietokeskuksen havaintoaineiston tai liito-oravan elinympäristön ennustekarttojen perusteella liito-oravan ensisijaisia elinympäristöjä. Lajin potentiaalisia elinympäristöjä ei sijoitu myöskään voimajohdon itäpuolelle. Siten merkittävien heikennysten mahdollisuus liito-oravaan voidaan sulkea pois. Suojeluperusteena olevalle saukolle tunnistettiin mahdollisesti merkittävänä vaikutuksena rakentamisen aikainen häiriö ja melu. Tilapäinen rakentamisaikainen melu ja häiriö eivät arvioinnin perusteella kuitenkaan kohdistu saukolle sopiviin elinympäristöihin Natura-alueella. Saukkoon kohdistuvien merkittävien heikennysten mahdollisuus voidaan sulkea pois.

#### Siuntionjoki (SAC)

Suunniteltu voimajohtolinja sijoittuu itäiselläkin vaihtoehdolla Siuntionjoen ja siten Natura-alueelle. Vaikutukset arvioidaan vastaaviksi kuin edellä kohdassa L\_H-I. Voimajohtolinjan toteuttamisesta **ei** arvioida aiheutuvan **vaikutusta** alueiden suojeluperusteisille luontoarvoille nykytilaan verrattuna. Vuollejokisimpukkaan mahdollisesti epäsuorasti vaikuttava kiintoainekuormituksen kasvu arvioidaan myös itäisellä vaihtoehdolla voimakkuudeltaan vähäiseksi ja kestoaltaan lyhytaikaiseksi. Itäiselläkin vaihtoehdolla ei voimajohtoa lähimmiltä alueilta ole tavattu vuollejokisimpukkaa ja alueen arvioidaan olevan vuollejokisimpukalle soveltumatonta.

#### Siuntionjoki (SPA)

Suunniteltu voimajohtolinja sijoittuu Siuntionjoen ja siten Natura-alueelle. Nuuksion Natura-alueelle (SPA) laaditun Natura-arvioinnin (liite 8) mukaan alueen suojeluperusteena olevaan kuningaskalastajaan **ei** kohdistu hankkeesta merkittäviä heikentäviä **vaikutuksia**. Kuningaskalastajalle tunnistettiin mahdollisesti merkittävänä vaikutuksena rakentamisen aikainen suora häiriövaikutus sekä epäsuora vaikutus elinympäristöön kiintoainekuormituksen kautta. Rakentaminen kuitenkin todennäköisesti sijoittuu kauemmaksi joesta, eikä melulle mahdollisesti altistuva osa jokea todennäköisesti ole kuningaskalastajalle erityisen tärkeä saalistus- tai pesimäpaikka. Mahdollinen kuormituksen vaikutus kohdistuu joen alavirtaan eli idän suuntaan ja lopulta pois Natura-alueelta ja kuormituksen vaikutus arvioidaan hyvin vähäiseksi ja lyhytkestoiseksi.

### I\_G-H

#### Stormossen (SAC)

Suunniteltu voimajohtolinja sijoittuu noin 110 metrin etäisyydelle Natura-alueesta. Stormossenin Natura-alueelle (SAC) laaditun Natura-arvioinnin (liite 8) mukaan alueen suojeluperusteena oleviin luontotyypeihin **ei** kohdistu hankkeesta merkittäviä heikentäviä **vaikutuksia**.

Suojeluperusteena oleville keidassoille tunnistettiin mahdollisesti merkittävänä vaikutuksena rakentamisen aikaiset vaikutukset pintavalunnan kautta. Tarkemmassa tarkastelussa todettiin kuitenkin, että pintavalunta hakkuualueelta on hyvin vähäistä maanpinnan muotojen perusteella, joten käytännössä kaikki mahdollinen kuormitus jää voimajohdon ja Natura-alueen väliseen metsään. Suojelun perusteena olevaan keidassuohon ei tulisi havaittavissa olevia lajisto- tai vesitalouden muutoksia, vaikka vaikutukset yltäisivät luontotyyppille, sillä suoluontotyyppit eivät ole erityisen herkkiä kiintoaine- tai ravinnekuormitukselle.

## 10.5.3 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys, vaikutukset johtoreittiosuiksittain

Ympäristön herkkyys pohjoisella osuudella Hikiä-Passanmäki arvioitiin nykytilan perusteella kaiken kaikkiaan suureksi. Vaihtoehtojen aiheuttama muutoksen suuruus arviointiin kaiken kaikkiaan kohtalaiseksi kielteiseksi, joten vaikutusten merkittävyydeksi saadaan **suuri kielteinen**. Muilla osuuksilla vaikutusten merkittävyys jää hyvin vähäiseksi, mutta reittiosuuksilla Hyyppärä länsi – Pitkämäki itä (P\_G-I), Hyyppärä itä – Pitkämäki länsi (P\_H-I) ja Pitkämäki länsi – Passanmäki (P\_I-Q) ja Hyyppärä itä – Passanmäki (P\_H-J) vaikutusten merkittävyys on suurta kielteistä ja nämä osuudet nostavat koko vaihtoehtojen vaikutusten merkittävyyttä.

Ympäristön herkkyys pohjoisella osuudella Hikiä – Passanmäki – itäinen vaihtoehto arvioitiin nykytilan perusteella kaiken kaikkiaan erittäin suureksi. Vaihtoehtojen aiheuttama muutoksen suuruus arviointiin kaiken kaikkiaan kohtalaiseksi kielteiseksi, joten vaikutusten merkittävyydeksi saadaan **suuri kielteinen**.

Ympäristön herkkyys pohjoisella vaihtoehtojen Passanmäki-Kopula arvioitiin nykytilan perusteella kaiken kaikkiaan suureksi. Vaihtoehtojen aiheuttama muutoksen suuruus arviointiin myös kaiken kaikkiaan suureksi kielteiseksi, joten vaikutusten merkittävyydeksi saadaan **suuri kielteinen**. Reittiosuudella Passanmäki – Kopula (P\_Q-R, P\_U-V, P\_Ä-Ö) ovat vaikutukset merkittävyydeltään suuria kielteisiä ja nostavat koko vaihtoehtojen vaikutusten merkittävyyttä.

Ympäristön herkkyys läntisellä vaihtoehtojen arvioitiin nykytilan perusteella kaiken kaikkiaan kohtalaiseksi. Vaihtoehtojen aiheuttama muutoksen suuruus arviointiin kaiken kaikkiaan korkeintaan vähäiseksi kielteiseksi, joten vaikutusten merkittävyydeksi saadaan korkeintaan **vähäinen kielteinen**. Ainoastaan reittiosuus Kopula – Virkkala (L\_E-F) on vaikutusten merkittävyydeltään kohtalainen kielteinen, mutta muutoin vaihtoehtojen **ei** arvioida syntyvän **vaikutuksia**.

Ympäristön herkkyys itäisellä vaihtoehtojen arvioitiin nykytilan perusteella kaiken kaikkiaan suureksi. Vaihtoehtojen aiheuttama muutoksen suuruus arviointiin kaiken kaikkiaan suureksi kielteiseksi, joten vaikutusten merkittävyydeksi saadaan kaiken kaikkiaan **suuri kielteinen**. Reittiosuuksilla Annila – Vikträsk (I\_B-C) ja Vikträsk – Inkoo (I\_C-D, I\_D-E, I\_I-J) ovat vaikutukset merkittävyydeltään suuria kielteisiä, ja nostavat koko vaihtoehtojen vaikutusten merkittävyyttä.

Taulukko 10-14. Arvioitujen vaikutusten merkittävyys. Merkittävyyden suunta ja taso on havainnollistettu värillä (valkoinen: ei muutosta ympäristön tilaan, violetti = kielteinen, vihreä = myönteinen).

Tabell 10-14. Betydelsen av de bedömda konsekvenserna. Konsekvensernas riktning och nivå illustreras med färg (vit: ingen förändring i miljötillståndet, lila: negativ, grön: positiv).

| Erittäin suuri | Suuri | Kohtalainen | Vähäinen | Ei vaikutusta | Vähäinen | Kohtalainen | Suuri | Erittäin suuri |
|----------------|-------|-------------|----------|---------------|----------|-------------|-------|----------------|
| ----           | ---   | --          | -        | +/-           | +        | ++          | +++   | ++++           |

| Pohjoinen reittiosuus Hikiä-Passanmäki  |                                                                                                   |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rämpsänkulma – E12<br>P_C-D             | Vähäinen –<br>Sykärin lehto                                                                       |
| E12 – Hyyppärä<br>P_E-F                 | Vähäinen –<br>Levonaho, Usmi                                                                      |
| Hyyppärä länsi – Pitkämäki itä<br>P_G-I | Suuri ---<br>Petkelsuo (SAC), Petkelsuon luonnonsuojelualue                                       |
| Hyyppärä itä – Pitkämäki länsi<br>P_H-I | Suuri ---<br>Petkelsuo (SAC), Petkelsuon luonnonsuojelualue                                       |
| Pitkämäki länsi – Passanmäki<br>P_I-Q   | Kohtalainen --<br>Kurkisuon luonnonsuojelualue, Nokkalan leton luonnonsuojelualue, Nokkalan letto |



|                                       |                             |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| Pitkämäki länsi – Passanmäki<br>P_I-Q | Suuri --<br>Altian kurkisuo |
| Muut osuudet                          | Ei vaikutusta +/-           |

| Pohjoinen reittiosuus Hikiä-Passanmäki – itäinen vaihtoehto |                                                             |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Hyypärä itä – Passanmäki<br>P_H-J, P_J-K                    | Vähäinen –<br>Seitsemän veljeksien luonnonsuojelualue       |
| Hyypärä itä – Passanmäki<br>P_H-J                           | Suuri ---<br>Petkelsuo (SAC), Petkelsuon luonnonsuojelualue |
| Muut osuudet                                                | Ei vaikutusta +/-                                           |

| Pohjoinen reittiosuus Passanmäki-Kopula Q-R |                                                                                          |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Passanmäki – Kopula<br>P_Q-R, P_Ä-Ö         | Kohtalainen --<br>Jylhävaaran rauhoitusalue, Risubackajoen rantalehto, Risubackaan lehto |
| Passanmäki – Kopula, P_U-V                  | Letkun luhdat                                                                            |
| Passanmäki – Kopula<br>P_T-U, P_Z-Ä         | Vähäinen –<br>Hiirkorpi, Yrjönkulma                                                      |
| Passanmäki – Kopula<br>P_Y-Z                | Kohtalainen –<br>Veskytö                                                                 |
| Muut osuudet                                | Ei vaikutusta +/-                                                                        |

| Läntinen vaihtoehto, reittiosuus Kopula-Inkoo |                                                 |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Kopula – Virkkala<br>L_E-F                    | Kohtalainen –<br>Korporauhan luonnonsuojelualue |
| Muut osuudet                                  | Ei vaikutusta +/-                               |

| Itäinen vaihtoehto, reittiosuus Kopula-Inkoo |                                                                                                                            |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Yövilä länsi – Annila<br>I_B-C_I             | Kohtalainen --<br>Torsgårdin metsä (SAC), Torsgårdin metsä, Torsgårdin metsän luonnonsuojelualue                           |
| Annila – Vikträsk<br>I_B-C                   | Kohtalainen --<br>Vergmossen (YSA)                                                                                         |
| Annila – Vikträsk<br>I_B-C                   | Suuri ---<br>Vargmossen (SSO, täyd.), Ilkärrin pähkinäpensaslehto                                                          |
| Annila – Vikträsk<br>I_B-C                   | Vähäinen –<br>Lill-Ollas Lind-Dal                                                                                          |
| Vikträsk – länsi<br>I_C-D_I                  | Vähäi<br>Vikträskin suojelualue                                                                                            |
| Vikträsk – itä<br>I_C-D_i                    | Vähäinen -<br>Vikträskin suojelualue                                                                                       |
| Vikträsk – Inkoo<br>I_C-D, I_D-E, I_I-J      | Suuri ---<br>Vikträskin suojelualue. Långträskin metsä, Skvallerknarn luonnonsuojelualue, Bredsmossenin luonnonsuojelualue |
| Vikträsk – Inkoo<br>I_G-H                    | Kohtalainen ---<br>Björnberget                                                                                             |
| Muut osuudet                                 | Ei vaikutusta +/-                                                                                                          |

## 10.6 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Voimajohtoreittisuunnittelussa tulee tukeutua maankäyttö- ja rakennuslain valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti ensisijaisesti nykyisiin voimajohtoihin. Kokonaan uuteen maastoon sijoituvien voimajohtoreittien suunnittelussa tulee hakea ratkaisuja asutuksen ja arvokkaiden luonto- ja muiden ympäristökohteiden välittömän läheisyyden välttämiseksi. Suunnittelua, rakentamista ja kunnossapitoa varten toimintaa tulee ohjeistaa arviointiselostuksen ja muiden selvitysten osoittamissa suojeltavissa kohteissa. Arvokkaiden luontokohteiden säilymiseksi tulee laatia kohdekohtainen ohjeistus. Tarvittaessa kohteet merkitään maastoon rakentamisajaksi.

Voimajohtohankkeen haitallisia vaikutuksia voidaan paikallisesti lieventää pylväiden sijoittelulla. Mahdolliset pintavesivaikutukset on syytä pyrkiä estämään tai lieventämään koko rakennettavan voimajohdon alueella mahdollisimman tehokkaasti, koska vaikutukset voivat ulottua laajallekin alueelle vaikkakin voimajohtohankkeen kohdalla vaikutukset syntyvät rakentamisen aikana ja jäävät lyhytaikaisiksi.

Soidensuojeluohjelman täydennysehdotukseen sisältyvän Letkun luhtien suojelualueeseen (P\_U-V) sekä Kurkisuon luonnonsuojelualueen (P\_I-Q) kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää sijoittamalla pylväät riittävän etäälle suojelualueista ja rakennusalueiden valumasuunnat huomioiden, niin, että suojeltuihin suoluontotyyppeihin kohdistuvat pintavesivaikutukset jäävät mahdollisimman vähäisiksi.

Voimajohdon rakentamisen ja kunnossapidon aikana työmaalla tulee varautua etukäteen mahdollisiin polttoaine- ja kemikaalivuotoihin. Kytäjä-USmin metsäalueen (SAC, P\_F-G, P\_G-I) ja Stormossenin (SAC, I\_G-H) Natura-alueiden läheisyydessä tulee erityisesti varmistua, ettei öljynpäästöriskiä synny. Natura-arviointien (liite 8) suositusten mukaan työkoneissa tulee mahdollisuuksien mukaan käyttää biohajoavia öljyjä ja polttoaineita, ja polttoaineille, öljyille ja vaarallisille aineille varatut alueet ja aineiden varastointi tulee toteuttaa turvallisella ja suljetulla alueella etäällä Natura-alueesta. Vaaralliset aineet on säilytettävä asianmukaisissa säiliöissä, joissa on turvalliset kannet vuotojen ja läikkymisen estämiseksi ja koneiden tankkauksessa on käytettävä öljynerotuskaukaloita. Myös eroosion ja pölyämisen mahdollisesti aiheuttamia vaikutuksia Natura-alueiden suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin ja Kytäjä-USmin metsäalueen osalta myös hajuheiniään tulee lieventämistoimenpitein välttää. Myös Kalkkilampi-Sääksjärven (SAC, P\_I-Q) Natura-alueen kohdalla lieventävinä toimenpiteinä on suositeltavaa vähentää öljypäästön ja pölyämisen riskiä Natura-alueen läheisyydessä. Natura-arviointien (liite 8) suositusten mukaan eroosiota ja siitä johtuvaa kiintoaine- ja ravinnekuormitusta ympäristöön voidaan ehkäistä lähes kokonaan ajoittamalla työt routa-aikaan, jolloin maa on roudassa ja sateet vähäisiä. Routa-aikaan toiminen vähentää lisäksi myös pölyämistä. Myös Siuntionjoen Natura-alueen (SAC ja SPA, L\_H-I, L\_J-K, I\_D-E) kohdalla tulee toteuttaa Natura-arvioinnissa esitetyt lievennystoimet, kuten rakentamisen toteuttaminen yli 50 metrin päässä joen rannasta, ihmisten liikkumisen välttäminen ranta-alueella, rakennustoimien ajoittaminen routa-aikaan mahdollisuuksien mukaan sekä öljypäästöriskin ja pölyämisen estäminen, jotta alueen vesiluontotyyppeihin tai suojeluperusteena olevien lajien, vuollejokisimpukan ja kuningaskalastajan elinpiireihin ei kohdistu muutoksia.

Voimajohtolinjalle tai -aukealle sijoittuvien suojelualueiden kasvillisuudelle aiheutuvaa suoraa mekaanista häiriötä eli maanpinnan rikkoutumista ja kasvillisuuden kulumista voidaan vähentää käyttämällä telapohjaista kalustoa ja ajoittamalla työt talviaikaan, jolloin routa vähentää huomattavasti maaperän rikkoutumista. Maaperän ja koneiden painumisen välttämiseksi ja vaikutusten lieventämiseksi työskentelyalue voidaan myös jäädyttää. Tämä korostuu erityisesti toimittaessa turvemilla. Lisäksi rakentamiskalustolla liikkumisen suunnittelu ja keskittäminen voimajohdon keskilinjalle ja pylväspaikoille vähentää maaston ja kasvillisuuden kulumista muualta ja laajemmin suojelualueilta.

Liito-oravan kulkuyhteyksien turvaamista johtoalueen poikki suositellaan sellaisten alueiden läheisyydessä, jossa liito-oravaa esiintyy, kuten Levonahon yksityisen suojelualueen (P\_E-F) ja Jylhävaaran määräaikaisten rauhoitusalueen (P\_Q-R) kohdalla. Myös Kytäjä-USmin metsäalueen (SAC, P\_F-G, P\_G-I) ja Petkelsuon (SAC, P\_G-I, P\_H-I, P\_H-J) Natura-alueilla kulkuyhteyksien säilymiseen tulee kiinnittää huomiota vaikkakin näiden alueiden kohdalla kulkuyhteydet ovat voimajohdon suuntaan heikot jo muiden tekijöiden vuoksi. Torsgårdin metsän Natura-alueen (SAC, I\_B-C-I) kohdalla kulkuyhteyksien turvaaminen metsäisille lähialueille todettiin Natura-arvioinnissa (liite 8) välttämättömäksi lievennystoimenpiteeksi. Kulkuyhteyksien säilymistä voidaan edistää erilaisin keinoin, kuten valikoivalla reunavyöhykkeen raivauksella, puiden tai puuryhmien säästämällä pylväspaikkojen läheisyydessä,

kulkuyhteyspuin tai puustoisella viherkäytävällä. Viherkäytävä sijoittuu voimajohtopylväiden väliin ja se voidaan toteutetaan käyttämällä riittävän korkeita pylväitä ja tarvittaessa tavallista lyhyempää pylväsväliä.

Niiden suojelualueiden läheisyydessä, joissa suojeluperusteena on sauikko, kuten Meiko-Lapträskin Natura-alueen (SAC, I\_D-E) kohdalla, tulee erityisesti välttää sauikoille aiheutuvaa häiriötä. Meiko-Lapträskin Natura-arvioinnissa (liite 8) on esitetty lievennystoimina rakentamisen toteuttamista yli 50 metrin päässä joen rannasta ja ihmisten liikkumisen välttämistä ranta-alueella, erityisesti avoimien koskipaikkojen lähellä talviaikaan. Vastaavasti Siuntionjoen (SPA, I\_D-E) läheisyydessä suositellaan Natura-arvioinnissa (Liite 8) vastaavia lievennystoimia kuningaskalastajaan kohdistuvan häiriön välttämiseksi. Lievennystoimina suositellaan rakentamisen toteuttamista yli 50 metrin päässä joen rannasta, ihmisten liikkumisen välttämistä ranta-alueella sekä rakennustoimien ajoittamista muuhun kuin kuningaskalastajan pesimäaikaan.

Meluhaittojen vähentämiseksi äänekkäät rakennustyöt tulisi pitää mahdollisimman vähäisinä erityisesti niiden suojelualueiden läheisyydessä, joissa suojeluperusteisina lajeina on eläin- tai lintulajeja ja erityisesti lajien lisääntymisaikoina.

Erityisesti niiden suojelualueiden läheisyyteen, joissa suojeluperusteisina lajeina on lintuja, tulisi uusiin voimajohtolinjoihin asentaa linnuston törmäyksiä estäviä rakenteita, kuten Altian Kurkisuon yksityisen suojelualueen (P\_I-Q), Nuuksion Natura-alueen (SAC/SPA, P\_X-Y, P\_Y-Z) sekä Pikkujärven Natura-alueen (SAC/SPA, L\_J-K) kohdalla, joissa voimajohto sijoittuu aivan suojelualueen lähelle. Tämä vähentää törmäysriskiä.

## 10.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Voimajohtolinjan rakentamisen aiheuttamat ympäristövaikutukset suojelualueisiin tunnetaan hyvin yleisellä tasolla jo toteutettujen hankkeiden perusteella. Epävarmuustekijöiden merkitys vaikutusten arvioinnin kannalta jää näin ollen vähäiseksi. Kuitenkin sekä suojelualueiden perustamistoimiin että suunnitellun voimajohtohankkeen suunnitteluun liittyviin luontoselvityksiin liittyy aina esimerkiksi ekologista ja tiedollista epävarmuutta. Lajien esiintymistä ja populaatiodynamiikkaa alueilla ei tunneta varmasti. Harvinaiset tai piilottelevat lajit voivat jäädä havaitsematta. Ekosysteemien prosessit ovat monimutkaisia ja ravintoverkot, pölytys, hajottajatoiminta ja lajien väliset vuorovaikutussuhteet voivat muuttua odottamattomasti muutosten jälkeen. Myös melu ja muut häiriötekijät vaihtelevat suuresti sekä paikallisesti että ajallisesti ja vaikeuttavat näiden aiheuttamien vaikutusten tarkkaa arviointia.

## 11 EKOLOGISET YHTEYDET

### 11.1 Arvioinnin päätulokset

#### ARVIOINNIN PÄÄTULOKSET

Ekologisten yhteyksien arvioinnissa tarkasteltiin, miten hanke muuttaa sen vaikutusalueella sijaitsevan ekologisen verkoston rakenteellista kytkeytyneisyyttä nykytilaan verrattuna. Arviointi ei ota kantaa ekologisen verkoston toiminnalliseen kytkeytyneisyyteen, joihin otetaan kantaa eliölajeihin ja lintuihin liittyvissä vaikutusten arvioinneissa (luku 7 )

Kaikkien reittiosuuksien ekologisten yhteyksien **herkkydeksi** määritettiin vähäinen, koska niiden vaikutusalueella sijaitsee maakuntakaavoihin, yleiskaavoihin ja/tai erillisselvitykseen (Uudenmaanliitto 2018) merkittyjä ekologisen verkoston osia (luonnon ydinalueita, viheryhteystarpeita, ekologisen yhteyden tarpeita ja/tai ekologistia yhteyksiä), joissa nykytilassa ihmisen vaikutus on selvä ja näkyvä.

Kaikkien reittiosuuksien ekologisiin yhteyksiin aiheuttaman muutoksen **suuruudeksi** arvioidaan **vähäinen kielteinen**, koska osaan vaikutusalueella sijaitsevista ekologisen verkoston osien metsäisten alueiden rakenteelliseen kytkeytyneisyyteen kohdistuu heikennys pinta-alamenetyksen ja/tai pirstoutumisen seurauksena. Vaikutuksen arvioidaan olevan niin vähäinen, että maakuntakaavojen ja yleiskaavojen ekologisten verkostojen rakenteelliset kytkeytyneisyydet säilyvät nykyisenlaisina. Muutoksen **merkittävydeksi** tulee **vähäinen kielteinen**.

#### HUVUDRESULTATEN AV BEDÖMNINGEN

Vid bedömningen av de ekologiska förbindelserna granskades hur projektet förändrar den strukturella kopplingen mellan det ekologiska nätverket inom projektets påverkansområde jämfört med nuläget. Bedömningen tar inte ställning till det ekologiska nätverkets funktionella koppling, då den behandlas i bedömningen av konsekvenserna för djur och fåglar (kapitel 7 ).

**Känsligheten** hos de ekologiska förbindelserna vid samtliga ruttavsnitt konstaterades vara liten, eftersom det inom deras påverkansområde finns delar av det ekologiska nätverket (naturens kärnområden, behov av grönförbindelse, behov av ekologisk förbindelse och/eller ekologiska förbindelser) som betecknats i landskapsplanerna, generalplanerna och/eller en separat utredning (Nylands förbund 2018) och där mänsklig påverkan redan i nuläget är påtaglig.

**Storleken** på den förändring som uppkommer för de ekologiska förbindelserna vid samtliga ruttavsnitt bedöms vara **liten negativ**; den strukturella kopplingen till skogen försämras i en del områden inom påverkansområdet i och med att skogsmark går förlorad och/eller fragmenteras. Konsekvenserna bedöms vara så små att de strukturella kopplingarna i de ekologiska nätverken i landskapsplanerna och generalplanerna bevaras som hittills. **Betydelsen** av förändringen bedöms bli **liten negativ**.

### 11.2 Vaikutusmekanismi/ Voimajohtohankeen tyypillisimmät vaikutukset ekologisiin yhteyksiin

Rakentamisvaiheessa ekologiseen verkostoon voi kohdistua välittömiä ja välillisiä vaikutuksia. Välittömät vaikutukset aiheutuvat rakentamisen aikana johtaukean raivaamisesta, mikäli rakentamistoimet kohdistuvat ekologisesti arvokkaille metsäisille alueille tai luovat fyysisen kulkuesteen lajiston liikkumelle. Pylväiden pystyttäminen muuttaa pysyvästi alueen maaperää. Välillisten häiriövaikutusten myötä lajiston liikkuminen voi häiriintyä tai luonnon ydinalueen laatu heikentyä. Luonnon monimuotoisuuden



ydinalueisiin voi kohdistua laadullista heikkenemistä mm. ihmistoiminnan lisääntymisen myötä. Välillisten vaikutusten myötä luonnon ydinalueet voivat supistua ja reunavaikutus kasvaa.

Ilmajohdon rakentaminen muuttaa eläinten elinympäristöä ja pirstoo metsäalueita. Rakentamisen seurauksena luonnolliset kulkuyhteydet voivat heikentyä. Yhtenäisten metsäalueiden ja laajojen ekologisten kokonaisuuksien pirstoutuminen aiheuttaa haittaa luonnon monimuotoisuudelle ja useimmille suojeluperusteisille lajeille sekä luontotyypeille.

Toiminnan aikana johtoaukea pidetään avoimena raivaamalla se joko koneellisesti tai miestyövoimin noin 5–8 vuoden välein. Valikoivassa raivauksessa käyttövarmuutta vaarantamattomia matalakasvuisia puita ja pensaita jätetään kasvamaan johtoaukealle, jolloin kyseinen alue voi toimia ekologisen yhteytenä. Merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat siten lajeihin, jotka tarvitsevat puustoisia yhteyksiä kuten liito-orava.

### 11.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

**Ekologinen verkosto** koostuu *luonnon ydinalueista* ja *ekologisista käytävistä* tai *yhteyksistä*. Ekologinen verkosto edistää luonnon monimuotoisuutta, muodostaa eläimille merkittävän leviämis- ja levittämistien alueelta toiselle ja varmistaa elävän luonnon ekologisen toiminnan. Ekologiset käytävät tai yhteydet ovat vaihtelevan levyisiä metsä- tai kasvullisia alueita, jotka ylläpitävät ydinalueiden toimintaa ja muodostavat leviämisteitä eläimille ja kasveille. (Vierikko 2014)

**Rakenteellinen kytkeytyneisyys** tarkoittaa, että kohteessa on katkeamaton, lajien liikkumiseen soveltuva yhteys. **Toiminnallinen kytkeytyneisyys** tarkoittaa lajien kykyä hyödyntää aluetta. Erot lajien elinympäristövaatimuksissa ja liikkumiskyvyssä vaikuttavat siihen, miten ne pystyvät käyttämään ekologisia yhteyksiä hyväkseen. (Mäkelä & Salo 2024)

Ekologisten yhteyksien arvioinnissa tarkasteltiin, miten hanke muuttaa sen vaikutusalueella sijaitsevan ekologisen verkoston rakenteellista kytkeytyneisyyttä nykytilaan verrattuna. Arviointi ei ota kantaa ekologisen verkoston toiminnalliseen kytkeytyneisyyteen, joihin otetaan kantaa eliölajeihin ja lintuihin liittyvissä vaikutusten arvioinneissa (luvut 0 ja 9).

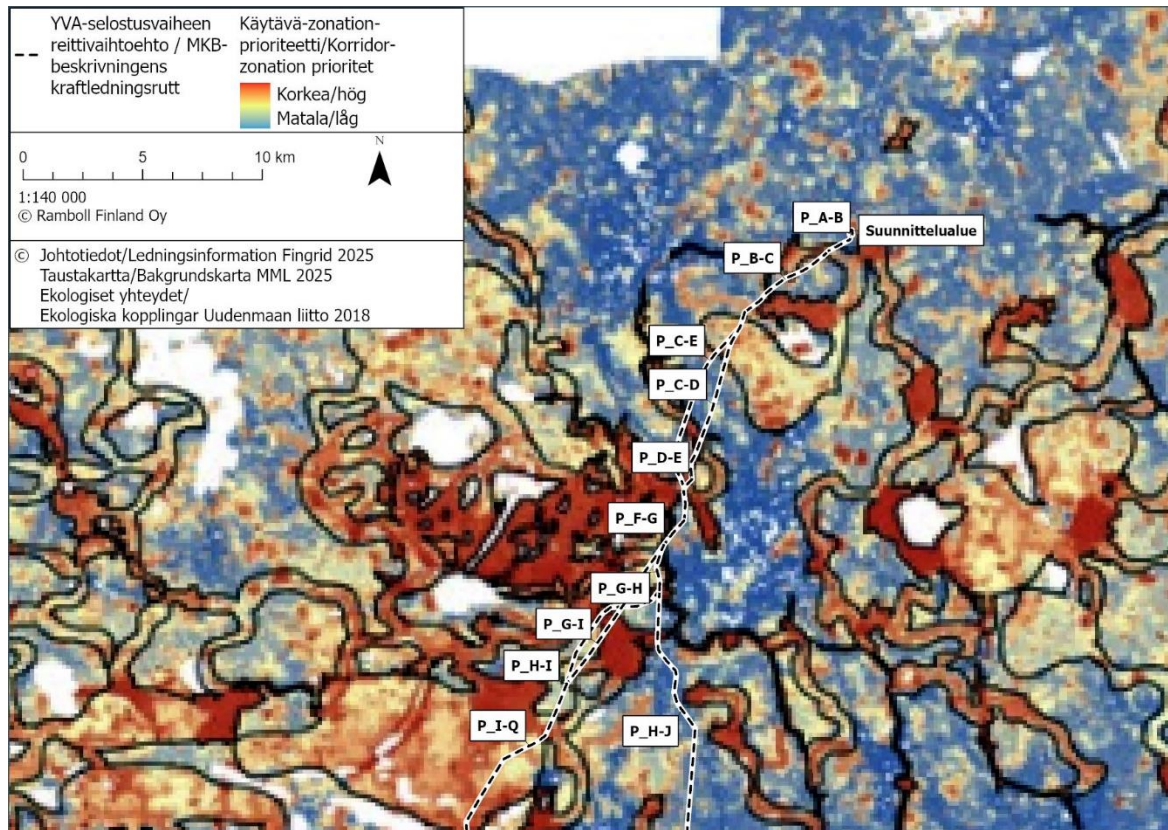
Alla on lueteltu ekologisten yhteyksien arvioinnissa käytetyt lähtötiedot.

- Maakuntakaavat (nykytila tarkemmin kappaleessa 14.3 ) Ekologisen verkoston osia ovat luonnon ydinalueet, ekologiset yhteystarpeet ja viheryhteystarpeet.
  - Kanta-Hämeen maakuntakaava 2040, kaavakartta ja selostus (Hämeen Liitto 2019)
    - Luonnon ydinalue: kaavaan osoitettu maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla ulkoilun ohjaamistarvetta (MU)
    - Ekologinen yhteystarve
  - Uudenmaan voimassa olevien maakuntakaavojen epävirallinen yhdistelmä 13.3.2023, kaavakartta, merkinnät ja määräykset (Uudenmaan liitto 2023), Uusimaa-kaava 2050, selostus (Uudenmaan liitto 2024)
    - Luonnon ydinalue: kaavaan osoitettu metsätalousvaltainen alue, joka on laaja, yhtenäinen ja ekologisen verkoston kannalta merkittävä
    - Viheryhteystarve
- Yleiskaavat (nykytila tarkemmin kappaleessa 14.3 ). Ekologisen verkoston osia ovat kaavaan merkityt viheryhteystarpeet, ekologiset yhteystarpeet ja metsävyöhykkeet, jotka kaavamääräyksen mukaan tulee ottaa huomioon toimivien ekologisten yhteyksien kytkeytyneisyydessä. Alla on listattu ne kaavat, joissa on ollut merkintöjä ekologiseen verkostoon liittyen ja mille osuuksille merkintä osuu.
  - Riihimäen yleiskaava 2050 (ehdotusvaihe)
    - Ekologinen yhteystarve Rämpeänkulma-E12 (itä) ja Rämpeänkulma- E12 (länsi) (P\_C-D ja P\_C-E) kohdalla
  - Kirkonkylän osayleiskaava

- Viherysteystarve (maakunnallisesti tärkeät ekologiset käytävät) Hyypärä itä-Passanmäki osuuden (P\_K-L, P\_L-M ja P\_M-N) kohdalla
- Viherysteystarve (paikallisesti tärkeät ekologiset käytävät) Hyypärä itä – Passanmäki osuuden (P\_J-K, P\_M-N ja P\_N-O) kohdalla
- Etelä-Nummelan osayleiskaava
  - Viherysteystarve Passanmäki-Kopula osuuden (P\_Z-Ä) kohdalla
- Vihdin strateginen yleiskaava
  - Metsävyöhyke (tulee ottaa huomioon toimivien ekologisten yhteyksien kytkeytyminen muille alueille) Passanmäki-Kopula osuuden (P\_U-V, P\_V-W, P\_W-X, P\_X-Y ja P\_Y-Z) kohdalla
  - Tarve viherysteydelle Passanmäki-Kopula osuuden (P\_Z-Ä ja P\_X-Y) kohdalla
- Asemakaavat (nykytila tarkemmin kappaleessa 14.3 ). Ekologisen verkoston osia ovat viherysteystarpeet, ekologisen käytävän tarpeet ja muut merkinnät, jotka kaavamääräyksen mukaan tulee ottaa huomioon toimivien ekologisten yhteyksien kytkeytyneisyydessä. Asemakaavoissa ei ollut merkintöjä ekologiseen yhteyteen liittyen, jotka osuisivat voimajohtoreiteille.
- Rantakaavat (nykytila tarkemmin kappaleessa 14.3 ). Ekologisen verkoston osia ovat viherysteystarpeet, ekologisen käytävän tarpeet ja muut merkinnät, jotka kaavamääräyksen mukaan tulee ottaa huomioon toimivien ekologisten yhteyksien kytkeytyneisyydessä. Rantakaavoissa ei ollut merkintöjä ekologiseen yhteyteen liittyen, jotka osuisivat voimajohtoreiteille.
- Lohjan ekologisen verkoston selvitys (Sitowise 2022)
- Uudenmaan ekologiset verkostot Zonation-analyysien perusteella (Uudenmaan liitto 2018). Ekologisen verkoston osia ovat liitteen 3 mukaiset Uudenmaan ekologiset yhteydet.
- Zonation aineisto, alueellinen 5 (rajapinta, tarkastettu 17.3.2025 ja 18.6.2025)

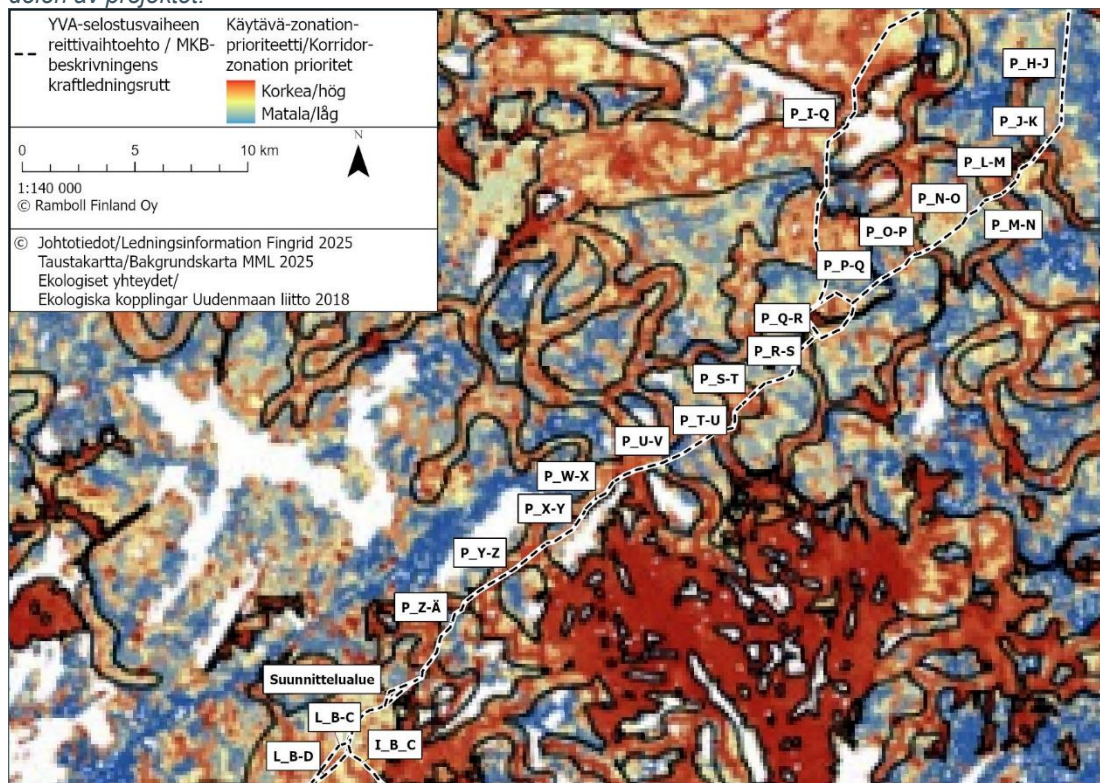
## 11.4 Nykytila ja kehitys

Maakuntakaavojen ja osayleiskaavojen mukaiset ekologisen verkoston merkinnät suhteessa suunniteltuun voimajohtolinjaan on esitetty kaavoituksen vaikutustenarvioinnin yhteydessä. Vaikutusalueella olevissa asema- ja rantakaavoissa ei ollut merkintöjä ekologisesta verkostosta. Uudenmaanliiton 2018 mukaiset ekologiset yhteydet esitetään alla olevissa kuvissa (Kuva 11-1, Kuva 11-2 ja Kuva 11-3).



Kuva 11-1. Uudenmaanliiton 2018 selvityksen mukainen ekologinen verkosto hankkeen vaikutusalueella. Hankkeen pohjoisosaa.

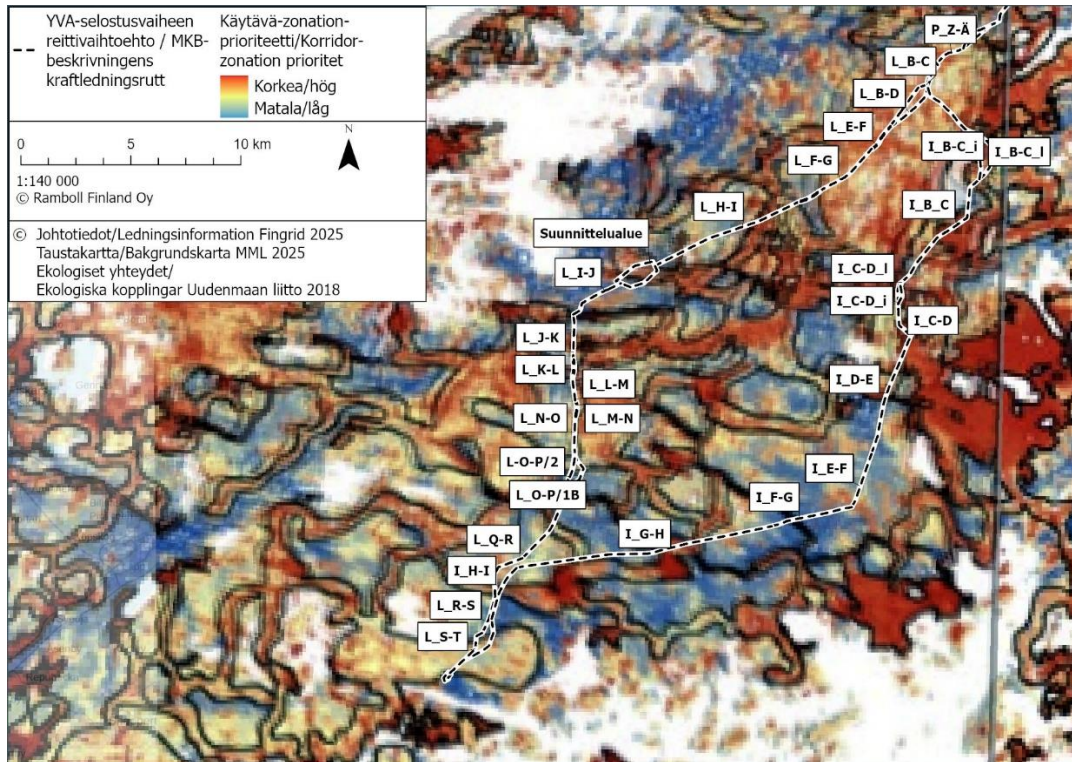
Figur 11-1. Det ekologiska nätverket inom projektets påverkansområde enligt Nylands förbunds utredning från 2018. Norra delen av projektet.



Kuva 11-2. Uudenmaanliiton 2018 selvityksen mukainen ekologinen verkosto hankkeen vaikutusalueella. Hankkeen keskiosa.



Figur 11-2. Det ekologiska nätverket inom projektets påverkansområde enligt Nylands förbunds utredning från 2018. Mellersta delen av projektet.



Kuva 11-3. Uudenmaanliiton 2018 selvityksen mukainen ekologinen verkosto hankkeen vaikutusalueella. Hankkeen eteläosa.

Figur 11-3. Det ekologiska nätverket inom projektets påverkansområde enligt Nylands förbunds utredning från 2018. Södra delen av projektet.

#### 11.4.1.1 Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki

Pohjoisen osuuden Hikiä-Passanmäki vaikutusalueelle sijoittuu muutama Kanta-Hämeen ja/tai Uudenmaan maakuntakaavan ekologisen verkoston osa (luonnon ydinalueita ja viheryhteystarve), Riihimäen yleiskaavan 2050 (ehdotusvaihe) ekologisen verkoston osa (ekologinen yhteystarve), Kirkonkylän osayleiskaavan ekologisen verkoston osia (viheryhteystarve, maakunnallisesti ja/tai paikallisesti tärkeät ekologiset käytävät) sekä useita Uudenmaanliiton 2018 mukaisia ekologisia yhteyksiä, joissa nykytilassa ihmisen vaikutus on selvää ja näkyvää. Vaikutusalueelle ei sijoitu asemakaavojen tai ranta-kaavojen mukaisia ekologisen verkoston osia.

Alla olevassa taulukossa kuvataan johtoreittiosuuskien vaikutusalueella sijaitsevat ekologiset yhteydet ja/tai ydinalueet sekä niiden nykytila.



Taulukko 11-1. Pohjoisen osuuden Hikiä-Passanmäki johtoreittiosuuksille sijoittuvat ekologiset verkostot ja/tai luonnon ydinalueet.

Tabell 11-1. Ekologiska nätverk och/eller kärnområden för natur som är belägna vid ledningssträckor för den norra delen Hikiä-Passanmäki.

| §                             | Vaikutusalueella oleva ekologisen verkoston osa tai ekologinen yhteys, ja sen nykytila                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hikiän asema-Rämpsänkulma     | Poikkileikkauskohdalla P_B-C Kanta-Hämeen maakuntakaavan merkitty ekologisen verkoston osa (maakunnallisesti merkittävä luonnon ydinalue). Johtoreittiosuudella ei yleiskaavaan merkittyä ekologisen verkoston osaa. Johtoreittiosuudella uudenmaanliiton (2018) mukaisia ekologisia yhteyksiä, jotka nykytilassa peltoa ja/tai metsää. Metsät pääasiassa metsätalouskäytössä ja pirstoutunutta.<br><br>Zonation aineiston mukaan vaikutusalue ei juurikaan ole monimuotoinen alue. Poikkileikkauskohta P_B-C sivuaa olemassa olevaa johtoauekaa. |
| Rämpsänkulma – E12 länsi      | Kanta-Hämeen ja Uudenmaan maakuntakaavoihin ja Riihimäen yleiskaavaan 2050 (ehdotusvaihe) merkittyjä ekologisen verkoston osia (luonnon ydinalue, viheryhteyksiä ja/tai ekologinen yhteystarve) ja Uudenmaanliiton (2018) mukainen ekologinen yhteys, jotka nykytilassa pääasiassa peltoa ja metsää. Metsä metsätalouskäytössä ja osittain pirstoutunutta.<br><br>Zonation aineiston mukaan vaikutusalue ei juurikaan ole monimuotoinen alue.                                                                                                     |
| Rämpsänkulma – E12 (itä)      | Poikkileikkauskohdalla P_C-D Kanta-Hämeen ja Uudenmaan maakuntakaavoihin ja Riihimäen yleiskaavaan 2050 (ehdotusvaihe) merkittyjä ekologisen verkoston osia (luonnon ydinalue, viheryhteyksiä ja/tai ekologinen yhteystarve). Johtoreittiosuudella Uudenmaanliiton (2018) mukainen ekologinen yhteys. Vaikutusalueella sijaitsevat ekologisen verkoston osat nykytilassa pääasiassa peltoa ja metsää. Metsä metsätalouskäytössä ja osittain pirstoutunutta.<br><br>Zonation aineiston mukaan vaikutusalue ei juurikaan ole monimuotoinen alue.    |
| E12-Hyppärä                   | Ei maakuntakaavaan tai yleiskaavaan merkittyä ekologisen verkoston osaa. Poikkileikkauskohdalla P_E-F Uudenmaanliiton (2018) mukainen ekologinen yhteys, jotka nykytilassa pääasiassa metsää. Metsät pääasiassa metsätalouskäytössä ja pirstoutunutta.<br><br>Zonation aineiston mukaan vaikutusalue ei juurikaan ole monimuotoinen alue. Poikkileikkauskohdalla P_E-F sivuaa olemassa olevaa johtoauekaa.                                                                                                                                        |
| Hyppärä länsi – Pitkämäki itä | Ei yleiskaavaan merkittyä ekologisen verkoston osaa. Muutama Uudenmaan maakuntakaavaan merkitty ekologisen verkoston osa (luonnon ydinalue ja/tai viheryhteys) ja Uudenmaanliiton (2018) mukainen ekologinen yhteys, jotka nykytilassa pääasiassa peltoa ja metsää. Metsä metsätalouskäytössä ja pirstoutunutta.<br><br>Zonation aineiston mukaan vaikutusalue on jokseenkin monimuotoinen - ei juurikaan monimuotoinen alue.                                                                                                                     |
| Hyppärä itä – Pitkämäki länsi | Poikkileikkauskohdalla P_G-H Uudenmaan maakuntakaavaan merkitty ekologisen verkoston osa (luonnon ydinalue ja viheryhteys). Ei yleiskaavaan merkittyä ekologisen verkoston osaa. Uudenmaanliiton (2018) mukainen ekologinen yhteys. Vaikutusalueella sijaitsevat ekologisen verkoston osat nykytilassa pääasiassa peltoa ja metsää. Metsä metsätalouskäytössä ja pirstoutunutta.<br><br>Zonation aineiston mukaan vaikutusalue on jokseenkin monimuotoinen - ei juurikaan monimuotoinen alue.                                                     |
| Hyppärä länsi – Passanmäki    | Ei maakuntakaavaan tai yleiskaavaan merkittyä ekologisen verkoston osaa. Uudenmaanliiton (2018) mukainen ekologinen yhteys, jotka nykytilassa pääasiassa metsää. Metsät pääasiassa metsätalouskäytössä ja pirstoutunutta.<br><br>Zonation aineiston mukaan vaikutusalue on jokseenkin monimuotoinen alue.                                                                                                                                                                                                                                         |

#### 11.4.1.2 Pohjoinen osuus Hikiä- Passanmäki, itäinen vaihtoehto

Pohjoisen osuuden Hikiä-Passanmäki – itäisen vaihtoehdon vaikutusalueelle Uudenmaan Uudenmaan maakuntakaavaan merkitty ekologisen verkoston osa (viheryhteys), Kirkonkylän osayleiskaavaan merkitty ekologisen verkoston osa (viheryhteystarve, maakunnallisesti ja/tai paikallisesti tärkeät ekologiset käytävät) ja Uudenmaanliiton (2018) mukainen ekologinen yhteys (pois lukien poikkileikkauskohta P\_K-L), joissa nykytilassa ihmisen vaikutus on selvää ja näkyvää. Vaikutusalueelle ei sijoitu asemakaavojen tai rantakaavojen mukaisia ekologisen verkoston osia.

Alla olevassa taulukossa kuvataan johtoreittiosuuden vaikutusalueella sijaitsevat ekologiset yhteydet ja/tai ydinalueet sekä niiden nykytila.

Taulukko 11-2. Pohjoisen osuuden Hikiä-Passanmäki itäisen vaihtoehdon johtoreittiosuuksille sijoittuvat ekologiset verkostot ja/tai luonnon ydinalueet.

Tabell 11-2. Ekologiska nätverk och/eller kärnområden för natur som är belägna vid ledningssträckor för det östra alternativet på den norra delen Hikiä-Passanmäki.

| Johtoreitti-osuus          | Vaikutusalueella oleva ekologisen verkoston osa tai ekologinen yhteys, ja sen nykytila                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hyyppäriä itä – Passanmäki | Poikkileikkauskohdalla P_G-H Uudenmaan maakuntakaavaan merkitty ekologisen verkoston osa (viheryhteys). Poikkileikkauskohdalla P_K-L, P_J-K, P_L-M, P_M-N ja P_N-O Kirkonkylän osayleiskaavaan merkitty ekologisen verkoston osa (viheryhteystarve, maakunnallisesti ja/tai paikallisesti tärkeät ekologiset käytävät). Uudenmaanliiton (2018) mukainen ekologinen yhteys (pois lukien poikkileikkauskohta P_K-L). Vaikutusalueella sijaitsevat ekologisen verkoston osat nykytilassa pääasiassa peltoa ja metsää. Metsä metsätalouskäytössä ja pirstoutunutta.<br><br>Zonation aineiston mukaan vaikutusalue on jokseenkin monimuotoinen - ei juurikaan monimuotoinen alue. Poikkileikkauskohdat P_P-Q, P_J-K, P_L-M ja P_N-O sivuavat olemassa olevaa johtoauekaa. |

#### 11.4.1.3 Pohjoinen osuus Passanmäki-Kopula

Pohjoisen osuuden Passanmäki-Kopula vaikutusalueelle sijoittuu Vihdin strategisen yleiskaavan ekologisen verkoston osia (metsävyöhyke ja tarve viheryhteydelle), Etelä-Nummellan osayleiskaavan mukainen ekologisen verkoston osa (viheryhteystarve) ja useita Uudenmaanliiton 2018 mukaisia ekologisia yhteyksiä, joissa ihmisen vaikutus on selvää ja näkyvää. Vaikutusalueelle ei sijoitu maakuntakaavan tai rantakaavojen mukaisia ekologisen verkoston osia.

Alla olevassa taulukossa kuvataan yksittäisten johtoreittiosuuksien vaikutusalueella sijaitsevat ekologiset yhteydet ja/tai ydinalueet sekä niiden nykytila.

Taulukko 11-3. Pohjoisen osuuden Passanmäki-Kopula johtoreittiosuuksille sijoittuvat ekologiset verkostot ja/tai luonnon ydinalueet.

Tabell 11-3. Ekologiska nätverk och/eller kärnområden för natur som är belägna vid ledningssträckor för den norra delen Passanmäki-Kopula.

| Johtoreitti-osuus | Vaikutusalueella oleva ekologisen verkoston osa tai ekologinen yhteys, ja sen nykytila                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Passanmäki-Kopula | Ei maakuntakaavaan merkittyä ekologisen verkoston osaa. Vihdin strategiseen yleiskaavaan ja/tai Etelä-Nummellan osayleiskaavan merkitty ekologisen verkoston osa/osia (metsävyöhyke ja/tai tarve viheryhteydelle). Uudenmaanliiton (2018) mukainen ekologinen yhteys. Vaikutusalueella sijaitsevat ekologisen verkoston osat ovat nykytilassa pääasiassa metsää ja/tai peltoa. Metsä metsätalouskäytössä ja pirstoutunutta. |

| Johtoreitti-<br>osuus | Vaikutusalueella oleva ekologisen verkoston osa tai ekologinen yhteys, ja sen nykytila                                                                                                    |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | Zonation aineiston mukaan vaikutusalue on monimuotoinen – ei juurikaan monimuotoinen. Johtoreittiosuudet P_Q-R, P_S-T, P_U-V, P_W-X, P_Y-Z ja P_Ä-Ö sivuavat olemassa olevaa johtoauekaa. |

#### 11.4.1.4 Läntinen vaihtoehto Kopula-Inkoo

Läntisen vaihtoehtoon Kopula-Inkoo vaikutusalueelle sijoittuu useita Uudenmaanliiton 2018 mukaisia ekologisia yhteyksiä, joissa ihmisen vaikutus on selvää ja näkyvää. Vaikutusalueelle ei sijoitu maakunta-, yleis-, asema- tai rantakaavojen mukaisia ekologisen verkoston osia.

Alla olevassa taulukossa kuvataan johtoreittiosuuksien vaikutusalueella sijaitsevat ekologiset yhteydet ja/tai ydinalueet sekä niiden nykytila.

*Taulukko 11-4. Läntisen vaihtoehtoon Kopula-Inkoo johtoreittiosuuksille sijoittuvat ekologiset verkostot ja/tai luonnon ydinalueet.*

*Tabell 11-4. Ekologiska nätverk och/eller kärnområden för natur som är belägna vid ledningssträckor för det västra alternativet Kopula-Ingå.*

| Johtoreitti-<br>osuudet | Vaikutusalueella oleva ekologisen verkoston osa tai ekologinen yhteys, ja sen nykytila                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kopula-Virkkala         | Ei maakuntakaavaan tai yleiskaavaan merkittyä ekologisen verkoston osaa. Uudenmaanliiton (2018) mukainen ekologinen yhteys (pois lukien poikkileikkauskuva L_G-H), joka nykytilassa pääasiassa peltoa ja/tai metsää. Metsä metsätalouskäytössä ja pirstoutunutta.<br><br>Zonation aineiston mukaan vaikutusalue on jokseenkin monimuotoinen – ei juurikaan monimuotoinen. Johtoreittiosuudet sivuavat olemassa olevaa johtoauekaa (pois lukien poikkileikkauskuva L_G-H).                                                                                                    |
| Virkkala-Bölsmark       | Ei maakuntakaavaan tai yleiskaavaan merkittyä ekologisen verkoston osaa. Poikkileikkauskohdassa L_K-L Uudenmaanliiton (2018) mukainen ekologinen yhteys, joka nykytilassa pääasiassa peltoa ja/tai metsää. Metsä metsätalouskäytössä ja pirstoutunutta.<br><br>Zonation aineiston mukaan vaikutusalue on jokseenkin monimuotoinen – ei juurikaan monimuotoinen. Johto-osuudet sivuavat olemassa olevaa johtoauekaa (pois lukien poikkileikkaukuvat L_I-J ja L_J-K).                                                                                                          |
| Bölsmark-Rankila länsi  | Ei maakuntakaavaan tai yleiskaavaan merkittyä ekologisen verkoston osaa. Uudenmaanliiton (2018) mukainen ekologinen yhteys, joka nykytilassa pääasiassa peltoa ja/tai metsää. Metsä metsätalouskäytössä ja pirstoutunutta.<br><br>Zonation aineiston mukaan vaikutusalue on jokseenkin monimuotoinen – ei juurikaan monimuotoinen. Johtoreittiosuudet sivuavat olemassa olevaa johtoauekaa.                                                                                                                                                                                  |
| Bölsmarki-Rankila itä   | Ei maakuntakaavaan tai yleiskaavaan merkittyä ekologisen verkoston osaa. Uudenmaanliiton (2018) mukainen ekologinen yhteys, joka nykytilassa pääasiassa peltoa ja/tai metsää. Metsä metsätalouskäytössä ja pirstoutunutta.<br><br>Zonation aineiston mukaan vaikutusalue on jokseenkin monimuotoinen – ei juurikaan monimuotoinen. Poikkileikkauskuva L_O-P/1A sivuavat olemassa olevaa johtoauekaa.                                                                                                                                                                         |
| Rankila-Inkoo           | Ei maakuntakaavaan tai yleiskaavaan merkittyä ekologisen verkoston osaa. Poikkileikkauskuvissa L_P-Q, L_Q-R ja L_S-T Uudenmaanliiton (2018) mukainen ekologinen yhteys, joka nykytilassa pääasiassa peltoa ja/tai metsää. Metsä metsätalouskäytössä ja pirstoutunutta. Uudenmaanliiton (2018) mukainen ekologinen yhteys, joka nykytilassa peltoa ja ylittää Inkoonjoen kohdassa L_Q-R.<br><br>Zonation aineiston mukaan vaikutusalue jokseenkin monimuotoinen – ei juurikaan monimuotoinen. Poikkileikkauskuvat L_R-S, L_P-Q ja L_S-T sivuavat olemassa olevaa johtoauekaa. |

#### 11.4.1.5 Itäinen vaihtoehto Kopula-Inkoo

Itäisen vaihtoehtoon Kopula-Inkoo vaikutusalueelle sijoittuu Uudenmaan maakuntakaavaan osoitettu ekologisen verkoston osa (viheryhteystarve) ja useita Uudenmaanliiton 2018 mukaisia ekologisia yhteyksiä, joissa ihmisen vaikutus on selvää ja näkyvää. Vaikutusalueelle ei sijoitu yleis-, asema- tai rantakaavojen mukaisia ekologisen verkoston osia.

Alla olevassa taulukossa kuvataan johtoreittiosuuksien vaikutusalueella sijaitsevat ekologiset yhteydet ja/tai ydinalueet sekä niiden nykytila.

*Taulukko 11-5. Itäisen vaihtoehtoon Kopula-Inkoo johtoreittiosuuksille sijoittuvat ekologiset verkostot ja/tai luonnon ydinalueet.*

*Tabell 11-5. Ekologiska nätverk och/eller kärnområden för natur som är belägna vid ledningssträckor för det östra alternativet Kopula-Ingå.*

| Johtoreitti-osuudet                                         | Vaikutusalueella oleva ekologisen verkoston osa tai ekologinen yhteys, ja sen nykytila                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kopula-Yövilä                                               | Ei yleiskaavaan merkittyä ekologisen verkoston osaa. Uudenmaanliiton (2018) mukainen ekologinen yhteys, joka nykytilassa pääasiassa peltoa ja metsää. Kohdassa I_B-C Uudenmaan maakuntakaavaan merkitty ekologisen verkoston osa (viheryhteys), jonka metsä metsätaloustaloudessa ja pirstoutunutta.<br><br>Zonation aineiston mukaan vaikutusalue monimuotoinen – jokseenkin monimuotoinen. Kohta I_A-B sivuaa olemassa olevaa johtoauekaa. |
| Yövilä länsi-Annala<br>Yövilä itä-Annala<br>Annala-Vikträsk | Ei yleiskaavaan merkittyä ekologisen verkoston osaa. Uudenmaan maakuntakaavaan merkitty ekologisen verkoston osa (viheryhteys) ja Uudenmaanliiton (2018) mukainen ekologinen yhteys, jotka nykytilassa pääasiassa peltoa ja/tai metsää. Metsä metsätaloustaloudessa ja pirstoutunutta.<br><br>Zonation aineiston mukaan vaikutusalue monimuotoinen – ei juurikaan monimuotoinen.                                                             |
| Vikträsk länsi<br>Vikträsk itä                              | Ei maakuntakaavaan tai yleiskaavaan merkittyä ekologisen verkoston osaa. Uudenmaanliiton (2018) mukainen ekologinen yhteys, joka nykytilassa pääasiassa peltoa ja metsää. Metsä metsätaloustaloudessa ja pirstoutunutta.<br><br>Zonation aineiston mukaan vaikutusalue jokseenkin monimuotoinen – ei juurikaan monimuotoinen. Johtoreittiosuus Vikträsk-länsi sivuaa olemassa olevaa johtoauekaa.                                            |
| Vikträsk-Inkoo                                              | Ei maakuntakaavaan tai yleiskaavaan merkittyä ekologisen verkoston osaa. Uudenmaanliiton (2018) mukainen ekologinen yhteys (pois lukien kohta I_E-F), joka nykytilassa pääasiassa peltoa ja metsää. Metsä metsätaloustaloudessa ja pirstoutunutta.<br><br>Zonation aineiston mukaan vaikutusalue jokseenkin monimuotoinen – ei juurikaan monimuotoinen. Johtoreittiosuudet sivuavat olemassa olevaa johtoauekaa (pois lukien kohta I_I-J).   |

#### 11.5 Vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden määrittäminen

Herkkyyden ja muutoksen suuruuden kriteerit esitetään liitteessä 4.

##### 11.5.1 Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki

Pohjoisen osuuden Hikiä-Passanmäki **herkkyys** määritettiin **vähäiseksi**, koska vaikutusalueella sijaitsee muutama Kanta-Hämeen ja Uudenmaan maakuntakaavan ekologisen verkoston osa (luonnon ydinalueita ja viheryhteystarve), Riihimäen yleiskaavan 2050 (ehdotusvaihe) ekologisen verkoston osa (ekologinen yhteystarve), Kirkonkylän osayleiskaavan ekologisen verkoston osia (viheryhteystarve,



maakunnallisesti ja/tai paikallisesti tärkeät ekologiset käytävät) sekä useita Uudenmaanliiton 2018 mukaisia ekologisia yhteyksiä, joissa nykytilassa ihmisen vaikutus on selvää ja näkyvää. Vaikutusalueelta ei tunnistettu asemakaavojen tai rantakaavojen mukaisia ekologisen verkoston osia. Muutoksen **suuruudeksi** arvioidaan **vähäinen kielteinen**, koska osaan vaikutusalueella sijaitsevista ekologisen verkoston osien rakenteelliseen kytkeytyneisyyteen kohdistuu heikennys pinta-alamenetyksen ja pirstoutumisen seurauksena. Vaikutuksen arvioidaan olevan niin vähäinen, että maakuntakaavojen ja yleiskaavojen ekologisten verkostojen rakenteelliset kytkeytyneisyydet säilyvät nykyisenselaisina.

Alla olevassa taulukossa kuvataan yksittäisten johtoreittiosuuksien vaikutusalueen herkkyys, hankkeen aiheuttama vaikutus ja muutoksen suuruus.

Taulukko 11-6. Pohjoisen osuuden Hikiä-Passanmäki johtoreittiosuuksien herkkyys, hankkeen aiheuttama vaikutus ja muutoksen suuruus.

Tabell 11-6. Känslighet, påverkan av projektet och förändringens omfattning för ledningssträckor mellan Hikiä och Passanmäki i den norra delen.

| Johtoreitti-<br>osuus                  | Vaikutus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hikiän<br>asema –<br>Rämpsän-<br>kulma | <p>Herkkyys: vähäinen.</p> <p>Arvioidaan, että hanke voi heikentää maakuntakaavaan merkittyä ekologisen verkoston osaa ja Uudenmaanliiton 2018 mukaisen ekologisen verkoston osien ja ekologisen yhteyksien metsäisten alueiden rakenteellista kytkeytyneisyyttä pienentämällä metsäisten alueiden pinta-alaa ja pirstomalla niitä. Arvioidaan, että maakuntakaavan ja yleiskaavan mukaisen ekologisen verkoston rakenteellinen kytkeytyneisyys säilyy nykyisen kaltaisena.</p> <p>Muutoksen suuruus: <b>vähäinen kielteinen</b>.</p>                 |
| Rämpsän-<br>kulma – E12<br>(länsi)     | <p>Herkkyys: vähäinen.</p> <p>Arvioidaan, että hanke voi heikentää maakuntakaavaan ja yleiskaavaan merkityn ekologisen verkoston osien sekä Uudenmaanliiton 2018 mukaisen ekologisen yhteyden metsäisten alueiden rakenteellista kytkeytyneisyyttä pienentämällä metsäisten alueiden pinta-alaa ja pirstomalla niitä. Arvioidaan, että maakuntakaavan ja yleiskaavan mukaisen ekologisen verkoston rakenteellinen kytkeytyneisyys säilyy nykyisen kaltaisena.</p> <p>Muutoksen suuruus: <b>vähäinen kielteinen</b>.</p>                               |
| Rämpsän-<br>kulma - E12<br>(itä)       | <p>Herkkyys: vähäinen.</p> <p>Arvioidaan, että johtoreittiosuus P_C-D hanke heikentää maakuntakaavaan ja yleiskaavaan merkityn ekologisen verkoston osien sekä koko linja Uudenmaanliiton 2018 mukaisen ekologisen yhteyden metsäisten alueiden rakenteellista kytkeytyneisyyttä pienentämällä metsäisten alueiden pinta-alaa ja pirstomalla niitä. Arvioidaan, että maakuntakaavan ja yleiskaavan mukaisen ekologisen verkoston rakenteellinen kytkeytyneisyys säilyy nykyisen kaltaisena.</p> <p>Muutoksen suuruus: <b>vähäinen kielteinen</b>.</p> |
| E12-<br>Hyypärä                        | <p>Herkkyys: vähäinen.</p> <p>Arvioidaan, että johtoreittiosuus P_E-F voi heikentää Uudenmaanliiton 2018 mukaisen ekologisen yhteyksien metsäisten alueiden rakenteellista kytkeytyneisyyttä pienentämällä metsäisten alueiden pinta-alaa. Arvioidaan, että maakuntakaavan ja yleiskaavan mukaisen ekologisen verkoston rakenteellinen kytkeytyneisyys säilyy nykyisen kaltaisena.</p> <p>Muutoksen suuruus: <b>vähäinen kielteinen</b>.</p>                                                                                                          |
| Hyypärä<br>länsi –<br>Pitkämäki itä    | <p>Herkkyys: vähäinen.</p> <p>Arvioidaan, että hanke voi heikentää maakuntakaavaan merkityn ekologisen verkoston osien ja Uudenmaanliiton 2018 mukaisen ekologisen yhteyden metsäisten alueiden rakenteellista</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Johtoreitti-<br>osuus         | Vaikutus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | kytkeytyneisyyttä pienentämällä metsäisten alueiden pinta-alaa ja pirstomalla niitä. Arvioidaan, että maakuntakaavan ja yleiskaavan mukaisen ekologisen verkoston rakenteellinen kytkeytyneisyys säilyy nykyisen kaltaisena.<br>Muutoksen suuruus: <b>vähäinen kielteinen</b> .                                                                                                                                                                                                                                          |
| Hyppäjä itä – Pitkämäki länsi | Herkkyys: vähäinen.<br>Arvioidaan, että johtoreittiosuudet P_G-H voi heikentää maakuntakaavaan merkityn ekologisen verkoston osien, ja koko linjaus Uudenmaanliiton 2018 mukaisen ekologisen yhteyden metsäisten alueiden rakenteellista kytkeytyneisyyttä pienentämällä metsäisten alueiden pinta-alaa ja pirstomalla niitä. Arvioidaan, että maakuntakaavan ja yleiskaavan mukaisen ekologisen verkoston rakenteellinen kytkeytyneisyys säilyy nykyisen kaltaisena.<br>Muutoksen suuruus: <b>vähäinen kielteinen</b> . |
| Pitkämäki länsi – Passanmäki  | Herkkyys: vähäinen.<br>Arvioidaan, että hanke voi heikentää Uudenmaanliiton 2018 mukaisen ekologisen yhteyksien metsäisten alueiden rakenteellista kytkeytyneisyyttä pienentämällä metsäisten alueiden pinta-alaa ja pirstomalla niitä. Arvioidaan, että maakuntakaavan ja yleiskaavan mukaisen ekologisen verkoston rakenteellinen kytkeytyneisyys säilyy nykyisen kaltaisena.<br>Muutoksen suuruus: <b>vähäinen kielteinen</b> .                                                                                       |

### 11.5.2 Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki, itäinen vaihtoehto

Itäisen vaihtoehdon **herkkyys** määritettiin **vähäiseksi**, koska vaikutusalueella sijaitsee muutama Uudenmaan maakuntakaavan ekologisen verkoston osa (luonnon ydinalueita ja viheryhteystarve), Kirkkonkylän osayleiskaavaan merkitty ekologisen verkoston osa (viheryhteystarve, maakunnallisesti ja/tai paikallisesti tärkeät ekologiset käytävät) sekä useita Uudenmaanliiton 2018 mukaisia ekologisia yhteyksiä, joissa nykytilassa ihmisen vaikutus on selvää ja näkyvää. Vaikutusalueelta ei tunnistettu asemakaavojen tai rantakaavojen mukaisia ekologisen verkoston osia. Muutoksen **suuruudeksi** arvioidaan **vähäinen kielteinen**, koska osaan vaikutusalueella sijaitsevista ekologisen verkoston metsäisten osien rakenteelliseen kytkeytyneisyyteen kohdistuu heikennys pinta-alamenetyksen ja pirstoutumisen seurauksena. Vaikutuksen arvioidaan olevan niin vähäinen, että maakuntakaavojen ja yleiskaavojen ekologisten verkostojen rakenteelliset kytkeytyneisyydet säilyvät nykyisenselaisina.

*Taulukko 11-7. Pohjoisen osuuden Hikiä – Passanmäki – itäinen vaihtoehto herkkyys, hankkeen aiheuttama vaikutus ja muutoksen suuruus.*

*Tabell 11-7. Känslighet, påverkan av projektet och förändringens omfattning för den norra delen Hikiä – Passanmäki – östra alternativet.*

| Johtoreitti-<br>osuus    | Vaikutus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hyppäjä itä – Passanmäki | Herkkyys: vähäinen.<br>Arvioidaan, että poikkileikkauskohta P_G-H voi heikentää maakuntakaavaan merkityn ekologisen verkoston osan, poikkileikkauskohdat P_K-L, P_J-K, P_L-M, P_M-N ja P_N-O voivat heikentää yleiskaavaan merkityn ekologisen verkoston osia (viheryhteystarve, maakunnallisesti ja/tai paikallisesti tärkeät ekologiset käytävät), ja koko johtoreittiosuus (pois lukien P_K-L) Uudenmaanliiton 2018 mukaisen ekologisen yhteyksien metsäisten alueiden rakenteellista kytkeytyneisyyttä pienentämällä metsäisten alueiden pinta-alaa ja/tai pirstomalla niitä. Poikkileikkauskohdassa P_P-Q johtoaukea sijoittuu pääosin pellolle ja tällä osin muutoksen suuruus on merkityksetön. Arvioidaan, että maakuntakaavan ja yleiskaavan mukaisen ekologisen verkoston rakenteellinen kytkeytyneisyys säilyy nykyisen kaltaisena.<br>Muutoksen suuruus: <b>vähäinen kielteinen</b> . |

### 11.5.3 Pohjoinen osuus Passanmäki-Kopula

Pohjoisen osuuden Passanmäki-Kopula **herkkyys** määritettiin **vähäiseksi**, koska vaikutusalueella sijaitsee Vihdin strategisen yleiskaavan mukaisia ekologisen verkoton osia (metsävyöhyke ja tarve viherysteydelle), Etelä-Nummelan osayleiskaavan mukainen ekologisen verkoston osa (viheryhteystarve) ja useita Uudenmaanliiton 2018 mukaisia ekologistia yhteyksiä, joissa ihmisen vaikutus on selvää ja näkyvää. Vaikutusalueelta ei tunnistettu maakuntakaavan, asemakaavojen tai rantakaavojen mukaisia ekologisen verkoston osia. Muutoksen **suuruudeksi** arvioidaan **vähäinen kielteinen**, koska osaan vaikutusalueella sijaitsevista ekologisen verkoston osien metsäisten alueiden rakenteelliseen kytkeytyneisyyteen kohdistuu heikennys pinta-alamenetyksen ja pirstoutumisen seurauksena. Vaikutuksen arvioidaan olevan niin vähäinen, että maakuntakaavojen ja yleiskaavojen ekologisten verkostojen rakenteelliset kytkeytyneisyydet säilyvät nykyisellään.

Alla olevassa taulukossa kuvataan yksittäisten johtoreittiosuuksien vaikutusalueen herkkyys, hankkeen aiheuttama vaikutus ja muutoksen suuruus.

Taulukko 11-8. Pohjoisen osuuden Passanmäki-Kopula johtoreittiosuuksien herkkyys, hankkeen aiheuttama vaikutus ja muutoksen suuruus.

Tabell 11-8. Känslighet, påverkan av projektet och förändringens omfattning för ledningssträckor mellan Passanmäki och Kopula i den norra delen.

| Johtoreitti-osuus | Vaikutus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Passanmäki-Kopula | <p>Herkkyys: vähäinen.</p> <p>Arvioidaan, että hanke voi heikentää yleiskaavoihin merkittyjen ekologisen verkoston osien ja Uudenmaanliiton 2018 mukaisen ekologisen yhteyden metsäisten alueiden rakenteellista kytkeytyneisyyttä pienentämällä metsäisten alueiden pinta-alaa ja pirstomalla niitä. Arvioidaan, että maakuntakaavan ja yleiskaavan mukaisen ekologisen verkoston rakenteellinen kytkeytyneisyys säilyy nykyisen kaltaisena.</p> <p>Muutoksen suuruus: <b>vähäinen kielteinen</b>.</p> |

### 11.5.4 Läntinen vaihtoehto Kopula-Inkoo

Läntisen vaihtoehdon Kopula-Inkoo **herkkyys** määritettiin **vähäiseksi**, koska vaikutusalueella sijaitsee Uudenmaanliiton 2018 mukaisia ekologistia yhteyksiä, joissa ihmisen vaikutus on selvä ja näkyvä. Vaikutusalueelta ei tunnistettu maakuntakaavan, yleiskaavojen, asemakaavojen tai rantakaavojen mukaisia ekologisen verkoston osia. Muutoksen **suuruudeksi** arvioidaan **vähäinen kielteinen**, koska osaan vaikutusalueella sijaitsevista ekologisen verkoston osien metsäisten alueiden rakenteelliseen kytkeytyneisyyteen kohdistuu heikennys pinta-alamenetyksen ja pirstoutumisen seurauksena. Vaikutuksen arvioidaan olevan niin vähäinen, että maakuntakaavojen ekologisten verkostojen rakenteelliset kytkeytyneisyydet säilyvät nykyisellään.

Alla olevassa taulukossa kuvataan johtoreittiosuuksien vaikutusalueen herkkyys, hankkeen aiheuttama vaikutus ja muutoksen suuruus.

Taulukko 11-9. Läntisen vaihtoehdon Kopula-Inkoo johtoreittiosuuksien herkkyys, hankkeen aiheuttama vaikutus ja muutoksen suuruus.

Tabell 11-9. Känslighet, påverkan av projektet och förändringens omfattning för ledningssträckor mellan Kopula och Ingå i det västra alternativet.

| Johtoreitti-osuus | Vaikutus            |
|-------------------|---------------------|
| Kopula-Virkkala   | Herkkyys: vähäinen. |

| Johtoreitti-<br>osuus    | Vaikutus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | Arvioidaan, että hanke voi heikentää Uudenmaanliiton 2018 mukaisen ekologisen yhteyksien metsäisten alueiden rakenteellista kytkeytyneisyyttä pienentämällä metsäisten alueiden pinta-alaa ja pirstomalla niitä. Arvioidaan, että maakuntakaavan ja yleiskaavan mukaisen ekologisen verkoston rakenteellinen kytkeytyneisyys säilyy nykyisen kaltaisena.<br>Muutoksen suuruus: <b>vähäinen kielteinen</b> .                                                                                                                                                                            |
| Virkkala – Bölsmark      | Herkkyys: vähäinen.<br>Arvioidaan, että hanke voi heikentää Uudenmaanliiton 2018 mukaisen ekologisen yhteyksien metsäisten alueiden rakenteellista kytkeytyneisyyttä pienentämällä metsäisten alueiden pinta-alaa ja pirstomalla niitä. Arvioidaan, että maakuntakaavan ja yleiskaavan mukaisen ekologisen verkoston rakenteellinen kytkeytyneisyys säilyy nykyisen kaltaisena.<br>Muutoksen suuruus: <b>vähäinen kielteinen</b> .                                                                                                                                                     |
| Bölsmark – Rankila länsi | Herkkyys: vähäinen.<br>Arvioidaan, että hanke voi heikentää Uudenmaanliiton 2018 mukaisen ekologisen yhteyksien metsäisten alueiden rakenteellista kytkeytyneisyyttä pienentämällä metsäisten alueiden pinta-alaa ja pirstomalla niitä. Arvioidaan, että maakuntakaavan ja yleiskaavan mukaisen ekologisen verkoston rakenteellinen kytkeytyneisyys säilyy nykyisen kaltaisena.<br>Muutoksen suuruus: <b>vähäinen kielteinen</b> .                                                                                                                                                     |
| Bölsmark – Rankila itä   | Herkkyys: vähäinen.<br>Arvioidaan, että hanke voi heikentää Uudenmaanliiton 2018 mukaisen ekologisen yhteyksien metsäisten alueiden rakenteellista kytkeytyneisyyttä pienentämällä metsäisten alueiden pinta-alaa ja pirstomalla niitä. Arvioidaan, että maakuntakaavan ja yleiskaavan mukaisen ekologisen verkoston rakenteellinen kytkeytyneisyys säilyy nykyisen kaltaisena.<br>Muutoksen suuruus: <b>vähäinen kielteinen</b> .                                                                                                                                                     |
| Rankila-Inkoo            | Herkkyys: vähäinen.<br>Arvioidaan, että hanke voi heikentää Uudenmaanliiton 2018 mukaisen ekologisen yhteyksien metsäisten alueiden rakenteellista kytkeytyneisyyttä pienentämällä metsäisten alueiden pinta-alaa ja pirstomalla niitä. Arvioidaan, että maakuntakaavan ja yleiskaavan mukaisen ekologisen verkoston rakenteellinen kytkeytyneisyys säilyy nykyisen kaltaisena. Poikkileikkauskohdassa L_Q-R johtoaukea sijoittuu pellolle ja ylittää Inkoonjoen ja muutoksen suuruuden arvioidaan olevan tältä osin merkityksetön.<br>Muutoksen suuruus: <b>vähäinen kielteinen</b> . |

### 11.5.5 Itäinen vaihtoehto Kopula-Inkoo

Itäisen vaihtoehtoon Kopula-Inkoo **herkkyys** määritettiin **vähäiseksi**, koska vaikutusalueella sijaitsee Uudenmaan maakuntakaavaan merkityn ekologisen verkoston osa (viheryhteystarve) ja erillisselvitykseen merkittyjä ekologisista yhteyksistä, joissa ihmisen vaikutus nykytilassa on selvä ja näkyvä. Vaikutusalueelta ei tunnistettu yleisaavojen, asemakaavojen tai rantakaavojen mukaisia ekologisen verkoston osia. Muutoksen **suuruudeksi** arvioidaan **vähäinen kielteinen**, koska osaan vaikutusalueella sijaitsevista ekologisen verkoston osien metsäisten alueiden rakenteelliseen kytkeytyneisyyteen kohdistuu heikennys pinta-alamenetyksen ja pirstoutumisen seurauksena. Vaikutuksen arvioidaan olevan niin vähäinen, että maakuntakaavan ekologisen verkoston rakenteellinen kytkeytyneisyys säilyy nykyisenlaisina.

Alla olevassa taulukossa kuvataan yksittäisten johtoreittiosuuksien vaikutusalueen herkkyys, hankkeen aiheuttama vaikutus ja muutoksen suuruus.



Taulukko 11-10. Itäisen vaihtoehdon Kopula-Inkoo johtoreittiosuuksien herkkyys, hankkeen aiheuttama vaikutus ja muutoksen suuruus.

Tabell 11-10. Känslighet, påverkan av projektet och förändringens omfattning för ledningssträckor mellan Kopula och Ingå i det östra alternativet.

| Johtoreitti-<br>osuus    | Vaikutus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kopula-<br>Yövilä        | <p>Herkkyys: vähäinen.</p> <p>Arvioidaan, että hanke voi heikentää maakuntakaavaan merkityn ekologisen verkoston osien sekä Uudenmaanliiton (2018) mukaisen ekologisen yhteyden metsäisten alueiden rakenteellista kytkeytyneisyyttä pienentämällä metsäisten alueiden pinta-alaa ja pirstomalla niitä. Arvioidaan, että maakuntakaavan ja yleiskaavan mukaisen ekologisen verkoston rakenteellinen kytkeytyneisyys säilyy nykyisen kaltaisena.</p> <p>Muutoksen suuruus: <b>vähäinen kielteinen.</b></p> |
| Yövilä länsi –<br>Annala | <p>Herkkyys: vähäinen.</p> <p>Arvioidaan, että hanke voi heikentää maakuntakaavaan merkityn ekologisen verkoston osien ja Uudenmaanliiton 2018 mukaisen ekologisen yhteyden metsäisten alueiden rakenteellista kytkeytyneisyyttä pienentämällä metsäisten alueiden pinta-alaa ja pirstomalla niitä. Arvioidaan, että maakuntakaavan ja yleiskaavan mukaisen ekologisen verkoston rakenteellinen kytkeytyneisyys säilyy nykyisen kaltaisena.</p> <p>Muutoksen suuruus: <b>vähäinen kielteinen.</b></p>     |
| Yövilä itä –<br>Annala   | <p>Herkkyys: vähäinen.</p> <p>Arvioidaan, että hanke voi heikentää maakuntakaavaan merkityn ekologisen verkoston osien ja Uudenmaanliiton 2018 mukaisen ekologisen yhteyden metsäisten alueiden rakenteellista kytkeytyneisyyttä pienentämällä metsäisten alueiden pinta-alaa ja pirstomalla niitä. Arvioidaan, että maakuntakaavan ja yleiskaavan mukaisen ekologisen verkoston rakenteellinen kytkeytyneisyys säilyy nykyisen kaltaisena.</p> <p>Muutoksen suuruus: <b>vähäinen kielteinen.</b></p>     |
| Annala –<br>Vikträsk     | <p>Herkkyys: vähäinen.</p> <p>Arvioidaan, että hanke voi heikentää maakuntakaavaan merkityn ekologisen verkoston osien ja Uudenmaanliiton 2018 mukaisen ekologisen yhteyden metsäisten alueiden rakenteellista kytkeytyneisyyttä pienentämällä metsäisten alueiden pinta-alaa ja pirstomalla niitä. Arvioidaan, että maakuntakaavan ja yleiskaavan mukaisen ekologisen verkoston rakenteellinen kytkeytyneisyys säilyy nykyisen kaltaisena.</p> <p>Muutoksen suuruus: <b>vähäinen kielteinen.</b></p>     |
| Vikträsk länsi           | <p>Herkkyys: vähäinen.</p> <p>Arvioidaan, että hanke voi heikentää Uudenmaanliiton 2018 mukaisen ekologisen yhteyden metsäisten alueiden rakenteellista kytkeytyneisyyttä pienentämällä metsäisten alueiden pinta-alaa ja pirstomalla niitä. Arvioidaan, että maakuntakaavan ja yleiskaavan mukaisen ekologisen verkoston rakenteellinen kytkeytyneisyys säilyy nykyisen kaltaisena.</p> <p>Muutoksen suuruus: <b>vähäinen kielteinen.</b></p>                                                            |
| Vikträsk itä             | <p>Herkkyys: vähäinen.</p> <p>Arvioidaan, että hanke voi heikentää Uudenmaanliiton 2018 mukaisen ekologisen yhteyden metsäisten alueiden rakenteellista kytkeytyneisyyttä pienentämällä metsäisten alueiden pinta-alaa ja pirstomalla niitä. Arvioidaan, että maakuntakaavan ja yleiskaavan mukaisen ekologisen verkoston rakenteellinen kytkeytyneisyys säilyy nykyisen kaltaisena.</p> <p>Muutoksen suuruus: <b>vähäinen kielteinen.</b></p>                                                            |
| Vikträsk- In-<br>koo     | <p>Herkkyys: vähäinen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Johtoreitti-<br>osuus | Vaikutus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | Arvioidaan, että hanke voi heikentää Uudenmaanliiton 2018 mukaisen ekologisen yhteyksien metsäisten alueiden rakenteellista kytkeytyneisyyttä pienentämällä metsäisten alueiden pinta-alaa ja pirstomalla niitä. Arvioidaan, että maakuntakaavan ja yleiskaavan mukaisen ekologisen verkoston rakenteellinen kytkeytyneisyys säilyy nykyisen kaltaisena. Osuuksilla I_F-G ja I_H-I reittiosuus sijaitsee pelloilla ja muutoksen suuruus on näiltä osin merkityksetön.<br><br>Muutoksen suuruus: <b>vähäinen kielteinen</b> . |

### 11.5.6 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys, vaikutukset johtoreittiosuuksittain

Kaikkien osuuksien ja vaihtoehtojen ekologisten yhteyksien **herkkyydeksi** määritettiin **vähäinen**, koska niiden vaikutusalueella sijaitsee Kanta-Hämeen maakuntakaavan, Uudenmaan maakuntakaavan, Riihimäen yleiskaavan 2050 (ehdotusvaihe), Kirkonkylän osayleiskaavan, Etelä-Nummelan osayleiskaavan, Vihdin strategisen yleiskaavan ja/tai erillisselvityksen (Uudenmaanliitto 2018) mukaisia ekologisen verkoston osia (luonnon ydinalueita, viheryhteystarpeita, ekologisen yhteyden tarpeita ja/tai ekologistia yhteyksiä), joissa nykytilassa ihmisen vaikutus on selvä ja näkyvä.

Kaikkien reittiosuuksien ekologisiin yhteyksiin aiheuttaman muutoksen **suuruudeksi** arvioidaan **vähäinen kielteinen**, koska osaan vaikutusalueella sijaitsevien ekologisen verkoston osien metsäisten alueiden rakenteelliseen kytkeytyneisyyteen kohdistuu heikennys pinta-alamenetyksen ja pirstoutumisen seurauksena. Vaikutuksen arvioidaan olevan niin vähäinen, että maakuntakaavojen ekologisten verkostojen rakenteelliset kytkeytyneisyydet säilyvät nykyisenlaisina. **Merkittävydeksi** tulee **vähäinen kielteinen**.

Alla esitetään johtoreittiosuuksien arvioitujen vaikutusten merkittävyydet.

*Taulukko 11-11. Arvioitujen vaikutusten merkittävyys. Merkittävyyden suunta ja taso on havainnollistettu värillä (valkoinen: ei muutosta ympäristön tilaan, violetti = kielteinen, vihreä = myönteinen).*

*Tabell 11-11. Betydelsen av de bedömda konsekvenserna. Konsekvensens riktning och nivå illustreras med färg (vit: ingen förändring i miljötillståndet, lila: negativ, grön: positiv).*

| Erittäin suuri | Suuri | Kohtalainen | Vähäinen | Ei vaikutusta | Vähäinen | Kohtalainen | Suuri | Erittäin suuri |
|----------------|-------|-------------|----------|---------------|----------|-------------|-------|----------------|
| ----           | ---   | --          | -        | +/-           | +        | ++          | +++   | ++++           |

|                                                       |            |
|-------------------------------------------------------|------------|
| Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki                      |            |
| ekologiset yhteydet                                   | Vähäinen - |
| Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki – itäinen vaihtoehto |            |
| ekologiset yhteydet                                   | Vähäinen - |
| Pohjoinen osuus Passanmäki-Kopula                     |            |
| ekologiset yhteydet                                   | Vähäinen - |
| Läntinen vaihtoehto Kopula-Inkoo                      |            |
| ekologiset yhteydet                                   | Vähäinen - |
| Itäinen vaihtoehto Kopula-Inkoo                       |            |
| ekologiset yhteydet                                   | Vähäinen - |

## 11.6 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen alkaa voimajohtohankkeessa voimajohtoreittien suunnittelusta. Johtoreittisuunnittelussa tukeudutaan maankäyttö- ja rakennuslain valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti ensisijaisesti nykyisiin voimajohtoihin. Kokonaan uuteen maastoon sijoittuvien voimajohtoreittien suunnittelussa haetaan ratkaisuja asutuksen ja arvokkaiden luonto- ja muiden ympäristökohteiden välittömän läheisyyden välttämiseksi.

Voimajohtohankkeen jatkosuunnittelussa haitallisia vaikutuksia voidaan paikallisesti lieventää pylväiden sijoittelulla. Suunnittelua, rakentamista ja kunnossapitoa varten toimintaa ohjeistetaan arviointiselostuksen ja muiden selvitysten osoittamissa suojeltavissa kohteissa. Arvokkaiden luontokohteiden säilymiseksi laaditaan kohdekohtainen ohjeistus. Tarvittaessa kohteet merkitään maastoon rakentamisajaksi.

Voimajohdon rakentamisen ja kunnossapidon aikana työmaalla varaudutaan etukäteen mahdollisiin polttoaine- ja kemikaalivuotoihin. Erityisesti korostetaan huolellisuutta pohjavesialueilla ja vesistöjen läheisyydessä.

Kasvillisuudelle aiheutuvaa suoraa mekaanista häiriötä eli maanpinnan rikkoutumista ja kasvillisuuden kulumista voidaan vähentää käyttämällä telapohjaista kalustoa ja ajoittamalla työt talviaikaan, jolloin routa vähentää huomattavasti maaperän rikkoutumista. Maaperän ja koneiden painumisen välttämiseksi ja vaikutusten lieventämiseksi työskentelyalue voidaan myös jäädyttää. Tämä korostuu erityisesti toimittaessa turvemilla. Lisäksi rakentamiskalustolla liikkumisen suunnittelu ja keskittäminen voimajohdon keskilinjalle ja pylväspaikoille vähentää maaston ja kasvillisuuden kulumista. Käytännössä sähkönsäännin ja kantaverkon käyttövarmuuden turvaaminen voi kuitenkin rajoittaa työvaiheiden ja kunnossapitotoimien ajoittamista ympäristön kannalta sopivimpaan ajankohtaan.

Liito-oravan liikkumista johtoalueen poikki voidaan tarvittaessa edistää erilaisin keinoin, kuten valikoidulla reunavyöhykkeen raivauksella, puiden tai puuryhmien säästämällä pylväspaikkojen läheisyydessä, kulkuyhteyspuin tai puustoisella viherkäytävällä. Erityisesti liito-oravan kulkuyhteyksiä turvavalla viherkäytävällä puusto voi olla enimmillään 10 metrin korkuista. Viherkäytävä sijoittuu voimajohdtopylväiden väliin noin 50 metrin levyisenä. Se toteutetaan käyttämällä riittävän korkeita pylväitä (ensisijaisesti sama pylvästyyppi kuin muuallakin johtoreitillä) ja tarvittaessa tavallista lyhyempää pylväsväliä. Viherkäytävälle ei istuteta puita, vaan sille kehittyy nykyistä puustoa hoitamalla nuoren metsän jatkumo, jossa puiden pituus on 0–10 metriä. Ylipitkiä puita ei lyhennetä, vaan ne kaadetaan ja jätetään lahoamaan johtoalueelle luonnon monimuotoisuuden edistämiseksi. Fingridin tavoitteena on lunastaa viherkäytävien alueet omistusoikeudella, jolloin yhtiö voi käsitellä puustoa tavoitteiden mukaisesti. Viherkäytävän paikka ja rakentamisen yksityiskohdat täsmennetään erikseen hankkeen jatkosuunnittelussa.

Jatkosuunnittelussa tulisi huomioida, että kaavoihin osoitettujen luonnon ydinalueiden ja viheryhteyksien kohdalle linjattavien johtokäytävien metsäisten alueiden rakenteellinen kytkeytyneisyys turvattaisiin edellä esitetyllä tavalla mahdollisimman laaja-alaisesti.

Heliölän ja Pöyryn (2008) mukaan johtoaukeiden kustannustehokkainta luonnonhoitoa olisi niiden käyttäminen karjan luonnonlaitumina. Niitty- ja ketokasvillisuuden kannalta soveliaiden johtoaukeiden laatua voidaan parantaa myös lyhentämällä raivauskiertoa.

## 11.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Arviointi perustuu Kanta-Hämeen ja Uudenmaan maakuntakaavojen mukaisiin ekologiin verkostoihin (luonnon ydinalueet ja viheryhteydet), vaikutusalueella olevien yleiskaavojen, asemakaavojen ja ranta-kaavojen ekologisten verkoston kaavamerkintöihin sekä Uudenmaanliiton 2018 mukaiseen ekologiin yhteyksiin. Uudenmaanliiton 2018 mukainen selvitys on laadittu Uudenmaan maakuntakaavan taustaineistoksi.

**12 MAISEMA- RAKENNETTU KULTTUURIYMPÄRISTÖ****12.1 Arvioinnin päätulokset****ARVIOINNIN PÄÄTULOKSET**

Voimajohdon rakentamisella arvioidaan olevan pääosin merkittävydeltään **kohtalainen kielteinen** vaikutus maisemaan ja kulttuuriympäristöön. Voimajohdon sijoituessa vähemmän herkkään ympäristöön ja usein nykyisen voimajohdon rinnalle, on vaikutus usein merkittävydeltään vain **vähäinen kielteinen**.

Merkittävydeltään suuria vaikutuksia on arvioitu kohdistuvan muutamien asuinrakennusten ympäristöihin eri reittiosuuksilla. Suuren kielteisen merkittävyyden vaikutuksia on arvioitu kohdistuvan myös kahteen maakunnallisesti arvokkaaseen maisemaan / kulttuuriympäristöön, mutta vaikutukset kohdistuvat arvoalueille melko paikallisesti eivätkä heikennä merkittävästi alueiden maisemallisia arvoja. Voimajohdon rakentamisella ei arvioida olevan merkittävydeltään erittäin suuria vaikutuksia maisemaan tai kulttuuriympäristöön.

Vaikutuksia voidaan ehkäistä ja lieventää pylvässijoittelulla ja haitallisia näkymiä estävän kasvillisuuden säästämällä ja istuttamisella.

**Pohjoinen osuus Hikiä – Passanmäki**

Voimajohdon maisemavaikutus on arvioitu kokonaisuudessaan merkittävydeltään enintään **kohtalaiseksi kielteiseksi**. Vaikutuksen merkittävyys asuinympäristöihin on arvioitu useimmiten **vähäiseksi** tai **kohtalaiseksi kielteiseksi** ja vain osuuksilla Hyypärä länsi – Pitkämäki itä P\_G-I ja Hyypärä itä – Pitkämäki länsi P\_H-I **suureksi kielteiseksi**. Reittiosuudella on arvioitu kohtalainen muutos ja **suuri kielteinen** vaikutuksen merkittävyys *Kytäjän kartanon kulttuurimaisemaan* osuudella P\_H-I, ja samaiseen arvoalueeseen vähäinen muutos ja **kohtalainen kielteinen** vaikutuksen merkittävyys osuudella P\_G-I. Lisäksi reittiosuudella on merkittävydeltään enintään **kohtalainen kielteinen** vaikutus maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteisiin tai -alueisiin, vähäisten muutosten kohdistuessa maakunnallisesti arvokkaisiin *Arolammin kylämaisemaan* ja *Vantaanjoen-Kormun kulttuurimaisemiin* reittiosuudella Rämönsänkylä-E12 (länsi) osuudella P\_C-E sekä *Kytäjän kartanon kulttuurimaisemaan* osuudella E12-Hyypärä P\_F-G. Muutoin arvioidut maisemavaikutukset ovat merkittävydeltään **vähäisiä** tai **merkityksettömiä**.

**Pohjoinen osuus Hikiä – Passanmäki, itäinen vaihtoehto**

Voimajohdon maisemavaikutus on arvioitu kokonaisuudessaan merkittävydeltään **kohtalaiseksi kielteiseksi** osuudella P\_H-J ja muualla **vähäiseksi kielteiseksi**. Vaikutuksen merkittävyys asuinympäristöihin on arvioitu **vähäiseksi** tai **kohtalaiseksi kielteiseksi**. Reittiosuudella on arvioitu vähäinen muutos ja **kohtalainen kielteinen** vaikutuksen merkittävyys *Kytäjän kartanon kulttuurimaisemaan* osuudella P\_H-J. Muutoin arvioidut maisemavaikutukset arvoympäristöihin ovat merkittävydeltään **merkityksettömiä**.

**Pohjoinen osuus Passanmäki – Kopula**

Voimajohdon maisemavaikutus on arvioitu kokonaisuudessaan merkittävydeltään enintään **kohtalaiseksi kielteiseksi** osuuksilla P\_Z-Ä ja P\_Ä-Ö ja muualla **vähäiseksi kielteiseksi**. Vaikutuksen merkittävyys asuinympäristöihin on arvioitu **vähäiseksi** tai **kohtalaiseksi kielteiseksi**. Reittiosuudella on arvioitu **kohtalainen kielteinen**, mutta hyvin paikallinen, vaikutuksen merkittävyys Salmen ulkoilualueen maisemaan reittiosuudella P\_U-V. Voimajohtoreitillä ei ole maisemavaikutuksia arvoympäristöihin.

**Läntinen vaihtoehto Kopula – Inkoo**

Voimajohdon maisemavaikutus on arvioitu kokonaisuudessaan merkittävydeltään enintään **kohtalaiseksi kielteiseksi**. Vaikutuksen merkittävyys asuinympäristöihin on arvioitu useimmiten **vähäiseksi** tai **kohtalaiseksi kielteiseksi** ja osuuksilla Virkkala-Bölsmark L\_M-N, Bölsmark – Rankila



## ARVIOINNIN PÄÄTULOKSET

länsi L\_O-P/2 ja Rankila-Inkoo L\_S-T **suureksi kielteiseksi**. Lisäksi reittiosuudella on merkittävydeltään enintään **kohtalainen kielteinen** vaikutus maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteisiin tai -alueisiin, vähäisten muutosten kohdistuessa *Siuntion ja Degerbyn viljelymaisemiin* (VAMA-alue) ja maakunnallisesti arvokkaan *Degerbyn–Pikkalanjoen–Palojoen kulttuurimaisemaan* reittiosuoksilla Kopula-Virkkala ja Virkkala- Bölsmark sekä Suuren Rantatien (RKY) maisemiin osuudella Virkkala- Bölsmark ja Rankila-Inkoo. Kohtalaisia muutoksia ja merkittävydeltään **kohtalainen kielteinen** vaikutus kohdistuu maakunnallisesti arvokkaaseen maisemaan *Västankvarnin maatalousoppilaitos ympäristöineen* (osuus Rankila-Inkoo L\_Q-R). Muutoin arvioidut maisemavaikutukset arvoympäristöihin ovat merkittävydeltään **vähäisiä** tai **merkityksettömiä**.

### Itäinen vaihtoehto Kopula – Inkoo

Voimajohdon maisemavaikutus on arvioitu kokonaisuudessaan merkittävydeltään enintään **kohtalaiseksi kielteiseksi**. Vaikutuksen merkittävyys asuinympäristöihin on arvioitu useimmiten **vähäiseksi** tai **kohtalaiseksi kielteiseksi** ja osuuksilla Vikträsk länsi I\_C-D\_I ja Vikträsk-Inkoo I\_D-E **suureksi kielteiseksi**. Kohtalaisia muutoksia ja merkittävydeltään **suuri kielteinen** vaikutus kohdistuu maakunnallisesti arvokkaan maisema- ja kulttuuriympäristökohteen *Tähtelän kylä ja Ingarskilanjoen varren kyläasutus* maisemaan osuudella Vikträsk-Inkoo I\_G-H, Lisäksi reittiosuudella on merkittävydeltään **kohtalainen kielteinen** vaikutus maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteisiin tai -alueisiin, vähäisten muutosten kohdistuessa *Siuntion ja Degerbyn viljelymaisemiin* (VAMA-alue) ja maakunnallisesti arvokkaan *Degerbyn–Pikkalanjoen–Palojoen kulttuurimaisemaan* reittiosuoksilla Yövilä länsi – Annila ja Vikträsk- Inkoo sekä Suuren Rantatien (RKY) maisemiin osuudella Vikträsk- Inkoo. Kohtalaisia muutoksia ja merkittävydeltään **kohtalainen kielteinen** vaikutus kohdistuu paikallisesti arvokkaiden kohteiden *Grotelsin* sekä *Emilsberg / Fredriksberg Älkillassa* maisemiin (osuus I\_G-H). Muutoin arvioidut maisemavaikutukset arvoympäristöihin ovat merkittävydeltään **vähäisiä** tai **merkityksettömiä**.

## HUVUDRESULTATEN AV BEDÖMNINGEN

Byggandet av kraftledningen bedöms i huvudsak ha en **måttlig negativ** inverkan på landskapet och kulturmiljön. Eftersom kraftledningen placeras i en mindre känslig miljö och ofta parallellt med den nuvarande kraftledningen, har konsekvenserna ofta bara **liten negativ** betydelse.

Konsekvenser av stor betydelse har bedömts uppkomma i miljöerna kring några bostadshus längs de olika avsnitten. Konsekvenser med stor negativ betydelse har även bedömts beröra två landskap/kulturmiljöer som är värdefulla på landskapsnivå, men konsekvenserna är relativt lokalt koncentrerade och försämrar inte avsevärt landskapsvärdena i dessa områden. Byggandet av kraftledningen bedöms inte medföra några konsekvenser av mycket stor betydelse för landskapet eller kulturmiljön.

Konsekvenserna kan förebyggas och lindras genom stolpplaceringen och genom att bevara och plantera växtlighet som förhindrar ofördelaktiga vyer.

### Norra avsnittet Hikiä–Passanmäki

Kraftledningens konsekvenser för landskapet har i sin helhet bedömts ha högst **måttlig negativ** betydelse. Konsekvensernas betydelse för boendemiljöerna har oftast bedömts vara **liten till måttlig negativ**, och endast på avsnitten Hyppärä väst–Pitkämäki öst P\_G-I och Hyppärä öst–Pitkämäki väst P\_H-I har betydelsen bedömts bli **stor negativ**. Längs avsnittet har man bedömt att det uppkommer en måttlig förändring och att konsekvensen har **en stor negativ** betydelse för *kulturlandskapet vid Kytäjä gård* på avsnittet P\_H-I, och i samma värdefulla område att det uppkommer en liten förändring och att konsekvensen har en **måttlig negativ** betydelse på avsnittet P\_G-I. Dessutom har avsnittet en högst **måttlig negativ** konsekvens för landskapets och kulturmiljöns värdeobjekt eller -områden, eftersom små förändringar väntas uppkomma i det på landskapsnivå värdefulla *Arolampi bylandskap* och *kulturlandskapet i Vanda å-Kormu* på avsnittet Rämpsänkulma–E12

## HUVUDRESULTATEN AV BEDÖMNINGEN

(väst) avsnitt P\_C-E samt i *kulturlandskapet vid Kytäjä gård* på avsnittet E12–Hyppärä P\_F-G. I övrigt är de uppskattade landskapseffekterna vara till sin betydelse **liten** eller **obetydliga**.

### Norra avsnittet Hikiä–Passanmäki, östra alternativet

Konsekvensernas betydelse för boendemiljöerna har bedömts bli **liten** eller **måttligt negativ**. På avsnittet har man bedömt att det uppkommer en liten förändring och konsekvensen har en **måttlig negativ** betydelse för *kulturlandskapet vid Kytäjä gård* på avsnittet P\_H-J. I övrigt är de uppskattade landskapseffekterna på värdemiljöerna **obetydliga**.

### Norra avsnittet Passanmäki–Kopula

Kraftledningens konsekvenser för landskapet har i sin helhet bedömts ha högst **måttlig negativ** betydelse på avsnitten P\_Z-Å och P\_Ä-Ö och på andra avsnitt **liten negativ** betydelse. Konsekvensernas betydelse för boendemiljöerna har bedömts bli **liten** eller **måttliga negativ**. Konsekvenserna bedöms ha **måttlig negativ** men mycket lokal betydelse för landskapet i Salmi friluftsområde längs avsnittet P\_U-V. Kraftledningsrutten har inga landskapseffekter på värdemiljöerna.

### Västra alternativet Kopula–Ingå

Kraftledningens konsekvenser för landskapet har i sin helhet bedömts ha högst **måttlig negativ** betydelse. Konsekvensens betydelse för boendemiljöerna har i de flesta fall bedömts vara **liten** till **måttliga negativ** och på avsnitten Virkby–Bölsmark L\_M-N, Bölsmark–Rankila väst L\_O-P/2 och Rankila–Ingå L\_S-T har den bedömts vara **stor negativ**. Dessutom har avsnittet en till sin betydelse högst **måttlig negativ** konsekvens för landskapets och kulturmiljöns värdeobjekt eller -områden, eftersom smärre förändringar är att vänta i *Sjundeå och Degerby odlingslandskap* (VAMA-område) och i det på landskapsnivå värdefulla *kulturlandskapet Degerby–Pickala å–Palojoki* längs avsnitten Kopula–Virkby och Virkby–Bölsmark, samt i landskapet längs Stora Strandvägen (RKY) längs avsnitten Virkby–Bölsmark och Rankila–Ingå. Måttliga förändringar och en till sin betydelse **måttlig negativ** konsekvens uppkommer även i det på landskapsnivå värdefulla landskapet *Västankvarns lantbruksläroverk med omgivning* (avsnittet Rankila–Ingå L\_Q-R). I övrigt har de bedömda landskapskonsekvenserna för värdemiljöerna **liten betydelse** eller så är de **obetydliga**.

### Östra alternativet Kopula–Ingå

Kraftledningens konsekvenser för landskapet har i sin helhet bedömts ha högst **måttlig negativ** betydelse. Konsekvensens betydelse för boendemiljöerna har i de flesta fall bedömts bli **liten** till **måttligt negativ** och på avsnitten Vikträsk väst I\_C-D\_I och Vikträsk–Ingå I\_D-E har den bedömts bli **stor negativ**. Måttliga förändringar och konsekvenser med **stor negativ** betydelse bedöms uppkomma i den på landskapsnivå värdefulla landskaps- och kulturmiljön *Täkter by och bybosättningen längs Ingarskila å* på avsnittet Vikträsk–Ingå I\_G-H. Dessutom bedöms avsnittet medföra till sin betydelse **måttliga negativa** konsekvenser för värdefulla landskaps- och kulturmiljöobjekt eller -områden i och med att smärre förändringar är att vänta i *Sjundeå och Degerby odlingslandskap* (VAMA-område) och i det på landskapsnivå värdefulla *kulturlandskapet Degerby–Pickala å–Palojoki* längs avsnitten Yövilä väst–Andby och Vikträsk–Ingå samt i landskapet vid Stora Strandvägen (RKY) på avsnittet Vikträsk–Ingå. Måttliga förändringar och till betydelsen **måttliga negativa** konsekvenser är att vänta i de lokalt värdefulla områdena *Grotels* och *Emilsberg/Fredriksberg* i Älkila (avsnitt I\_G-H). I övrigt har de bedömda landskapskonsekvenserna för värdemiljöerna **liten betydelse** eller så är de **obetydliga**.

## 12.2 Hankkeen yhteys suunnitelmiin ja ohjeisiin

- **Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet** ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Tavoitteista päättää valtioneuvosto. AKL 24 §:n mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, muussa alueidenkäytön suunnittelussa ja valtion viranomaisten toiminnassa. Valtioneuvosto päätti 14.12.2017 uudistetuista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista.
- Valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa tarkoitettuja viranomaisten laatimia inventointeja ovat Museoviraston laatima inventointi **Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt** (RKY 2009), **Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet** (VAMA 2021) ja **Valtakunnallisesti merkittävien arkeologisten kohteiden inventointi** (Museovirasto 2024).
- **Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt** esitetään kussakin maakunnassa voimassa olevassa maakuntakaavassa. **Paikallisesti arvokkaita maisemia ja kulttuuriympäristöjä** voidaan esittää kuntien laatimissa yleis- ja asemakaavoissa.
- Voimajohtohankkeiden maisemavaikutusten arviointiin liittyviä valtakunnallisia ohjeita ovat:
  - **Voimalinjojen maisemavaikutukset. Maisemakuvan arviointimenetelmä, kirjallisuusselvitys ja kyselytutkimus.** (Maisema-arkkitehdit Byman ja Ruokonen Oy 2001)
  - **Mastot maisemassa** (Ympäristöministeriö 2003)
  - **Kulttuuriympäristö vaikutusten arvioinnissa** (Ympäristöministeriö 2013)
  - **Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa** (Ympäristöministeriö 2024)

## 12.3 Voimajohtohankkeen tyypillisimmät vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön sekä vaikutusmekanismit

Maisemavaikutukset koostuvat maiseman rakenteen, luonteen ja arvojen muutoksista. Voimajohdon maisemalliset vaikutukset muodostuvat pääosin ympäristössä näkyvistä muutoksista: voimajohdon johtoaukeasta, pylväistä ja johdoista. Johtoalueen maisemalliset vaikutukset ovat yleensä paikallisia. Voimajohtohankkeen vaikutukset maisemaan ovat sidoksissa voimajohdon ulkonäköön, kokoon ja näkyvyyteen liittyviin tekijöihin. Lisäksi ympäröivän maiseman ominaispiirteillä ja muutoksensietokyvyllä on merkitystä maisemavaikutusten voimakkuuteen. Voimajohtohanke saattaa esimerkiksi muuttaa luonnonmaiseman ihmisen muovaamaksi maisemaksi tai vaikuttaa pienipiirteiseen maisematilan ja siinä olevien rakenteiden mittasuhteisiin ja hierarkiaan.

Voimajohdon rakentamisaikaiset maisemavaikutukset ovat kestoaltaan suhteellisen lyhytaikaisia, noin pari vuotta, ja laajuudeltaan paikallisia. Vaikutukset kohdistuvat pääasiassa johtoalueelle ja sen lähiympäristöön. Lisäksi uudelle johtoalueelle johtavien nykyisten teiden ja johtoalueiden vahvistaminen aiheuttaa vähäisiä vaikutuksia maisemaan. Johtoalueelta joudutaan poistamaan puustoa vaadittavalta laajuudelta sekä muokkaamaan maata pylväiden perustusten alueelta. Etenkin aluskasvillisuus saattaa kuitenkin vahingoittua laajemmaltakin alueelta työkoneiden liikkumisesta. Rakentamisen aikaiset muutokset voimajohdon lähimaisemassa ovat osittain palautuvia.

Voimajohdon rakentamisen myötä maiseman luonne voi muuttua. Muutos havaitaan ympäristössä visuaalisena vaikutuksena, jonka voimakkuus ja havaittavuus riippuvat paljolti tarkastelupisteestä ja ajankohdasta. Maisemavaikutuksen kokemiseen vaikuttaa merkittävästi myös havainnoitsijan suhtautuminen voimajohtoihin. Voimajohdot koetaan usein maisemassa häiritsevinä muualla kuin valmiiksi voimakkaasti rakennetuilla alueilla, kuten esimerkiksi teollisuus- tai voimalaitosympäristöissä. Uudella johtoalueella voi olla maisemakokonaisuuksia, kuten yhtenäisiä metsäisiä luonnonalueita tai maaseudun kulttuuriympäristöjä pirstova ja maisemallisia arvoja heikentävä vaikutus. Yhtenäisten maisemakokonaisuuksien säilymisen kannalta tulisi suosia käytäntöä, jossa uusi voimajohto rakennetaan

nykyisen voimajohdon yhteyteen. Pienipiirteisessä ympäristössä voimajohto saattaa muuttaa maiseman hierarkiaa alistaen ympäristönsä, kun taas esimerkiksi voimakkaasti rakennetun alueen suurimittakaavaisessa ympäristössä voimajohto ei mittakaavaltaan ja luonteeltaan merkittävästi poikkea jo olevasta ympäristöstä. Voimajohdon muita vaikutuksia maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön saattavat olla esimerkiksi rakennusperintökohteiden maisemallisten arvojen aleneminen voimajohdon visuaalisten vaikutusten seurauksena; tai maisema-alueiden erityispiirteiden heikkeneminen tai muuttuminen voimajohdon rakentamisen myötä.

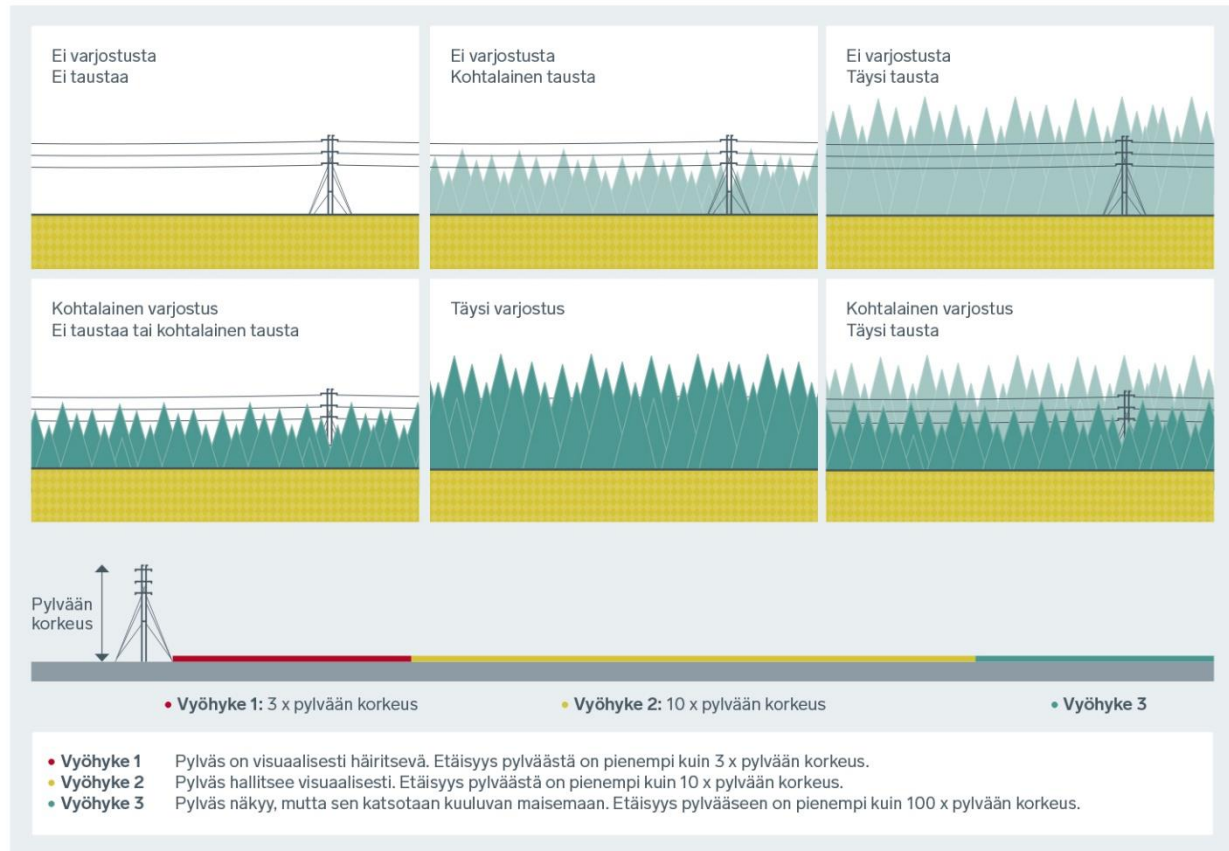
Peitteisessä maastossa, kuten esimerkiksi metsäisellä alueella tai rakennetussa ympäristössä, voimajohdon maisemavaikutus saattaa olla hyvin paikallinen kohdistuen lähinnä johtoaukealle ja sen välittömään lähiympäristöön. Puustoisessa ympäristössä visuaaliset vaikutukset voivat jäädä hyvinkin vähäisiksi,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

Johtoaukean välittömän lähiympäristön peitteisyydestä huolimatta voimajohtopylväät erottuvat etäämmältä tarkasteltuna maisemakuvassa, sillä pylväät nousevat usein puiden latvojen yläpuolelle. Merkittäviä visuaalisia vaikutuksia saattavat aiheuttaa avoimeen maisemaan (esimerkiksi pellot tai vesistöt), korkeille maastonkohdille tai maisemalliseen solmukohtaan sijoittuvat voimajohtopylväät. Näkymiä ja niissä tapahtuvia muutoksia arvioitaessa on merkitystä vuodenajalla, säätilalla, vuorokaudenajalla, katselupisteen korkeudella ja mahdollisilla näkymiä katkaisevilla elementeillä.

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

Voimajohdon hallitsevuutta eri etäisyyksiltä tarkasteltuna on tutkittu eri lähteissä, mutta yksiselitteisiä numeerisia arvoja vaikutusten merkittävyyden raja-arvoiksi ei ole. Lähietäisyydeltä tarkasteltuna voimajohtopylväs on hallitseva. Etäisyyden kasvaessa pylvään hallitsevuus maisemassa vähenee ja vähitellen kohde alistuu muihin maisemaelementteihin, ennen kuin häviää näkyvistä. Tässä hankkeessa perusratkaisuna tarkasteltavien voimajohtopylvästyyppien kokonaiskorkeus on keskimäärin noin 50 metriä, ja pylväiden johtojen vaikutukset voivatkin ulottua laajalle avointen näkymäyhteyksien mukaisesti – esimerkiksi avoimissa maisematiloissa, kuten laajoilla peltoaukeilla, pylväiden korkeudella, mallilla ja värityksellä on merkitystä. Voimajohdon näkyvyys korostuu, jos sillä ei ole lainkaan esimerkiksi metsänreunan luomaa taustaa (Kuva 12-1)





Lähde: Byman ja Ruokonen Oy 2001

Kuva 12-1. Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavia tekijöitä (Maisema-arkkitehdit Byman ja Ruokonen Oy 2001).

Figur 12-1. Faktorer som påverkar en kraftlednings synlighet (Maisema-arkkitehdit Byman ja Ruokonen Oy 2001).

### 12.3.1 Voimajohtopylväiden väritys, valaistus ja muotoilu

Uudet voimajohtorakenteet ovat sinkittyjä ja siten vaaleampia ja tummaa taustaa vasten näkyvämpiä kuin vanhat voimajohtorakenteet. Sinkitty rakenne hapettuu muutamassa vuodessa tummemmaksi, jolloin pylväät eivät enää yhtä selkeästi erotu esimerkiksi metsänreunaa vasten. Voimajohtorakenteiden näkyvyyteen vaikuttavat taustan tummuuden ja voimajohdon väriyksen lisäksi valaistusolosuhteet (säätila ja vuorokaudenaika).

Pylväsrakenteiden maalaaminen esimerkiksi maisemaan sovittamisen parantamiseksi on voimajohtojen kunnossapidon ja sähkönsiirron varmuuden kannalta vaikea toteuttaa, koska uudelleen maalaaminen edellyttää pitkiä keskeytyksiä sähkönsiirtoon. Pylväiden maalausta tehdään vain poikkeustapauksissa, kuten esimerkiksi pylväiden lentoestemerkinnöissä.

Taajama-alueilla ja erityyppisissä maisemallisissa erityiskohteissa voidaan harkita voimajohtorakenteiden valaisua tai maisemapylväitä. Maisemapylväät ovat tapauskohtaisesti päätettäviä taideteoksia ja yhteistyöhankkeita ulkoisen sidosryhmän, kuten esimerkiksi suurjännitteisen jakeluverkon tai kaupungin kanssa.

## 12.4 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Maisemavaikutusten arviointi perustuu maisemaselvitykseen, jossa keskitytään voimajohdon ja voimajohtopylvään lähi- ja dominanssivyöhykkeelle sekä maiseman herkille alueille. Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutuksien osalta määriteltiin vaikutusalueen maiseman herk-

kyys muutoksille ja voimajohdon aiheuttama muutoksen suuruus sekä vaikutuksen merkittävyys. Maisemavaikutusten arviointimenetelmänä käytettiin maisema-analyysiä sekä kartta-, paikkatieto- ja valokuva-aineistoon perustuvaa asiantuntija-arvioita sekä maastokäyntejä. Näiden avulla muodostettiin käsitys maiseman ominaispiirteistä, arvoista ja maiseman muutosherkkyydestä sekä näihin kohdistuvista vaikutuksista.

Maiseman ja kulttuuriympäristön vaikutusten arviointi on ulotettu alueelle, jonne voimajohto näkyy. Maisemavaikutusten arviointiin käytettiin tarkasteluvyöhykkeitä arvioitaessa maisemavaikutusten merkittävyyttä etäisyyteen perustuen. Tarkasteluvyöhykkeet on määritelty *Mastot maisemassa* -oppaan (Ympäristöministeriö 2003) ohjeistusta apuna käyttäen ottaen kuitenkin huomioon myös maisematilojen luonteen ja rajautumisen. Vyöhykkeiden raja-arvoja voi pitää suuntaa antavina (Taulukko 12-1).

Taulukko 12-1 Voimajohdon ja pylväiden visuaaliset vaikutusvyöhykkeet, kun pylvään korkeus keskimäärin 50 m.

Tabell 12-1. De visuella påverkningszonerna för kraftledningen och stolparna, med en genomsnittlig stolphöjd på 50 m.

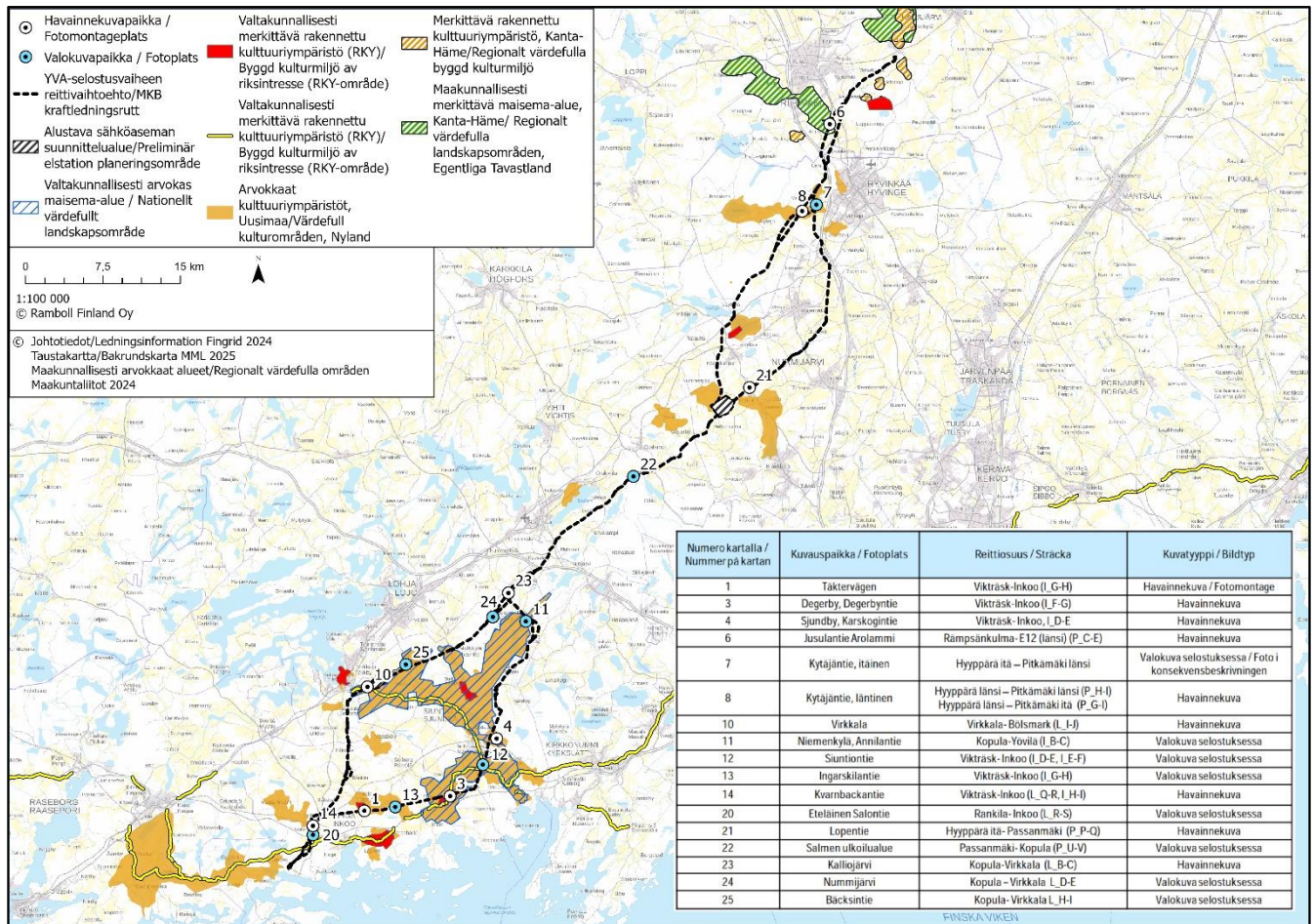
| Vaikutusvyöhyke    | Etäisyys voimajohdon keskilinjasta       | Visuaalinen vaikutus                                                                                                                           |
|--------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lähivyöhyke        | < 150 m (noin 3 x pylvään korkeus)       | Voimajohdon lähivyöhykkeellä kannatinpylväs hallitsee maisemaa täysin. Alueella täytyy nostaa katseensa nähdäkseen pylvään kokonaisuudessaan.  |
| Dominanssi-vyöhyke | 150–500 m (noin 10 x pylvään korkeus)    | Dominanssivyöhykkeellä voimajohdon kannatinpylväs ei täytä koko näkökenttää, mutta voi hallita edelleen maisemakuvaa.                          |
| Näkyvyysvyöhyke:   | > 500 m, niin pitkälle kuin pylväs näkyy | Näkyvyysvyöhykkeellä voimajohdon kannatinpylväs asetuu osaksi kaukomaisemaa, eikä voimajohtopylvään korkeus ole enää helposti hahmotettavissa. |

Maisemavaikutusten koko tarkastelualueen laajuudeksi määriteltiin noin kaksi kilometriä. Tarkastelu-aluetta laajennettiin kuitenkin tarvittaessa, mikäli yleispiirteisessä arvioinnissa havaittiin merkittäviä vaikutuksia kauemmas sijoittuviin kohteisiin. Suunnitellun voimajohdon ympäristöstä on kartoitettu valtakunnallisesti, maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat, aiemmin inventoidut ja tiedossa olevat alueet sekä kohteet. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat kohteet sekä alueet on kartoitettu noin 2 km etäisyydelle asti voimajohtovaihtoehtoista ja paikallisesti arvokkaat kohteet 500 m etäisyydeltä voimajohtovaihtoehtoista.

Maisemavaikutusten arvioinnissa painopistealueita ovat olleet arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristökohteet, avoimet peltoaukeat, asutus, tärkeät tiemaisemat sekä virkistysympäristöt.

Arvokohteisiin kohdistuvat vaikutukset arvioitiin tehtyjen inventointien ja muun selvitysaineiston pohjalta. Vaikutusten arviointia varten laadittiin maisemaselvitys YVA-selostukseen sisällytettynä. Maastokäynnillä tarkennettiin kartta- ja ilmakuvatarkastelujen ja aiempien selvitysten pohjalta tehtyä nykytilan kuvausta. Lisäksi maastokäynnillä arvioitiin vaikutuksia yleisellä tasolla sekä keskityttiin erityisesti niihin arvoalueisiin tai muuten herkkiin kohteisiin, jotka aikaisempien selvitysvaiheiden tarkasteluissa olivat nousseet esiin tai jotka maastohavaintojen perusteella tunnistettiin erityisen herkiksi tai häiriintyviksi. Maastokäynnillä otettiin valokuvia, joilla maiseman piirteitä ja voimajohdon vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön havainnollistetaan.

Arvioinnissa kiinnitettiin erityisesti huomiota muutoksen tarkasteluun eli siihen, kuinka alue muuttuu hankkeen vaikutuksesta. Vaikutusarvion tulokset esitetään tässä selostuksessa kirjallisesti sekä kartoin ja valokuvapohjiin tehdyin havainnekuvoin. Havainnekuvat on esitetty pienikokoisina tässä selostuksessa ja isompina havainnekuvaliitteessä (liite 7). Seuraavalla kartalla on esitetty paikat, joista selostuksessa esitetyt nykytilavalokuvat sekä selostuksessa ja liitteessä esitetyt havainnekuvat on laadittu (Kuva 12-2). Maisemavaikutusten arvioinnin ovat tehneet maisemavaikutusten arviointiin perehtyneet asiantuntijat.



Kuva 12-2. Paikat, joista selostuksessa esitetyt nykytilavalokuvat sekä selostuksessa ja liitteessä esitetyt havainnekuvat on laadittu.

Figur 12-2. Platser varifrån fotografier av nuvarande tillstånd och illustrationsbilder som presenteras i rapporten samt bilagan har tagits.

## 12.5 Nykytila ja kehitys

### 12.5.1 Maiseman yleispiirteet

Maisema on elottoman ja elollisen luonnon sekä ihmistoiminnan vaikutuksesta syntynyt kokonaisuus, jonka osatekijöitä ovat muun muassa kallio- ja maaperä, kasvillisuus, ilmasto-olot, vesisuhteet ja ihmisperäisen toiminnan merkit. Maisemaan liittyy myös aineettomia tekijöitä – alueen historia, ihmisten subjektiiviset kokemukset, toiveet, arvostukset ja asenteet vaikuttavat maiseman kokemiseen.

Voimajohtoreitti sijoittuu maisemamaakunnallisen aluejaon perusteella pohjoisimmilta osiltaan Riihimäellä ja Hausjärvellä *Hämeen viljely- ja järvimaan maisemamaakuntaan* ja eteläosiltaan *Eteläisen rantaan maisemamaakuntaan*.

*Hämeen viljely- ja järvimaan maisemamaakunnassa* voimajohtoreitti sijoittuu *Keski-Hämeen viljely- ja järvisuudun maisemaseutuun*, ja pieneltä osin *Tammelän ylänköseudun maisemaseutuun*.

*Hämeen viljely- ja järvimaan maisemamaakunnassa* verraten tasainen, mutta ruuhjelaaksojen särkemä kallioperä on aiheuttanut lukemattomien matalien järvien ja vesireittien synnyn. Maisemamaakunnan erityisesti eteläisissä ja keskisissä osissa on runsaasti maisemallisestikin hyvin erottuvia harju- ja reu-



namuodostumia. Lisäksi näillä seuduilla on kulttuurimaisemaa leimaavia laajoja ja viljavia savikkoalueita. Maisemamaakunta on ollut kauan asuttua: lähinnä vesistöjen varsille keskittynyt rautakautinen asutus on ollut huomattavaa. (Maisema-alue työryhmän mietintö I, Ympäristöministeriö 1992.)

*Keski-Hämeen viljely- ja järvisuuden maisemaseudulla* maisemat ovat hyvin monimuotoisia ja usein pienpiirteisiä. Tämä johtuu paitsi vaihtelevasta luonnonoloista, myös monipuolisesta ja pitkään jatkuneesta sekä alkutuotantoon että teollisuuteen liittyvästä elinkeinoelämästä. Pitkäaikaista asutusta ja pitkiä kulttuuriperinteitä kuvaa muun muassa keskiaikaisten kirkkojen ja vanhojen talonpoikaisten kartanorakennusten suuri määrä. (Maisema-alue työryhmän mietintö I, Ympäristöministeriö 1992.)

*Tammelan ylänköseuden maisemaseutu* on ympäristöään karumpaa, suureksi osaksi lähes savetonta moreenialuetta. Maasto on muuhun Hämeeseen verrattuna ylävää ja tasaista tai vain vähän kumpuilevaa. Seutu on metsäistä, pieniä ja keskikokoisia vaihtelevan tyyppisiä järviä on runsaasti. (Maisema-alue työryhmän mietintö I, Ympäristöministeriö 1992.)

*Eteläisen rantamaan* maisemamaakunnassa voimajohtoreitti sijoittuu pääosin *Eteläisen viljelyseuden maisemaseutuun* – pieneltä osin Hyvinkäällä *Kiskon–Vihdin järvisuuden maisemaseutuun*, ja pieneltä osin Inkoossa *Suomenlahden rannikkoseuden maisemaseutuun*.

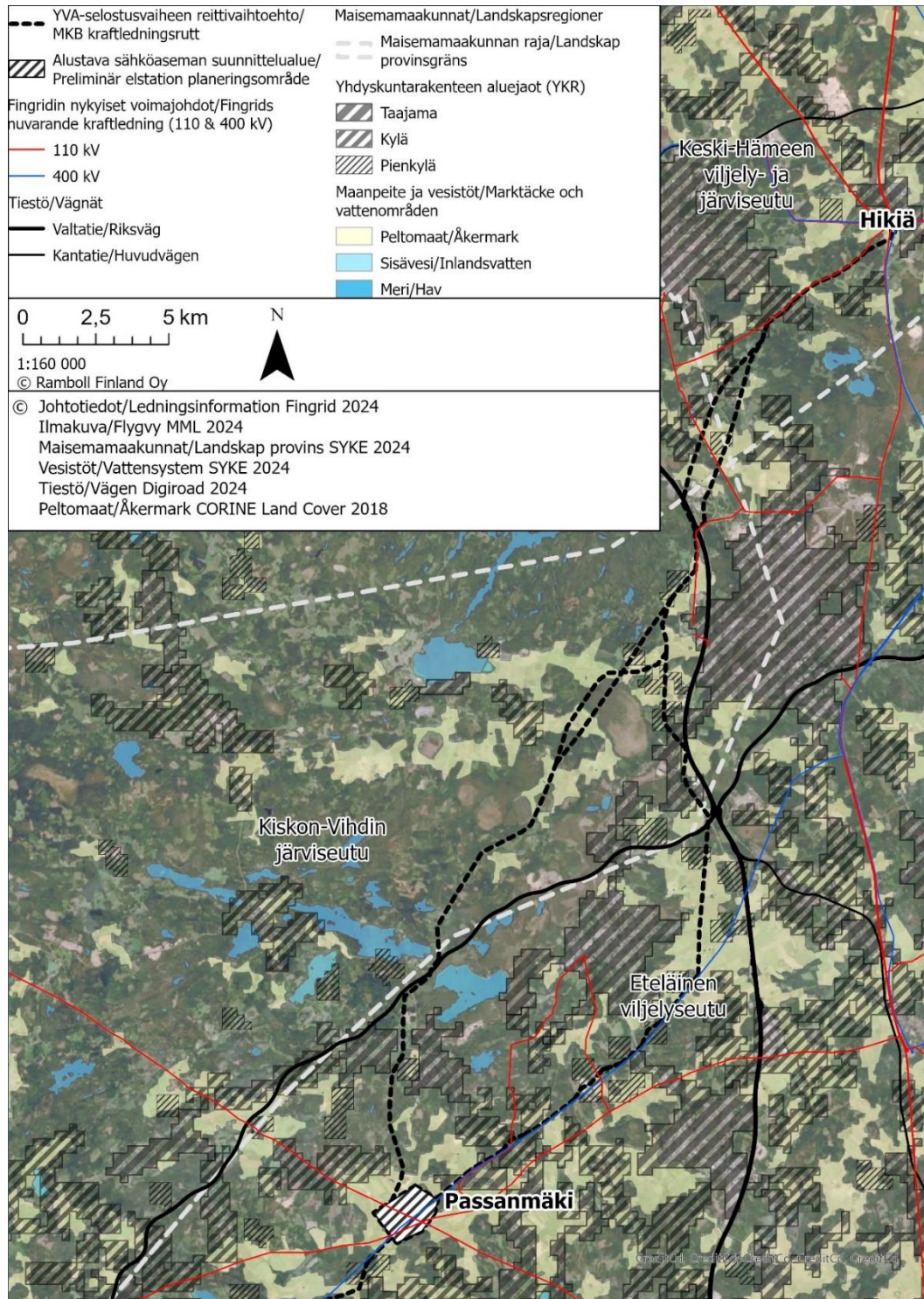
*Eteläisen rantamaan* maisemamaakunta on korkokuvaltaan pääasiassa alavaa, mutta pienpiirteisyydessään vaihtelevaa. Alue on muinaista merenpohjaa, ja muodostuu pääasiassa Udestamaasta sekä Päijät-Hämeen, Kymenlaakson ja Etelä-Karjalan maakuntien eteläosista. Maiseman peruselementtejä maisemamaakunnassa ovat pohjoisesta etelään suuntautuvat jokilaaksot ja niiden viljavat savikot sekä näiden välissä olevat kumpuilevat, paikoin kallioiset metsäselänteet. Elävyyttä maisemaan luovat myös lähes pohjois–eteläsuuntaiset katkeilevat harjujaksot. Järvet ovat verraten pieniä, ja niitä on yleensä melko niukasti – mainittavia järviä ovat Lohjanjärvi ja Hiidenvesi *Kiskon–Vihdin järvisuudella*. Maatalouden pitkä perinne näkyy maisemakuvassa. Asutus on vanhastaan keskittynyt meren rannikolle ja jokivarsiin, ja myöhemmin kehittyneiden suurempien liikenneväylien, teiden ja rautateiden varsille. Meren rannikon maisemakuvassa näkyy suomenruotsalaisia kulttuuripiirteitä esimerkiksi rakennusten tyyliä ja siististi hoidetuissa ympäristöissä. (Maisema-alue työryhmän mietintö I, Ympäristöministeriö 1993.)

*Kiskon–Vihdin järvisuutu* on maastonmuodoiltaan vaihtelevaa järvien, pienvesistöjen, metsäisten kalioalueiden sekä viljavien savikkopeltojen mosaiikkia Hyvinkäältä Vihdin ja Lohjanjärven kautta miltei Raaseporiin saakka ulottuvalla vyöhykkeellä. Seutua luonnehtivat myös Salpausselkien reunamuodostumat ja niihin liittyvät muut harjumuodostumat. Peltoja ja lehtoja on melko runsaasti. Alueelle on aikoinaan ollut edullista perustaa rautaruukkeja virtaavien vesistöjen vuoksi. Ruukkien ympärille muodostuneet yhdyskunnat ovat myös rakennustaiteellisesti arvokkaita ympäristöjä. (Maisema-alue työryhmän mietintö I, Ympäristöministeriö 1993.)

*Eteläinen viljelyseutu* on maastonmuodoiltaan vaihtelevaa, yleensä tehokkaassa viljelyssä olevaa aluetta. Savikkoalueita on kaikkialla, mutta erityisesti jokivarsien tuntumassa, peltoalueita on runsaasti. Järviä on hyvin vähän. Kasvillisuuden yleisilme on lähes koko seudulla rehevä – poikkeuksena tästä ovat ympäristöään karummat kallioiset alueet. Nopean kehityksen myötä pääkaupunkiseudulle on muodostunut Suomen tihein ja laajin kaupunkiasutus. Maaseudulla asutus on keskittynyt pitkille yhteisille jokilaaksoketjuille. Maaseutumaisemalle omintakeista kulttuurista ilmettä luovat lukuisat kartat ja muutamat ruukkiyhdyskunnat. (Maisema-alue työryhmän mietintö I, Ympäristöministeriö 1993.)

*Suomenlahden rannikkoseutu* muodostuu Uudenmaan ja Kymenlaakson merenrannikosta. Suomenlahden rannikolla paljaiden ja metsäisten kalliomaiden osuus on huomattava. Maisemat ovat monivaihteisia, mikä johtuu paitsi maa- ja kalliooperän sekä merenlahtien aiheuttamasta rikkonaisuudesta, myös saaristoalueista ja perinteisten elinkeinojen monipuolisuudesta. Ankarista sääolosuhteista huolimatta kasvillisuus on verraten rehevää, ja lehtoja on paljon erityisesti maisemaseudun läntisissä osissa. Mantereella asutus on keskittynyt jokien tuntumaan, saarissa on ryhmäasutusta. Ruotsinkielisen väestön osuus on rannikolla huomattava Raaseporista aina Pyhtään seudulle saakka. (Maisema-alue työryhmän mietintö I, Ympäristöministeriö 1993.)

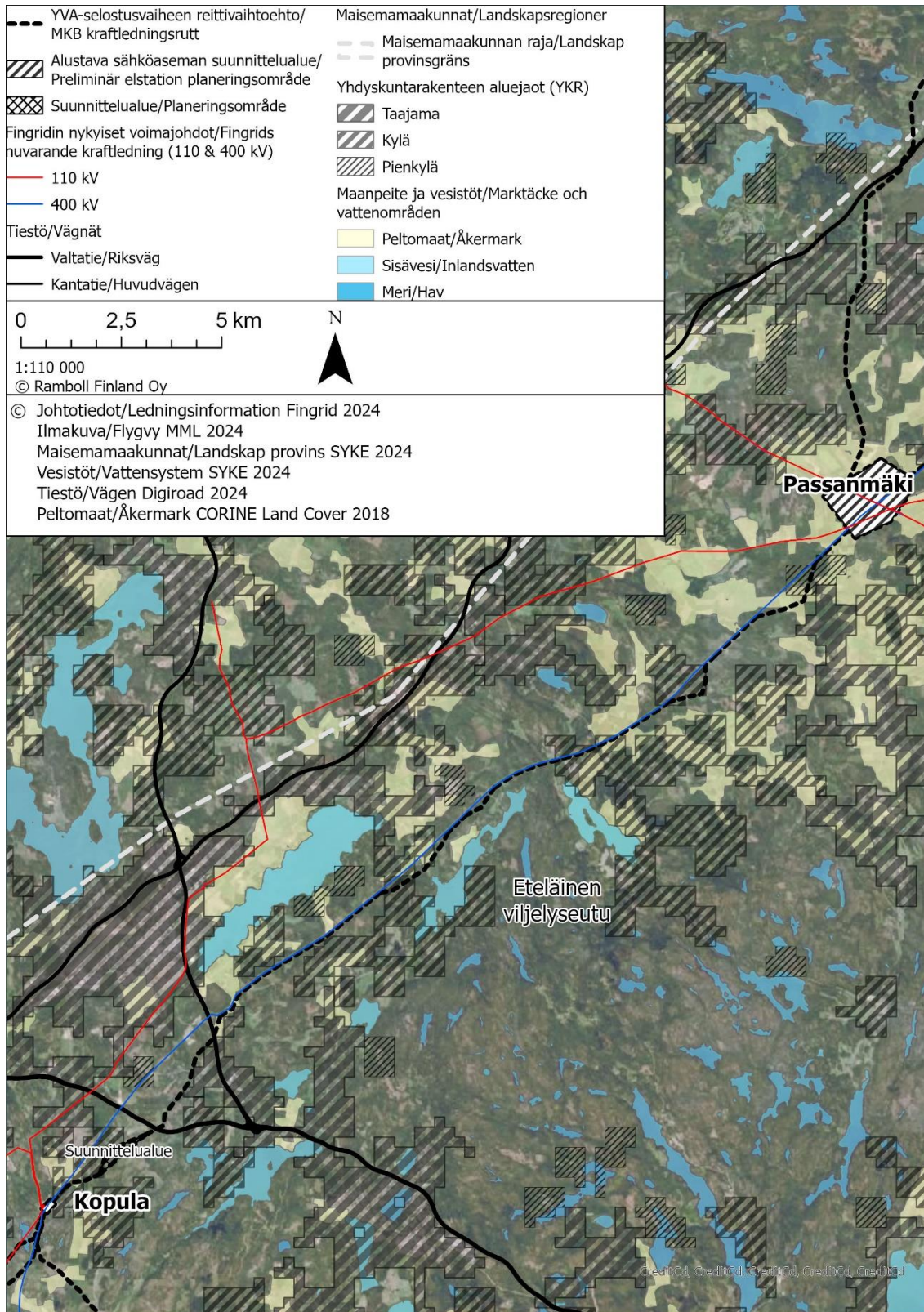




Kuva 12-3. YVA-menettelyssä tarkastellun voimajohtoreitin pohjoisen osuuden sijoittuminen maisemarakenteessa.

Figur 12-3. Norra delen av ledningssträckan som granskas i MKB-förfarandet i landskapsstrukturen.

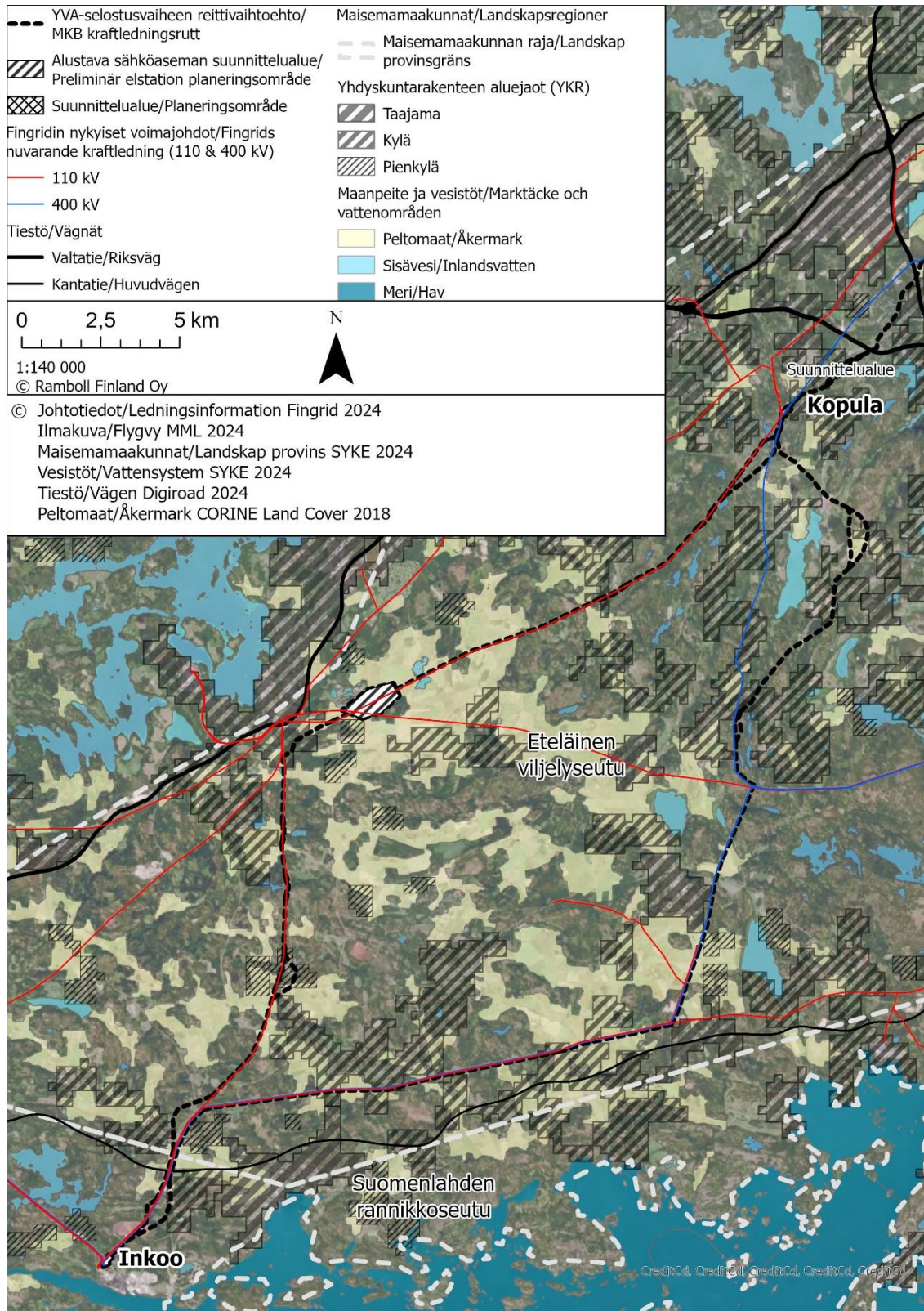




Kuva 12-4. YVA-menettelyssä tarkasteltavan voimajohtoreitin keskisen osuuden sijoittuminen maisemarakenteessa.

Figur 12-4. Mellersta delen av ledningssträckan som granskas i MKB-förfarandet i landskapsstrukturen.





Kuva 12-5. YVA-menettelyssä tarkasteltavan voimajohtoreitin eteläisen osuuden sijoittuminen maisemarakenteessa.

Figur 12-5. Södra delen av ledningssträckan som granskas i MKB-förfarandet i landskapsstrukturen.

### 12.5.2 Voimajohtoreitin sijoittuminen maisemaan

Voimajohtoreitin varrelle sijoittuvat maisematilat voidaan karkeasti luokitella erilaisiin jaksoihin maisemarakenteen perusteella. Näitä ovat metsä- ja suoalueet, vesistöt, viljelyalueet ja rakennetut alueet. Voimajohto-osuuksien maiseman piirteitä on kuvailtu tarkemmin osuuskohtaisten vaikutusten arviointien yhteydessä (luku 0) ja esitetty karkeasti edeltävillä kartoilla (Kuva 12-3, Kuva 12-4 ja Kuva 12-5).

Suunniteltu voimajohto sijoittuu paikoin nykyisen olemassa olevan voimajohdon rinnalle laajentaen johtoaluetta. Voimajohtoreitti sijoittuu pääasiassa metsäisille alueille, mutta etenkin etelämpänä myös avoimille, laajoille peltoaukeille. Maasto on kumpuilevinta ja vaihtelevinta Lohjan, Siuntion ja Vihdin rajaseudulla. Suurempia avoimia maatalousalueita voimajohtoreitillä on erityisesti Inkoossa, Siuntiossa ja Nurmijärvellä. Voimajohtoreitin läheisyydessä sijaitsevia suurempia sisävesistöjä ovat Vihdin Enäjärvi ja Vihtijärvi sekä Nurmijärven ja Hyvinkään rajalla sijaitseva Sääksjärvi. Suunniteltu voimajohtoreitti ylittää pienempiä vesistöjä, kuten Siuntiossa Kalliojärven, Nummijärven, Hakuträskin, Suonsilmän lammen sekä Sjundbyånin joen ja Palojoen; Inkoossa Inkoonjoen ja Ingarskilanjoen; ja Vihdissä Härkälänjoen. Hyvinkäällä suunniteltu voimajohtoreitti ylittää Kytäjoen 1–3 kertaa ja Vantaanjoen kaksi kertaa sekä Riihimäellä Vantaanjoen latvan. Voimajohtoreitti sijoittuu pääosin harvaan asutuille alueille ja paikoin kylien sekä taajamien läheisyyteen.

### 12.5.3 Arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön kohteet

Tarkastelluilla etäisyyksillä voimajohtovaihtoehtoista sijaitsee yksi valtakunnallisesti arvokas maisema-alue sekä useita valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä, maakunnallisesti arvokkaita maiseman ja kulttuuriympäristön kohteita sekä paikallisesti arvokkaita rakennusperintökohteita (Kuva 12-6, Kuva 12-7, Kuva 12-8, Kuva 12-9 ja Kuva 12-10).

Seuraavissa kappaleissa on esitetty lyhyet kuvaukset arvoalueista ja kohteista, joihin kohdistuvia voimajohtohankkeen maisemavaikutuksia arvioidaan luvussa 0. Maakunnalliset arvot on nimetty ja kuvattu teksteissä, jos ne sijaitsevat alle tai noin 500 metrin etäisyydellä suunnitelluista voimajohdoista. Valtakunnalliset arvot on nimetty ja kuvattu teksteissä, jos ne sijaitsevat alle tai noin 2 kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimajohdoista seuraavin poikkeuksin. Seuraavat valtakunnallisesti arvokkaat kohteet ja alueet sijoittuvat 2 kilometrin tarkasteluvyöhykkeelle, mutta karttatarkastelun perusteella niihin ei kohdistu voimajohtohankkeen maisemallisia vaikutuksia maisemarakenteen ominaisuuksien ja/tai pitkän etäisyyden vuoksi:

- RKY-alue *Erkylän kartano ja kulttuurimaisema* Hausjärvellä sijoittuu lähimmillään noin 1,6 kilometrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohdosta (Hikiän asema-Rämpänkylä, osuus P\_B-C). Maisemavaikutuksia ei aiheudu seuraavien syiden vuoksi: Maastonmuodot, peitteisyys ja etäisyys.
- RKY-alue *Virkkalan kalkkitehdas ja yhdyskunta* Lohjalla sijoittuu lähimmillään noin 1,1 kilometrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohdosta (Virkkala-Bälsmark, osuus L\_I-J). Maisemavaikutuksia ei aiheudu seuraavien syiden vuoksi: Maastonmuodot, peitteisyys, sijainti taajamarakenteessa ja etäisyys.

RKY-alue *Suitian kartano ja Siuntion kirkko* Siuntiossa sijoittuu lähimmillään noin 1,7 kilometrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohdosta (Vikträsk-Inkoo, osuus I\_C-D). Maisemavaikutuksia ei aiheudu seuraavien syiden vuoksi: Maastonmuodot, peitteisyys ja etäisyys.



### **Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA 2021)**

Inkoon Degerbyssä, Siuntion asemanseudun ympäristössä sekä toisaalta Siuntion pohjoisosissa suunniteltu voimajohto ylittää nykyisen voimajohdon rinnalla *Siuntion ja Degerbyn viljelymaisemien* alueen, joka on valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta. Siuntion ja Degerbyn viljelymaisemat ovat ainoa valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, jota suunniteltu voimajohtoreitti halkoo tai sivuaa. Maisema-alue sijoittuu eteläisten voimajohtovaihtoehtojen eli läntisten ja itäisten vaihtoehtojen vaikutusalueille.

Siuntion ja Degerbyn viljelymaisemat on laaja maisema-alue, joka ulottuu Inkoon, Lohjan, Siuntion ja Vihdin kuntien alueille. Siuntion ja Degerbyn viljelymaisemat muodostavat laajan ja edustavan esimerkin läntisen Uudenmaan vauraista ja yhtenäisistä viljelyalueista. Alueen maisemallisia arvoja korostavat pitkä asutushistoria, Siuntion ja Degerbyn kirkonkylät, useat kartanoympäristöt ja muut kulttuuriympäristön arvokohteet, laajat yhtenäiset viljelyalueet, vanhat tielinjaukset sekä lähes luonnontilainen jokiluonto. Myös monet kallioalueet ja rehevät rinnelehdot ovat maiseman kokonaiskuvan kannalta olennaisia ja luontoarvoiltaan huomattavia kohteita. (Ympäristöministeriö ja SYKE 2021).

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

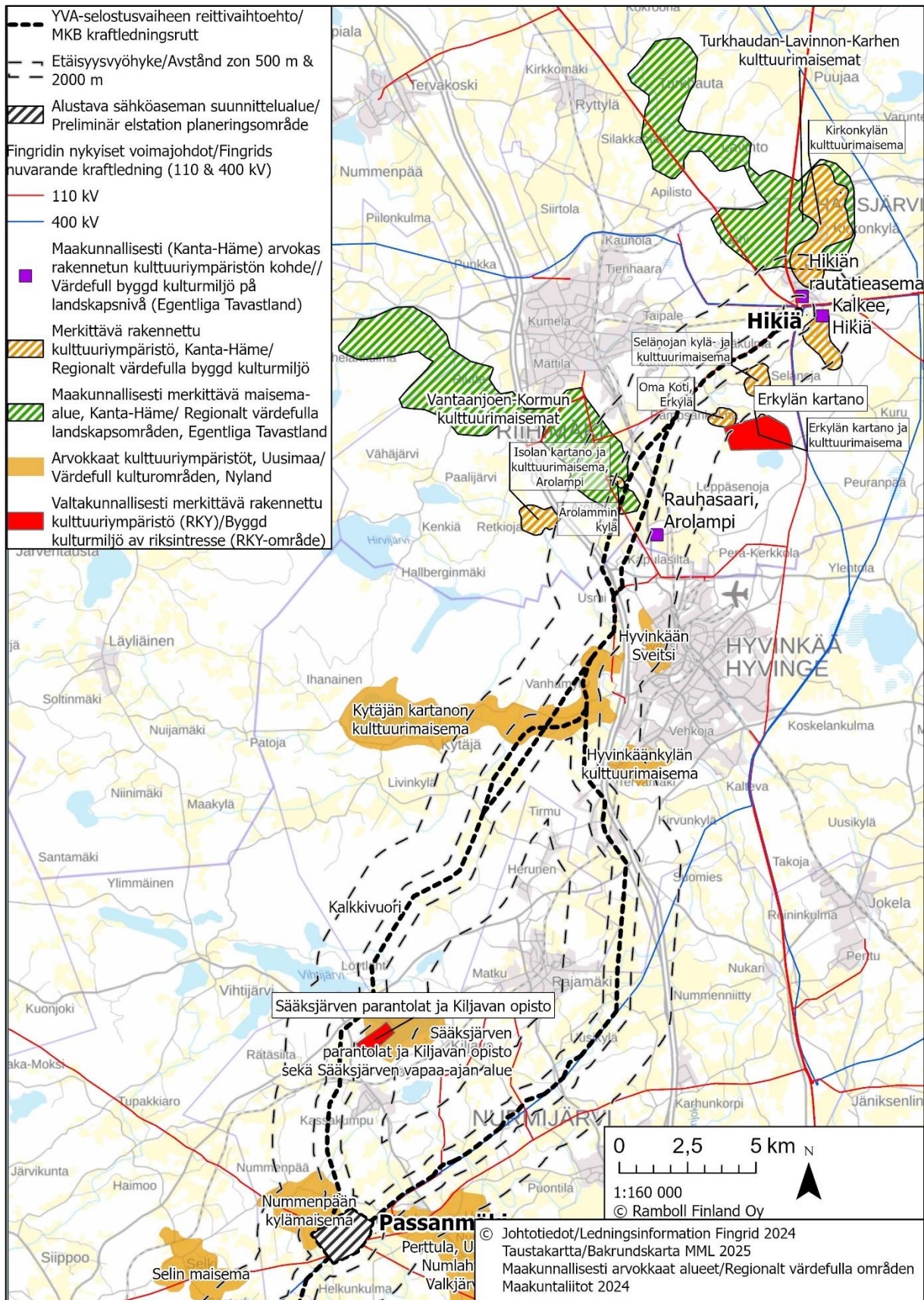
Nurmijärven Röykän pohjoispuolella suunniteltu voimajohtoreitti sivuaa *Sääksjärven parantoloiden ja Kiljavan opiston* RKY-aluetta lähimmillään noin 570 metrin etäisyydellä. Nummela sanatorium ja Kiljavan parantola ympäristöineen ilmentävät sairaala-arkkitehtuurin ja keuhkotautien hoidon kehitystä ja tavoitteita eri aikoina. Kiljavan ammattiyhdistysopisto Sääksjärven ranta-alueella on tyyppiesimerkki 1950-luvun luontoon sovitetusta opistoympäristöstä. (Museovirasto 2009.)

Suunnitellut voimajohtoreitit ylittävät Siuntiossa Kokkilan ja Nordanvikin tienoilla sekä Inkoossa Degerbyn ja Signalbergetin tienoilla *Suuren Rantatien* RKY-alueen. Suuri Rantatie on Hämeen Härkätien ohella Suomen tärkein historiallinen maantieyhteys. Turku ja Viipuria yhdistämään rakennetun Suuren Rantatien parhaiten säilyneistä teosuuksista voi hyvin hahmottaa keskiaikaisen tien kulkua halki Etelä-Suomen rannikkoalueen. (Museovirasto 2009.)

Siuntion asemanseudun itäpuolella suunniteltu voimajohtoreitti sivuaa *Sjundbyn kartanon* RKY-aluetta lähimmillään noin 500 metrin etäisyydellä. Sjundby on yksi Suomeen keskiajalla ja 1500-luvulla rakennetuista noin parista kymmenestä kartanolinnasta, joista neljä sijaitti Länsi-Uudellamaalla. Sjundby on 1500-luvun yksityislinnoista suurin. Se edustaa poikkeuksellisen pitkää jatkuvuutta; kartanolinna on ollut asuinkäytössä 1500-luvulta asti. (Museovirasto 2009.)

Inkoon Degerbyssä suunniteltu voimajohtoreitti sivuaa *Degerbyn kirkonkylän* RKY-aluetta lähimmillään noin 80 metrin etäisyydellä. Degerbyn kirkonkylä kirkkoineen, kunnantupineen, seurantaloineen sekä taitekattoisine liike- ja asuinrakennuksineen edustaa sekä mittakaavaltaan, toiminnoiltaan että rakennuskannaltaan maatalouspitäjän pientä kirkonkylää 1900-luvun alkuvuosikymmeniltä. (Museovirasto 2009.)

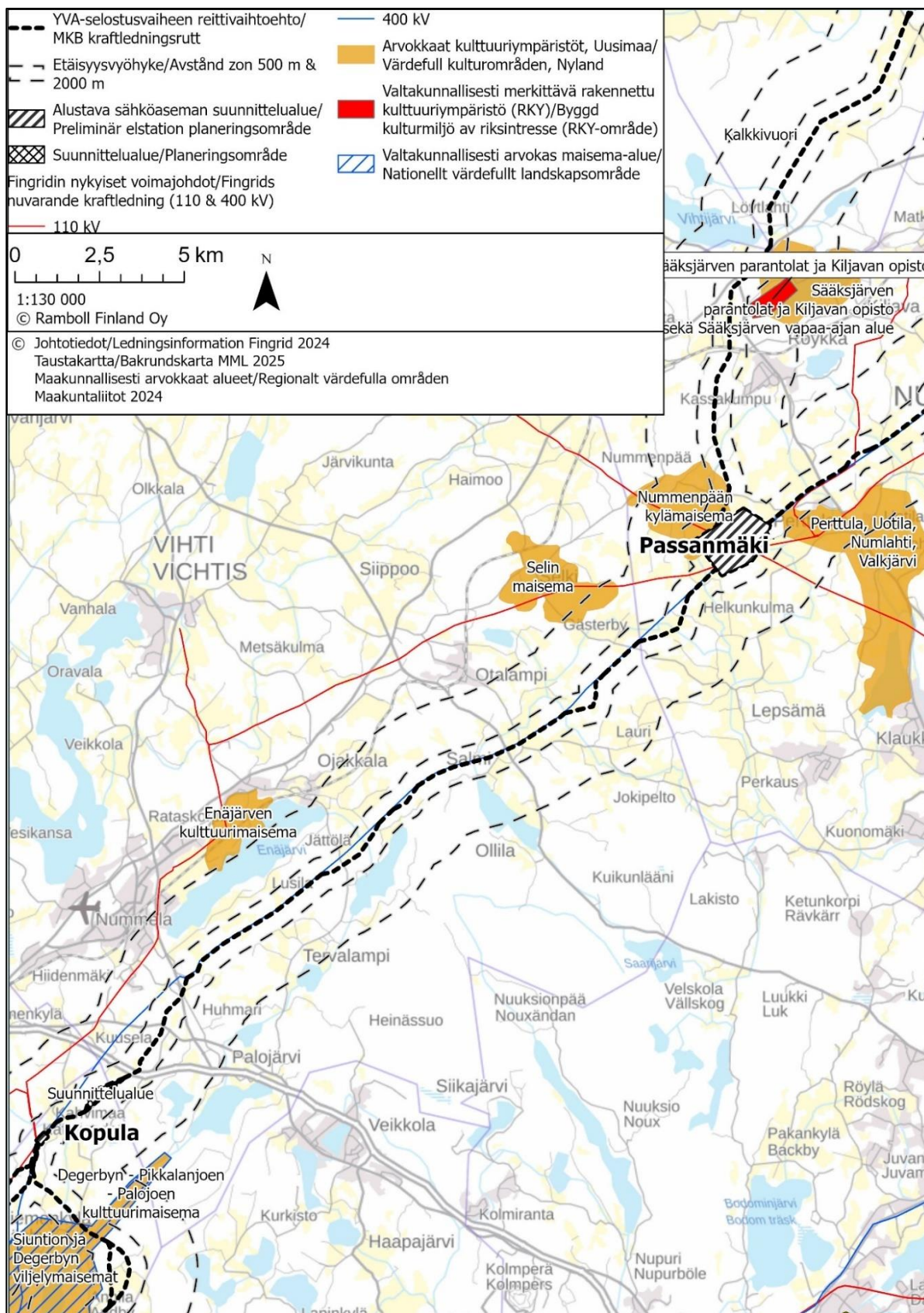
Inkoon Tähtelässä suunniteltu voimajohtoreitti sivuaa *Tähtelän kylän* RKY-aluetta lähimmillään noin 60 metrin etäisyydellä. Tähtelän vanhassa kyläkeskustassa on edelleen säilynyt hyvin isojakoa edeltäneen tiiviin ryhmäkylän olemus (Museovirasto 2009).



Kuva 12-6. YVA-menettelyssä tarkasteltavan voimajohtoreitin pohjoisosan ympäristössä sijaitsevat valtakunnallisesti sekä maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt.

Figur 12-6. Regionalt värdefulla landskapsområden samt byggda kulturmiljöer av landskapsintresse kring norra delen av ledningssträckan som granskas i MKB-förfarandet.





Kuva 12-7. YVA-menettelyssä tarkasteltavan voimajohtoreitin keskiosan ympäristössä sijaitsevat valtakunnallisesti sekä maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt.

Figur 12-7. Regionalt värdefulla landskapsområden samt byggda kulturmiljöer av landskapsintresse kring mellersta delen av ledningssträckan som granskas i MKB-förfarandet. Den planerade stationsplatsen i Passanmäki visas med grön sned rastre-ring på kartan.







## **Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt alle 500 metrin etäisyydellä suunnitelluista voimajohtoreiteistä**

Hausjärven Hikiällä suunniteltu voimajohtoreitti sijaitsee lähimmillään noin 470 metrin etäisyydellä maakunnallisesti arvokkaasta rakennetun kulttuuriympäristön kohteesta *Hikiän rautatieasema*. Hikiän puinen asemarakennus on rakennettu vuosina 1867–69. (Hämeen liitto 2019.)

Hausjärvellä Hikiän eteläpuolella suunniteltu voimajohtoreitti sivuaa lähimmillään noin 350 metrin etäisyydellä maakunnallisesti arvokasta rakennettua kulttuuriympäristöä *Hikiän kulttuurimaisema*. Paikassa, jossa Selänojentie haarautuu Vanhasta Hämeentiestä, on kaunista kulttuurimaisemaa. Kulttuurihistoriallisesti merkittävää rakennuskantaa on Kalkeen, Pakkalan ja Seppälän tiloilla. Alueen keskellä on vanhaa itsellisasutusta. Hikiän koulu on edustava näyte 1950-luvun kansakouluarkkitehtuurista. (Hämeen liitto 2019.)

Hausjärvellä suunniteltu voimajohtoreitti sivuaa lähimmillään noin 500 metrin etäisyydellä maakunnallisesti arvokasta rakennettua kulttuuriympäristöä *Selänojan kylä ja kulttuurimaisema*. Selänojan kylä lienee asutettu myöhäiskeskiajalla. Tiiviisti rakennetun kyläkeskuksen ympärillä levittäytyy kumpareinen peltomaisema. Perinteistä rakennuskantaa on mm. Alastalon, Mäkelän ja Timperin tiloilla. (Hämeen liitto 2019.)

Kanta-Hämeen puolelle Riihimäelle tultaessa suunniteltu voimajohtoreitti sivuaa lähimmillään noin 70 metrin etäisyydellä maakunnallisesti arvokasta rakennettua kulttuuriympäristöä *Arolammin kylä*. Kulttuurimaisemakokonaisuuteen kuuluvat Vantaanjoki, Arolampi, Kuninkaan kartaston mukainen kylätie ja rakennukset peltoineen. Alueella on sekä maisemallisia että rakennushistoriallisia arvoja. Pirttilän tilan päärakennus on vuodelta 1892, ja Katilan ja Nokkalan päärakennukset ovat niin ikään 1800-luvun lopusta. Vanhojen tilojen rakennukset osoittavat keskiajalta periytyvän kylätontin paikan. (Hämeen liitto 2019.)

Riihimäelle ja Lopelle sijoittuu myös laaja maakunnallisesti merkittävä maisema-alue *Vantaanjoen-Kormun kulttuurimaisemat*, jonka itäosan halki sijoittuu voimajohtoreitti (osuus P\_C-E) ja sivuaa voimajohtoreitin osuutta P\_C-D noin 240 metrin etäisyydeltä. Alueen kulttuurimaisema on tasapainoista ja eheää. Silmäkeneva on maakunnan merkittävimpiä kivikautisten muinaisjäännösten tihentymiä. Kulttuurimaiseman kohokohtia ovat maakunnallisesti merkittävät rakennetut ympäristöt Kormun kartanon kulttuurimaisema sekä Hiivolän kulttuurimaisema. (Hämeen liitto 2016.)

Hyvinkään Kytäjän seudulla suunniteltu voimajohtoreitti halkoo maakunnallisesti arvokkaan *Kytäjän kartanon kulttuurimaiseman* aluetta. Kytäjän kartanon pelto- ja kylämaisema levittäytyy yhtenäisenä Kytäjäjärven rannoille. Kytäjän kartano oli yksi Suomen suurimmista yksityisistä maatiloista, ja siihen kuului 1900-luvun alussa 39 torppaa, joista lukuisia on säilynyt nykyaikaan. Kartanolla on pitkä ja monipuolinen teollisuushistoria – Kytäjälle rakennettiin Hyvinkäältä yksityinen rautatie. Kytäjän alueeseen liittyy myös Hopeavuoren kaivos 1550-luvulta. (Uudenmaan liitto 2022.)

Nurmijärven ja Hyvinkään rajalla, Sääksjärven länsipuolella suunniteltu voimajohtoreitti sivuaa maakunnallisesti arvokasta kulttuuriympäristökokonaisuutta *Sääksjärven parantolat ja Kiljavan opisto sekä Sääksjärven vapaa-ajan alue*. Ensimmäisellä Salpausselällä sijaitsevan hiekkarantaisen Sääksjärven ympärille rakennettiin useita parantola- ja virkistystoimintaan liittyviä kokonaisuuksia 1900-luvun alkupuolelta lähtien. Sääksjärven parantolat ja Kiljavan opisto ovat myös valtakunnallisesti merkittäviä rakennetun kulttuuriympäristön kohteita. (Uudenmaan liitto 2022.)

*Kalkkivuori* on Hyvinkäällä sijaitseva maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö ja hyvin säilynyt kalkinpoltosta kertova kokonaisuus. Kytäjän kartanoon aikoinaan kuuluneella alueella on louhoskai-vanto ja siihen liittyvä Hyvinkään vanhin rakennus, Kalkkivuorenkämpä, joka rakennettiin 1700-luvulla kalkin louhinnan alkaessa tilalla. Paikalta louhittu kalkki kuljetettiin pääasiassa Hämeen linnan laajennustöihin. (Uudenmaan liitto 2022.)

Nurmijärven Nummenpään tienoilla suunniteltu voimajohtoreitti halkoo maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta *Nummenpään kylämaisema*. Nummenpää on Nurmijärven vanhoista kylistä parhaiten historiallisen rakenteensa säilyttänyt ryhmäkylä vanhan Tuusula–Vihti-maantien varrella. Ryhmäkylä on tunnettu jo 1500-luvulla. Nummenpään seudulla suunniteltu voimajohtoreitti lisäksi sivuaa lähimmillään noin 600 metrin etäisyydellä maakunnallisesti arvokasta *Perttulan, Uotilan, Numlahden ja Valkjärven* maisema- ja kulttuuriympäristöaluetta. Kylät ovat olleet asuttuja jo 1500-luvulla, ja niissä on säilynyt monipuolisesti rakennuskantaa 1700-luvulta alkaen. Kulttuurimaisemaan kuuluvat muun muassa Numlahden kartanoympäristö sekä Valkjärven rannalla sijaitsevaa huvila-asutusta. (Uudenmaan liitto 2022.)

Lohjan Iso-Teutarin lähetyvillä suunniteltu voimajohtoreitti sivuaa lähimmillään noin 500 metrin etäisyydellä maakunnallisesti arvokasta *Iso-Teutarin kartanoympäristöä*. Iso-Teutarin kartano sijaitsee Lohja–Inkoo-tien varrella. Kartanoalue edustaa kartanorakentamista, joka on alkanut 1700-luvulta. Alue on osa keskiaikaisperäistä Raaseporin linnatietä. (Uudenmaan liitto 2022.)

Inkoossa ja Siuntiossa suunniteltu voimajohtoreitti halkoo maakunnallisesti arvokasta *Degerbyn–Pikkalanjoen–Palojoen kulttuurimaisemaa*, mikä on laajuudeltaan ja rajaukseltaan lähes yhteneväinen *Siuntion ja Degerbyn viljelymaisemien* valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen kanssa. Kulttuurimaisema on pinta-alaltaan laaja ja ulottuu Siuntion, Inkoon, Vihdin ja Lohjan alueille. Se jakautuu Siuntion ja Lohjan aseman välisen maantien suuntaisesti länsiosan laajoihin, kumpuileviin viljelymaisemiin sekä itäosan järvi- ja selänneseudun rikkonaisiin, suurten korkeuserojen ja metsäselänteiden erottamiin kapeisiin viljelymaisemiin. Alue on tyypillistä jokilaaksojen viljelymaisemaa, ja se on toiminut myös muinaisena vesireittinä sisämaahan. Alueella on 1400–1500-luvuilta tunnettuja kartanoita – hyvin säilynyt Sjundbyn kartano on yksi maamme harvoista 1500-luvun kartanolinnoista. Alueella sijaitsee Suuren Rantatien, Pikkalanjoen ja Pikkalanlahden muodostama liikenteellinen solmukohta. Keski-ajalla asutettu Degerbyn kirkonkylä edustaa sekä mittakaavaltaan, toiminnoiltaan että rakennuskannaltaan maatalouspitäjän pientä kirkonkylää 1900-luvun alkuvuosikymmeniltä. Suurin osa Degerbyn alueesta kuului 1944 Neuvostoliitolle vuokrattuun Porkkalan alueeseen, jonka rakennuskanta on leimallisesti vuokra-ajan jälkeistä. (Uudenmaan liitto 2022.)

Inkoon Tähtelän ja Ingarskilan tienoilla suunniteltu voimajohtoreitti halkoo maakunnallisesti arvokasta maisema- ja kulttuuriympäristökohdetta *Tähtelän kylä ja Ingarskilanjoen varren kyläasutus*. Ingarskilanjoen varsi on ollut asuttua jo esihistoriallisella ajalla. Jokilaakson viljelymaisemassa on paikoin säilynyt isojakoa edeltäneitä ryhmäkylä – Tähtelän kylässä on säilynyt parhaiten tiiviin ryhmäkylän olemus ja perinteistä rakennuskantaa. (Uudenmaan liitto 2022.)

Inkoon Tallbackassa suunniteltu voimajohtoreitti halkoo maakunnallisesti arvokkaan kulttuuriympäristön, *Västankvarnin maatalousoppilaitos ympäristöineen*, kaakkoisinta osaa. Ruotsinkielisen sivistystoiminnan kannalta merkittävä, 1890-luvulla perustettu Västankvarnin kansanopisto ja maatalousoppilaitos sijaitsee edustavan viljelymaiseman keskellä. (Uudenmaan liitto 2022.)

Inkoon sähköaseman länsipuolella, lähimmillään noin 400 metrin etäisyydellä suunnitellusta voimajohtoreitistä sijaitsee maakunnallisesti arvokas *Snappertunan–Fagervikin kulttuurimaisema*. Raaseporissa sijaitseva kulttuurimaisema periytyy keskiajalta, sijoittuen Karjaan eteläpuolisille metsäselänteiden rajaamille viljelyaukeille sekä Snappertunanjoen ja Fagervikinlahden väliseen länsi–itäsuuntaiseen muros- ja laaksoon. Alue on vanhaa merenpohjaa, jonka läheisyydessä sijaitsee rautakautisia muinaislinnoja ja asuin- ja hauta-alueita. Alueella sijaitsee keskiaikainen linna, 1600-luvun ruukki sekä hyvin säilynyt kirkonkylä 1900-luvun alun asussa. (Uudenmaan liitto 2022.)

## Erityislaeilla suojellut rakennukset

Alle kahden kilometrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohtoreitistä sijaitsee yksi lailla rakennusperinnön suojelemisesta suojeltu kohde: *Virkkalan klubitalo*, joka sijoittuu Lohjan keskustaan noin 1,4 kilometrin etäisyydelle voimajohtoreitin osuudesta Virkkala – Bölsmark (L\_I-J).

*Taulukko 12-2. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA 2021) noin kahden kilometrin säteellä suunnitellusta voimajohtoreitistä.*

*Tabell 12-2. Nationellt värdefulla landskapsområden (VAMA 2021) i närheten av kraftledningssträckningen inom en radie av cirka två kilometer.*

| Kohde / alue                         | Etäisyys (metriä) | Lähin reittiosuus                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Siuntion ja Degerbyn viljelymaisemat | 0 m               | Kopula – Yövilä (I_B-C)<br>Annala – Vikträsk (I_B-C)<br>Vikträsk – Inkoo (I_E-F)<br>Vikträsk – Inkoo (I_F-G)<br>Vikträsk – Inkoo (I_D-E)<br>Virkkala – Bölsmark (L_I-J)<br>Kopula – Virkkala (L_H-I) |

*Taulukko 12-3. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009) ja erityislaeilla suojellut rakennukset noin kahden kilometrin säteellä suunnitellusta voimajohtoreitistä.*

*Tabell 12-3. Nationellt byggda kulturmiljöer av riksintresse (RKY 2009) byggnader som är skyddade enligt speciallagar i närheten av kraftledningssträckningen inom en radie av cirka två kilometer.*

| Kohde / alue                                          | Etäisyys (metriä) | Lähin reittiosuus                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Erkylän kartano, Hausjärvi                            | 1 729 m           | Hikiän asema – Rämspankulma (P_B-C)                                                                                                             |
| Sääksjärven parantolat ja Kiljavan opisto, Nurmijärvi | 591 m             | Pitkämäki länsi – Passanmäki (P_I-Q)                                                                                                            |
| Suuri Rantatie, Inkoo, Siuntio, Lohja                 | 0 m               | Virkkalan suunniteltu sähköasema<br>Vikträsk – Inkoo (I_E-F)<br>Vikträsk – Inkoo (I_F-G)<br>Vikträsk – Inkoo (I_I-J)<br>Rankila – Inkoo (L_S-T) |
| Virkkalan kalkkitehdas ja yhdyskunta, Lohja           | 1 129 m           | Virkkala – Bölsmark (L_I-J)                                                                                                                     |
| Virkkalan klubitalo                                   | 1 415 m           | Virkkala – Bölsmark (L_I-J)                                                                                                                     |
| Suitian kartano ja Siuntion kirkko                    | 1 729 m           | Vikträsk länsi (I_C-D_I)                                                                                                                        |
| Sjundbyn kartano, Siuntio                             | 1 720 m           | Vikträsk – Inkoo (I_D-E)                                                                                                                        |
| Degerbyn kirkonkylä, Inkoo                            | 79 m              | Vikträsk – Inkoo (I_F-G)                                                                                                                        |
| Österkullabäckenin kylä- ja viljelymaisema, Inkoo     | 1 992 m           | Vikträsk – Inkoo (I_G-H)                                                                                                                        |
| Tähtelän kylä, Inkoo                                  | 64 m              | Vikträsk – Inkoo (I_G-H)                                                                                                                        |

Taulukko 12-4. Maakunnallisesti arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön alueet ja kohteet noin kahden kilometrin säteellä suunnitellusta voimajohtoreitistä.

Tabell 12-4. Nationellt värdefulla landskapsområden och regionalt värdefulla objekt i närheten av kraftledningssträckningen inom en radie av cirka två kilometer.

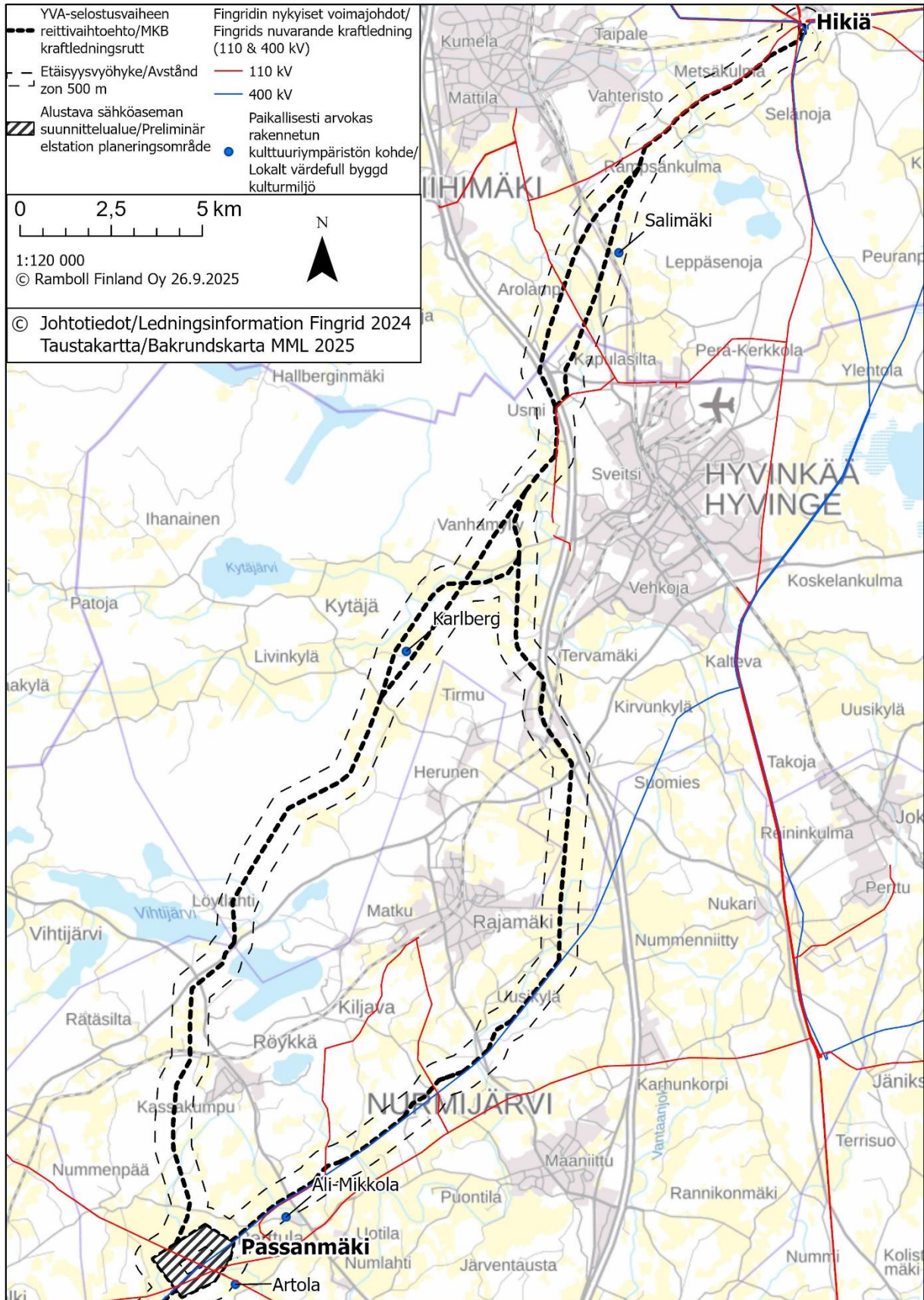
| Kohde / alue                                                                            | Etäisyys (metriä)                               | Lähin reittiosuus                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Turkhaudan-Lavinnon-Karhen kulttuurimaisemat, Hausjärvi                                 | 1 467 m                                         | Hikiän asema – Rämspankulma (P_A-B)                                                                                                             |
| Kirkonkylän kulttuurimaisema, Hausjärvi                                                 | 851 m                                           | Hikiän asema – Rämspankulma (P_A-B)                                                                                                             |
| Hikiän rautatieasema, Hausjärvi                                                         | 689 m<br>472 m (Hikiän suunniteltu sähköasema)  | Hikiän asema – Rämspankulma (P_A-B) ja Hikiän suunniteltu sähköasema                                                                            |
| Kalkee, Hikiä                                                                           | 857 m<br>795 m (Hikiä suunniteltu sähköasema)   | Hikiän asema – Rämspankulma (P_A-B) ja Hikiän suunniteltu sähköasema                                                                            |
| Hikiän kulttuurimaisema, Hausjärvi                                                      | 341 m                                           | Hikiän asema – Rämspankulma (P_A-B)                                                                                                             |
| Selänojan kylä ja kulttuurimaisema, Hausjärvi                                           | 526 m                                           | Hikiän asema – Rämspankulma (P_B-C)                                                                                                             |
| Oma Koti, Erkylä, Hausjärvi                                                             | 1 061 m                                         | Hikiän asema – Rämspankulma (P_B-C)                                                                                                             |
| Erkylän kartano ja kulttuurimaisema, Hausjärvi                                          | 1 729 m                                         | Hikiän asema – Rämspankulma (P_B-C)                                                                                                             |
| Vantaanjoen-Kormun kulttuurimaisemat                                                    | 0 m                                             | Rämspankulma – E12 (länsi) (P_C-E)                                                                                                              |
| Arolammin kylä, Riihimäki                                                               | 68 m                                            | Rämspankulma – E12 (länsi) (P_C-E)                                                                                                              |
| Isolan kartano ja kulttuurimaisema, Arolampi, Riihimäki                                 | 1 892 m                                         | Rämspankulma – E12 (länsi) (P_C-E)                                                                                                              |
| Rauhasaari, Arolampi, Riihimäki                                                         | 754 m                                           | Rämspankulma – E12 (itä) (P_C-D)                                                                                                                |
| Hyvinkään Sveitsi, Hyvinkää                                                             | 840 m                                           | E12 – Hyypärä (P_E-F)                                                                                                                           |
| Kytäjän kartanon kulttuurimaisema, Hyvinkää                                             | 0 m                                             | E12-Hyypärä (P_F-G)<br>Hyypärä länsi- Pitkämäki itä (P_G-I)<br>Hyypärä itä-Pitkämäki länsi (P_H-I ja P_G-H)<br>Hyypärä itä – Passanmäki (P_H-J) |
| Hyvinkäänkylän kulttuurimaisema                                                         | 747 m                                           | Hyypärä itä – Passanmäki (P_H-J)                                                                                                                |
| Kalkkivuori, Hyvinkää                                                                   | 1 198 m                                         | Pitkämäki länsi – Passanmäki (P_I-Q)                                                                                                            |
| Sääksjärven parantolat ja Kiljavan opisto sekä Sääksjärven vapaa-ajan alue, Nurmi-järvi | 0 m                                             | Pitkämäki länsi – Passanmäki (P_I-Q)                                                                                                            |
| Nummenpään kylämaisema, Nurmijärvi                                                      | 0 m                                             | Pitkämäki länsi – Passanmäki (P_I-Q) ja Passanmäen suunniteltu sähköasema                                                                       |
| Perttula, Uotila, Numlahti, Valkjärvi (Nurmijärvi)                                      | 0 m<br>0,08 (Passanmäen suunniteltu sähköasema) | Hyypärä itä – Passanmäki (P_P-Q)                                                                                                                |
| Selin maisema                                                                           | 1 431 m                                         | Passanmäki – Kopula (P_S-T)                                                                                                                     |
| Enäjärven kulttuurimaisema, Vihti                                                       | 1 854 m                                         | Passanmäki – Kopula (P_Y-Z)                                                                                                                     |
| Degerbyn–Pikkalanjoen–Palojoen kulttuurimaisema, Siuntio                                | 0 m                                             | Annala – Vikträsk (I_B-C)<br>Vikträsk – Inkoo (I_F-G)<br>Virkkala – Bölsmark (L_I-J)<br>Kopula – Virkkala (L_G-H, L_H-I)                        |



| Kohde / alue                                                            | Etäisyys (metriä)                              | Lähin reittiosuus           |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------|
|                                                                         |                                                | Vikträsk – Inkoo (I_D-E)    |
| Virkkalan kalkkitehdas ja yhdyskunta sekä Kyrkstadin kartanoalue, Lohja | 996 m                                          | Virkkala – Bölsmark (L_I-J) |
| Iso-Teutarin kartanoympäristö, Lohja                                    | 433 m                                          | Virkkala – Bölsmark (L_J-K) |
| Vassbölen kylä ja kulttuurimaisema, Inkoo                               | 1 382 m                                        | Virkkala – Bölsmark (L_M-N) |
| Västankvarnin maatalousoppilaitos ympäristöineen, Inkoo                 | 0 m                                            | Rankila – Inkoo (L_Q-R)     |
| Snappertunan - Fagervikin kulttuurimaisema                              | 735 m<br>413 m (Inkoo suunniteltu sähkö-asema) | Vikträsk – Inkoo (I_J-K)    |
| Tähtelän kylä ja Ingarskilanjoen varren kylä-astus, Inkoo               | 0 m                                            | Vikträsk – Inkoo (I_G-H)    |
| Österkullabäckenin, Westerbyn ja Lågnäsin viljelymaisema, Inkoo         | 1 584 m                                        | Vikträsk – Inkoo (I_G-H)    |

### Paikallisesti arvokkaat rakennetun kulttuuriympäristön kohteet

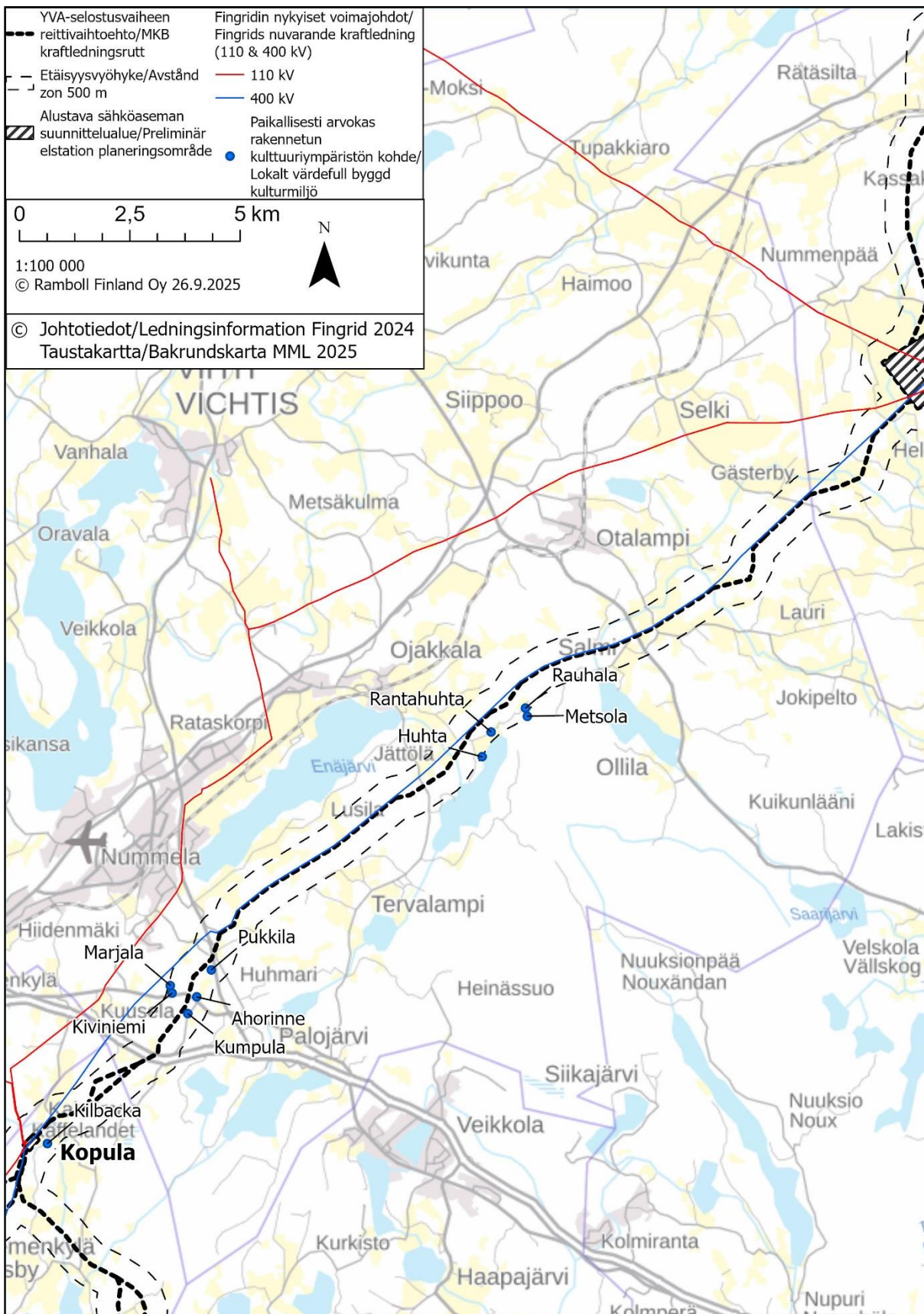
Noin 500 metrin lähietäisyydellä suunnitellusta voimajohtoreitistä sijaitsee jonkin verran paikallisesti arvokkaita rakennetun kulttuuriympäristön kohteita, joita on osoitettu kuntakaavoihin suojelukohteina tai arvotettu paikkakuntaakohtaisesti rakennetun kulttuuriympäristön inventoinneissa suojeltavina kohteina. Tätä YVA-menettelyä varten ei ole tehty rakennusinventointeja. Kunnista saadut kohteiden inventointiraportit ovat eri vuosilta, osa jo melko vanhoja, minkä vuoksi aineisto voi olla osin vanhentunutta. Paikallisesti arvokkaat rakennetun kulttuuriympäristön kohteet enintään noin 500 metrin säteellä suunnitellusta voimajohtoreitistä on esitetty taulukossa (Taulukko 12-5) inventointi- ja suojelutietoineen ja kartoilla (Kuva 12-9, Kuva 12-10 ja Kuva 12-11).



Kuva 12-9. YVA-menettelyssä tarkasteltavan voimajohtoreitin pohjoisosan ympäristössä, enintään 500 metrin etäisyydellä suunnitellusta voimajohtoreitistä sijaitsevat paikallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt.

Figur 12-9. Lokalt värdefulla byggda kulturmiljöer som är belägna inom miljön för den norra delen av kraftledningssträckan som granskas i MKB-förfarandet, högst 500 meter från den planerade kraftledningssträckan.

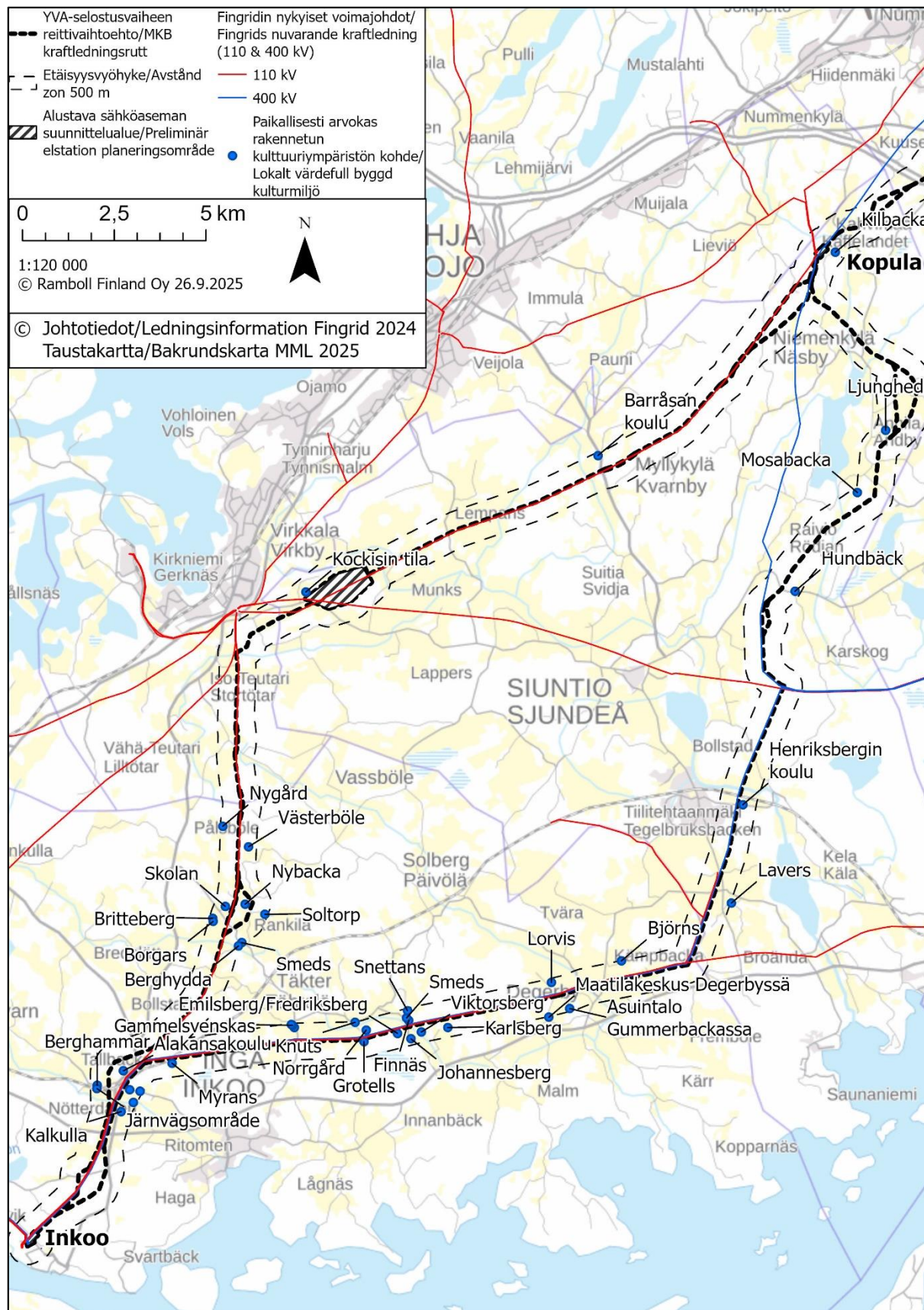




Kuva 12-10. YVA-menettelyssä tarkasteltavan voimajohtoreitin keskiosan ympäristössä, enintään 500 metrin etäisyydellä suunnitellusta voimajohtoreitistä sijaitsevat paikallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt.

Figur 12-10. Lokalt värdefulla byggda kulturmiljöer som är belägna inom miljön för mittdelen av kraftledningssträckan som granskas i MKB-förfarandet, högst 500 meter från den planerade kraftledningssträckan.





Kuva 12-11. YVA-menettelyssä tarkasteltavan voimajohtoreitin eteläosan ympäristössä, enintään 500 metrin etäisyydellä suunnitellusta voimajohtoreitistä sijaitsevat paikallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt.

Figur 12-11. Lokalt värdefulla byggda kulturmiljöer som är belägna inom miljön för den södra delen av kraftledningssträckan som granskas i MKB-förfarandet, högst 500 meter från den planerade kraftledningssträckan.



Taulukko 12-5. Paikallisesti arvokkaat rakennetun kulttuuriympäristön kohteet enintään, noin 500 metrin säteellä suunnitellusta voimajohtoreitistä.

Tabell 12-5. Lokalt värdefulla byggda kulturmiljöobjekt inom cirka 500 meters radie från den planerade kraftledningssträckan.

| Kohde, kunta                                                                      | Lisätiedot                                                                                      | Lähde, suojelu                                                                                                                                               | Etäisyys (metriä), lähin reittiosuus                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Salimäki, Hausjärvi                                                               | Erkylän kartanon entinen torppa.                                                                | Monnin osayleiskaava, suojeltava rakennus.                                                                                                                   | noin 300 metriä, Rämpsänkulma – E12 (itä) (P_C-D)                                         |
| Karlberg, Hyvinkää                                                                | -                                                                                               | Kytäjän osayleiskaava, alueen osa, jossa rakennettu ympäristökuva säilytetään ja alueeseen liittyy kulttuurihistoriallisia tai rakennustaitteellisia arvoja. | noin 260 metriä / Hyypärä itä- Pitkämäki länsi (P_H-I), noin 230 m / (P_G-I)              |
| Ali-Mikkola, Nurmi-järvi                                                          | -                                                                                               | Perttulan osayleiskaava, kulttuurihistoriallisesti arvokas rakennus.                                                                                         | noin 450 metriä / Hyypärä itä- Passanmäki (P_P-Q)                                         |
| Artola, Nurmijärvi                                                                | 1900-luvun alusta, edustava kohde, vaalittava pihapiiri, maisemallisesti vaikuttava sijainti.   | Perttulan osayleiskaava, kulttuurihistoriallisesti arvokas rakennus.                                                                                         | noin 530 metriä / Passanmäen sähköaseman suunnittelualue                                  |
| Rauhala, Vihti                                                                    | 1900-luvun alun pientila kyläkuvallisesti ja maisemallisesti tärkeällä alueella.                | Tervalammen osayleiskaavaluonnos, suojeltava rakennus tai rakennusryhmä.                                                                                     | noin 400 metriä / Passanmäki -Kopula (P_V-W)                                              |
| Metsola, Vihti                                                                    | Vuonna 1935 valmistunut kesähuvila kyläkuvallisesti ja maisemallisesti tärkeällä alueella.      | Tervalammen osayleiskaavaluonnos, suojeltava rakennus tai rakennusryhmä.                                                                                     | noin 540 metriä / Passanmäki -Kopula (P_V-W)                                              |
| Rantahuhta, Vihti                                                                 | Jälleenrakennuskauden asutustilasta kyläkuvallisesti ja maisemallisesti tärkeällä alueella      | Tervalammen osayleiskaavaluonnos, suojeltava rakennus tai rakennusryhmä.                                                                                     | noin 330 metriä / Passanmäki- Kopula (P_W-X)                                              |
| Huhta, Vihti                                                                      | 1920-luvun hyvin säilynyt asuinrakennus kyläkuvallisesti ja maisemallisesti tärkeällä alueella. | Tervalammen osayleiskaavaluonnos, suojeltava rakennus tai rakennusryhmä.                                                                                     | noin 500 metriä / Passanmäki- Kopula (P_X-Y)                                              |
| Poikkipuoliaisen kohteet, Vihti: Kiviniemi, Marjala, Pukkila, Ahorinne ja Kumpula | Asuinrakennuksia pihapiireineen 1800-luvun lopulta ja 1900-luvun alkupuolelta.                  | Etelä-Nummelan osayleiskaava, rakennusperintökohde, jolla on maisemallisia, rakennus- tai kulttuurihistoriallisia arvoja.                                    | noin 136–457 metriä / Passanmäki- Kopula (P_Z-Ä)                                          |
| Kilbacka, Siuntio                                                                 | Torppa                                                                                          | Rakennetun kulttuuriympäristön päivitysinventointi 2019.                                                                                                     | noin 290 metriä / Passanmäki- Kopula (P_Z-Ä)                                              |
| Ljunghed, Siuntio                                                                 | -                                                                                               | Rakennetun kulttuuriympäristön päivitysinventointi 2019.                                                                                                     | noin 233 metriä / Annila- Vikträsk (I_B-C) ja noin 252 m / Yövilä länsi– Annila (I_B-C_I) |

| Kohde, kunta                                                | Lisätiedot                                                                                                                                                                                                                       | Lähde, suojelu                                           | Etäisyys (metriä), lähin reittiosuus                     |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Mosabacka, Siuntio                                          | Kohde sijaitsee VAMA-alueella.                                                                                                                                                                                                   | Rakennetun kulttuuriympäristön päivitysinventointi 2019. | noin 352 metriä / Annila- Vikträsk (I_B-C)               |
| Hundbäck, Siuntio                                           | -                                                                                                                                                                                                                                | Rakennetun kulttuuriympäristön päivitysinventointi 2019. | noin 348 metriä / Annila- Vikträsk (I_B-C)               |
| Henriksbergin koulu, Siuntio                                | Kohde sijaitsee VAMA-alueella.                                                                                                                                                                                                   | Rakennetun kulttuuriympäristön päivitysinventointi 2019. | noin 137 metriä / Vikträsk- Inkoo (I_D-E)                |
| Lavers, Siuntio                                             | Kohde sijaitsee VAMA-alueella.                                                                                                                                                                                                   | Rakennetun kulttuuriympäristön päivitysinventointi 2019. | noin 525 metriä / Vikträsk- Inkoo (I_E-F)                |
| Barråsan koulu, Siuntio                                     | Kohde sijaitsee VAMA-alueella.                                                                                                                                                                                                   | Rakennetun kulttuuriympäristön päivitysinventointi 2019. | noin 412 metriä / Kopula- Virkkala (L_H-I)               |
| Kockisin tila, Siuntio                                      | Kohde sijaitsee VAMA-alueella.                                                                                                                                                                                                   | Rakennetun kulttuuriympäristön päivitysinventointi 2019. | noin 132 metriä / Virkkala 2 sähköaseman suunnittelualue |
| Maggbölen ja Kämpbackan kohteet, Inkoo: Björns ja Lorvis    | Kulttuurihistoriallisesti ja maisemallisesti arvokkaita kohteita 1900-luvun alusta, sijaitsevat viljelymaisemassa.<br><br>Kohteet sijaitsevat VAMA-alueella.                                                                     | Rakennetun kulttuuriympäristön päivitetty selvitys 2013. | noin 388–493 metriä / Vikträsk- Inkoo (I_F-G)            |
| Asuintalo Gummerbackassa ja maatilakeskus Degerbyssä, Inkoo | Kulttuurihistoriallisesti ja maisemallisesti arvokkaita kohteita 1900-luvun alusta, sijaitsevat viljelymaisemassa.<br><br>Kohteet sijaitsevat VAMA-alueella.                                                                     | Rakennetun kulttuuriympäristön päivitetty selvitys 2013. | noin 423–518 metriä / Vikträsk- Inkoo (I_G-H)            |
| Karlsberg Rådkilassa ja Viktorsberg Ålkillassa, Inkoo       | 1800-luvun torppia / asuinrakennuksia. Rakennushistoriallisesti, kulttuurihistoriallisesti ja maisemallisesti arvokkaita kohteita.<br><br>Kohteet sijaitsevat VAMA-alueella: Tähtelän kylä ja Ingarskilanjoen varren kyläasutus. | Rakennetun kulttuuriympäristön päivitetty selvitys 2013. | noin 218–240 metriä / Vikträsk- Inkoo (I_G-H)            |
| Johannesberg Ålkillassa, Inkoo                              | 1920-luvun maatila. Kulttuurihistoriallisesti ja maisemallisesti arvokas kohde.<br><br>Kohteet sijaitsevat VAMA-alueella: Tähtelän kylä ja Ingarskilanjoen varren kyläasutus.                                                    | Rakennetun kulttuuriympäristön päivitetty selvitys 2013. | noin 329 metriä / Vikträsk- Inkoo (I_G-H)                |
| Emilsberg / Fredriksberg Ålkillassa, Inkoo                  | 1900-luvun alun maatila. Kulttuurihistoriallisesti ja maisemallisesti arvokas kohde.                                                                                                                                             | Rakennetun kulttuuriympäristön päivitetty selvitys 2013. | noin 93 metriä / Vikträsk- Inkoo (I_G-H)                 |

| Kohde, kunta                                                          | Lisätiedot                                                                                                                                                                                                                              | Lähde, suojelu                                           | Etäisyys (metriä), lähin reittiosuus          |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                                                       | Kohteet sijaitsevat mama-alueella: Tähtelän kylä ja Ingarskilanjoen varren kyläasutus.                                                                                                                                                  |                                                          |                                               |
| Finnäs Älkillassa, Inkoo                                              | 1800-luvun ja 1900-luvun alun maatilan rakennuksia. Rakennushistoriallisesti, kulttuurihistoriallisesti ja maisemallisesti arvokas kohde.<br><br>Kohteet sijaitsevat mama-alueella: Tähtelän kylä ja Ingarskilanjoen varren kyläasutus. | Rakennetun kulttuuriympäristön päivitetty selvitys 2013. | noin 174 metriä / Vikträsk- Inkoo (I_G-H)     |
| Smads ja Snettans Älkillassa, Inkoo                                   | 1900-luvun alun maatilan rakennuksia. Kulttuurihistoriallisesti ja maisemallisesti arvokas kohde.<br><br>Kohteet sijaitsevat mama-alueella: Tähtelän kylä ja Ingarskilanjoen varren kyläasutus.                                         | Rakennetun kulttuuriympäristön päivitetty selvitys 2013. | noin 253–440 metriä / Vikträsk- Inkoo (I_G-H) |
| Grotels Ingarskilassa, Inkoo                                          | 1800-luvun alun maatilan rakennuksia. Rakennushistoriallisesti, kulttuurihistoriallisesti ja maisemallisesti arvokas kohde.<br><br>Kohteet sijaitsevat mama-alueella: Tähtelän kylä ja Ingarskilanjoen varren kyläasutus.               | Rakennetun kulttuuriympäristön päivitetty selvitys 2013. | noin 77 metriä / Vikträsk-Inkoo (I_G-H)       |
| Norrgård Ingarskilassa, Inkoo                                         | 1800- ja 1920-luvun maatilan rakennuksia. Kulttuurihistoriallisesti ja maisemallisesti arvokas kohde.<br><br>Kohteet sijaitsevat mama-alueella: Tähtelän kylä ja Ingarskilanjoen varren kyläasutus.                                     | Rakennetun kulttuuriympäristön päivitetty selvitys 2013. | noin 213 metriä / Vikträsk-Inkoo (I_G-H)      |
| Knuts, Ingarskilassa, Inkoo                                           | 1800-luvun maatilan rakennuksia, vanha kantatila. Rakennushistoriallisesti, kulttuurihistoriallisesti ja maisemallisesti arvokas kohde.<br><br>Kohteet sijaitsevat mama-alueella: Tähtelän kylä ja Ingarskilanjoen varren kyläasutus.   | Rakennetun kulttuuriympäristön päivitetty selvitys 2013. | noin 485 metriä / Vikträsk-Inkoo (I_G-H)      |
| Nysvenskas Hemmark, Gammelsvenskas ja Lill-Svenskas Tähtelässä, Inkoo | 1800-luvun ja 1900-luvun alun maatilan rakennuksia, vanha kantatila. Rakennushistoriallisesti, kulttuurihistoriallisesti ja maisemallisesti arvokas kohde.<br><br>Kohteet sijaitsevat RKY-alueella Tähtelän kylä ja mama-               | Rakennetun kulttuuriympäristön päivitetty selvitys 2013. | noin 379–469 metriä / Vikträsk-Inkoo (I_G-H)  |

| Kohde, kunta                                      | Lisätiedot                                                                                                                                                               | Lähde, suojelu                                           | Etäisyys (metriä), lähin reittiosuus                                                                                      |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | alueella: Tähtelän kylä ja Ingarskilanjoen varren kyläasutus.                                                                                                            |                                                          |                                                                                                                           |
| Myransin tila Bollstadissa, Inkoo                 | 1900-luvun alun maatilan rakennuksia, vanha kantatila. Rakennushistoriallisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokas kohde.                                              | Rakennetun kulttuuriympäristön päivitetty selvitys 2013. | noin 128 metriä / Vikträsk-Inkoo (I_G-H)                                                                                  |
| Nygård Pålshölessä, Inkoo                         | 1920-luvun tilakeskus. Kulttuurihistoriallisesti ja maisemallisesti arvokas kohde.                                                                                       | Rakennetun kulttuuriympäristön päivitetty selvitys 2013. | noin 439 metriä / Virkaka-Bölsmark (L_N-O)                                                                                |
| Västerböle Vassbölessä, Inkoo                     | Asuinrakennus vuodelta 1815, muut rakennukset 1900-luvun alkupuolelta. Rakennushistoriallisesti, kulttuurihistoriallisesti ja maisemallisesti arvokas kohde.             | Rakennetun kulttuuriympäristön päivitetty selvitys 2013. | noin 285 metriä / Virkaka-Bölsmark (L_N-O)                                                                                |
| Skolan Gråmarbölessä, Inkoo                       | Maisemassa näkyvästi sijoittuva 1910-luvun koulurakennus. Rakennushistoriallisesti, kulttuurihistoriallisesti ja maisemallisesti arvokas kohde.                          | Rakennetun kulttuuriympäristön päivitetty selvitys 2013. | noin 197 metriä / Bölsmark-Rankila itä (L_O-P/1A)                                                                         |
| Nybacka Gråmarbölessä, Inkoo                      | 1800-luvun lopun ja 1900-luvun alun rakennuksia vanhan torpan pihapiirissä. Kulttuurihistoriallisesti ja maisemallisesti arvokas kohde.                                  | Rakennetun kulttuuriympäristön päivitetty selvitys 2013. | noin 176 metriä / Bölsmark-Rankila itä (L_O-P/1B) ja n. 299 m / (L_O-P/1A)<br>noin 269 m / Bölsmark-Rankila länsi L_O-P/2 |
| Soltorp Rankilassa, Inkoo                         | 1800-luvun asuinrakennus. Rakennushistoriallisesti, kulttuurihistoriallisesti ja maisemallisesti arvokas kohde.                                                          | Rakennetun kulttuuriympäristön päivitetty selvitys 2013. | noin 423 metriä / Bölsmark-Rankila itä (L_O-P/1B)                                                                         |
| Britteberg ja Borgars Gråmarbölessä, Inkoo        | Gråmarsbölen kylämaalle sijoittuvat 1800-luvun ja 1900-luvun alun rakennuksia. Rakennushistoriallisesti, kulttuurihistoriallisesti ja maisemallisesti arvokkaat kohteet. | Rakennetun kulttuuriympäristön päivitetty selvitys 2013. | noin 372–411 metriä / Rankila-Inkoo (L_P-Q)                                                                               |
| Smeds ja Berghydda Rankilassa, Inkoo              | Tilakeskukset, joiden rakennukset pääosin 1900-luvun alkupuolelta. Kulttuurihistoriallisesti ja maisemallisesti arvokkaat kohteet.                                       | Rakennetun kulttuuriympäristön päivitetty selvitys 2013. | noin 448–480 metriä / Bölsmark – Rankila itä (L_O-P/1B) ja Rankila-Inkoo (L_P-Q)                                          |
| Berghammar ja Järnvägsområdet Bollstadissa, Inkoo | 1900-luvun alun rautatieasema sekä asuinrakennus. Rakennushistoriallisesti, kulttuurihistoriallisesti ja maisemallisesti arvokkaat kohteet.                              | Rakennetun kulttuuriympäristön päivitetty selvitys 2013. | noin 315 metriä / Rankila-Inkoo (L_Q-R)                                                                                   |



| Kohde, kunta                      | Lisätiedot                                                                                                                                                                                                                  | Lähde, suojelu                                           | Etäisyys (metriä), lähin reittiosuus                                           |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|                                   | Sijaitsevat mrky-alueella: Väs-tankvarnin maatalousoppilaitos ympäristöineen.                                                                                                                                               |                                                          |                                                                                |
| Alakansakoulu Or-sissa, Inkoo     | 1930-luvun koulurakennus. Rakennushistoriallisesti, kulttuurihistoriallisesti ja maisemallisesti arvokas kohde.                                                                                                             | Rakennetun kulttuuriympäristön päivitetty selvitys 2013. | noin 263 metriä / Vikträsk-Inkoo (I_H-I) ja 320 metriä / Rankila-Inkoo (L_Q-R) |
| Pientila Bollstadissa, Inkoo      | 1920-luvun pientila. Kulttuurihistoriallisesti ja maisemallisesti arvokas kohde.                                                                                                                                            | Rakennetun kulttuuriympäristön päivitetty selvitys 2013. | noin 165 metriä / Vikträsk-Inkoo (I_H-I)                                       |
| Brännbollstad Bollstadissa, Inkoo | 1920-luvulla suurtilaksi kasva-neella tilalla on säilynyt poikkeuksellisen edustavia 1800-luvun lopun ja 1900-luvun alun rakennuksia. Rakennushistoriallisesti, kulttuurihistoriallisesti ja maisemallisesti arvokas kohde. | Rakennetun kulttuuriympäristön päivitetty selvitys 2013. | noin 411 metriä / Vikträsk-Inkoo (I_H-I)                                       |
| Kalkulla Kalkullassa, Inkoo.      | Maisemassa näkyvästi sijoit-tuva tilakeskus, jossa raken-nuksia 1800-luvun ja 1900-lukujen alkupuolilta. Rakennushistoriallisesti, kulttuurihistoriallisesti ja maisemallisesti arvo-kas kohde.                             | Rakennetun kulttuuriympäristön päivitetty selvitys 2013. | noin 205 metriä / Vikträsk-Inkoo (I_H-I)                                       |

#### 12.5.4 Vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden määrittäminen

Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa huomioidaan hankkeesta aiheutuvan muutoksen suuruus ja ympäristön kyky vastaanottaa vaikutus eli vaikutuksen kohteen herkkyyden. Vaikutuskohteen herkkyyden vaikuttavat osatekijät ovat kohteen alttius muutoksille, sen yhteiskunnallinen merkitys ja olemassa oleva lainsäädäntö. Muutoksen suuruus muodostuu muutoksen voimakkuudesta ja suunnasta (myönteinen – kielteinen), muutoksen alueellisesta laajuudesta ja muutoksen kestosta. Tässä maisemavaikutusten arvioinnissa käytetyt herkkyyden ja muutoksen suuruuden kriteerit on esitetty liitteessä 4 (vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön).

Maisemavaikutuksia ja niiden merkittävyyttä on arvioitu kaikkiin tunnistettuihin, vaikutusalueella sijaitseviin vaikutuskohteisiin. Vaikutuskohteina on tunnistettu maisemavaikutusalueella sijaitsevat asuin- ja lomarakennukset, maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet ja -alueet sekä merkittävimmät virkistysalueet. Lisäksi arvioinnissa on erikseen tehty arvio voimajohtoon reittiosuuksien vaikutuksista maisemaan kokonaisuudessaan eli muutoin kuin erikseen tunnistettuihin vaikutuskohteisiin. Vaikutuskohdeiden herkkyyden sekä niihin kohdistuvien muutosten suuruus ja vaikutuksen merkittävyys on raportoitu seuraavassa luvussa johtoreittiosuuksittain jaetuissa alaluvuissa.

## 12.6 Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön

### 12.6.1 Pohjoinen osuus Hikiä-Passanmäki, vaikutukset johtoreittiosuuksittain

#### Hikiän asema – Rämpsänskulma (P\_A-B ja P\_B-C)

Tarkasteltava voimajohtoreitin osuus alkaa Hikiän sähköasemalta ja suuntautuu kohti lounasta suoniityn peltoaukeiden läpi ja Tiutolanmäen-Korkeamäen metsäselänteelle. Suoniityn peltoaukeilla risteilee useita muitakin voimajohtoja, joten uusi voimajohto nykyisten välissä ei tuo maisemaan juurikaan muutosta. Uusi voimajohtoreitti sijoittuu noin 800 metrin matkalla uuteen johtokäytävään Tiutolanmäen koillisrinteellä. Alue on metsäistä, mutta laajoilta alueilta tällä hetkellä avohakattua. Voimajohtoreitin osuus P\_B-C sijoittuu noin 2,2 km matkalla Tiutolanmäen laelta Korkeamäen kaakkoisrinteille metsäiseen ja kumpuilevaan maastoon nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon eteläpuolelle leventäen nykyistä voimajohtoaluetta ja johtoaukeata 38 metrin. Korkeamäen jälkeen voimajohdot ylittävät rinnakkain Selänojan peltoaukeat ennen Kalliomäen eteläpuolista metsäistä osuutta, jossa Harjusuon alue on tasaista, ojitettua ja puustoista aluetta.

Arvioitavien reittiosuuksien lähivyöhykkeelle (alle 150 metrin etäisyys voimajohdosta) sijoittuu seuraavasti asuin- ja lomarakennuksia:

- P\_A-B: ei asuin- tai lomarakennuksia
- P\_B-C: 8 asuinrakennusta ja 1 lomarakennus

Arvioitavien reittiosuuksien dominanssivyöhykkeelle (150–500 metrin etäisyys voimajohdosta) sijoittuu seuraavasti asuin- ja lomarakennuksia:

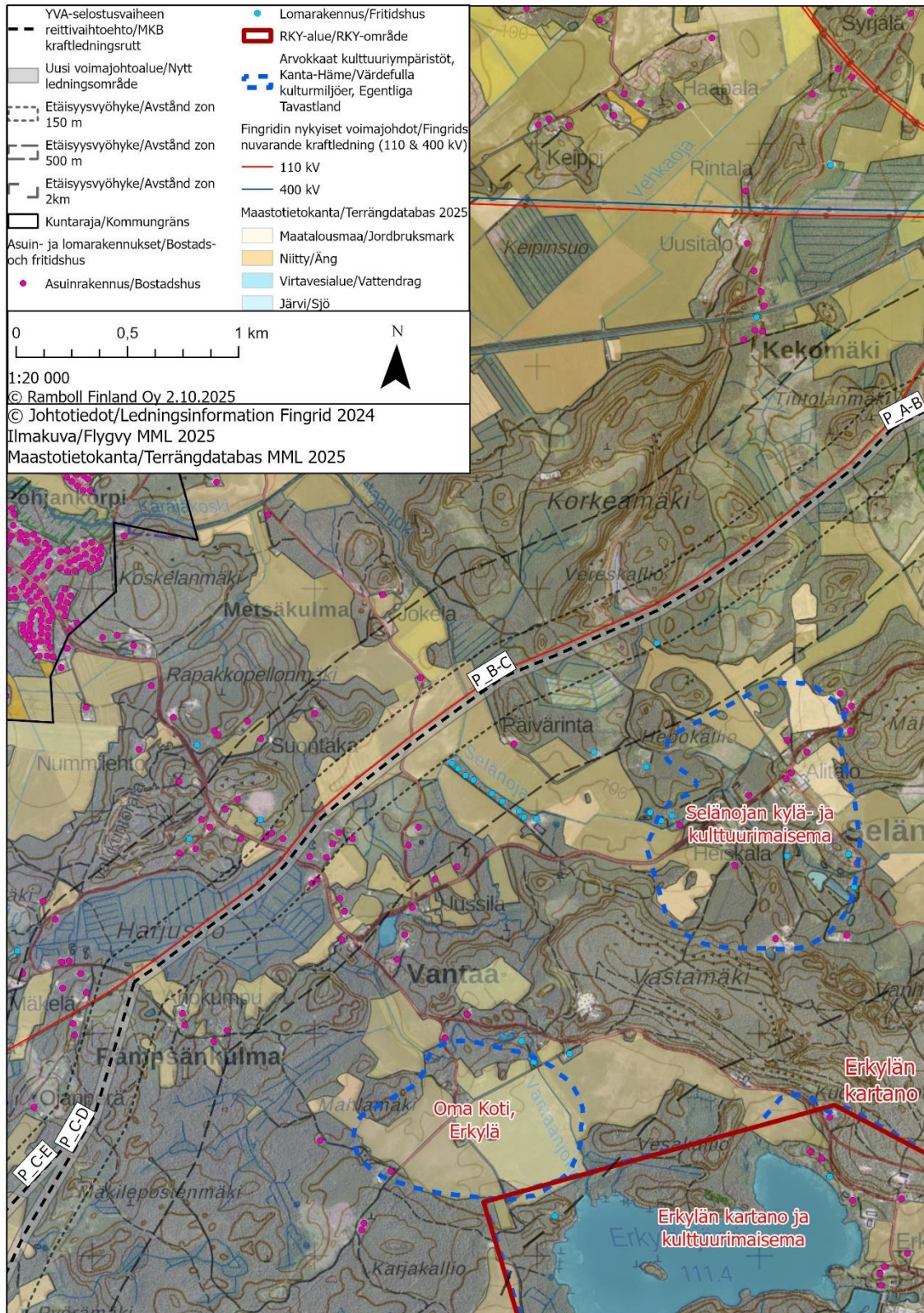
- P\_A-B: 4 asuinrakennusta
- P\_B-C: 30 asuinrakennusta ja 9 lomarakennusta

Voimajohtoreitin osuudella P\_B-C maisemallisesti herkimvät kohteet sijoittuvat voimajohtoreittiä lähimpiin asuinympäristöihin (Kuva 12-2). Selänojan rannalla on useita lomarakennuksia, joista lähin sijoittuu noin 150 metrin etäisyydelle uudesta voimajohdosta ja rakennukselta aukeaa esteettömät näkymät peltojen yli voimajohdolle. Myös Selänojan laaksoon sijoittuvilta Sipilän ja Päivärinnan asuinrakennuksilta aukeaa esteettömiä näkymiä uudelle voimajohdolle. Uusi voimajohto tulisi etelän suunnalta katseltaessa nykyisen 110 kV voimajohdon edustalle eikä sen vuoksi muuta maiseman luonnetta huomattavasti. Uuden voimajohdon pylväävät ovat kuitenkin nykyisiä, alle 20 metriä korkeita pylviä merkittävästi korkeampia ja tuovat maisemaan uuden kookkaan teknisen elementin ja maamerkin. Päivölän ja Mäkiähon paikkeilla voimajohdon lähivyöhykkeelle alle 150 metrin etäisyydelle sijoittuu asuinrakennuksia, joilta voi aueta lähipuuston lomasta näkymiä uudelle voimajohdolle. Mainituille loma- ja asuinrakennuksille kohdistuva maiseman muutos arvioidaan korkeintaan kohtalaiseksi kielteiseksi reitti-osuudella P\_B-C. Muille vaikutusalueen (500 metrin tarkasteluvyöhyke) sijoittuville asuinympäristöille arvioidaan kohdistuvan korkeintaan vähäinen kielteinen maiseman muutos osuudella Hikiän asema – Rämpsänskulma.

Hausjärvellä Hikiän eteläpuolella suunniteltu voimajohtoreitti sivuaa lähimmillään noin 350 metrin etäisyydellä maakunnallisesti arvokasta rakennettua kulttuuriympäristöä *Hikiän kulttuurimaisema*. Uusi voimajohto voi näkyä kulttuurimaiseman alueelle vähäisesti pääosin yli 500 metrin etäisyydeltä ja osana jo voimakkaasti voimajohtojen hallitsemaa maisemaa.

Hausjärvellä suunniteltu voimajohtoreitti sivuaa lähimmillään noin 500 metrin etäisyydellä maakunnallisesti arvokasta rakennettua kulttuuriympäristöä *Selänojan kylä ja kulttuurimaisema*. Uusi voimajohto voi näkyä kulttuurimaiseman alueelle hyvin vähäisesti yli 500 metrin etäisyydeltä, jolloin voimajohto pylväineen asettuu jo osaksi kaukomaisemaa. Vain Selänojan laakson kautta avautuu kapea kaukonäkymä avoimen peltomaiseman kautta voimajohdolle eikä muutos maisemassa ole mainittava.





Kuva 12-12. Voimajohtoreitin osuus Hikiän asema – Rämpeänkylä (P\_B-C) maiseman piirteitä kuvaavalla kartalla asuin- ympäristöjen läheisyydessä. Kartta on esitetty myös liitteessä Maisema-analyyssikartat, karttalehdellä 1 (Liite 6).

Figur 12-12. Kraftledningssträckan Hikiän asema – Rämpeänkylä (P\_B-C) på en karta som beskriver landskapselement nära bostadsområden. Kartan finns också i bilagan Landskapsanalyskartor, kartblad 1 (Bilaga 6).

Taulukko 12-6. Arvioitujen vaikutusten merkittävyys vaikutuskohteittain osuudella Hikiän asema-Rämpsänkulma (P\_A-B ja P\_B-C).

Tabell 13-6. Betydelsen av de bedömda konsekvenserna per påverkningsobjekt för sträckorna Hikiän asema-Rämpsänkulma (P\_A-B och P\_B-C).

| Arvioitu vaikutuskohde tai -alue (ja mahdollinen havainnekuva)                           | Herkkyys    | Muutoksen suuruus      | Vaikutuksen merkittävyys |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------|--------------------------|
| Voimajohtoreitti kokonaisuudessaan osuudella P_A-B                                       | Kohtalainen | Kohtalainen kielteinen | Kohtalainen --           |
| Voimajohtoreitti kokonaisuudessaan osuudella P_B-C                                       | Vähäinen    | Kohtalainen kielteinen | Vähäinen -               |
| Loma- ja asuinrakennukset reittiosuudella P_A-B                                          | Vähäinen    | Vähäinen kielteinen    | Vähäinen -               |
| Loma- ja asuinrakennukset reittiosuudella P_B-C                                          | Kohtalainen | Kohtalainen kielteinen | Kohtalainen --           |
| Maakunnallisesti arvokkaat Hikiän kulttuurimaisema ja Selänojan kylä ja kulttuurimaisema | Vähäinen    | Ei muutosta            | Ei vaikutusta            |

### Rämpsänkulma – E12 (itä) P\_C-D ja P\_D-E

Tarkasteltava voimajohtoreitin tekninen ratkaisu P\_C-D alkaa Rämpsänkulman metsäalueelta erkaantuen olemassa olevan 110 kilovoltin voimajohtokäytävästä uudeksi voimajohtokäytäväksi, joka suuntautuu kohti etelä-lounasta. Voimajohtoreitti sijoittuu aluksi 2,6 kilometrin osuudelta metsään kumpuilevaan maastoon. Kyseisellä osuudella vaikutukset jäävät paikallisiksi, mutta metsää pirstova uusi 42 metriä leveä johtoaukea aiheuttaa paikallisesti kohtalaisen kielteisen muutoksen metsään.

Hyvinkää-Riihimäki junaradan pohjoispuolella on peltoaukeita, joihin uusi voimajohtokäytävä sijoittuu. Voimajohtoreitin itäpuolella noin 300 metrin etäisyydellä on Salimäki, Erkylän kartanon entinen torppa, joka on Monnin osayleiskaavassa suojeltava rakennus (Kuva 12-13). Voimajohto näkyy rakennukselle ja sen pihapiiriin esteettömästi, mutta samalla suunnalla sijaitseva rautatie näkyy jo maisemassa johon toinen ja pylväineen, jolloin muutos maisemassa arvioidaan vähäiseksi kielteiseksi.

Hyvinkää-Riihimäki junaradan eteläpuolella on voimajohtoreitillä pääosin peltoaukeita, mutta myös pienempiä metsäalueita. Voimajohtoreitin osuuden eteläpäässä voimajohto sivuaa Sveitsin hiihtokeskuksen vieressä sijaitsevan Hyvigolfin golfkentän alueita ja voimajohto voi paikoin näkyä golfkentän avoimilla alueilla. Voimajohto voi myös näkyä Sveitsin hiihtokeskuksen laskettelurinteiltä yli 600 metrin etäisyydeltä, mutta muutos jo voimakkaasti muokatussa maisemassa ei liene huomattava eikä kyseisiin virkistyskäyttökohteisiin arvioida kohdistuvan kielteisiä maisemavaikutuksia.

P\_D-E on tarkasteluosuuden eteläisin osuus ja noin 460 metriä pitkä. Voimajohtoreitti sijoittuu Sveitsin hiihtokeskuksen ja golfkentän länsipuolelle ja jatkuu kohti lounasta nykyisen 110 kilovoltin voimajohton pohjoispuolella peltoaukean yli sekä ylittää lopuksi Hämeenlinnantien (seututie 130) ja Hämeenlinnan moottoritien (E12). Kyseisellä osuudella maiseman muutos arvioidaan vähäiseksi kielteiseksi ja maiseman herkkyys vähäiseksi.

Arvioitavien reittiosuuksien lähivyöhykkeelle (alle 150 metrin etäisyys voimajohtodista) sijoittuu seuraavasti asuin- ja lomarakennuksia:

- P\_C-D: 3 asuinrakennusta
- P\_D-E: ei asuin- tai lomarakennuksia

Arvioitavien reittiosuuksien dominanssivyöhykkeelle (150–500 metrin etäisyys voimajohtodista) sijoittuu seuraavasti asuin- ja lomarakennuksia:

- P\_C-D: 41 asuinrakennusta ja 3 lomarakennusta
- P\_D-E: 3 asuinrakennusta

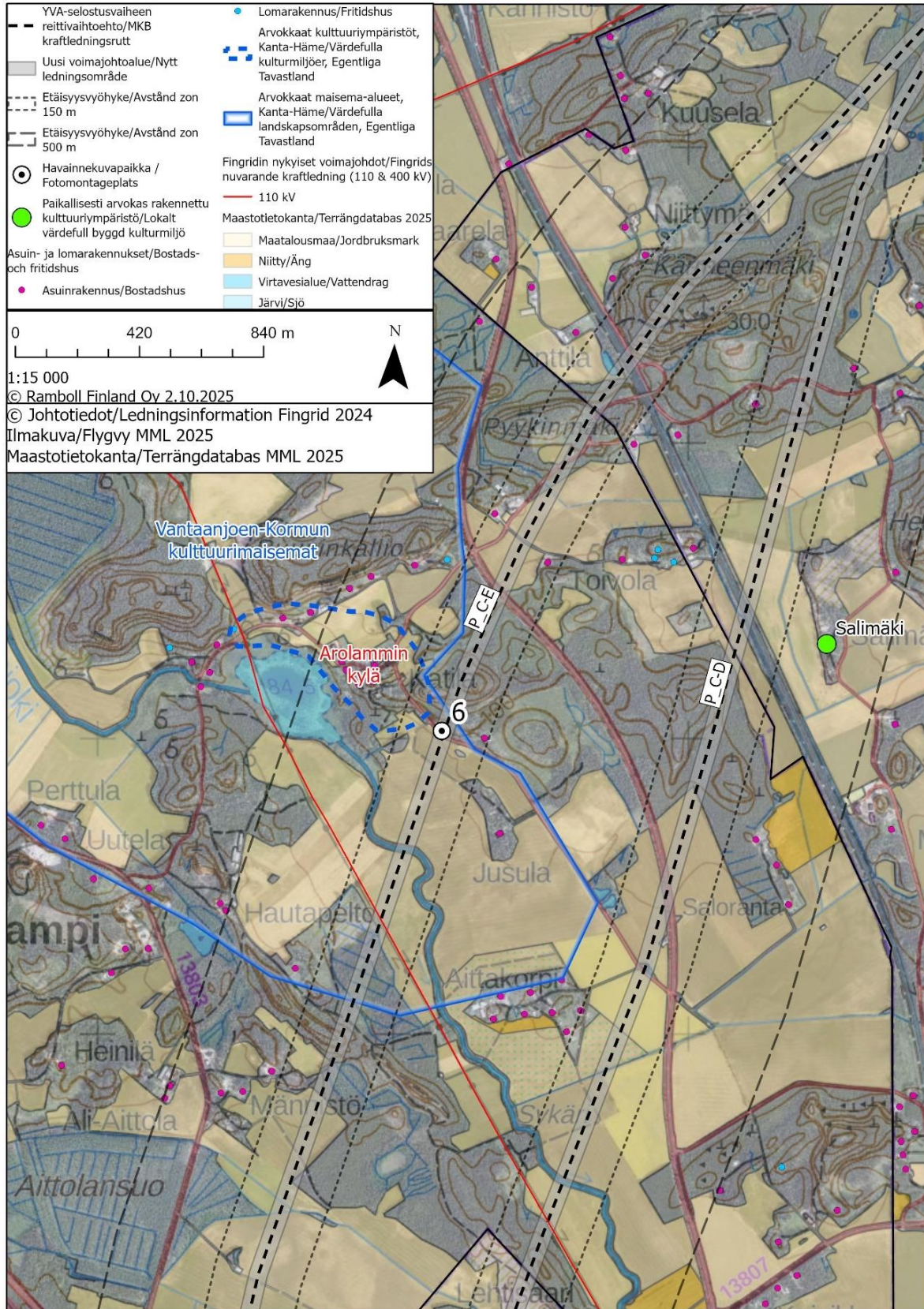


Lähimmät asuinrakennukset, joilta aukeaa näkymiä voimajohdolle reittiosuudella P\_C-D, sijoittuvat Arolammintien ja Arolammilta laskevan Vantaanjoen väliselle, peltoaukean keskellä sijaitsevan Aittakorven-Peltomäen asuinalueelle lähimmillään noin 150 metrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohdosta. Kyseisille asuinrakennuksille kohdistuva maiseman muutos arvioidaan korkeintaan **kohtalaiseksi kielteiseksi**. Muille vaikutusalueen (500 metrin tarkasteluvyöhyke) sijoituville asuinympäristöille arvioidaan kohdistuvan korkeintaan **vähäinen kielteinen** maiseman muutos. Voimajohtoreitin P\_C-D osuuden eteläpäähän sijoittuu kaksi asuinrakennusta alle 150 metrin etäisyydelle voimajohdosta, mutta molempien kohteiden ja voimajohdon välissä on näkymiä estävää puustoa.

Taulukko 12-7 Arvioitujen vaikutusten merkittävyys vaikutuskohteittain osuuksilla Rämpsänskulma – E12 (itä) (P\_C-D ja P\_D-E).

Tabell 12-7. Betydelsen av de bedömda konsekvenserna per påverkningsobjekt för sträckorna Rämpsänskulma – E12 (öst) (P\_C-D och P\_D-E).

| Arvioitu vaikutuskohde tai -alue (ja mahdollinen havainnekuva)                | Herkkyys    | Muutoksen suuruus      | Vaikutuksen merkittävyys |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------|--------------------------|
| Voimajohtoreitti kokonaisuudessaan osuudella P_C-D                            | Kohtalainen | Kohtalainen kielteinen | Kohtalainen --           |
| Voimajohtoreitti kokonaisuudessaan osuudella P_D-E                            | Vähäinen    | Vähäinen kielteinen    | Vähäinen -               |
| Loma- ja asuinrakennukset reittiosuudella P_C-D                               | Kohtalainen | Kohtalainen kielteinen | Kohtalainen --           |
| Loma- ja asuinrakennukset reittiosuudella P_D-E                               | Kohtalainen | Vähäinen kielteinen    | Vähäinen -               |
| Salimäki, Erkylän kartanon entinen torppa (suojeltu rakennus) osuudella P_C-D | Vähäinen    | Vähäinen kielteinen    | Vähäinen -               |
| Hyvigolf ja Sveitsin hiihtokeskus                                             | Vähäinen    | Ei muutosta            | Ei vaikutusta            |



Kuva 12-13. Voimajohtoreitti maiseman piirteitä kuvaavalla kartalla herkimpien kohteiden läheisyydessä osuudella Rämpeänkylä - E12 (itä) (P\_C-D). Kartta on esitetty myös liitteessä Maisema-analysikartat, karttalehdellä 2 (Liite 6).

Figur 12-13. Kraftledningssträckan på en karta som beskriver landskapselement nära de känsligaste områdena för sträckan Rämpeänkylä - E12 (öst) (P\_C-D). Kartan finns också i bilagan Landskapsanalyskartor, kartblad 2 (Bilaga 6).



## Rämpsänkulma- E12 (länsi) (P\_C-E)

Tarkasteltava voimajohtoreitin tekninen ratkaisu alkaa Rämpsänkulman metsäalueelta erkaantuen erilliseksi uudeksi voimajohtokäytäväksi, joka suuntautuu kohti lounasta. Voimajohtoreitti kulkee aluksi pääosin metsässä kumpuilevassa maastossa, mutta ylittäen paikoin myös pieniä peltoaukeita, noin 3,2 kilometrin matkan ennen Vantaanjoen laakson peltoaukeita. Kyseisellä osuudella vaikutukset jäävät paikallisiksi, mutta metsää pirstova uusi 42 metriä leveä johtoaukea aiheuttaa paikallisesti **kohtalaisen kielteisen** muutoksen metsämaisemassa.

Hyvinkää-Riihimäki junaradan eteläpuolella ennen Vantaanjokilaaksoa, on voimajohtoreitillä pääosin metsää, mutta myös pienehkö peltoaukea, johon voimajohto sijoittuu. Vantaanjokilaaksossa voimajohtoreitti sijoittuu pääosin avoimeen peltomaisemaan. Voimajohto sijoittuu lähimmillään 70 metrin etäisyydelle *Arolammin kylämaisemasta*, mikä on Kanta-Hämeen maakuntakaavassa maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (Kuva 12-15). Voimajohto sijoittuu arvoalueen itäpuolelle ja voi näkyä alueelle avoimille pelloille läheisen Kavonkallion metsäsiluetin yläpuolelle nousevien pylväiden osalta ja eteläpuolen pelloilta kulttuuriympäristöalueen eteläosaan. Voimajohto ei kuitenkaan sijoitu arvoalueelle eikä muutenkaan oleellisesti vaikuta sen maisemaan ja arvoihin, jolloin muutos kyseisessä ympäristössä jää **vähäiseksi kielteiseksi**.

*Vantaanjoen-Kormun kulttuurimaisemat* on maakunnallisesti merkittävä kulttuurimaisema Kanta-Hämeessä ja voimajohto sijoittuu laajan alueen itäosan läpi noin 1 022 metrin matkalla. Voimajohto sijoittuu arvoalueella pääosin avoimeen peltomaisemaan ja ylittää peltojen keskellä virtaavan Vantaanjoen. Maisema-alueella halkoo tällä alueella myös 110 kilovoltin voimajohto, joka risteää pellon reunassa arvioitavan voimajohdon kanssa. Selkein näkyvyys arvioitavalle voimajohdolle aukeaa Jusulantieltä (Kuva 12-14) ja Jusulan tilakeskuksesta. Koska uusi voimajohto sijoittuu näkymissä peltojen keskelle, ei voimajohtopylväiden taustalle muodostu metsäistä taustaa ja pylväät voivat avoimessa maisematiellassa hallita maisemaa muuttaen sitä myös paikallisesti teknisemmäksi. Koko Vantaanjoen-Kormun kulttuurimaisemien kokonaisuuden kannalta maiseman muutos on suuruudeltaan **vähäinen kielteinen**, koska vaikutus kohdistuu vain pienelle alueelle eikä maisema-alueen arvot heikenny laaja-alaisesti.

Vantaanjoen-Kormun kulttuurimaisemien jälkeen voimajohtoreitti jatkaa etelän-lounaan suuntaan Aitolansuon ja Hyvinkääntien itäpuolisten peltoaukeiden läpi ja kohti Hämeenlinnantietä sekä moottoritietä E12. Moottoritien ylityksen jälkeen voimajohto sijoittuu noin 1 100 metrin matkalta moottoritien varteen, tien länsipuolella. Uusi voimajohto näkyy Hyvinkääntien varrella muutamille asuinrakennuksille, jotka sijaitsevat noin 185–500 metrin etäisyydellä voimajohdosta. Asuinympäristöjä lukuun ottamatta alue ei ole erityisen herkkä maiseman muutoksille, vaan alueella vaikuttaa jo voimakkaasti moottoritie sekä paikallisemmin voimalinjan itäpuolelle sijoittuva jätteenkäsittelyalue.

Arvioitavan reittiosuuden lähivyöhykkeelle (alle 150 metrin etäisyys voimajohdosta) sijoittuu seuraavasti asuin- ja lomarakennuksia:

- P\_C-E: 3 asuinrakennusta

Arvioitavan reittiosuuden dominanssivyöhykkeelle (150–500 metrin etäisyys voimajohdosta) sijoittuu seuraavasti asuin- ja lomarakennuksia:

- P\_C-E: 35 asuinrakennusta ja 4 lomarakennusta

Lähimmät asuinrakennukset, joilta aukeaa näkymiä voimajohdolle, sijoittuvat Riihimäen kunnan puolelle Arolammintien ja rautatien välisen peltoaukean laidalle alle 150 metrin etäisyydellä voimajohdosta. Kyseisille, perinteisessä maalaismaisemassa sijaitseville asuinrakennuksille kohdistuva maiseman muutos arvioidaan korkeintaan **kohtalaiseksi kielteiseksi**.

Taulukko 12-8 Arvioitujen vaikutusten merkittävyys vaikutuskohteittain osuudella (Rämpsänkulma- E12 (länsi) P\_C-E).

Tabell 12-8. Betydelsen av de bedömda konsekvenserna per påverkningsobjekt för sträckorna (Rämpsänkulma- E12 (väst) P\_C-E).

| Arvioitu vaikutuskohde tai -alue (ja mahdollinen havainnekuva)                                                  | Herkkyys    | Muutoksen suuruus      | Vaikutuksen merkittävyys |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------|--------------------------|
| Voimajohtoreitti kokonaisuudessaan osuudella P_C-E                                                              | Kohtalainen | Kohtalainen kielteinen | Kohtalainen --           |
| Loma- ja asuinrakennukset                                                                                       | Kohtalainen | Kohtalainen kielteinen | Kohtalainen --           |
| Maakunnallisesti arvokas Arolammin kylämaisema                                                                  | Suuri       | Vähäinen kielteinen    | Kohtalainen --           |
| Maakunnallisesti arvokas Vantaanjoen-Kormun kulttuurimaisemat<br>Havainnekuva: Kuva 12-14 (kuvauspaikka nro 6). | Suuri       | Vähäinen kielteinen    | Kohtalainen --           |



Kuva 12-14. Havainnekuva uuden voimajohdon sijoittumisesta Vantaanjoen-Kormun kulttuurimaiseman alueelle, Jusulantien eteläpuolella, Arolammin läheisyydessä. Havainnekuvasa on esitetty voimajohtoreitin osuus P\_C-E, joka ylittää Vantaanjoen ja joen takana kulkevan 110 kV voimajohdon. Kuvauspaikka on esitetty kartoilla ja havainnekuvaliitteessä numerolla 6 (Liite 7).

Figur 12-14. Illustrationsbild av den nya kraftledningens placering inom området för Vantaanjoki-Kormu kulturlandskap, söder om Jusulantie, nära Arolammi. Illustrationen visar sträckan P\_C-E av kraftledningen som korsar Vantaanjoki och 110 kV kraftledningen bakom floden. Platsens placering är markerad på kartor och illustrationsbilagan med nummer 6 (Bilaga 7).