FINGRID

Murtoperä–Pysäysperä 400 + 110 kilovoltin voimajohtohanke

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma 2026



YHTEYSTIEDOT

YVA-yhteysviranomainen

Lupa- ja valvontavirasto

PL 20, 13035 LVV

Ylitarkastaja

Milja Mehtonen
Vapaudenkatu 58
40100 Jyväskylä
puh. 0295 255 135

etunimi.sukunimi@lvv.fi

Hankkeesta vastaava

Fingrid Oyj
PL 530, Läkkisepäntie 21
00101 Helsinki

Asiantuntija, ympäristö
Maria Arola

Vanhempi asiantuntija, voimajohtojen reittisuunnittelu

Pasi Saari

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

Konsultti

Sweco Finland Oy
Ilmalantori 4
00240 Helsinki

YVA-menettely

Jussi-Pekka Manner
Projektipäällikkö
puh. 040 525 7063
etunimi.sukunimi@sweco.fi

Hanke Fingridin verkkosivuilla: www.fingrid.fi > Kantaverkko > Rakentaminen > Hankkeet > Murtoperä–Pysäysperä

Suora linkki Fingridin verkkosivuille: https://www.fingrid.fi/murtopera-pysayspera

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

Suora linkki ympäristöhallinnon verkkosivuille: www.ymparisto.fi/murtopera-pysayspera-voimajohto-YVA

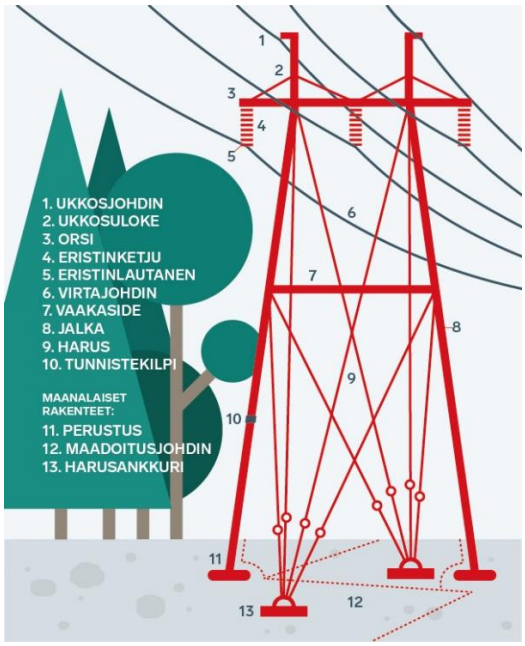
Kartta-aineistot, ilmakuvat © Maanmittauslaitos

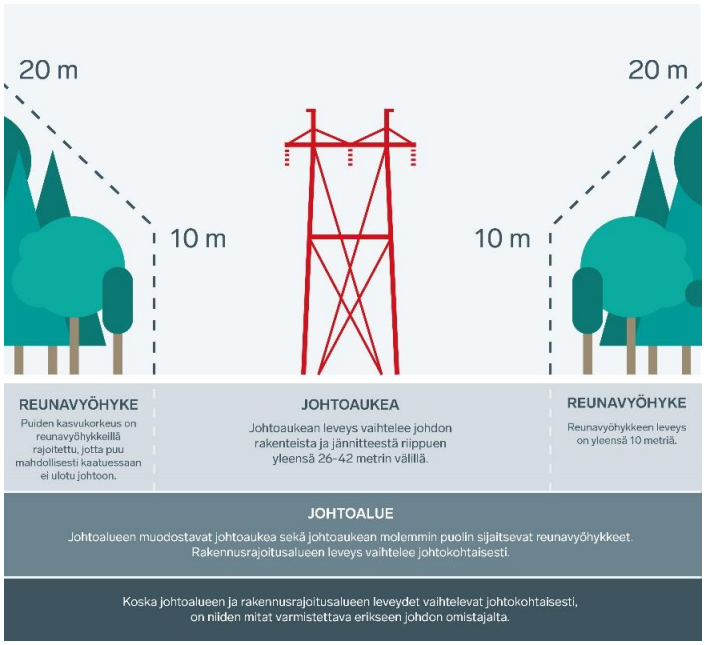
Paikkatietoaineistot © Suomen Ympäristökeskus, Museovirasto, Geologian tutkimuskeskus, Metsäkeskus, Suomen Lajitietokeskus, Pohjois-Pohjanmaan liitto

Valokuvat © Fingrid Oyj

Kannen kuva: Jussi-Pekka Manner / Sweco Finland Oy

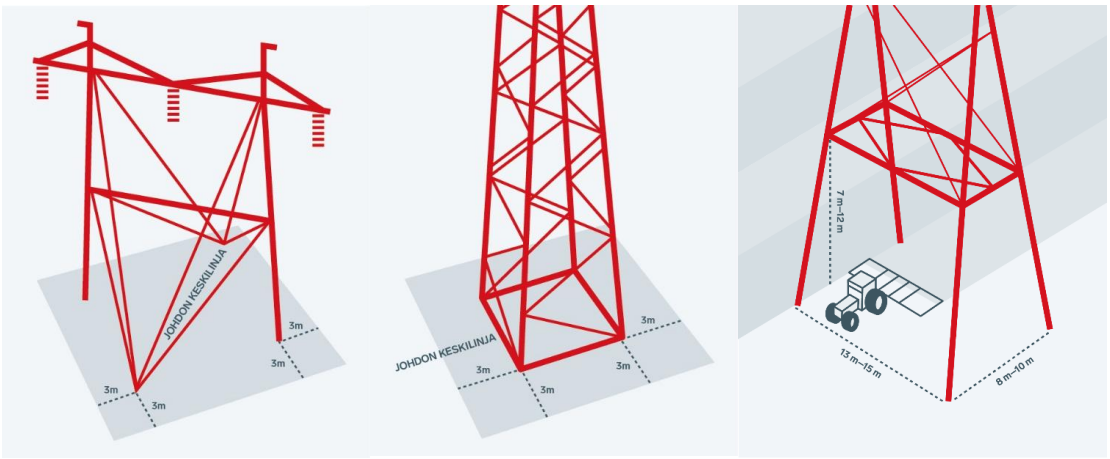
SELITTEITÄ





Voimajohdon ja johtoalueen osat

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



Pylväsala

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

SANASTO

- kantaverkko: Suomen kantaverkko koostuu voimajohdoista ja sähköasemista, joilla naapurimaiden verkot ja maan eri osissa sijaitsevat jakeluverkot sekä tuotantolaitokset ja suuret kulutuskohteet liittyvät kantaverkkoon
- kV: kilovoltti, jännitteen yksikkö
- kV/m: kilovolttia metriä kohden, sähkökentän voimakkuuden yksikkö
- µT: mikrotesla, teslan miljoonasosa, magneettivuon tiheyden yksikkö
- peltopylvästyyppi: tukivaijeriton pylväsmalli, jonka avulla voidaan vähentää maanviljelylle aiheutuvia haittoja peltojen suorilla johto-osuuksilla.
- harustettu portaalipylväs: tukivaijerillinen pylväsmalli
- vapaasti seisova pylväs: tukivaijeriton pylväsmalli
- yhteispylväs: samaan pylvääseen on sijoitettu kaksi voimajohtoa
- tekninen vaihtoehto: vaihtoehtoinen poikkileikkausväli asutuksen tai ympäristökohteen kohdalla, vähäinen kierto, sivuttaissiirto tai muu poikkeava ratkaisu perusreittiin
- suunnittelualue: alue, missä voimajohtojen sijoittuminen tarkentuu myöhemmin.

ALKUSANAT

Tässä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA) tunnistetaan, arvioidaan ja kuvataan Pyhäjärven Murtoperälle suunniteltavan sähköaseman sekä Haapajärven Pysäysperän sähköaseman välisen 400+110 kilovoltin voimajohtohankkeen todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset. YVA-menettelyssä kuullaan viranomaisia sekä niitä, joihin hanke saattaa vaikuttaa.

Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma on hankkeesta vastaavan laatima suunnitelma arviointimenettelyn järjestämisestä sekä hankkeessa tarvittavista selvityksistä. Hankkeesta vastaavana YVA-menettelyssä on valtakunnallinen kantaverkkoyhtiö Fingrid Oyj, jossa yhteyshenkilöinä toimivat asiantuntija Maria Arola ja vanhempi asiantuntija Pasi Saari. Yhteysviranomaisena toimii Lupa- ja valvontavirasto (LVV) yhteyshenkilönään ylitarkastaja Milja Mehtonen. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman on Fingrid Oyj:n toimeksiannosta laatinut konsulttityönä Sweco Finland Oy, jossa projektipäällikkönä toimii ympäristöasiantuntija Jussi-Pekka Manner. Projektikoordinaattorina toimii ympäristöasiantuntija Iina Männistö.

Hankkeesta järjestettiin 1.4.2026 YVA-lain 8 § mukainen ennakkoneuvottelu, jossa käsiteltiin hankkeen suunniteltuja selvityksiä, todennäköisesti merkittäviä ympäristövaikutuksia ja käytiin viranomaisten välistä tiedonvaihtoa. Ennakkoneuvottelussa esitettiin myös ehdotus seurantaryhmästä, joka tukee ja ohjaa hankkeen ympäristövaikutusten arviointia. Seurantaryhmä kokoontui ensimmäisen kerran YVA-ohjelman luonnosvaiheessa ja toinen kokous järjestetään YVA-selostuksen luonnosvaiheessa.

Hankkeelle koottuun seurantaryhmään on kutsuttu Lupa- ja valvontavirasto, Pohjois-Pohjanmaan liitto, Oulun museo- ja tiedekeskus, Elinvoimakeskus, Pohjois-Suomi, Suomen Metsäkeskus, Haapajärven kaupunki, Pyhäjärven kaupunki, Luonnonvarakeskus, Suomen metsäkeskuksen pohjoinen palvelualue, Maa- ja metsätaloustuottajain keskusliitto MTK Pyhäjärvi, Maa- ja metsätaloustuottajain keskusliitto MTK Haapajärvi, Metsänhoitoyhdistys Pyhä-Kala, Riistakeskus Oulu, Pyhäjärven Riistanhoitoyhdistys ry, Haapajärven-Reisjärven riistanhoitoyhdistys, Pohjois-Suomenselän luonnonsuojeluyhdistys, Suomen luonnonsuojeluliiton Pohjois-Pohjanmaan piiri ry, Birdlife Keski-Pohjanmaa, Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys sekä Eolus Finland.

TIIVISTELMÄ

HANKE JA SEN PERUSTELUT

Kantaverkkoyhtiö Fingrid Oyj:llä on sähkömarkkinalakiin (588/2013) perustuvat velvoitteet järjestelmävastuusta ja kantaverkon kehittämisestä. Fingridin rooliin puhtaan sähköjärjestelmän alustan rakentajana ja ylläpitäjänä kuuluu Suomen kantaverkosta huolehtiminen ja sen kehittäminen tulevaisuuden tarpeita vastaavaksi. Uusi 400+110 kilovoltin voimajohto Haapajärven Pysäysperästä Pyhäjärven Murtoperään on tärkeä osa tulevaisuuden puhdasta sähköjärjestelmää ja yhteydessä kantaverkon uuteen pääsiirtoyhteyteen Harjulinjaan. Harjulinja ulottuu Pyhäjärveltä ja Kajaanista aina Kouvolaan asti. Voimajohtoyhteys tarvitaan kantaverkolle asetetun käyttövarmuusvaatimuksen turvaamiseksi, kun pohjois-eteläsuuntaiset sähkönsiirtotarpeet kasvavat merkittävästi Suomen tavoitellessa hiilineutraaliutta vuonna 2035.

Fingrid on huoltovarmuuskriittinen yritys, jonka vastuulla on osaltaan turvata yhteiskunnan kannalta välttämättömän sähköjärjestelmän toiminta kaikissa olosuhteissa, myös sodan ja muiden vakavien poikkeusolojen aikana. Tämän vuoksi Suomen kantaverkon on oltava riittävän vahva, siirtokykyinen ja häiriönsietoinen myös silloin, kun verkon osia vaurioituu tai sähkönsiirtoon kohdistuu muita vakavia häiriöitä. Pyhäjärven Murtoperän ja Haapajärven Pysäysperän välinen uusi 400+110 kilovoltin mahdollistaa Pyhäjärvellä ja sen lähikunnissa olevien uusien sähköntuotantohankkeiden ja muiden teollisten investointien liittämisen kantaverkkoon. Maankäytön tehostamiseksi samaan pylväsrakenteeseen varaudutaan toteuttamaan myös 110 kilovoltin virtapiiri alueen 110 kilovoltin voimajohtotarpeiden toteutuessa. Kantaverkon 110 kilovoltin yhteys Murtoperästä Pysäysperään parantaa liityntäkapasiteettia Murtoperän ja Pysäysperän sähköasemilla. Alueella on useita hankekehittäjien 110 kilovoltin liityntäjohtosuunnitelmia.

Pohjois- ja Länsi-Suomeen sijoittuvan uusiutuvan sähköntuotannon kasvu, lisääntyvä sähkönkulutus sekä yhteiskunnan sähköistyminen eri puolilla Suomea lisäävät kantaverkon sähkönsiirtotarpeita. Uusilla sähkönsiirtoyhteyksillä mahdollistetaan puhtaan sähkön hyödyntäminen muun muassa teollisuudessa, lämmityksessä, liikenteessä ja uusissa sähköintensiivisissä investoinneissa, joissa sähköllä voidaan korvata fossiilisten polttoaineiden ja raaka-aineiden käyttöä. Samalla voimajohtoyhteydet tukevat Suomen ilmastotavoitteiden saavuttamista, sähköjärjestelmän käyttövarmuutta ja energiaomavaraisuutta. Harjulinjaan yhteydessä oleva Murtoperä–Pysäysperä-voimajohtoyhteys toimii tärkeänä osana pohjoiseteläsuuntaista 400 kilovoltin pääsiirtoverkkoa. Murtoperä–Pysäysperä turvaa kantaverkolle asetetun käyttövarmuusvaatimuksen ja mahdollistaa osaltaan Suomen säilyttämistä yhtenä sähkömarkkinan tarjousalueena. Nämä ovat Fingridin lakisääteisiä tehtäviä. Voimajohtoyhteys parantaa lisäksi koko kansallisen sähköverkon energiatehokkuutta vähentämällä sähkönsiirron energiahäviöitä.

Tuulivoiman tuotantokapasiteetin on ennustettu kasvavan keskimäärin yli 2 000 megawattia vuodessa vuoteen 2035 asti, mikäli ennusteet Suomen sähkönkulutuksen kaksinkertaistumisesta samalla aikavälillä toteutuvat. Pääkaupunkiseudulla sähkönkulutuksen odotetaan kasvavan huomattavasti nopeammin. Sähkönkulutuksen ennusteiden toteutuessa hankkeen toteuttaminen on välttämätöntä, jotta vältytään haitallisilta siirtokapasiteettirajoituksilta, sähköjärjestelmän käyttövarmuuden vaarantamiselta ja Suomen jakautumiselta useaan sähkömarkkinan tarjousalueeseen.

Alustavan aikataulun mukaan voimajohdon rakentamisen edellyttämät maastotutkimukset ja yleissuunnittelu tehdään vuosina 2028–2029. Hankkeen rakentamisen arvioidaan tapahtuvan vuosina 2030–2032.

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 14 900 kilometriä, 141 sähköasemaa ja kolme tasasähköasemaa (HVDC). Vuonna 2025 Fingridin liikevaihto oli 1 185,5 miljoonaa euroa.

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

Laissa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA-laki 252/2017, liite 1) on lueteltu ne hankkeet, joihin sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Arviointimenettelyä sovelletaan jännitteeltään vähintään 220 kilovoltin maanpäällisille voimajohdoille, joiden pituus on yli 15 kilometriä. Arviointimenettelyssä arvioidaan hankkeesta aiheutuvat ympäristövaikutukset sekä lisätään kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia hankkeen suunnitteluun. Menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, vaan menettely tuottaa tietoa päätöksenteoksen perustaksi. Arviointimenettelyssä pyritään tunnistamaan ja kuvaamaan sekä arvioimaan hankkeen todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset. Lisäksi menettelyssä kuullaan viranomaisia sekä sidosryhmiä, joihin hanke voi vaikuttaa. YVA-menettely koostuu kahdesta vaiheesta; **arviointiohjelmasta** ja **arviointiselostuksesta**.

Ensimmäisessä vaiheessa laadittavassa **arviointiohjelmassa** esitetään suunnitelma hankkeen vaatimista selvityksistä ja arviointimenettelyn järjestämisestä. Arviointiohjelma asetetaan hankkeen vaikutusalueen kunnissa virallisesti **nähtäville**. Nähtävillä olon aikana järjestetään **yleisötilaisuus**, jossa hanke sekä arviointiohjelma esitellään. Hankkeesta ja arviointiohjelmasta on mahdollisuus esittää mielipiteensä Lupa- ja valvontavirastolle (LVV). LVV pyytää arviointiohjelmasta eri sidosryhmiltä ja kunnilta **lausunnot**. LVV antaa arviointiohjelman sekä siitä saatujen lausuntojen ja mielipiteiden perusteella oman lausuntonsa.

Arvioinnin tulosten ja vaikutusten vertailun perusteella kootaan arviointimenettelyn toisessa vaiheessa **arviointiselostus**, jonka pääpaino on hankkeen todennäköisesti merkittävissä vaikutuksissa. Myös arviointiselostus asetetaan virallisesti nähtäville niissä kunnissa, joihin hankkeen vaikutukset ylettyvät. Arvioinnin tuloksia esitellään **yleisötilaisuudessa**. Arviointiselostuksen nähtävillä olon jälkeen yhteysviranomainen antaa hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista **perustellun päätelmän**, jossa yhteysviranomainen arvioi arviointiselostuksen riittävyyttä. Arviointiselostus sekä siitä annettu perusteltu päätelmä on liitettävä hankkeen lupamenettelyihin.

OSALLISTUMINEN JA TIEDOTTAMINEN

Eri sidosryhmien välinen vuorovaikutus ja kansalaisten osallistuminen ovat keskeinen osa hankkeen YVA-menettelyä. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa. Hankkeesta ja sen aiheuttamista vaikutuksista sekä selvitettävistä asioista kansalaiset voivat esittää näkemyksensä arviointiohjelman ollessa vireillä. Myöhemmin YVA-selostusvaiheessa kansalaiset voivat esittää näkemyksensä tehtyjen selvitysten riittävyydestä ja vaikutusarviointien kattavuudesta. YVA-ohjelmakuulutuksen yhteydessä kuulutetaan YVA-ohjelman ja -selostuksen nähtävillä olopaikoista. Sähköiset versiot raporteista ja niiden liitteistä ovat saatavilla ympäristöhallinnon internet-sivuilta.

Sekä YVA-ohjelman että YVA-selostuksen laatimisen aikaan järjestetään kaikille avoin vuorovaikutustilaisuus, jossa asukkailla ja muilla kiinnostuneilla on mahdollisuus ilmaista mielipiteensä hankesuunnitelmista ja hankkeen ympäristövaikutusten selvittämisestä. Ohjelmavaiheen yleisötilaisuudessa esitellään hanketta ja ympäristövaikutusten

arviointiohjelmaa. Tilaisuudessa osallistujat voivat esittää kysymyksiä ja kommentteja hankkeesta vastaavalle, YVA-konsultille ja yhteysviranomaiselle.

Fingridin tavoitteena on tarjota alueen asukkaille ja sidosryhmille riittävästi tietoa hankkeesta. Fingrid on perustanut hankkeen tiedottamista ja osallistumista varten **verkkosivut**, joista arviointiohjelma ja myöhemmin arviointiselostus ovat saatavilla. Verkkosivuilla suunniteltuihin voimajohtoreitteihin voi tutustua tarkemmin ja niistä on mahdollista antaa palautetta. Fingrid myös toimittaa voimajohtoreitin **maanomistajille tiedotuskirjeen** ennen YVA-ohjelman yleisötilaisuutta.

HANKKEEN ALUSTAVA AIKATAULU JA LUVITUS

Voimajohtohanke on alkanut esisuunnittelulla ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyllä. Virallisesti YVA-menettely on käynnistynyt, kun YVA-ohjelma toimitettiin yhteysviranomaisena toimivalle Lupa- ja valvontavirastolle vuoden 2026 loppupuolella. Varsinainen vaikutusten arviointi tehdään vuosien 2026–2027 aikana, ja arvioinnin tulokset kootaan arviolta kesällä 2027 valmistuvaan arviointiselostukseen. Yhteysviranomainen antaa arviointiselostuksesta perustellun päätelmän arviolta alkusyksyllä 2027.

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

Fingrid tekee päätöksen hankkeen jatkosuunnittelusta ja rakentamisesta YVA-menettelyn jälkeen. Alustavan aikataulun mukaan voimajohdon rakentamisen edellyttämät maastotutkimukset ja **yleissuunnittelu** tehdään vuosina 2028–2030. Hankkeen rakentamisen arvioidaan tapahtuvan vuosina 2030–2032.

VOIMAJOHTOHANKKEEN TEKNISET RATKAISUT

Hankkeessa perusratkaisuna käytettävä pylvästyyppi on haruksin tuettu, teräksestä valmistettu kaksijalkainen portaalipylväs, jonka ylimmät osat eli ukkosulokkeet ulottuvat keskimäärin noin 35 metrin korkeudelle ja pylväsväli on noin 250–350 metriä. 400+110 kilovoltin voimajohtoyhteys on suunniteltu toteutettavaksi yhteispylväsrakenteena.

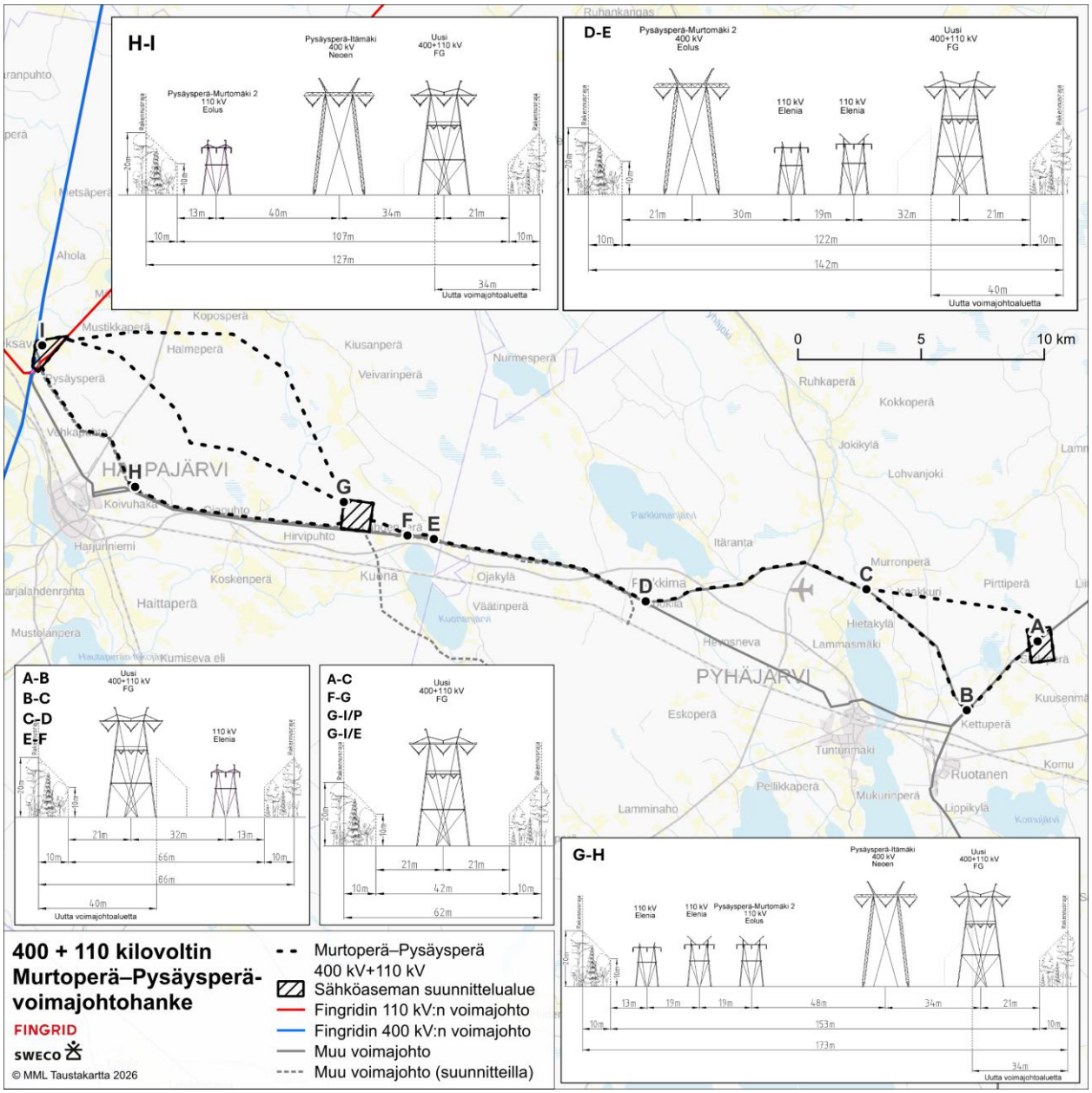
Voimajohdon sijoittuessa peltoalueille voidaan suorilla johto-osuuksilla käyttää teknisten reunaehtojen salliessa haruksetonta portaalipylvästyyppiä, joka seisoo vapaasti ilman tukivaijereita. Tämä pylvästyyppi vähentää maanviljelylle aiheutuvia haittoja. Lisäksi tarkemman pylvässuunnittelun vaatimissa kohdissa kuten isoissa kulmissa, voidaan käyttää vapaasti seisovaa yhteispylvästä.

TARKASTELTAVAT VOIMAJOHTOREITIT

Alustavan reittisuunnittelun aikana on hankkeen toteuttamiseksi selvitetty eri reittivaihtoehtoja, joiden perusteella on päädytty tässä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkasteltavaan vaihtoehtoasetteluun. Alustavan suunnittelun aikana voimajohtoreittiä on tarkennettu muun muassa asutuksen, kaavoituksen ja luontoarvojen perusteella. Johtoreitit edelleen tarkentuvat maastokäyntien ja tunnistettujen ympäristövaikutusten perusteella YVA-menettelyn yhteydessä. Yleissuunnitteluvaiheessa hyödynnetään lisäksi kaukokartoitusaineistoa ja maastotutkimuksia. Näiden perusteella suunnitellaan lopullinen johtoreitti ja voimajohtopylväiden sijoittelu.

Hankkeessa tarkastellaan uuden 400+110 kilovoltin voimajohtoyhteyden rakentamista Pyhäjärven Murtoperästä Haapajärven Pysäysperään. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkasteltavia 400+110 kilovoltin voimajohdon reittivaihtoehtoja on yhteensä noin 83 kilometriä, josta noin 38 kilometriä sijoittuu uuteen maastokäytävään ja noin 45 kilometriä nykyisten voimajohtojen rinnalle. Uuteen maastokäytävään sijoittuvan 400+110 kilovoltin voimajohtoalueen leveys on noin 62 metriä, ja nykyisen johdon rinnalle sijoittuessaan johtoalue levenee noin 34–40 metriä. Yhteensä rakennettavan voimajohtojen kokonaispituus on noin 47 kilometriä. Tarkasteltavan voimajohtoreitin

poikkileikkausvälit on esitetty oheisella kartalla (Kuva 0-1) ja poikkileikkauksia on kuvattu tarkemmin voimajohtojen vaatimaa maa-alaa käsitelevässä kappaleessa 4.4.



Kuva 0-1. YVA-menettelyssä tarkasteltavien voimajohtoreittien poikkileikkausvälit.

Suunnitellun 400+110 kilovoltin voimajohtoreitin alkupuolella Pyhäjärven kunnan itäosissa tarkastellaan kahta reittivaihtoehtoa Murtoperän ja Kaakkurin välisellä osuudella. Näistä Murtoperä–Kaakkuri eteläinen (A–B–C) sijoittuu nykyisen voimajohdon rinnalle, Murtoperä–Kaakkuri pohjoinen (A–C) uuteen maastokäytävään. Osuudella Kaakkuri–Lahdenperä (C–G) suunniteltu voimajohto sijoittuu nykyisten voimajohtojen rinnalle. Osuudella Lahdenperä–Pysäysperä (G–I) tarkastellaan kolmea eri vaihtoehtoa; eteläinen (G–H–I), keskimmäinen (G–I/E) ja pohjoinen (G–I/P) vaihtoehto. Näistä eteläinen sijoittuu nykyisten ja muiden suunnitteilla olevien voimajohtojen rinnalle, keskimmäinen ja pohjoinen uuteen maastokäytävään.

Hankkeen toteuttamatta jättäminen ei ole mahdollista, sillä sähkönsiirtoa ei voida tulevaisuudessa toteuttaa nykyisellä kantaverkolla sekä jo päätetyillä verkkoinvestoinneilla ilman haitallisia siirtokapasiteettirajoituksia tai vaarantamatta käyttövarmuutta.

NYKYTILAN KUVAUS

Kaavoitus ja maankäyttö

Suunnitellut voimajohtoreitit sijoittuvat kokonaisuudessaan Pohjois-Pohjanmaalle. Maakunnassa on neljä lainvoimaista maakuntakaavaa:

- Pyhäjoen ydinvoimalahanketta varten laadittu Hanhikiven ydinvoimamaakuntakaava, lainvoima 21.9.2011 (KHO).
- Pohjois-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaavan käynnistänyt 1. vaihemaakuntakaava, lainvoima 3.3.2017 (energiantuotanto ja -siirto, kaupan palvelurakenne, luonnonympäristö, liikennejärjestelmä ja logistiikka)
- 2. vaihemaakuntakaava, lainvoiman 2.2.2017 (kulttuuriympäristöt ja maisema-alueet, maaseudun asutusrakenne, virkistys- ja matkailualueet, seudulliset ampumaradat ja materiaalikeskukset, puolustusvoimien alueet)
- 3. vaihemaakuntakaava hyväksyttiin, lainvoima 17.1.2022 (Pohjavesi- ja kiviainesalueet, mineraalipotentiaali- ja kaivosalueet, Oulun seudun liikenne ja maankäyttö, Tuulivoima-alueiden tarkistukset, Vaalan ja Himangan kaavamerkintöjen tarkistukset sekä muut tarvittavat päivitykset)

Edellisten lisäksi maakuntahallitus on 18.8.2025 määrännyt Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tulemaan voimaan. Kaavan hyväksymispäätöksestä on jätetty 15 valitusta, joiden käsittely on kesken Hallinto-oikeudessa ja sen vuoksi kaava ei ole toistaiseksi lainvoimainen.

Suunnitellun 400+110 kilovoltin voimajohdon tarve on tunnistettu energia- ja ilmasto vaihemaakuntakaavan laadinnassa. Murtoperän ja Pysäysperän välille on merkitty voimajohdon yhteystarve.

Pyhäjärven alueella voimajohtoreitin eteläinen reittivaihtoehto reittiosuudella Murtoperä–Kaakkuri sijoittuu Olkkosen alueen yleiskaavan ja Routasen osayleiskaavan muutoksen alueelle. Haapajärven alueella yksi reittivaihtoehto sijoittuu Sauviinmäen tuulivoimapuiston alueelle ja vireillä olevan Pysäysperän osayleiskaavan alueelle. Suunniteltu voimajohtoreitti on pääpiirteissään yleiskaavoissa osoitetun mukainen. Voimajohtoreitti sijoittuu yleiskaavoissa pääosin energiahuollon alueille ja voimajohdon yhteystarpeiden alueille tai maa- metsätalousvaltaiselle alueelle.

Pyhäjärven alueella voimajohtoreitin eteläinen reittivaihtoehto reittiosuudella Murtoperä–Kaakkuri sijoittuu Pyhäjärven Olkkosen alueen asemakaavan alueelle. Sen alueella se sijoittuu maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle ja teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueelle sekä ylittää katualueen. Lisäksi Pyhäjärvellä on vireillä Uus-Olkkolan datakeskusalueen asemakaava.

Haapajärvellä eteläisin reittivaihtoehto osuudella Lahdenperä–Pysäysperä sijoittuu vireillä olevan Pysäysperän asemakaavan alueelle. Asemakaava on luonnosvaiheessa ja voimajohtoreittiä mukaillen siihen on merkitty energiahuollon aluetta. Reittivaihtoehto Lahdenperä–Pysäysperä keskimmäinen sijoittuu Korteperän osayleiskaavaehdotuksen alueelle.

Voimajohtoreitti sijoittuu pääosin maa- ja metsätalousalueelle, mutta myös kylien ja taajamien alueille tai sellaisten läheisyyteen sen varrelle sijoittuvissa kunnissa. Alle 100 metrin etäisyydelle johtoreiteistä sijoittuu kolme asuinrakennusta. 100–300 metrin etäisyydelle voimajohtoreiteistä sijoittuu 27 asuinrakennusta ja viisi lomarakennusta. Suunnitellulle voimajohtoalueelle ei sijoitu rakennuksia.

Voimajohtoreitin keskimmäinen ja pohjoisin vaihtoehto osuudella Lahdenperä–Pysäysperä sijoittuu lähelle Someronmäen virkistysaluekohdetta. Voimajohtoreitti risteää useiden teiden ja virkistysreittien kanssa.

Maisema ja kulttuuriympäristö

Suunniteltu voimajohtoyhteys sijoittuu suurelta osin metsätalouskäytössä oleville alueille. Alueen korkokuva on tasaista ja kasvillisuus on pääasiassa suota ja havupuuvaltaista talousmetsää. Alue on harvaan asuttua, mutta ihmisen kädenjälki näkyy alueella lähes kaikkialla.

Pysäysperän suunnittelualue sijoittuu valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle, Kalajokilaakson viljelymaisemiin. Lisäksi maakunnallisesti arvokas maisema-alue, Pyhäjärven kulttuurimaisemat sijaitsee lähimmillään noin 100 metrin etäisyydellä johtoreitistä. Rakennetun kulttuuriympäristön kohteet sijaitsevat suurilta osin yli kilometrin etäisyydellä reitistä.

Johtoreitin ympäristössä sijaitsee jo valmiiksi runsaasti nykyistä ja suunnitteilla olevaa teollisuutta, tuulivoimaa sekä nykyisiä ja suunnitteilla olevia voimajohtoja, jotka vaikuttavat maisemakokemukseen.

Muinaisjäännösrekisterin mukaan johtoalueella tai sähköasemien suunnittelualueilla sijaitsee viisi (5) kiinteää muinaisjäännöstä tai muuta kulttuuriperintökohdetta. Lisäksi 150 metrin etäisyydellä johtoreitistä sijaitsee 11 kiinteää muinaisjäännöstä tai muuta kulttuuriperintökohdetta. Tietoa arkeologisen kulttuuriperinnön tilanteesta päivitetään arkeologisen selvityksen avulla.

Ilmasto

Murtoperä–Pysäysperän voimajohtohanke sijoittuu Pohjois-Pohjanmaan eteläosan keskiboreaaliselle alueelle, jonka ilmastolle ovat ominaisia suoalueet, mantereisuus, suuret vuorokautiset lämpötilavaihtelut sekä yöpakkasten mahdollisuus myös kesäisin. Vuotuinen sademäärä on noin 400–750 mm ja vuoden keskilämpötila hieman yli +3 °C. Vaikka ilmastonmuutos lisää sään ääri-ilmiöiden ja tulvien riskiä, hankealue ei sijaitse merkittävällä tulvariskialueella.

Pohjois-Pohjanmaan kasvihuonekaasupäästöt olivat vuonna 2024 noin 2,6 $MtCO_2e$, ja ne ovat vähentyneet 32 % vuodesta 2005. Myös hankealueen kunnissa päästöt ovat laskeneet: Pyhäjärvellä 40 % ja Haapajärvellä 20 %. Maakunnan sekä molempien kuntien merkittävimmät päästölähteet ovat maatalous ja liikenne.

Fingridin rooliin puhtaan sähköjärjestelmän alustan rakentajana ja ylläpitäjänä kuuluu Suomen kantaverkosta huolehtiminen ja sen kehittäminen tulevaisuuden tarpeita vastaavaksi. Uusi 400+110 kilovoltin voimajohto Pyhäjärven Murtoperästä Haapajärven Pysäysperään on tärkeä osa tulevaisuuden puhdasta sähköjärjestelmää. Kokonaisuudessaan Pohjois- ja Länsi-Suomeen sijoittuvalla uusiutuvalla energiantuotannolla voidaan korvata Etelä-Suomen fossiilista sähkön kulutusta ja vastata lisääntyvään sähkönkäyttöön, mikä mahdollistaa kansallisten ilmastotavoitteiden saavuttamista ja ylläpitää riittävää sähkön omavaraisuutta

Kasvillisuus ja luontotyypit

Suunniteltu voimajohto sijoittuu suurelta osin maa- ja metsätalouskäytössä oleville alueille. Metsät ovat pääosin havupuuvaltaisia tuoreen ja lehtomaisen kankaan talousmetsiä, mutta paikoitellen alueella esiintyy myös sekametsiä. Metsät ovat iältään nuoria tai varttuneita, ja vanhempaa puustoa esiintyy pienialaisesti ja pirstaleisesti. Maatalouskäytössä olevat pellot ovat viljeltyjä tai kesantona. Voimajohtoreiteillä sijaitsee myös erilaisia soita, korvista nevoihin sekä luhtiin.

Linnusto ja muu eläimistö

Suunnitellusta voimajohdosta 10 kilometrin säteellä ei sijaitse IBA- tai FINIBA-alueita, mutta lähimpinä MAALI-alueina ovat Särkijärvi, alle 100 metrin päässä, ja Pyhäjärven Junttiselkä noin 600 metrin päässä. Muita lähialueen MAALI-kohteita ovat Parkkimanjärven Malilanlahti ja Nurmesjärvi, joista jälkimmäinen on myös Natura 2000 -alue linnustoperusteisesti arvokkaana kohteena. Pesimälinnusto koostuu pääosin talousmetsien lajistosta, mutta varttuneemmilla metsäkuvioilla ja soilla on myös huomionarvoista lajistoa,

kuten teeriä, metsoja, sekä hömö- ja töyhtötiaisia. Petolinnuista lähialueella on tavattu pesimäaikana lukuisia pöllö- ja päiväpetolintulajeja, mutta noin kilometrin säteellä hankealueesta pesintään viittaavia havaintoja on melko vähän. Muuton kannalta alue sijoittuu osittain kurjen päämuuttoreitille, mutta pääosin metsävallitsevana alueena sen levähtämispotentiaali on melko pieni. Hankkeessa toteutettiin vuonna 2026 pesimälinnustoselvitys ja kanalintuselvitys.

Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole lähtötietojen eikä tehdyn liito-oravaselvityksen perusteella liito-oravan esiintymispaikkoja. Kuitenkin hiukan kauempana hankealueesta on joitakin havaintoja lajista. Hankealueen eläimistö koostuu enimmäkseen metsätalousvaltaisille alueille tavanomaisesta nisäkäslajistosta. Alueen tyypillisiä nisäkkäitä ovat muun muassa hirvi, valkohäntäkauris, metsäjänis, rusakko, kettu, metsäpeura ja supikoira. Suurpedoista susi esiintyy selvitysalueella vähintäänkin satunnaisesti, koska vuoden 2026 kanta-arvion (Luke 2026a) mukaan selvitysalue sijoittuu Pyhäjärven puolelta osin yhden perhelauman reviirille. Selvitysalueella tavataan myös ilvestä. Lisäksi karhua esiintyy alueella satunnaisesti.

Ekologiset verkostot

Lahdenperän suunnittelualueen länsipuolella sijaitsee Pohjois-Pohjanmaan ekologisten yhteyksien selvityksessä tunnistettu Haapajärvi–Litokaira-ekologinen yhteys. Kyseinen yhteys kulkee etelä–pohjoissuunnassa maakunnan halki, Keski-Suomen rajalta Lapin rajalle Litokairaan, ja toimii erityisesti metsäpeuran liikkumisyhteytenä. Yhteys yhdistää maakunnan keskeisiä Natura-alueita, kuten Veneneva–Pelsoa, Rokuaa ja Litokairaa, sekä sitoo yhteen Vaalan ja Litokairan väliin jääviä laajoja aapasuoalueita. Yhteyden eteläosassa on myös hirvieläinten vakiintuneita tienylityspaikkoja. Lahdenperän suunnittelualueelta itään sijoittuu pieni osa ekologisen verkoston ydinalueen reunaa. Ydinalue on tärkeä lintuvesikohde sekä metsäpeuran vasomisen ja vaeltamisen kannalta merkittävä.

Suojelualueet, Natura-verkoston kohteet ja muut arvokkaat luontokohteet

Suunnitellun voimajohdon Lahdenperä–Pysäysperä eteläisen vaihtoehdon alueelle sijoittuu Sauviinmäen (SAC FI1002012) Natura 2000 -alueen lounaisosa, joka on luontotyyppiperusteisesti suojeltu. Natura-alueen avoimen tietolomakkeen mukaan (Natura 2000 tietolomake 2026): ”Kohde on pieni ja kaikki toiminnat sen lähiympäristössä tulevat vaikuttamaan alueen elinympäristöön ja lajistoon.” Seuraavaksi lähimmät, 5–6 kilometrin etäisyydellä suunnitellusta voimajohdosta sijaitsevat Natura-alueet ovat Nurmesjärvi (SPA FI 1101802), Tervaneva-Sivakkaneva-Pitkäkangas (SAC FI1002001) sekä Pyhäjärvi (SAC FI1000022).

Alle kahden kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimajohdoista sijoittuu kuusi yksityistä luonnonsuojelualuetta sekä yksi valtion omistama luonnonsuojelualue (ESA 302793) Särkijärven luonnonsuojelualue. Lisäksi Haapajärvellä sijaitsee yksi luonnonmuistomerkki alle 300 metrin etäisyydellä suunnitelluista voimajohdoista.

Maa- ja kallioperä sekä pohja- ja pintavedet

Voimajohdon reittivaihtoehtojen varrella maaperän koostumus vaihtelee. Eniten esiintyy sekalajitteisia maalajeja (moreeneja) sekä turvekerroksia. Voimajohtoreitin kallioperä koostuu pääosin syväkivistä sekä metamorfisista kivistä. Kallioperässä ei GTK:n aineistojen mukaan esiinny (potentiaalisesti maaperän happamoitumista aiheuttavaa) mustaliusketta. Suunnittelun voimajohtoreitin alueesta vain erittäin pieni osa sijoittuu potentiaalisille sulfaattimaiden esiintyvyysalueelle lähelle Pysäysperän suunnittelualuetta. Valtakunnallisesti arvokkaita geologisia kohteita ei sijaitse suunnittelun voimajohdon reittivaihtoehtojen välittömässä läheisyydessä.

Luokiteltuja pohjavesialueita ei ole suunnitellun voimajohdon läheisyydessä (lähin >4 km), mutta Lahdenperän seudulla on viitteitä paikallisesta pohjavesivaikutteisuudesta. Suunniteltu voimajohto ylittää useita joki- ja purouomia; herkimmät kohteet ovat Pyhäjoki (lohikalat, simpukat), Särkijoki sekä Vittoudenoja ja Kuohupuro (luonnontilaisia jaksoja).

Suunniteltu voimajohto ohittaa Vittoudenjärven ja Särkijärven. Vaikutukset voivat kytkeytyä rakentamisen aikaisiin haittoihin.

Ympäristövaikutusten arviointi

Vaikutusten arviointi käsittää koko hankkeen **elinkaaren** eli voimajohdon rakentamisen, käytön ja käytöstä poiston/purkamisen aikaiset vaikutukset. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan hankkeen vaikutuksia kokonaisvaltaisesti ihmisiin, ympäristön laatuun ja tilaan, maankäyttöön ja luonnonvaroihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa. Tarkastelu painotetaan todennäköisesti merkittäviin vaikutuksiin.

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

- **Vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen ja ekologisiin yhteyksiin**. Hankkeesta voi kohdistua todennäköisesti merkittäviä haitallisia vaikutuksia uhanalaiselle lajistolle ja luontotyypeille, erityisesti puustoisille suotyypeille.
- **Vaikutukset elinkeinoihin, ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen**. Hanke sijoittuu pääosin maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle, jossa se voi rajoittaa elinkeinotoimintaa.
- **Vaikutukset lähi- ja kaukomaisemaan sekä kulttuuriympäristöön**. Tarkasteltava voimajohto sijoittuu pääasiassa talousmetsävaltaisille alueille ja sen läheisyydessä on vain vähäisesti asutusta ja maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteita. Hankkeen välittömään läheisyyteen kuitenkin sijoittuu sekä valtakunnallisesti että maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita sekä joitakin maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaita kulttuuriympäristön kohteita. Alueella sijaitsee nykyisellään paikoin maiseman häiriötekijöitä.
- **Vaikutukset ilmastoon**. Epäsuoria kasvihuonekaasupäästöjä aiheutuu voimajohdon rakentamisessa tarvittavien materiaalien tuotannosta. Erityisesti teräksen ja alumiinin tuotanto kasvattavat materiaali- ja tuotevaiheen hiilijalanjälkeä. Voimajohtohankkeen elinkaaren aikana kasvihuonekaasupäästöjä aiheutuu myös maankäytön muutoksesta ja puuston poistosta, jotka vaikuttavat hiilivarastoihin ja -nieluihin. Toisaalta voimajohdon rakentamisella mahdollistetaan uusiutuvan energian hankkeiden liittäminen kantaverkkoon.

YVA-ohjelmavaiheen aikana on toteutettu **luontoselvityksiä** sekä **maisemaan** ja **arkeologiaan** liittyviä selvityksiä, jotka ovat pohjautuneet esiselvityksiin sekä ennakkoneuvottelussa viranomaisten esille tuomiin näkemyksiin. Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään ympäristön nykytilasta saatavilla olevaa tietoa sekä hankkeessa tehtyjä selvityksiä. Arvioitavien vaikutusten maantieteellinen rajaus vaihtelee arvioitavan osa-alueen mukaan. Ympäristövaikutusten arvioinnissa kuvataan ympäristövaikutuksen ilmeneminen ja arvioidaan muutoksen suuruutta verrattuna nykytilaan.

Hankkeessa sovelletaan **IMPERIA-hankkeen** mukaista arviointimenetelmää, jonka avulla on mahdollista arvioida vaikutusten merkittävyyttä järjestelmällisesti eri osatekijöiden perusteella. Vaikutuksen **merkittävyys** muodostuu vaikutuskohteen **herkkyydestä** ja **muutoksen suuruudesta**. Vaikutusten arviointi kohdennetaan erityisesti niihin vaikutuksiin, jotka ennalta arvioiden ovat merkittäviä. Ympäristövaikutuksista laaditaan sekä sanallinen että taulukkomuotoinen yhteenveto. Merkittävyyden arvioinnissa huomioidaan myös epävarmuustekijät sekä mahdollisuudet lieventää vaikutuksia.

Liittyminen muihin hankkeisiin

Tarkasteltavan hankkeen läheisyyteen sijoittuvia ja sen kanssa mahdollisia yhteisvaikutuksia muodostavia hankkeita ovat:

- Murtoperä–Pysäysperä 400+110 kilovoltin voimajohto on yhteydessä suunnittelussa olevaan kantaverkon pääsiirtoyhteyteen Harjulinjaan, joka ulottuu Pyhäjärveltä ja Kajaanista Kouvolaan asti.
- Murtomäki 2 -tuulivoimahankkeen sähkönsiirto sijoittuu osittain tarkasteltavan voimajohdon rinnalle. Pyhäjärven alueella Parkkimanjärven eteläpuolelta alkavan voimajohdon päätepiste on joko Lahdenperän tai Pysäysperän suunnittelualue ja se toteutetaan joko 110 kilovoltin tai 400 kilovoltin ilmajohtona.
- Itämäen tuulivoimahankkeen sähkönsiirto sijoittuu osittain tarkasteltavan voimajohdon rinnalle. Pyhäjärven alueella Kuonanjärven eteläpuolelta alkavan voimajohdon päätepiste on Pysäysperän sähköasema ja se toteutetaan 400 kilovoltin ilmajohtona.
- Uus-Olkkolan alueelle suunnitellaan datakeskusta, jonka sähkönsiirto sijoittuu tarkasteltavan hankkeen kanssa samaan maastokäytävään. Voimajohdon päätepisteenä on joko Lahdenperään alustavasti suunnitteilla oleva tai Pysäysperän sähköasema ja se toteutetaan 400 kilovoltin ilmajohtona.
- Lahdenperän alueella Jouttenisennevan aurinkovoimahanke sijoittuu tarkasteltavan hankkeen välittömään läheisyyteen.

Lisäksi YVA-menettelyn aikana seurataan seuraavien hankkeiden ja maankäytön suunnittelun kehittymistä ja otetaan nämä tarvittaessa huomioon YVA-selostuksen vaikutustenarvioinneissa:

- Pysäysperän osayleiskaava ja asemakaava (vireillä, Haapajärven kaupunki)
- Korteperän tuulivoimapuiston osayleiskaava (vireillä, Haapajärven kaupunki)

Ympäristövaikutusten seuranta

Fingrid seuraa suurten voimajohtohankkeiden toteutuksen laatua teettämällä maanomistajakyselyjä, joilla selvitetään, miten voimajohtoalueen maanomistajat ovat kokeneet hankkeen toteutuksen. Kyselyjen perusteella Fingrid kehittää toimintatapojaan ja hankeviestintäänsä. Nyt tarkasteltavan voimajohtohankkeen valmistumisen jälkeen on suunniteltu teetettävän vastaavantyyppinen palautekysely.

YHTEYSTIEDOT ..... **I**

SELITTEITÄ ..... **II**

SANASTO ..... **III**

ALKUSANAT ..... **IV**

TIIVISTELMÄ ..... **V**

1 HANKKEEN KUVAUS **3**
1.1 Hankkeen tausta, tarkoitus ja tavoitteet 3
1.2 Hankkeesta vastaava 4
1.3 Kantaverkkosuunnittelu 5
1.4 Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset 5
1.5 Liittyminen muihin hankkeisiin 6

2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY (YVA) **7**
2.1 Arviointimenettelyn sisältö ja tavoitteet 7
2.1.1 Yleistä 7
2.1.2 Ennakkoneuvottelu 7
2.1.3 Arviointiohjelma 8
2.1.4 Arviointiselostus 9
2.2 YVA-menettelyn ja perustellun päätelmän huomioiminen luvituksessa 11
2.3 Arviointimenettelyn osapuolet 11
2.4 Tiedottaminen ja osallistumisen järjestäminen 13
2.4.1 Arviointiohjelmasta ja -selostuksesta kuuluttaminen sekä lausuntojen ja mielipiteiden antaminen 13
2.4.2 Viranomaisen ja hankkeesta vastaavan tiedottaminen 13
2.4.3 Yleisötilaisuudet 13
2.4.4 Seurantaryhmätyöskentely 14
2.4.5 YVA-menettelyn aikataulu 14

3 VOIMAJOHTOHANKKEEN ETENEMINEN JA ELINKAARI **16**
3.1 Suunnittelun eteneminen ja teknisten vaihtoehtojen periaatteet 16
3.2 Voimajohdon käyttöoikeuden lunastus ja lunastuskorvaus 18
3.3 Voimajohdon rakentaminen 20
3.4 Voimajohdon käyttö, kunnossapito ja poistaminen käytöstä 23

4 HANKKEEN TOTEUTTAMISEN VAIHTOEHDOT **25**
4.1 Vaihtoehtojen muodostaminen 25
4.2 Alustavien vaihtoehtojen karsinta 26
4.2.1 Maakaapeli 26
4.2.2 Hankkeen toteuttamatta jättäminen 26
4.3 Tarkasteltavat voimajohtoreittivaihtoehdot 27
4.4 Voimajohtoalueiden maa-alan tarve 29
4.4.1 Yleistä 29
4.4.2 Murtoperä–Kaakkuri-osuus 31
4.4.3 Kaakkuri–Lahdenperä-osuus 33
4.4.4 Lahdenperä–Pysäysperä-osuus 35
4.5 Tekniset ratkaisut 37

5 YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA VAIKUTUSTEN ARVIOINTI **38**
5.1 Hankkeen mahdollisesti merkittävät ympäristövaikutukset 38
5.2 Tarkastelu- ja vaikutusalue 38
5.3 Arviointimenetelmä 40
5.4 Vaihtoehtojen vertailu 41
5.5 Yhteisvaikutukset 41
5.6 YVA-menettelyn aikana tehtävät selvitykset 43
5.7 Kaavoitus ja maankäyttö 43

5.7.1 Yleistä ... 43
5.7.2 Maakuntakaava ... 43
5.7.3 Yleis- ja asemakaavat ... 52
5.7.4 Pyhäjärven kaavoitus ... 53
5.7.5 Haapajärven kaavoitus ... 58
5.7.6 Asutus ja yhdyskuntarakenne ... 66
5.7.7 Luonnonvarojen hyödyntäminen ... 71
5.7.8 Vaikutukset kaavoitukseen, maankäyttöön, asutukseen ja yhdyskuntarakenteeseen ... 72
5.7.9 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät ... 74
5.8 Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ... 75
5.8.1 Taustatietoa voimajohtojen ominaisuuksista ... 77
5.8.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät ... 80
5.9 Maisema ja kulttuuriympäristö ... 81
5.9.1 Arvokkaat maisema-alueet ja rakennettu kulttuuriympäristö ... 82
5.9.2 Kiinteät muinaisjäännökset ... 84
5.9.3 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön ... 86
5.9.4 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät ... 88
5.10 Ilmasto ... 90
5.10.1 Nykytila ... 90
5.10.2 Voimajohtohankkeen tyypillisimmät ilmastovaikutukset ja vaikutusmekanismit ... 90
5.10.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät ... 92
5.11 Luonnonympäristö ... 93
5.11.1 Nykytila ... 93
5.11.2 Vaikutukset luonnonoloihin ... 102
5.11.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät ... 104
5.12 Maa- ja kallioperä ... 108
5.12.1 Nykytila ... 108
5.12.2 Vaikutukset maa- ja kallioperään ... 112
5.12.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät ... 112
5.13 Pohja- ja pintavedet ... 113
5.13.1 Nykytila ... 113
5.13.2 Vaikutukset pohja- ja pintavesiin ... 116
5.13.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät ... 117
5.14 Epävarmuustekijät ... 117
5.15 Ympäristöonnettomuudet ja -riskit ... 117
5.16 Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumisesta ... 118

6 HANKKEEN ENNAKOIDUT MAHDOLLISESTI MERKITTÄVÄT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET ... 119

7 HANKKEEN KESKEISTEN VAIKUTUSTEN HUOMIOIMINEN JA SEURANTA JATKOSUUNNITTELUSSA JA LUVITUKSESSA ... 119

8 LÄHTEET ... 121

LIITTEET

Liite 1 Karttalehdet 1–7 (1:20 000)

Liite 2 Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa käytettävät kriteerit

Liite 3 Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvittäminen

1 HANKKEEN KUVAUS

1.1 Hankkeen tausta, tarkoitus ja tavoitteet

Kantaverkkoyhtiö Fingrid Oyj:llä on sähkömarkkinalakiin (588/2013) perustuvat velvoitteet järjestelmävastuusta ja kantaverkon kehittämisestä. Fingridin rooliin puhtaan sähköjärjestelmän alustan rakentajana ja ylläpitäjänä kuuluu Suomen kantaverkosta huolehtiminen ja sen kehittäminen tulevaisuuden tarpeita vastaavaksi. Uusi 400+110 kilovoltin voimajohto Haapajärven Pysäysperästä Pyhäjärven Murtoperään on tärkeä osa tulevaisuuden puhdasta sähköjärjestelmää ja yhteydessä kantaverkon uuteen pääsiirtoyhteyteen Harjulinjaan. Harjulinja ulottuu Pyhäjärveltä ja Kajaanista aina Kouvolaan asti. Voimajohtoyhteys tarvitaan kantaverkolle asetetun käyttövarmuusvaatimuksen turvaamiseksi, kun pohjois–eteläsuuntaiset sähkönsiirtotarpeet kasvavat merkittävästi Suomen tavoitellessa hiilineutraaliutta vuonna 2035.

Fingrid on huoltovarmuuskriittinen yritys, jonka vastuulla on osaltaan turvata yhteiskunnan kannalta välttämättömän sähköjärjestelmän toiminta kaikissa olosuhteissa, myös sodan ja muiden vakavien poikkeusolojen aikana. Tämän vuoksi Suomen kantaverkon on oltava riittävän vahva, siirtokykyinen ja häiriönsietoinen myös silloin, kun verkon osia vaurioituu tai sähkönsiirtoon kohdistuu muita vakavia häiriöitä. Haapajärven Pysäysperän ja Pyhäjärven Murtoperän välinen uusi 400+110 kilovoltin mahdollistaa Pyhäjärvellä ja sen lähikunnissa olevien uusien sähköntuotantohankkeiden ja muiden teollisten investointien liittämisen kantaverkkoon. Maankäytön tehostamiseksi samaan pylväsrakenteeseen varaudutaan toteuttamaan myös 110 kilovoltin virtapiiri alueen 110 kilovoltin voimajohtotarpeiden toteutuessa. Alueella on useita hankekehittäjien 110 kilovoltin liityntäjohtosuunnitelmia.

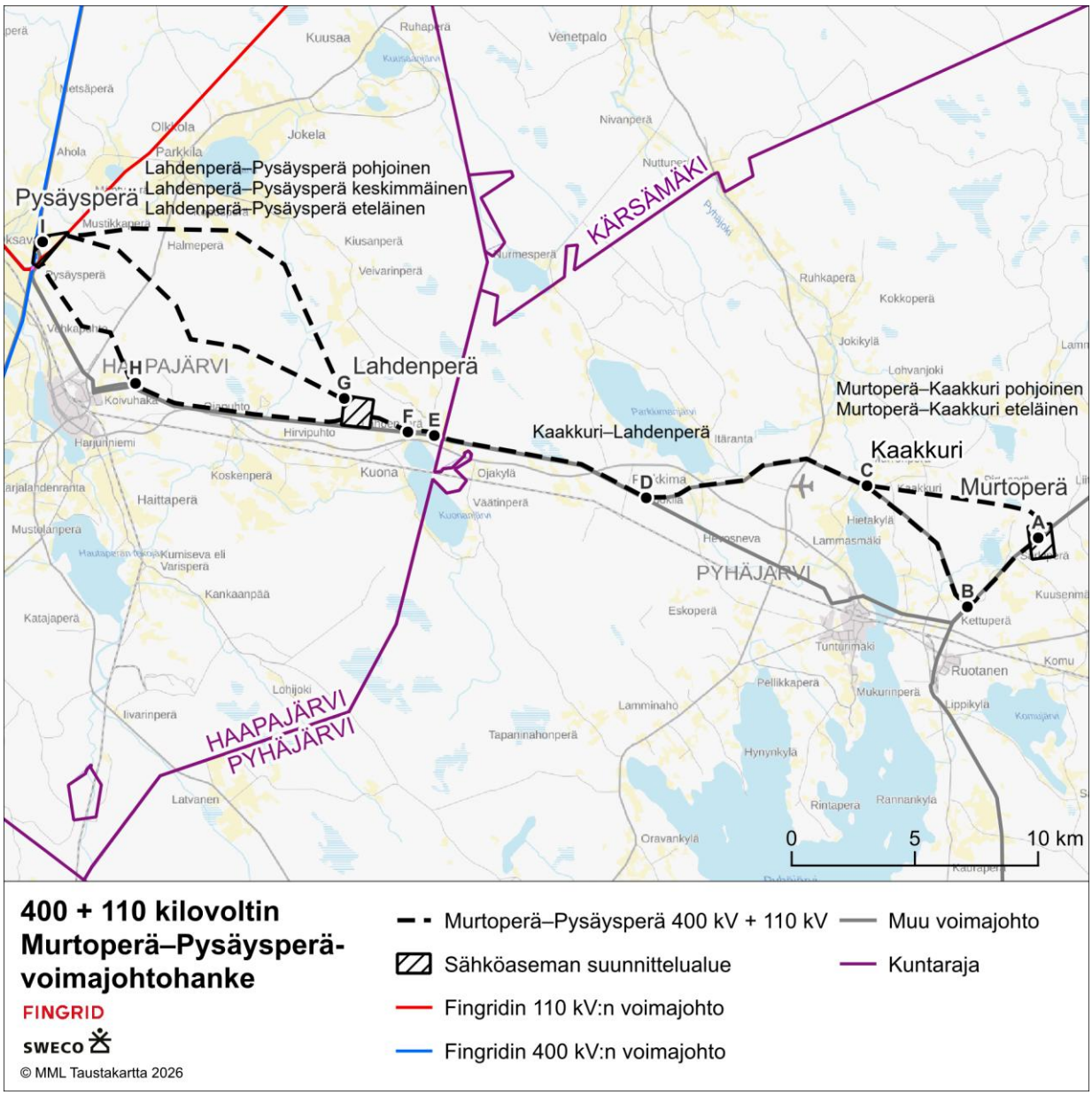
Pohjois- ja Länsi-Suomeen sijoittuvan uusiutuvan sähköntuotannon kasvu sekä sähkönkulutuksen kasvaminen ja yhteiskunnan sähköistyminen eri puolilla Suomea kasvattavat kantaverkon sähkönsiirtotarpeita. Uusilla sähkönsiirtoyhteyksillä mahdollistetaan puhtaan sähkön hyödyntäminen muun muassa teollisuudessa, lämmityksessä, liikenteessä ja uusissa sähköintensiivisissä investoinneissa, joissa sähköllä voidaan korvata fossiilisten polttoaineiden ja raaka-aineiden käyttöä. Samalla voimajohtoyhteydet tukevat Suomen ilmastotavoitteiden saavuttamista, sähköjärjestelmän käyttövarmuutta ja energiaomavaraisuutta. Harjulinjaan yhteydessä oleva Murtoperä–Pysäysperä-voimajohtoyhteys toimii tärkeänä osana pohjois-eteläsuuntaista 400 kilovoltin pääsiirtoverkkoa. Pysäysperä-Murtoperä turvaa kantaverkolle asetetun käyttövarmuusvaatimuksen ja mahdollistaa osaltaan Suomen säilyttämistä yhtenä sähkömarkkinan tarjousalueena. Nämä ovat Fingridin lakisääteisiä tehtäviä. Voimajohtoyhteys parantaa lisäksi koko kansallisen sähköverkon energiatehokkuutta vähentämällä sähkönsiirron energiahäviöitä.

Tuulivoiman tuotantokapasiteetin on ennustettu kasvavan keskimäärin yli 2 000 megawattia vuodessa vuoteen 2035 asti, mikäli ennusteet Suomen sähkönkulutuksen kaksinkertaistumisesta samalla aikavälillä toteutuvat. Pääkaupunkiseudulla sähkönkulutuksen odotetaan kasvavan huomattavasti nopeammin. Sähkönkulutuksen ennusteiden toteutuessa hankkeen toteuttaminen on välttämätöntä, jotta vältytään haitallisilta siirtokapasiteettirajoituksilta, sähköjärjestelmän käyttövarmuuden vaarantamiselta ja Suomen jakautumiselta useaan sähkömarkkinan tarjousalueeseen.

Hankkeen toteuttamatta jättäminen ei ole mahdollista, koska sähkönsiirtoa ei voida hoitaa nykyisellä kantaverkolla ja jo päätetyillä verkkoinvestoinneilla ilman haitallisia siirtokapasiteettirajoituksia tai vaarantamatta käyttövarmuutta. Hankkeen toteuttamatta jättäminen estäisi lisäksi alueelle suunniteltujen uusiutuvan energian hankkeiden liittämisen sähköverkkoon.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkasteltavaa 400+110 kilovoltin voimajohtoreittejä on yhteensä noin 83 kilometriä, josta 38 kilometriä sijoittuu uuteen maastokäytävään ja 45 kilometriä nykyisten voimajohtojen rinnalle. Uuteen maastokäytävään

sijoittuvan johtoalueen leveys on noin 62 metriä ja nykyisen johdon rinnalle sijoittuessaan johtoalue levenee noin 34–40 metriä. Tarkasteltavat johtoreitit sijoittuvat Pyhäjärven ja Haapajärven kaupunkien alueille (Kuva 1-1).



Kuva 1-1. Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkasteltavat voimajohtoreitit.

Alustavan aikataulun mukaan voimajohdon rakentamisen edellyttämät maastotutkimukset ja yleissuunnittelu tehdään vuosina 2028–2029. Hankkeen rakentamisen arvioidaan tapahtuvan vuosina 2030–2032.

1.2 Hankkeesta vastaava

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

Fingrid omistaa Suomen kantaverkon ja kaikki merkittävät ulkomaanyhteydet. Kantaverkkoon kuuluu 400, 220 ja 110 kilovoltin voimajohtoja noin 14 900 kilometriä, 141

sähköasemaa ja kolme tasasähköasemaa (HVDC). Vuonna 2025 Fingridin liikevaihto oli 1 185,5 miljoonaa euroa.

1.3 Kantaverkkosuunnittelu

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

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

1.4 Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset

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

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

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

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

Luonnonsuojelulaissa (9/2023) on säädetty mahdollisuudesta poiketa eliölajin suojelua koskevista säännöksistä (83 §) yksityisten luonnonsuojelualueiden rauhoitusmääräyksistä (54 §) tai luontotyypin hävittämis- ja heikentämiskiellosta (66 §). **Poikkeamisluvan**

näissä tapauksissa myöntää Lupa- ja valvontavirasto. Poikkeamisluvan hakemiselle voi tulla tarve, jos suunniteltu voimajohto vaikuttaa luonnonsuojelulailla suojeltuihin eliölajeihin tai luontotyyppeihin tai voimajohto sijoittuu yksityisen luonnonsuojelualueen alueelle. Voimajohdon suunnittelun lähtökohtana on välttää haitalliset vaikutukset luonnonsuojelulailla suojeltuihin lajiesiintymiin ja elinympäristöihin. Tässä YVA-menettelyssä ei arviointiohjelman laatimisen aikaan tunnistettu kohteita, jotka edellyttäisivät luontodirektiivin (92/43/ETY) tai luonnonsuojelulain mukaista poikkeamislupamenettelyä.

Tämän hankkeen suunnittelussa on todettu tarpeelliseksi laatia YVA-menettelyn yhteydessä Natura-arvioinnin tarvearvioinnit Sauviinmäen (SACFI1002012) ja Nurmesjärven (SPAFI1101802) Natura 2000 -alueille. Tarvearvioinnit ovat YVA-ohjelman liitteenä (Liite 3).

Voimajohtopylvään paikan sijoittuessa vesistöön tarvitaan **vesilain** (587/2011) 3 luvun mukainen lupa. Lupaviranomaisena näissä toimii Lupa- ja valvontavirasto (LVV). Tässä hankkeessa vesilain mukaisille lupamenettelyille ei ole arvioitu olevan tarvetta.

Kiinteät muinaisjäännökset ovat suojeltuja **muinaismuistolain** (295/1963) 1 §:n perusteella. Niihin ei saa kajota kaivamalla, peittämällä tai muuttamalla ilman erikseen myönnettyä **kajoamislupaa**. Alueelliselta vastuumuseolta on pyydetty lausunto arkeologisen inventoinnin tarpeesta hankkeessa. Inventointi on lausunnon perusteella nähty tarpeellisena suunnitellulla voimajohtoreitillä. Arkeologisen inventoinnin maastotyöt toteutettiin maastokaudella 2026.

Voimajohdon sijoittuessa tieympäristöön on tarvittaessa haettava **lain liikennejärjestelmästä ja maanteistä** (503/2005) 47 §:n mukainen **poikkeamislupa** maantien suoja- tai näkemäalueelle rakentamisesta. Koska kyseessä on valtakunnallisesti merkittävä kantaverkkohanke, suunnitellulle voimajohdolle ei tarvitse hakea erillistä tien ylitys- tai alituslupaa, vaan lupakäsittely hoidetaan elinvoimakeskuksen lausuntomenettelyllä lunastuslain mukaisen menettelyn yhteydessä. Maanteiden risteämisessä on noudatettava Väyläviraston ohjeita ja määräyksiä.

Hankkeessa on mahdollisesti otettava huomioon tarve ilmailulain (864/2014) mukaiselle **lentoesteluvalle**. Ilmailulaki edellyttää lentoesteluvan hankkimista yli 30 metriä maanpinnalta kohoaville uusille esteille, mikäli etäisyys lentoaseman mittapisteeseen on alle 45 kilometriä. Lentoestelupa haetaan tarvittaessa liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta yleissuunnittelun aikana. Suunnitellun voimajohdon etäisyys Kärsämäen lentopaikan mittapisteestä on lyhimmillään noin viisi kilometriä. Voimajohtopylväiden paikkojen ja korkeuksien ollessa selvillä hankkeen yleissuunnittelun yhteydessä haetaan lentoestelausunto ja lentoestelupa kaikille hankkeessa tarkasteltaville voimajohdoille koko niiden pituudelta.

1.5 Liittyminen muihin hankkeisiin

Murtoperä–Pysäysperä 400+110 kilovoltin voimajohto on yhteydessä suunnittelussa olevaan kantaverkon pääsiirtoyhteyteen Harjulinjaan, joka ulottuu Pyhäjärveltä ja Kajaanista Kouvolaan asti. Murtoperä–Pysäysperä 400+110 kilovoltin voimajohto tarvitaan kantaverkolle asetetun käyttövarmuusvaatimuksen turvaamiseksi, kun pohjoiseteläsuuntaiset sähkönsiirtotarpeet kasvavat merkittävästi.

Tarkasteltavan voimajohtohankkeen läheisyydessä on suunnitteilla useita uusiutuvan energian hankkeita, joiden sähkönsiirtoreittejä sijoittuu kyseisen voimajohdon kanssa osittain samaan maastokäytävään. Murtomäki 2 tuulivoimahankkeen sähkönsiirto sijoittuu osittain tarkasteltavan voimajohdon rinnalle. Pyhäjärven alueella Parkkimanjärven eteläpuolelta alkavan voimajohdon päätepiste on joko Lahdenperään alustavasti suunnitteilla oleva tai Pysäysperän sähköasema ja se toteutetaan joko 110 kilovoltin tai 400 kilovoltin ilmajohtona.

Itämäen tuulivoimahankkeen sähkönsiirto sijoittuu osittain tarkasteltavan voimajohdon rinnalle. Pyhäjärven alueella Kuonanjärven eteläpuolelta alkavan voimajohdon päätepiste on Pysäysperän sähköasema ja se toteutetaan 400 kilovoltin ilmajohtona.

Uus-Olkkolan alueelle suunnitellaan datakeskusta, jonka sähkönsiirto sijoittuu tarkasteltavan hankkeen kanssa samaan maastokäytävään. Voimajohdon päätepisteenä on joko suunnitteilla oleva Lahdenperän tai Murtoperän sähköasema ja se toteutetaan 400 kilovoltin ilmajohtona.

Lahdenperän alueella, Kuonanjärven pohjoispuolelle on suunnitteilla Jouttenisennevan aurinkovoimahanke, joka sijoittuu tarkasteltavan hankkeen välittömään läheisyyteen.

Haapajärven Pysäysperän alueella on laadinnassa sekä yleis- että asemakaavat. Pysäysperän osayleiskaavan ja asemakaavan kaavaluonnokset ovat olleet nähtävillä 10.8.–24.8.2026. Murtoperä–Pysäysperä-voimajohto sijoittuu molempien kaavojen alueelle. Haapajärvellä on käynnissä useita tuulivoiman osayleiskaavoja. Voimajohto sijoittuu Korteperän osayleiskaavan itä- ja pohjoisalueelle. Kaavaehdotus on ollut nähtävillä 11.2.–20.3.2026. Pyhäjärven alueella voimajohtoreitti ei risteä laadinnassa olevien yleis- tai asemakaavojen kanssa.

Tarkastelualueen nykyiset kaavahankkeet ja maankäytön suunnitelmat sekä niiden yhteisvaikutukset tämän hankkeen kanssa arvioidaan, kun suunnittelutilannetta päivitetään selostusvaiheessa.

2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY (YVA)

2.1 Arviointimenettelyn sisältö ja tavoitteet

2.1.1 Yleistä

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (252/2017) tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia sekä arvioinnin yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa. Lisäksi tavoitteena on lisätä kaikkien tiedonsaantia hankkeesta ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettelyssä arvioidaan toiminnasta aiheutuvat ympäristövaikutukset sekä lisätään kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia suunnitteluun. Lisäksi YVA-menettelyn avulla hankkeesta vastaava voi valita ympäristön kannalta sopivimman vaihtoehdon ja viranomaisen on mahdollista arvioida, täyttääkö hanke luvan myöntämisen edellytykset ja millaisin ehdoin lupa voidaan myöntää.

YVA-lain mukaan hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä mahdollisimman varhaisessa vaiheessa suunnittelua, hankkeen muu valmistelu huomioon ottaen ja vaihtoehtojen ollessa vielä avoinna. Viranomainen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen ennen kuin se on saanut käyttöönsä arviointiselostuksen ja yhteysviranomaisen siitä antaman perustellun päätelmän. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, vaan menettely tuottaa tietoa päätöksenteoksen perustaksi.

2.1.2 Ennakkoneuvottelu

Ennen hankkeen vireilletuloa ja YVA-ohjelman toimittamista tai arviointimenettelyn kuluessa voidaan järjestää YVA-lain 8 § mukainen ennakkoneuvottelu yhteistyössä hankkeesta vastaavan sekä keskeisten viranomaisten kanssa. Ennakkoneuvottelun tavoitteena on edistää hankkeen vaatimien arviointi-, suunnittelu- ja lupamenettelyjen kokonaisuuden hallintaa, hankkeesta vastaavan ja viranomaisten välistä tiedonvaihtoa sekä parantaa selvitysten ja asiakirjojen laatua ja käytettävyyttä sekä sujuvoittaa menettelyjä. Murtoperä–Pysäysperä voimajohtohankkeen ennakkoneuvottelu pidettiin yhteysviranomaisen järjestämänä 1.4.2026. Ennakkoneuvotteluun kutsuttiin yhteysviranomaisen

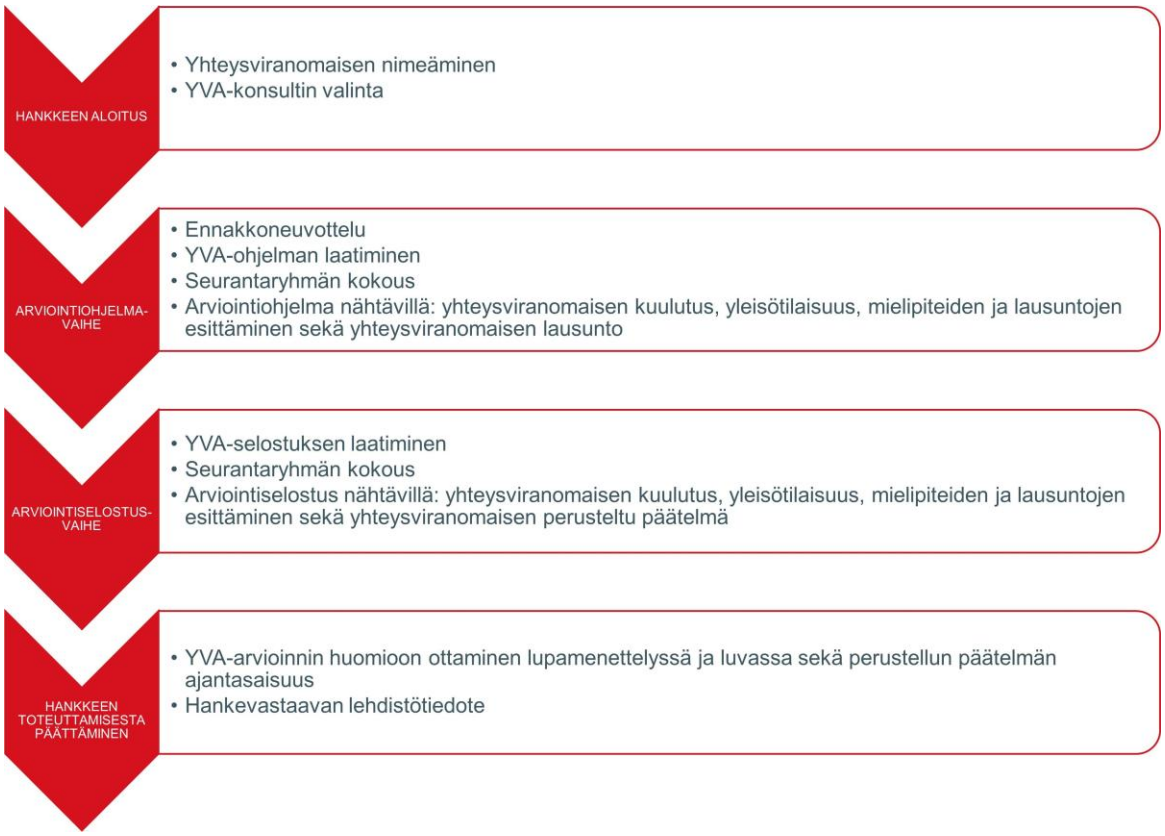
(Lupa- ja valvontavirasto) sekä **Pohjois-Pohjanmaan liiton**, **johtoreitin kuntien ja kaupunkien**, **Oulun museo- ja tiedekeskuksen** ja **hankkeesta vastaavan** ja **YVA-konsultin** edustajat. Kutsuttuja keskeisiä muita viranomaisia olivat lisäksi Metsähallitus luontopalvelut. Osallistuneet tai ennakkoneuvottelun materiaalia kommentoineet tahot on esitetty tummennettuna yllä olevassa listassa.

2.1.3 Arviointiohjelma

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ensimmäinen vaihe on YVA-ohjelmavaihe, jonka lopputuloksena syntyy ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma). YVA-ohjelmassa selvitetään hankkeen perustiedot ja vaikutusalue, esitetään toteutusvaihtoehdot, rajataan arvioitavat asiat ja arvioidaan hankkeen aikataulu.

YVA-menettely alkaa virallisesti, kun hankkeesta vastaava toimittaa YVA-ohjelman yhteysviranomaiselle. YVA-asetuksen (277/2017) mukaan arviointiohjelmassa on esitettävä tarpeellisessa määrin:

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



Kuva 2-1. Voimajohtohankkeen YVA-menettelyn esimerkinomainen eteneminen ja vuorovaikutus.

2.1.4 Arviointiselostus

Arviointiohjelman sekä yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon (YVAL 18 §) perusteella laaditaan YVA-selostus. YVA-selostuksessa esitetään muun muassa YVA-ohjelman tiedot tarkistettuina, hankkeen kuvaus ja tekniset tiedot, selvitys ympäristöstä ja hankkeen vaikutuksesta ympäristöön sekä ympäristövaikutusten ehkäisy, hankkeen vaihtoehdot, ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi, selvitys osallistumisesta ja vuorovaikutuksesta arviointimenettelyn aikana sekä selvitys yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antaman lausunnon huomioon ottamisesta.

YVA-selostuksessa hankkeen todennäköisesti merkittävimmät ympäristövaikutukset tunnistetaan ja perustellaan selkeästi. Vaikutuksia arvioitaessa myös lieventämistoimenpiteet otetaan huomioon. Alueen eri toimintojen mahdolliset yhteisvaikutukset huomioidaan vaikutusten merkittävyyttä arvioitaessa.

YVA-asetuksen (277/2017) mukaan arviointiselostuksessa on esitettävä tarpeellisessa määrin:

1) kuvaus hankkeesta ja sen ominaisuuksista, jossa otetaan huomioon hankkeen rakentamis- ja käyttövaiheet sekä mahdollinen purkaminen ja poikkeustilanteet ja joka sisältää erityisesti seuraavat tiedot:
    a) hankkeen tarkoitus, sijainti, koko ja maankäyttötarve
    b) hankkeen energian hankinta ja kulutus sekä käytettävät materiaalit ja luonnonvarat
    c) arvio hankkeesta aiheutuvien melun, tärinän, valon, kuumuuden ja säteilyn sekä muiden vastaavien ennustettujen päästöjen ja jäämien määrästä ja laadusta sekä sellaisten ennustettujen päästöjen ja jäämien määrästä ja laadusta, jotka voivat aiheuttaa veden, ilman, maaperän ja pohjamaan pilaantumista
    d) arvio hankkeessa syntyvän jätteen määrästä ja laadusta;

2) tiedot hankkeesta vastaavasta, hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta, toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista, luvista ja niihin rinnastettavista päätöksistä sekä hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin;
3) selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen suhteesta maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin sekä Euroopan unionin tai kansallisella tasolla vahvistettuihin ympäristönsuojelutavoitteisiin;
4) kuvaus vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja sen todennäköisestä kehityksestä, jos hanketta ei toteuteta;
5) arvio mahdollisista onnettomuuksista ja niiden seurauksista ottaen huomioon hankkeen alttius suuronnettomuus- ja luonnonkatastrofiriskeille, näihin liittyvät hätätilanteet sekä toimenpiteet näihin tilanteisiin varautumisesta mukaan lukien ehkäisy- ja lieventämistoimet;
6) arvio ja kuvaus hankkeen ja sen kohtuullisten vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista;
7) tapauksen mukaan arvio ja kuvaus valtioiden rajat ylittävistä ympäristövaikutuksista;
8) vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailu;
9) tiedot valitun vaihtoehdon tai vaihtoehtojen valintaan johtaneista pääasiallisista syistä, mukaan lukien ympäristövaikutukset;
10) ehdotus toimiksi, joilla vältetään, ehkäistään, rajoitetaan tai poistetaan tunnistettuja merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia;
11) tapauksen mukaan ehdotus mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seurantajärjestelyistä;
12) selvitys arviointimenettelyn vaiheista osallistumismenettelyineen ja liittymisestä hankkeen suunnitteluun;
13) luettelo lähteistä, joita on käytetty selostukseen sisältyvien kuvausten ja arviointien laadinnassa, kuvaus menetelmistä, joita on käytetty merkittävien ympäristövaikutusten tunnistamisessa, ennustamisessa ja arvioinnissa sekä tiedot vaadittuja tietoja koottaessa todetuista puutteista ja tärkeimmistä epävarmuustekijöistä;
14) tiedot arviointiselostuksen laatijoiden pätevyydestä;
15) selvitys siitä, miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon; sekä
16) yleistajuinen ja havainnollinen tiivistelmä 1–15 kohdassa esitetyistä tiedoista.

Yhteysviranomainen antaa YVA-selostuksesta perustellun päätelmänsä (YVAL 23 §) viimeistään kahden kuukauden kuluttua nähtävillä oloajan päättymisen jälkeen. Perusteltu päätelmä on yhteysviranomaisen hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista tekemä päätelmä, joka on tehty arviointiselostuksen, siitä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen ja yhteysviranomaisen oman tarkastelun pohjalta. Se on myös kannanotto hankkeesta vastaavan ehdotukseen hankkeen todennäköisesti merkittävimmistä ympäristövaikutuksista ja kertoo, onko yhteysviranomainen samaa mieltä hankkeesta vastaavan tekemästä arviosta.

Jos arviointiselostus on puutteellinen niin olennaisella tavalla, ettei yhteysviranomaisen ole mahdollista tehdä sen pohjalta perusteltua päätelmää, on arviointiselostusta täydennettävä (YVAL 24 §). Yhteysviranomaisen on ilmoitettava havaitsemastaan olennaisesta puutteellisuudesta hankkeesta vastaavalle ja esitettävä, miltä osin arviointiselostusta on täydennettävä. Ensisijaisesti täydennystä pyydetään ennen arviointiselostuksen kuuluttamista. Jos puutteellisuus ilmenee vasta myöhemmin, kuulemispalautteen yhteydessä, arviointiselostus kuulutetaan täydentämisen jälkeen uudestaan. Tämän jälkeen yhteysviranomainen antaa perustellun päätelmänsä täydennetystä arviointiselostuksesta.

2.2 YVA-menettelyn ja perustellun päätelmän huomioiminen luvituksessa

Ympäristövaikutusten arviointiselostus sekä yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä liitetään hankkeen edellyttämiin lupahakemuksiin ja suunnitelmiin. Lupaviranomaisella on velvollisuus varmistaa, että yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupa-asiaa ratkaistaessa (YVAL 27 §). Tarvittaessa perusteltu päätelmä tulee ajantasaistaa. Lupaviranomaisen tulee esittää lupapäätöksessään, miten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on otettu huomioon lupapäätöstä annettaessa.

Jos arviointiselostuksen laatimisesta on kulunut aikaa, ovat ympäristöolosuhteet ja ympäristövaikutukset voineet muuttua olennaisesti tai hankesuunnitelma on voinut muuttunut niin paljon, ettei lupahakemuksessa esitettyä hanketta voida pitää enää samana hankkeena kuin arviointiselostuksessa on käsitelty. Yhteysviranomaisen on lupaviranomaisen pyynnöstä esitettävä näkemyksensä perustellun päätelmän ajantasaisuudesta ja tarvittaessa yksilöitävä, miltä osin se ei enää ole ajan tasalla, ja miltä osin arviointiselostusta on täydennettävä perustellun päätelmän ajantasaistamiseksi. Myös hankkeesta vastaava voi pyytää ennen lupa-asian vireille tuloa yhteysviranomaista esittämään näkemyksensä laatimansa perustellun päätelmän ajantasaisuudesta ja tarvittaessa yksilöimään mitä tietoja perustellun päätelmän ajantasaistamiseksi tarvitaan. Arviointiselostuksen täydentämisessä kuuleminen järjestetään uudelleen ja yhteysviranomainen antaa tämän jälkeen ajantasaistetun perustellun päätelmän.

2.3 Arviointimenettelyn osapuolet

Hankkeesta vastaava on vastuussa hankkeen valmistelusta ja toteuttamisesta. Tässä hankkeessa vastaavana toimii Fingrid Oyj. YVA-yhteysviranomaisena hankkeessa toimii Lupa- ja valvontavirasto (LVV). Yhteysviranomainen vastaa ympäristövaikutusten arvioinnin riittävyyden tarkistamisesta ja antaa YVA-lain mukaisen lausunnon YVA-ohjelmasta sekä perustellun päätelmän YVA-selostuksesta. Yhteysviranomainen vastaa myös YVA-lain mukaisista kuulemismenettelyistä ja kerää kirjalliset lausunnot ja mielipiteet sekä YVA-ohjelmasta että YVA-selostuksesta (YVAL 17 ja 20 §).

YVA-konsultti vastaa tarkasteltavien vaihtoehtojen ympäristövaikutusten puolueettomasta ja asiantuntevasta selvittämistä ja arvioinnista. Tässä hankkeessa konsulttina toimii Sweco Finland Oy.

Sweco Finland Oy:n työryhmä koostuu seuraavista henkilöistä:

Jussi-Pekka Manner, FM (ympäristötieteet), kokemus 9 vuotta. Projektipäällikkö; projektin johto, vastaava biologi, yhteydenpito tilaajaan ja sidosryhmiin, raportointi.

Iina Männistö, MSci (Environmental Geoscience), kokemus 3 vuotta. Projektikoordinaattori, paikkatietoasiantuntija, vaikutukset maa- ja kallioperään.

Rasmus Rudnäs, FM (ekologia), kokemus 6 vuotta. Linnusto- ja liito-oravaselvitykset ja -vaikutusten arviointi.

Atte Lindqvist, FM (biologia), kokemus 10 vuotta, Linnustovaikutusten arviointi, Natura-tarvearviot.

Minna Kosonen, FT (kasviekologia), kokemus 10 vuotta. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykset, vaikutusten arviointi.

Nita Tuomi, FM (ekologia), kokemus 6 vuotta, viitasammakkoselvitykset.

Juha Pasma, DI (kiinteistötalous), Ins. (YAMK), kokemus 17 vuotta. Maankäyttö ja kaavoitus.

Anu Juvonen, maisema-arkkitehti, kokemus 6 vuotta. Kulttuuriympäristö- ja maisemavaikutukset ja -analyysit, kulttuuriperintö.

Liisa-Maija Hurme, Ympäristösuunnittelija (YAMK), kokemus 17 vuotta. Ilmastovaikutukset.

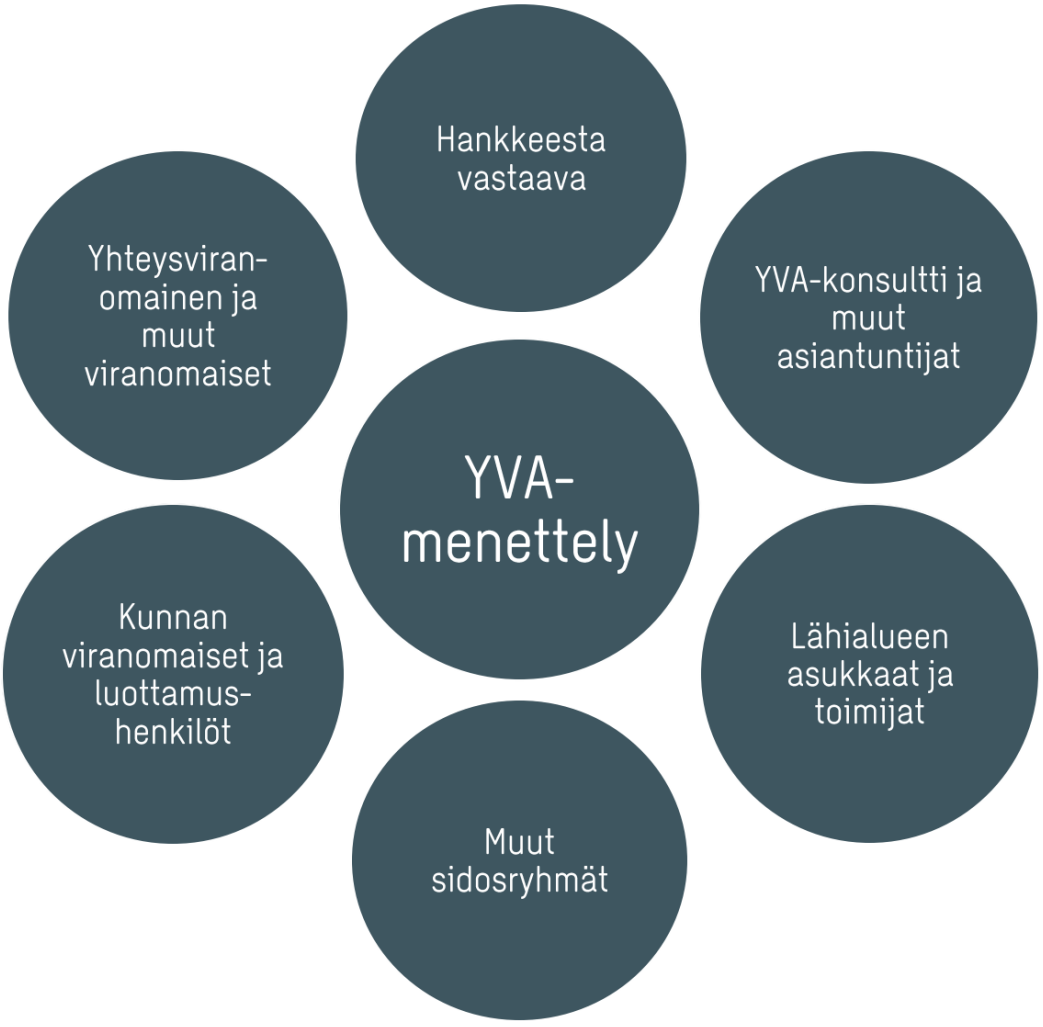
Timo Korkalainen, FT (luonnonmaatiede) kokemus 20 vuotta. YVA:n Laadunvarmistus.

Jaakko Leppänen, FT (ympäristötiede), kokemus 14 vuotta. Pinta- ja pohjavesivaikutukset.

Johanna Lehto, FM (suunnittelumaantiede), kokemus lähes 20 vuotta. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi.

Hankkeen vaikutusalueen ihmiset sekä muut sidosryhmät ovat erittäin tärkeässä roolissa YVA-menettelyn aikana, koska he tuntevat hyvin alueen ominaispiirteet ja merkityksen, ja ovat täten erittäin tärkeä tietolähde ja selvityksen tukiverkosto.

Seuraavassa kuvassa (Kuva 2-2) on yleistäen esitetty YVA-hankkeen olennaiset osapuolet. Kunkin hankkeen keskeiset osapuolet määrittyvät tapauskohtaisesti hankkeen sisällön, vaikutusalueen laajuuden ja vaikutusten merkittävyyden mukaan. Osapuolten välinen avoin ja rakentava vuorovaikutus on tärkeää YVA-menettelyn onnistumisen kannalta.



Kuva 2-2. Osapuolet YVA-menettelyissä.

2.4 Tiedottaminen ja osallistumisen järjestäminen

2.4.1 Arviointiohjelmasta ja -selostuksesta kuuluttaminen sekä lausuntojen ja mielipiteiden antaminen

YVA-menettelyssä sekä arvioidaan toiminnasta aiheutuvat ympäristövaikutukset että lisätään kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia hankkeen suunnitteluun. Arviointimenettely on avoin prosessi, jonka tarkoituksena on lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Osallistuminen YVA-menettelyssä tarkoittaa vuorovaikutusta hankkeesta vastaavan, yhteysviranomaisen, muiden viranomaisten, asukkaiden ja niiden henkilöiden välillä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa.

Eri sidosryhmien välinen vuorovaikutus ja kansalaisten osallistuminen ovatkin keskeinen osa hankkeen YVA-menettelyä. YVA-lain mukaan (17 § ja 20 §) yhteysviranomaisen on huolehdittava siitä, että arviointiohjelmasta ja arviointiselostuksesta pyydetään tarvittavat lausunnot ja varataan mahdollisuus mielipiteiden esittämiseen. Yhteysviranomainen tiedottaa YVA-menettelystä virallisesti kuuluttamalla arviointiohjelman ja arviointiselostuksen. Yhteysviranomainen pyytää asiakirjoista lausunnot hankkeen vaikutusalueen kunnilta ja muilta viranomaisilta, joita asia todennäköisesti koskee, mukaan lukien hankkeen lupaviranomainen. Mielipiteitä pyydetään yleensä myös alueen tai toimialan yhdistyksiltä, kansalaisjärjestöiltä ja yrityksiltä. Mielipiteen voi antaa kuka tahansa. Yhteysviranomainen ilmoittaa virallisilla kuulutuksilla ajat, jolloin YVA-ohjelman ja -selostus ovat nähtävillä ja jolloin kansalaiset voivat jättää mielipiteensä yhteysviranomaiselle.

YVA-menettelyn aikana tapahtuva osallistuminen ja menettelyn aikana kerätyt mielipiteet ja kannanotot käsitellään YVA-selostuksessa.

2.4.2 Viranomaisen ja hankkeesta vastaavan tiedottaminen

YVA-yhteysviranomainen tiedottaa arviointiohjelman ja arviointiselostuksen vireilläolosta hankkeen vaikutusalueella, kerää asukkaiden ja järjestöjen mielipiteet sekä viranomaisten lausunnot. YVA-yhteysviranomainen tiedottaa YVA-menettelystä virallisilla ilmoituksilla, joita hankkeesta vastaava voi täydentää lähettämällä kirjeitä lähimaanomistajille tai julkaisemalla lehti-ilmoituksia. Sekä viranomaisen että hankkeesta vastaavan tiedottaminen suunnitellaan tukemaan toisiaan.

Fingrid pyrkii tarjoamaan alueen asukkaille ja sidosryhmille riittävästi tietoa hankkeesta. Tiedottamista ja osallistumista varten Fingrid on luonut verkkosivut, joille myös arviointiohjelma ja arviointiselostus julkaistaan. Käytössä olevan sähköisen palautejärjestelmän kautta on mahdollista tutustua suunniteltuihin voimajohtoreitteihin ja antaa kartalle kohdistettua palautetta hankkeen suunnittelua varten. YVA-menettelyn virallinen palaute tulee kuitenkin antaa aina yhteysviranomaiselle. Fingridin verkkosivun osoite on: www.fingrid.fi/

Fingrid toimittaa myös tiedotuskirjeen johtoreitin lähimaanomistajille ennen YVA-ohjelman yleisötilaisuutta. Hankkeesta tiedotetaan samalla tavoin myös YVA-selostusvaiheessa.

2.4.3 Yleisötilaisuudet

YVA-menettelyn aikana järjestetään avoin yleisötilaisuus sekä arviointiohjelman että arviointiselostuksen kuuluttamisen jälkeen. YVA-ohjelmavaiheen yleisötilaisuus järjestetään Haapajärvellä kaupungintalon valtuustosalissa 12.11.2026. Tilaisuuksista tiedotetaan Lupa- ja valvontaviraston lehtikuulutuksissa ja internet-sivuilla sekä Fingridin maanomistajakirjeissä. Tilaisuudessa asukkailla ja muilla kiinnostuneilla on mahdollisuus ilmaista mielipiteensä hankesuunnitelmista ja hankkeen ympäristövaikutusten selvittämisestä sekä esittää kysymyksiä ja kommentteja hankkeesta vastaavalle, YVA-konsultille ja

yhteysviranomaiselle. Yleisöllä on mahdollisuus tutustua YVA-menettelyn aineistoihin ennakolta internetissä.

2.4.4 Seurantaryhmätyöskentely

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä varten perustettiin eri tahojen edustajista koostuva seurantaryhmä, joka toimii hankkeen paikallistuntemuksen asiantuntijana ja tiedonvälityksen apuna. Seurantaryhmän tavoitteena on kerätä tietoa ja näkemyksiä eri osapuolilta sekä varmistaa, että työn aikana käytettävät tiedot ovat ajantasaisia ja mahdollisimman kattavia. Seurantaryhmän työskentelyyn osallistuvat hankkeesta vastaavan, konsultin ja yhteysviranomaisen edustajien lisäksi keskeisten sidosryhmien edustajat. Seurantaryhmä kokoontuu YVA-menettelyn aikana kaksi kertaa.

Seurantaryhmään on kutsuttu seuraavat tahot (ensimmäiseen kokoukseen osallistuneet tahot on lihavoitu):

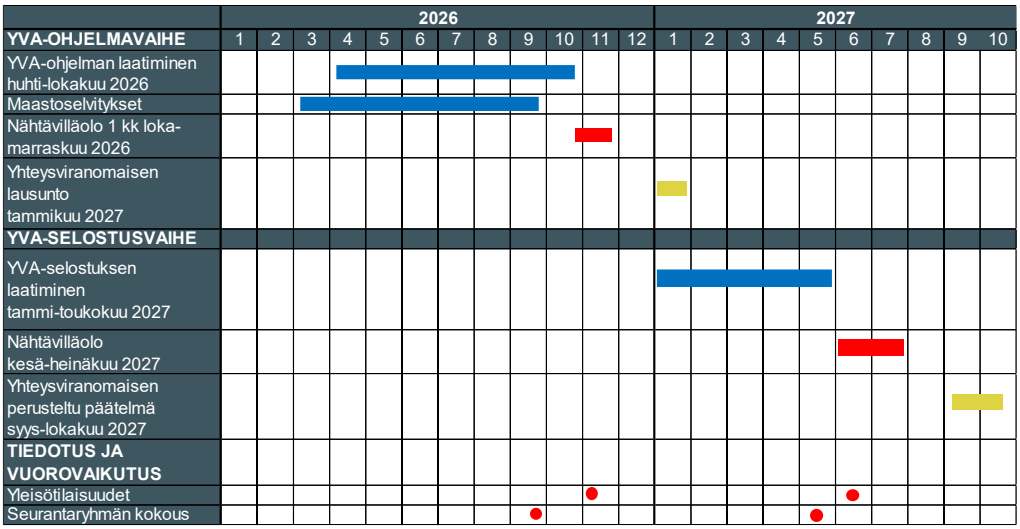
- **Lupa- ja valvontavirasto**
- **Pohjois-Pohjanmaan liitto**
- Oulun museo- ja tiedekeskus
- Elinvoimakeskus, Pohjois-Suomi
- Suomen Metsäkeskus
- **Haapajärven kaupunki**
- **Pyhäjärven kaupunki**
- Luonnonvarakeskus Luke
- Suomen metsäkeskus, pohjoinen palvelualue
- Maa- ja metsätaloustuottajain keskusliitto MTK Pyhäjärvi
- Maa- ja metsätaloustuottajain keskusliitto MTK Haapajärvi
- **Metsänhoitoyhdistys Pyhä-Kala**
- Riistakeskus Oulu
- Pyhäjärven Riistanhoitoyhdistys ry.
- Haapajärven-Reisjärven riistanhoitoyhdistys
- Pohjois-Suomenselän luonnonsuojeluyhdistys (Pyhäjärvi)
- **Suomen luonnonsuojeluliiton Pohjois-Pohjanmaan piiri ry (Pyhäjärvi)**
- Birdlife Keski-Pohjanmaa
- Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys
- **Eolus Finland**

Seurantaryhmä on ohjannut ympäristövaikutusten arviointia ja antanut arvokkaita näkemyksiä arviointiohjelmaan. YVA-ohjelmavaiheen seurantaryhmän kokouksessa keskusteltiin hankkeen tärkeydestä ja merkityksestä alueen kunnille sekä muille alueella suunnitteilla oleville hankkeille. Toisaalta kokouksessa tuotiin esille myös tarvittavia tarkennuksia tarkasteltavan voimajohdon ja muiden hankkeiden suunnitteluun. YVA-ohjelmavaiheen kokous pidettiin etäyhteydellä (Teams) ja toinen kokoontuminen pidetään YVA-selostusvaiheessa.

2.4.5 YVA-menettelyn aikataulu

Ympäristövaikutusten arviointimenettely alkaa virallisesti, kun arviointiohjelma toimitetaan yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomainen asettaa sen julkisesti nähtäville 30 päivän ajaksi. Yhteysviranomainen antaa ohjelmasta lausunnon kuukauden kuluessa

nähtävillä olon päättymisestä. Varsinainen arviointityö aloitetaan samanaikaisesti ja sitä jatketaan YVA-ohjelmasta saadun yhteisviranomaisen lausunnon pohjalta. Arviointityön tulokset sisältävä YVA-selostus jätetään yhteysviranomaiselle arviolta kesäkuussa 2027 ja asetetaan nähtäville 30–60 päiväksi. Yhteysviranomainen antaa perustellun päätelmänsä arviolta loppukesästä 2027. Aikatauluun (Kuva 2-3) vaikuttavat muun muassa ohjelma- ja selostusvaiheen nähtävilläolo- ja lausuntoajat sekä YVA-ohjelmasta saatava lausunto.

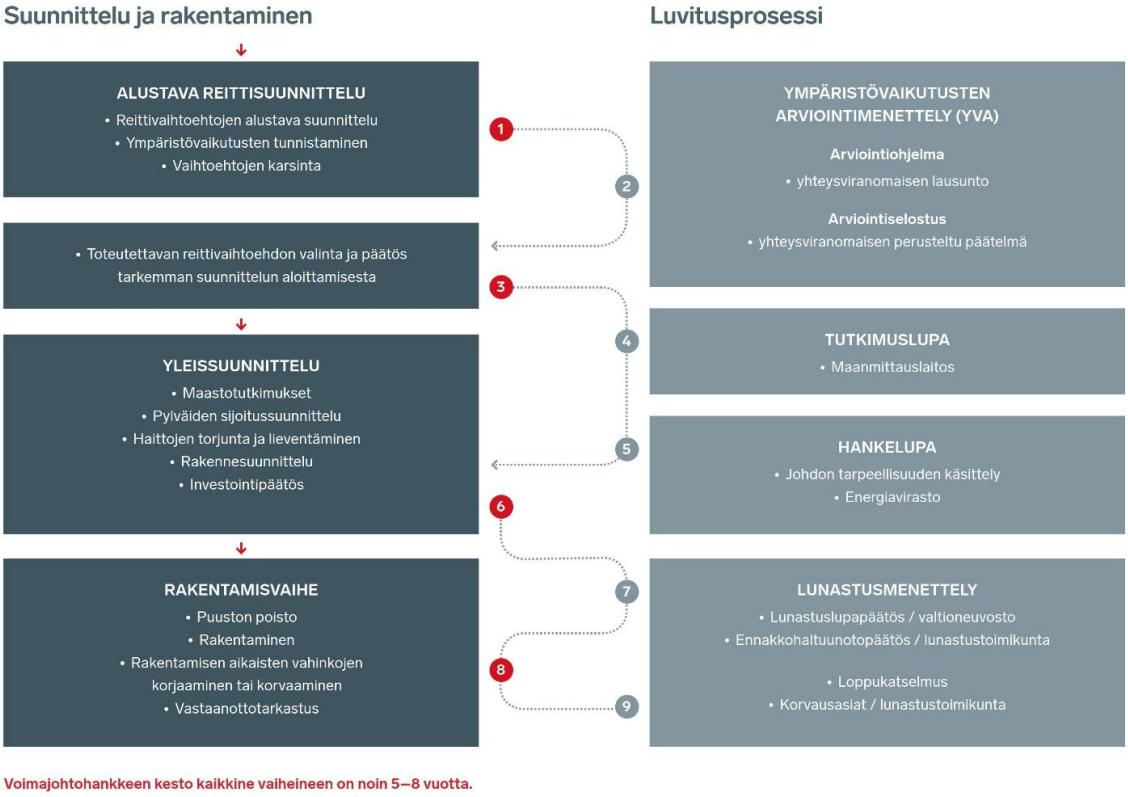


Kuva 2-3. YVA-menettelyn alustava aikataulu.

3 VOIMAJOHTOHANKKEEN ETENEMINEN JA ELINKAARI

3.1 Suunnittelun eteneminen ja teknisten vaihtoehtojen periaatteet

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



Kuva 3-1. Voimajohtohankkeen eteneminen.

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

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. Lopuksi tuleva johtoalue merkitään maastoon hakattavaksi ja raivattavaksi puuston poistoa ja raivausta varten.

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

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



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

Yhteispylväsrakenteella eli sijoittamalla samaan pylvääseen kaksi voimajohtoa voidaan kaventaa tarvittavaa johtoaluetta tai rakentaa uusi voimajohto nykyisen johdon paikalle. Suomessa yhteispylväsrakenteena käytetään yleisimmin harustettua 400 ja 110 kilovoltin portaalipylvästä, jossa alempijännitteinen johto sijoitetaan pylvään väliorteen (Kuva 3-3). Murtoperä–Pysäysperä-voimajohtohankkeessa teknisenä perusratkaisuna käytetään 400+110 kilovoltin yhteispylväsratkaisua.

Yhteispylväiden rakentaminen nykyisen voimajohdon paikalle edellyttää nykyisen voimajohdon purkamista ja keskeytystä sähkönsiirtoon koko rakentamisajaksi, mikä heikentää käyttövarmuutta tai rajoittaa sähkönsiirtoa. Yhteispylväät vaikeuttavat myös voimajohtojen huolto- ja kunnossapitotöitä, koska yhteispylvään huoltaminen edellyttää pääasiallisesti molempien virtapiirien kytkemistä jännitteettömäksi.

YVA-menettely toteutetaan voimajohdon esisuunnitteluvaiheessa, minkä vuoksi pylväiden tarkat korkeudet eivät ole vielä tässä vaiheessa tiedossa. Ohjelmavaiheen poikkileikkauksissa esitetyt pylväskorkeudet ovat tyypillisiä korkeuksia, jotka kuvaavat hankkeessa käytettävien pylvästyyppien tavanomaista korkeusluokkaa. Pylväiden lopulliset korkeudet määritetään yleissuunnittelussa muun muassa pylvästyypin, maaston korkeuserojen, jännevälien sekä teknisten turvallisuus- ja suojaetäisyysvaatimusten perusteella. Tavanomaista korkeampia pylväitä voidaan tarvita erityisesti pitkien jännevälien kohdalla, vesistöjen ja liikenneväylien ylityksissä, yhteispylväsosuuksilla sekä muissa teknisesti

vaativissa kohteissa. Pylväät suunnitellaan kuitenkin lähtökohtaisesti vain niin korkeiksi kuin voimajohdon turvallinen ja teknisesti tarkoituksenmukainen toteuttaminen edellyttää.



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.

3.2 Voimajohdon käyttöoikeuden lunastus ja lunastuskorvaus

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

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

Yleissuunnittelun valmistuttua Fingrid hakee valtioneuvostolta lunastuslupaa käyttöoikeuden lunastamiseksi voimajohdon johtoalueelle ja vastaavasti maanomistajan käyttöoikeuksien supistamiseksi.

Käyttöoikeuden lunastus tarkoittaa sitä, että Fingrid saa pysyvän oikeuden voimajohdon rakentamiseen, ylläpitoon ja uusimiseen. Maapohjan omistus jää maanomistajalle. Käyttöoikeuden pysyvä lunastus tarkoittaa kuitenkin esimerkiksi metsämaalla sitä, että metsätalousmenetykset korvataan vastaavalla tavalla, kuin ne korvattaisiin omistusoikeudenkin lunastuksessa.

Ennen lunastusluvan hakemista Fingrid pyrkii etukäteen saamaan asianosaisilta suostumukset voimajohtoreitille. Saadut suostumukset liitetään lupahakemukseen. Lupahakemusta käsittelevä työ- ja elinkeinoministeriö kuulee kuntia, Lupa- ja valvontavirastoa ja maakuntaliittoa. 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 % lunastuskorvauksesta) lopullisen lunastuskorvauksen lisäksi. Lunastuslupa ja käyttöoikeuden supistus haetaan kaikille kiinteistöille, myös suostumuksen allekirjoittaneiden osalta. Valtioneuvoston myöntämästä lunastusluvasta voi valittaa korkeimpaan hallinto-oikeuteen.

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

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

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

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

Puuston osalta määrätään korvaus vain erikoistapauksessa. Fingrid järjestää kustannuksellaan johtoalueen puuston poiston 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 määritykseen, voidaan arvo määrittää myös perustuen omaisuuden tuottoon tai siihen pantuihin kustannuksiin. Lunastustoimikunta määrää korvaukset viran puolesta eli läsnäolo lunastuskokouksissa ei ole välttämätöntä. Asianosaisella on oikeus saada korvausta välttämättömistä edunvalvontakustannuksista. Lunastuslakiin tuli 1.8.2025 voimaan muutos, jonka nojalla lunastustoimituksessa määrättäviä kohteen- ja haitankorvauksia korotetaan 25 prosentilla. Korotusta maksetaan kaikissa 1.8.2025 vireillä olevissa ja sen jälkeen vireille tulevissa lunastustoimituksissa.

Lopulliset lunastuskorvaukset on maksettava kolmen kuukauden kuluessa toimituksen päättymisestä. Korvauksille maksetaan kuuden prosentin vuotuinen korko haltuunotosta

lukien. Kun lunastuspäätös on saanut lainvoiman ja lunastuskorvaukset on maksettu, toimituksesta tehdään merkintä kiinteistörekisteriin. (Maanmittauslaitos 2010)

3.3 Voimajohdon rakentaminen

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

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

Perustustyövaihe tehdään heti uuden voimajohdon johtoalueen puuston poiston jälkeen tai nykyiselle johtoalueelle rakennettaessa mahdollisesti ennen vanhan voimajohdon purkua. Pylväiden betoniset perustuselementit ja pylvästä tukevat harusankkurit kaivetaan pylväspaikoille roudattomaan syvyyteen. Pylvään perustuksessa käytetään tyypillisesti valmiita perustuselementtejä (Kuva 3-4). 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 200–400 metriä. Kaivutyö tapahtuu harustetulla pylväsrakenteella vinoneliön muotoisen alueen kulmissa. Vinoneliön pituus voimajohdon suuntaisesti on noin 15–30 metriä ja leveys johdon poikkisuuntaisesti noin 12–20 metriä. Yhden pylvään perustamisen aiheuttama kaivuala on yhteensä alle 200 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.



Kuva 3-5. Vapaasti seisovan pylvään perustuksen pohjatöitä.



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

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



Kuva 3-7. Voimajohtopylvään pystytys.

Viimeinen päätyövaihe on **johtimien asentaminen**. Johtimet tuodaan paikalle keloissa, joissa kussakin on johdinta noin 3–5 kilometriä. Asennus tapahtuu yleensä kireänä vetona eli johtimet kulkevat koko ajan ilmassa. Johtimien liittämisessä käytetään

räjäytettäviä liitoksia, mistä aiheutuu hetkellistä melua. Liikkumiselle aiheutuvan haitan vähentämiseksi ja turvallisuuden varmistamiseksi johtoreittiä risteävät tiet suojataan johtimia kannattavin telinein tai muulla hyväksytyllä työmenetelmällä.

Virtajohtimien yläpuolelle asennetaan ukkosjohtimet, jotka lisäävät voimajohdon käyttövarmuutta. Ukkosjohtimiin voidaan tarvittaessa asentaa lintujen törmäysriskiä pienentäviä merkintöjä ja ilmailuliikenteen varoituspalloja Finavian edellyttämiin kohteisiin. 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 kunnossapitäminen sähköturvallisuusmääräysten mukaisena edellyttää johtorakenteiden ja johtoalueen säännöllisiä tarkastuksia ja kunnossapitotöitä. Lakien velvoittamia kunnossapitotöitä ovat reunavyöhykkeen käsittely (esimerkiksi puuston poisto tai latvasahaus) ja johtoaukean raivaukset sekä voimajohtorakenteiden kunnossapitoon liittyvät työt.

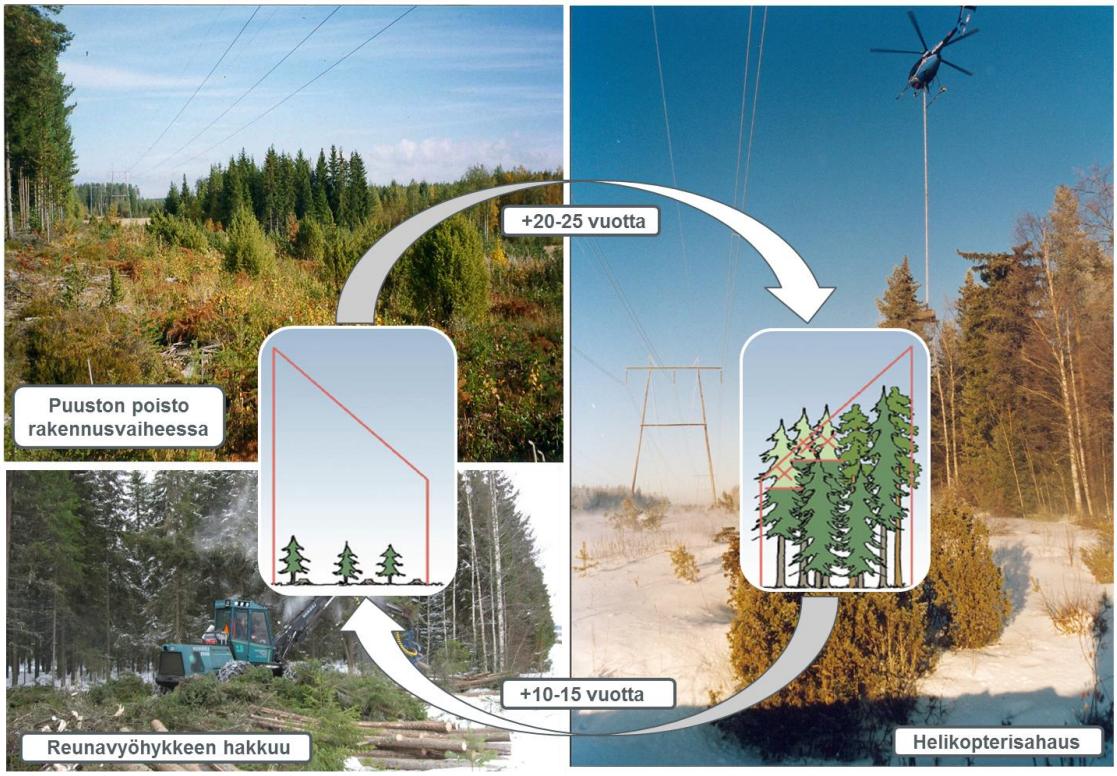
Voimajohtoalue ja voimajohtorakenteet **tarkastetaan** pääasiassa kävellen dronea apuna käyttäen 2–3 vuoden välein. **Voimajohtorakenteita kunnossapidetään** korjaamalla tarkastuksissa havaitut viat ja puutteet. Isot korjaustyöt edellyttävät koneiden, kuten esimerkiksi kaivureiden ja nostureiden, käyttämistä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

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



Kuva 3-8. Esimerkki valikoivasta raivauksesta.

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



Kuva 3-9. Reunavyöhykkeen puuston käsittelyn periaatteet.

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

Resurssien käytön ja kiertotalouden näkökulmasta olennaista on verkonrakentamisessa tarvittavien resurssien sisäänvirtaus. Resurssien ulosvirtauksen näkökulmasta purettavasta materiaalista suurin osa voidaan kierrättää. Suurin osa purettavasta materiaalista on betonia voimajohtopylväiden ja 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 TOTEUTTAMISEN VAIHTOEHDOT

4.1 Vaihtoehtojen muodostaminen

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

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

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

4.2 Alustavien vaihtoehtojen karsinta

4.2.1 Maakaapeli

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

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

4.2.2 Hankkeen toteuttamatta jättäminen

YVA-lainsäädännön mukaan arviointimenettelyn yhtenä vaihtoehtona tulee olla hankkeen toteuttamatta jättäminen, ellei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton. Murtoperä–Pysäysperä 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 Tarkasteltavat voimajohtoreittivaihtoehdot

Tarkasteltava uusi 400+110 kilovoltin voimajohtoreitti sijoittuu uudelta Pyhäjärven itäosiin rakennettavalta Murtoperän suunnittelualueelta Haapajärven Pysäysperän suunnittelualueelle. Suunnitellun voimajohtoreitin pituus on tarkasteltavan vaihtoehdon mukaan noin 43–47 kilometriä. Uudelle 400+110 kilovoltin voimajohdolle on eri reittivaihtoehtoja kahdella eri osuudella.

Suunniteltujen voimajohtojen kilometriosuudet eri kuntien ja kaupunkien alueilla on myös esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 4-1).

Taulukko 4-1. Suunniteltujen voimajohtojen kilometriosuudet eri kuntien ja kaupunkien alueella.

Kunta	Murtoperä–Kaakkuri eteläinen (A–B–C) (km)	Murtoperä–Kaakkuri pohjoinen (A–C) (km)	Kaakkuri–Lahdenperä (C–D–E–F–G) (km)	Lahdenperä–Pysäysperä eteläinen (G–H–I) (km)	Lahdenperä–Pysäysperä keskimmäinen (G–I) (km)	Lahdenperä–Pysäysperä pohjoinen (G–I) (km)
Pyhäjärvi	10,4	7,5	18	0	0	0
Haapajärvi	0	0	3	15,1	13,7	15,3
Yhteensä	10,4	7,5	21	15,1	13,7	15,3

Alustavassa reittisuunnittelussa tarkasteltuja vaihtoehtoja on muokattu ennakkoneuvottelun jälkeen kerätystä lähtöaineistosta ilmenneiden tietojen vuoksi. Hankkeessa tarkasteltavat voimajohdot on jaettu neljään eri reittiosuuteen (Kuva 4-1) seuraavasti:

Reittiosuudella Murtoperä–Kaakkuri tarkastellaan kahta vaihtoehtoa; Murtoperä–Kaakkuri eteläinen ja Murtoperä–Kaakkuri pohjoinen. Eteläisessä vaihtoehdossa suunniteltu 400+110 kilovoltin voimajohto suuntautuu Murtoperän suunnittelualueelta ensin noin 3,5 kilometrin matkalta nykyisen Vuolijoki–Ruotanen 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle sen itäpuolella. Tämän jälkeen suunniteltu 400+110 kilovoltin voimajohto suuntautuu Pyhäjärven Olkkosesta luoteeseen nykyisen Haapajärvi–Ruotanen 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle, sen eteläpuolelle noin 6,8 kilometrin matkalta Pyhäjoen itäpuolella sijaitsevalle Kaakkurin alueelle. Pohjoinen vaihtoehto suuntautuu Murtoperän suunnittelualueelta ensin lyhyeltä matkalta pohjoiseen ja sitten Pahanmaanevalta lähteen Kaakkuriin asti noin 7,5 kilometrin matkalta. Nykyisen voimajohdon rinnalle sijoittuvalla eteläisellä vaihtoehdolla johtoalue levenee noin 41 metriä nykyisen maastokäytävän itä- ja eteläpuolelle. Uuteen maastokäytävään sijoittuvan pohjoisen vaihtoehdon johtoalueen leveys on noin 62 metriä.

Reittiosuudella Kaakkuri–Lahdenperä ei ole reittivaihtoehtoja. Suunniteltu 400+110 kilovoltin voimajohto suuntautuu tällä osuudella Kaakkurin alueelta ensin noin 2,5 kilometrin matkalta luoteeseen ja sitten länteen-lounaaseen hieman alle seitsemän kilometrin matkalta Sydänmaanahonkankaan alueelle. Osuuden tässä osassa suunniteltu voimajohto sijoittuu nykyisen Haapajärvi–Ruotanen 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle. Sydänmaanahonkankaan alueelta suunniteltu voimajohto sijoittuu ensin noin 650 metrin matkalta Haapajärvi–Ruotanen sekä Pyhäjärvi–Haapajärvi 110 kilovoltin voimajohtojen rinnalle. Vittoudennevantien itäpuolelta Haapajärven Tienhaaran alueelle asti

suunnitellun voimajohdon rinnalle sijoittuu edellä mainittujen lisäksi myös suunnitteilla oleva Murtomäki 2 tuulivoimahankkeen voimajohto, joka on suunniteltu toteutettavaksi joko 110 tai 400 kilovoltin voimajohtona. Veivarinperäntien itäpuolella Pyhäjärvi–Haapajärvi 110 kilovoltin voimajohto erkanee noin kilometrin matkalta Haapajärvi–Ruotanen voimajohdosta, jonka rinnalle suunniteltu 400 kilovoltin voimajohto sijoittuu. Viimeisen noin 1,5 kilometrin matkalta ennen Lahdenperän suunnitelualuetta suunniteltu 400+110 kilovoltin voimajohto sijoittuu uuteen maastokäytävään. Nykyisen voimajohdon rinnalla johtoalue levenee noin 34–40 metriä nykyisen maastokäytävän pohjoispuolelle. Uuteen maastokäytävään sijoittuvan voimajohdon johtoalueen leveys on noin 62 metriä. Reittiosuuden Kaakkuri–Lahdenperä pituus on noin 21 kilometriä.

Reittiosuudella Lahdenperä–Pysäysperä tarkastellaan kolmea eri vaihtoehtoa; Lahdenperä–Pysäysperä eteläinen, Lahdenperä–Pysäysperä keskimmäinen, Lahdenperä–Pysäysperä pohjoinen. Eteläisessä vaihtoehdossa suunniteltu 400+110 kilovoltin voimajohto suuntautuu Lahdenperän suunnittelualueelta ensin noin 8,7 kilometrin matkalta länteen sekä nykyisten Pyhäjärvi–Haapajärvi ja Haapajärvi–Ruotanen 110 kilovoltin voimajohtojen että suunnitteilla olevien Pysäysperä–Murtomäki 2 110 kilovoltin ja Pysäysperä–Itämäki 400 kilovoltin voimajohtojen rinnalle. Vesaniemen läheisyydessä suunniteltu voimajohto suuntautuu luoteeseen suunnitteilla olevien Pysäysperä–Itämäki 400 kilovoltin ja Pysäysperä–Murtomäki 2 110 kilovoltin voimajohtojen rinnalle noin 6,5 kilometrin matkalta Pysäysperän suunnittelualueelle asti. Nykyisen voimajohdon rinnalla johtoalue levenee noin 40 metriä nykyisen maastokäytävän pohjois- ja itäpuolelle. Vaihtoehdon pituus on noin 15 kilometriä. Uuteen maastokäytävään sijoittuva keskimmäinen vaihtoehto suuntautuu Lahdenperän suunnittelualueelta länteen-luoteeseen Pennastenrämeen pohjoispuolelta Juurikkanevan kautta Vähäperälle ja edelleen Pysäysperän suunnitellulle sähköasemalle asti. Vaihtoehdon pituus on hieman alle 14 kilometriä. Pohjoinen vaihtoehto sijoittuu myös uuteen maastokäytävään ja suuntautuu Lahdenperän suunnittelualueelta ensin jyrkästi luoteeseen Heininevalle asti noin 8,4 kilometrin matkalta. Tämän jälkeen suunniteltu voimajohto suuntautuu noin 6,9 kilometrin matkalta länteen Mustikkaperän kautta Pysäysperän suunnittelualueelle. Vaihtoehdon pituus on hieman yli 15 kilometriä. Uuteen maastokäytävään sijoittuvien keskimmäisen ja pohjoisen vaihtoehdon johtoalueen leveys on noin 62 metriä.



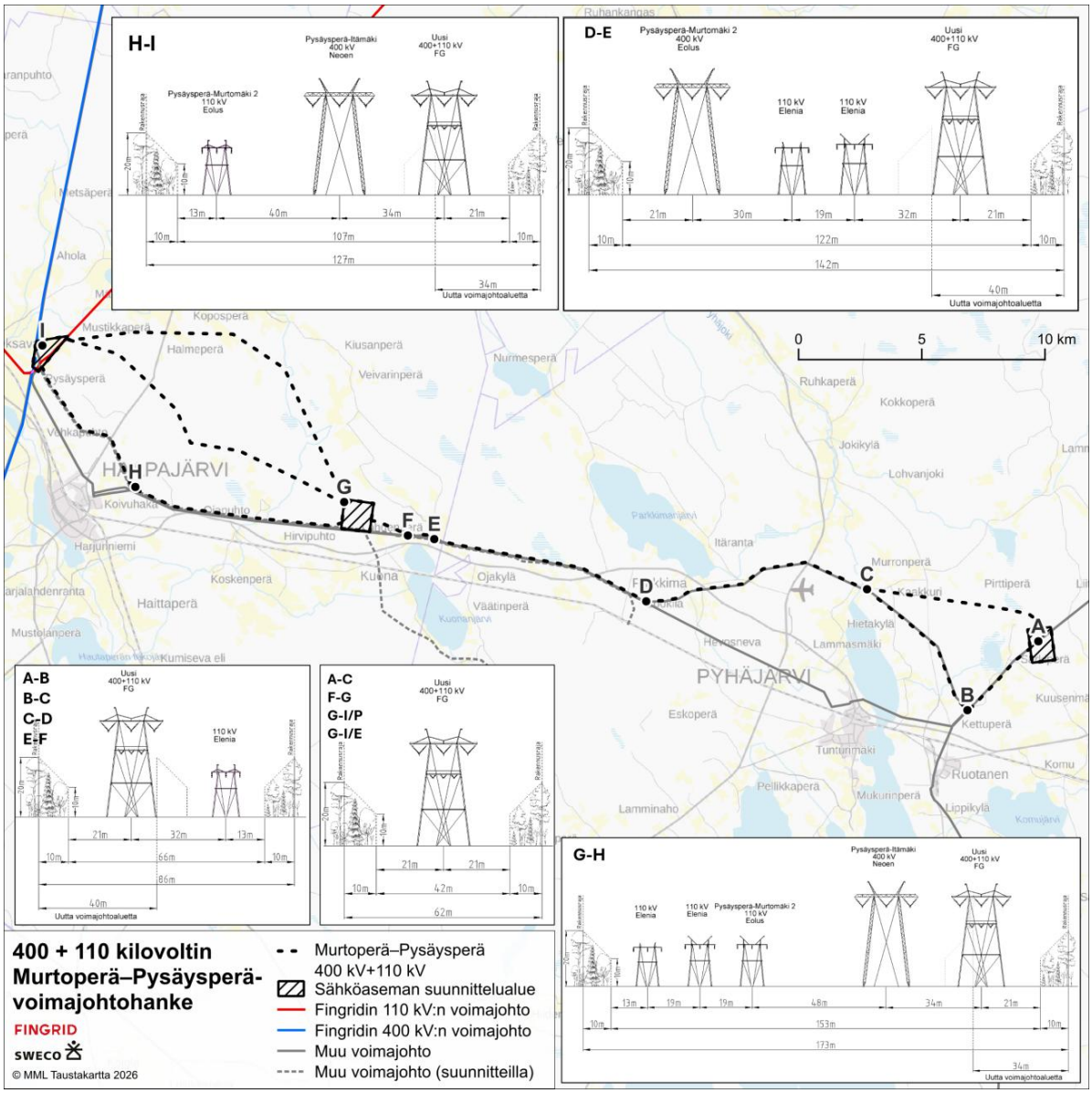
Kuva 4-1. Suunniteltujen voimajohtojen jakautuminen tarkasteluosuuksiin.

4.4 Voimajohtoalueiden maa-alan tarve

4.4.1 Yleistä

Tarkasteltavien voimajohtojen maa-alan tarve vaihtelee osuuksittain. Voimajohdon reittisuunnittelussa on mahdollisuuksien mukaan pyritty hyödyntämään nykyisiä johtokäytäviä. Tällöin uutta johtoaluetta muodostuisi mahdollisimman vähän. Seuraavissa kappaleissa on havainnollistettu tarvittavaa maa-alaa eri osuuksien poikkileikkausten avulla. Seuraavassa kartassa (Kuva 4-2) on esitetty suunniteltujen voimajohtojen poikkileikkausvälit. Lisäksi YVA-ohjelman liitekartoille (Liite 1) on koottu eri poikkileikkausten sijainnit.

Uuteen maastokäytävään sijoittuva voimajohtoalue on koko leveydeltään rakennusrajoitusaluetta. Uuden voimajohdon sijoittuessa nykyisen rinnalle rakennusrajat muutetaan nykykäytännön mukaisesti uuden johtoalueen ulkoreunoille voimajohtohankkeen yhteydessä. Rakennusrajan muutoksella ei usein ole käytännön merkitystä nykyisen asutuksen kannalta. Rakennusrajoitusalueen laajeneminen kuitenkin rajoittaa lisärakentamista voimajohdon suuntaan eikä johtoalueelle saa sijoittaa uusia rakennuksia. Suunniteltujen voimajohtojen pituus- ja johtoalueiden pinta-alatiedot eri poikkileikkausväleillä sekä johtoalueiden muutokset on esitetty oheisessa taulukossa (Taulukko 4-2).



Kuva 4-2. Suunniteltujen voimajohtojen poikkileikkausvälit.

Taulukko 4-2. Suunniteltujen voimajohtojen pituudet ja johtoalueiden leveydet eri poikkileikkauksilla.

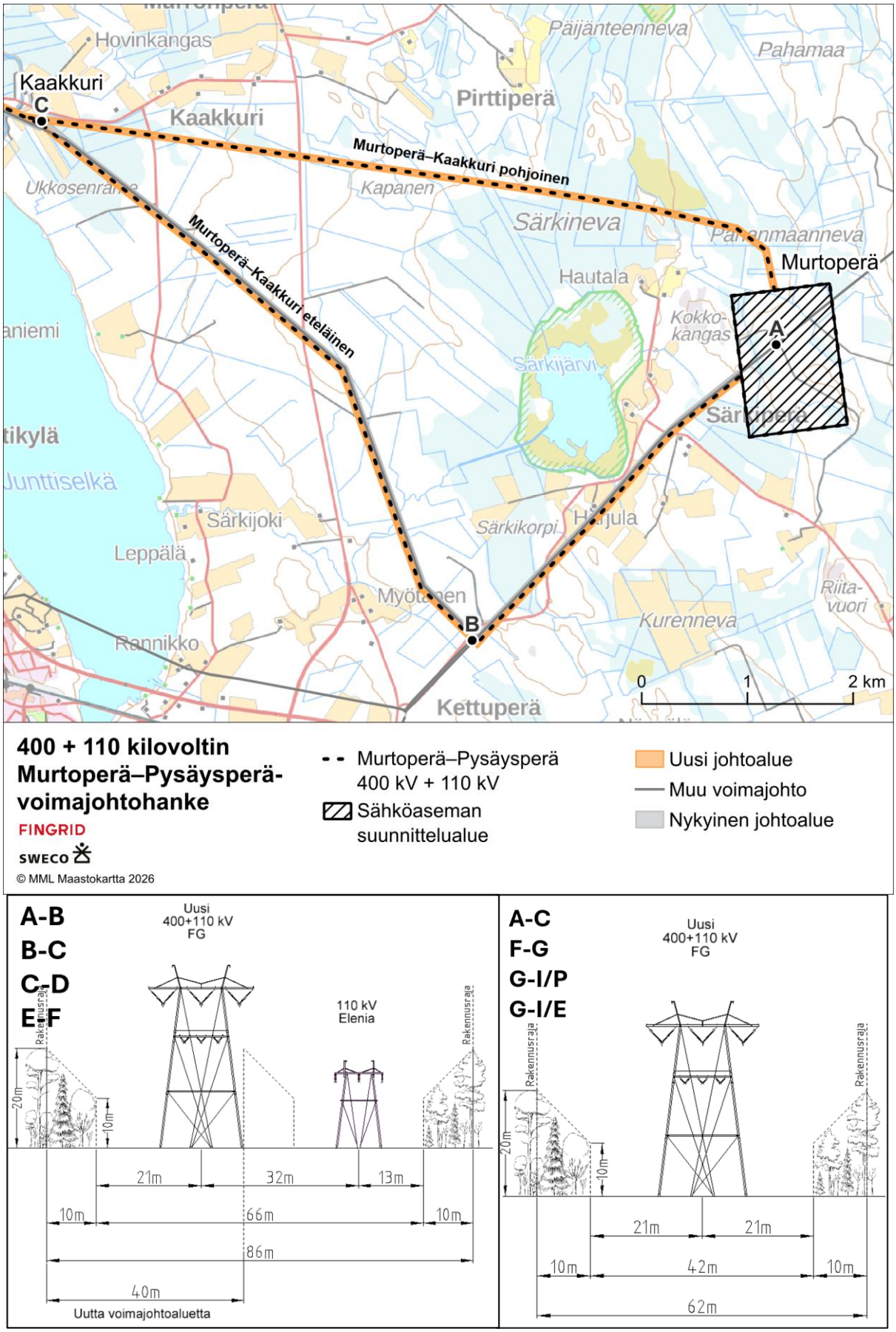
Reittiosuus (poikkileikkausväli).	Pituus (km)	Uudessa maastokäytävässä (km)	Nykyisen johtoalueen leveys (m)	Uuden johtoalueen leveys (m) (+ uuden johtoalueen tarve m)
Murtoperä–Kaakkuri eteläinen (A–B–C)	10,4	0	46	86 (+ 40)
Murtoperä–Kaakkuri pohjoinen (A–C)	7,5	7,5	0	62 (+ 62)
Kaakkuri–Lahdenperä (C–D)	9,5	0	46	86 (+ 40)
Kaakkuri–Lahdenperä (D–E)	9	0	102	142 (+ 40)

Reittiosuus (poikkileikkausväli).	Pituus (km)	Uudessa maastokäytävässä (km)	Nykyisen johtoalueen leveys (m)	Uuden johtoalueen leveys (m) (+ uuden johtoalueen tarve m)
Kaakkuri–Lahdenperä (E–F)	1	0	46	86 (+ 40)
Kaakkuri–Lahdenperä (F–G)	1,6	1,6	0	62 (+ 62)
Lahdenperä–Pysäysperä eteläinen (G–H)	8,7	0	139	173 (+ 34)
Lahdenperä–Pysäysperä eteläinen (H–I)	6,5	0	85	127 (+ 34)
Lahdenperä–Pysäysperä keskimmäinen (G–I)	13,7	13,7	0	62 (+62)
Lahdenperä–Pysäysperä pohjoinen (G–I)	15,3	15,3	0	62 (+62)

Suunniteltujen voimajohtojen pylväiden sijoittuminen suunnitellaan yleissuunnitteluvaiheessa YVA-menettelyn jälkeen. YVA:ssa esitetyt poikkileikkauskuvat ovat esimerkinomaisia ja käytettävät pylvästyypit tarkentuvat yleissuunnittelun aikana. Sähköasemille on rajattu niin sanottuja suunnittelualueita. Voimajohdon kytkeytyminen suunnittelualueille voidaan suunnitella vasta jatkosuunnitteluvaiheessa, minkä vuoksi suunnittelualueet on rajattu YVA-menettelyn ulkopuolelle. Lisäksi suunnittelualueiden sisälle mahdollisesti myöhemmin rajautuvien uusien sähköasemien toteutuminen on vielä epävarmaa.

4.4.2 Murtoperä–Kaakkuri-osuus

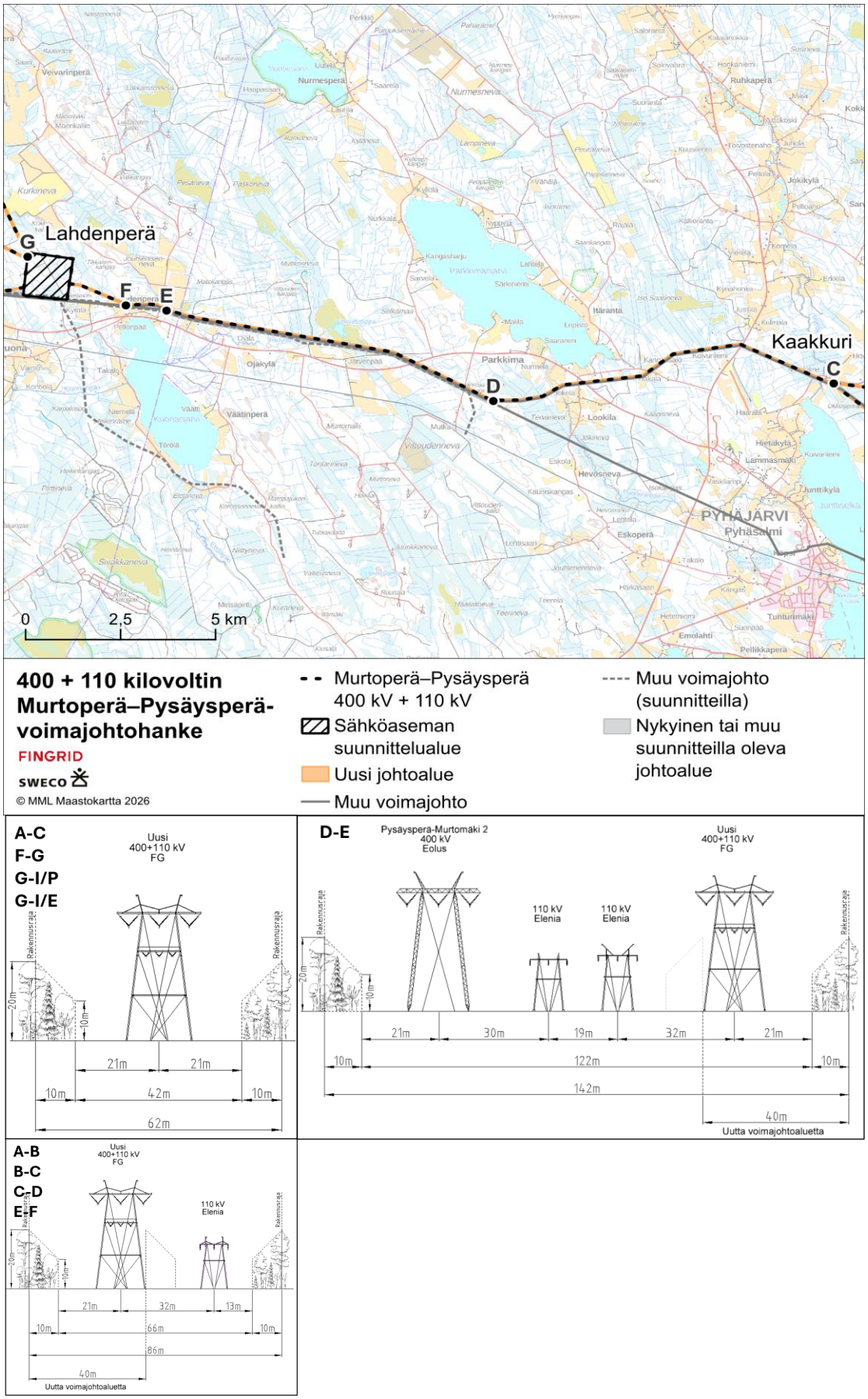
Murtoperän ja Kaakkurin välisellä osuudella on kaksi vaihtoehtoista voimajohtoreittiä; Murtoperä–Kaakkuri eteläinen ja Murtoperä–Kaakkuri pohjoinen (Kuva 4-3) Eteläisessä vaihtoehdossa poikkileikkausvälillä A–B suunniteltu voimajohto sijoittuu Murtoperän suunnittelualueelta noin 3,5 kilometrin matkalta nykyisen Vuolijoki–Ruotanen 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle sen itä- ja eteläpuolella. Poikkileikkausvälillä B–C suunniteltu voimajohto sijoittuu nykyisen Haapajärvi–Ruotanen 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle noin 6,8 kilometrin matkalta. Johtoalue levenee molempien edellä mainittujen voimajohtojen rinnalla noin 40 metriä, jolloin uuden johtoalueen leveydeksi tulee noin 86 metriä. Pohjoisessa vaihtoehdossa poikkileikkausvälillä A–C suunniteltu voimajohto sijoittuu uuteen maastokäytävään Murtoperän suunnittelualueen ja Kaakkurin väliselle alueelle noin 7,5 kilometrin matkalta. Johtoalueen leveys uudessa maastokäytävässä on noin 62 metriä.



Kuva 4-3. Voimajohdon poikkileikkaukset reittiosuudella Murtoperä–Kaakkuri.

4.4.3 Kaakkuri–Lahdenperä-osuus

Kaakkurin ja Lahdenperän välisellä osuudella (Kuva 4-4) ei tarkastella vaihtoehtoisia reittejä. Osuudella on neljä poikkileikkausväliä (C–D, D–E, E–F, F–G), joista kolmessa uusi 400+110 kilovoltin voimajohto sijoittuu nykyisen voimajohdon rinnalle ja yhdessä uuteen maastokäytävään. Uuden johtoalueen leveys vaihtelee tällä osuudella 62 metristä (uudessa maastokäytävässä) 142 metriin (nykyisten rinnalla). Poikkileikkausvälillä C–D suunniteltu voimajohto sijoittuu nykyisen Haapajärvi–Ruotanen 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle noin 9,5 kilometrin matkalta. Johtoalue levenee nykyisen voimajohdon rinnalla noin 40 metriä, jolloin uuden johtoalueen leveydeksi tulee noin 86 metriä. Poikkileikkausvälillä D–E suunniteltu voimajohto sijoittuu nykyisten Pyhäjärvi–Haapajärvi ja Haapajärvi–Ruotanen 110 kilovoltin voimajohtojen sekä suunnitteilla olevan Pysäysperä–Murtomäki 2 400 kilovoltin voimajohdon rinnalle noin yhdeksän kilometrin matkalta. Tällä poikkileikkausvälillä uutta johtoaluetta muodostuu noin 40 metriä ja koko johtoalueen leveydeksi tulee noin 142 metriä. Poikkileikkausvälillä E–F suunniteltu voimajohto sijoittuu nykyisen Haapajärvi–Ruotanen 110 kilovoltin voimajohdon rinnalle noin kilometrin matkalta ja johtoalue levenee noin 40 metriä, jolloin uuden johtoalueen leveydeksi tulee noin 86 metriä. Poikkileikkausvälillä F–G suunniteltu voimajohto sijoittuu uuteen, noin 62 metriä leveään maastokäytävään, noin 1,6 kilometrin matkalta.

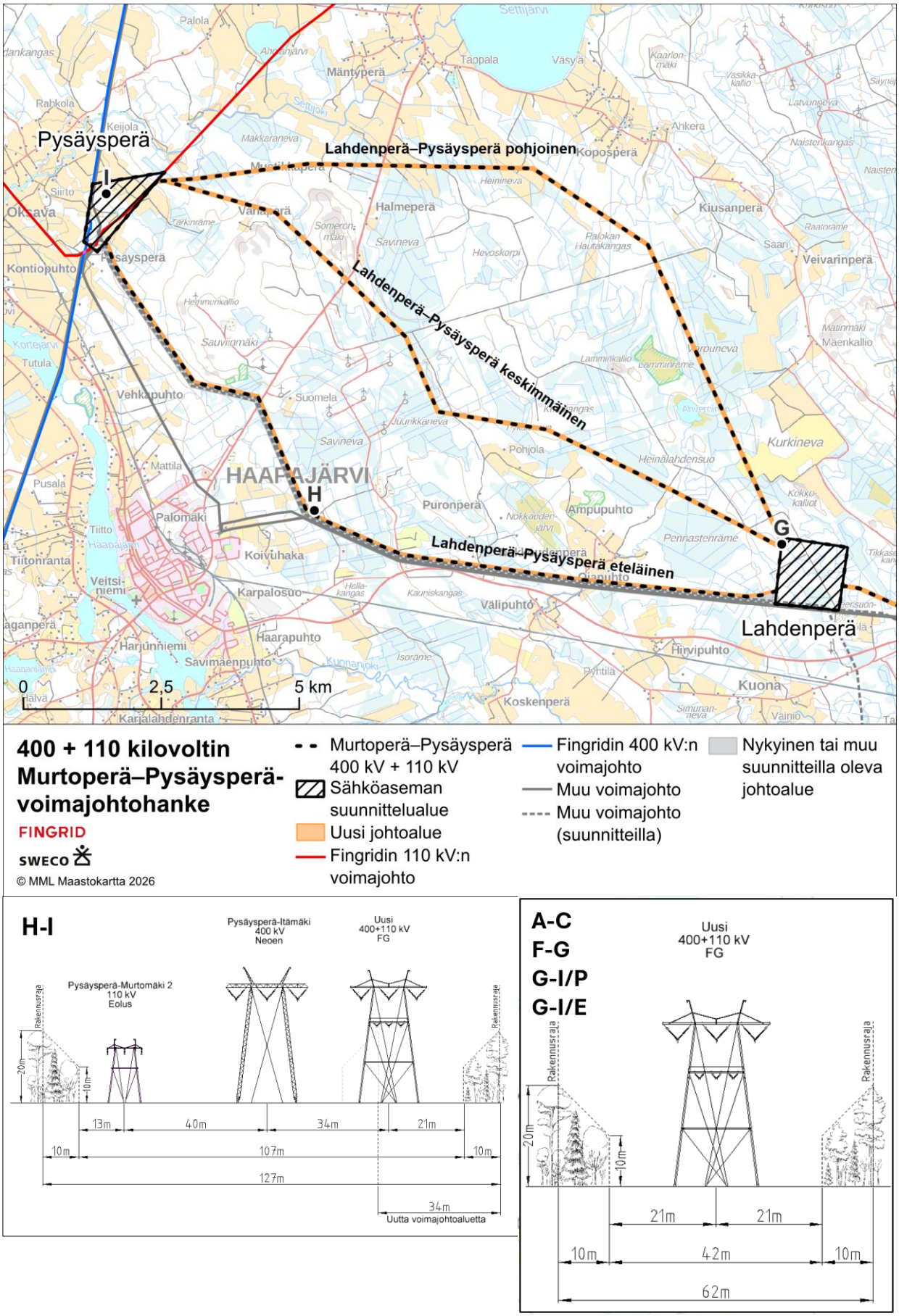


Kuva 4-4: Voimajohdon poikkileikkaukset reittiosuudella Kaakkuri–Lahdenperä.

4.4.4 Lahdenperä–Pysäysperä-osuus

Lahdenperän ja Pysäysperän välisellä osuudella suunnitellulle 400+110 kilovoltin voimajohdolle on kolme vaihtoehtoista voimajohtoreittiä, Lahdenperä–Pysäysperä eteläinen, Lahdenperä–Pysäysperä keskimmäinen ja Lahdenperä–Pysäysperä pohjoinen (Kuva 4-5). Eteläinen vaihtoehto sijoittuu poikkileikkausvälillä G–H sekä Pyhäjärvi–Haapajärvi ja Haapajärvi–Ruotanen 110 kilovoltin voimajohtojen että suunnitteilla olevien Pysäysperä–Murtomäki 2 110 kilovoltin ja Pysäysperä–Itämäki 400 kilovoltin voimajohtojen rinnalle noin 8,7 kilometrin matkalta. Tällä poikkileikkausvälillä johtoalue levenee noin 40 metriä, jolloin uuden johtoalueen leveydeksi tulee noin 173 metriä. Poikkileikkausvälillä H–I eteläinen vaihtoehto sijoittuu suunnitteilla olevien Pysäysperä–Itämäki 400 kilovoltin ja Pysäysperä–Murtomäki 2 110 voimajohtojen rinnalle noin 6,7 kilometrin matkalta. Suunnitellun voimajohdon vaatima uusi johtoalue on noin 34 metriä, jolloin koko johtoalueen leveydeksi tulee noin 127 metriä.

Vaihtoehdoilla Lahdenperä–Pysäysperä keskimmäinen sekä Lahdenperä–Pysäysperä pohjoinen (poikkileikkausvälit G–I) suunniteltu voimajohto sijoittuu uuteen maastokäytävään. Keskimmäisen vaihtoehdon pituus on noin 13,7 kilometriä ja pohjoisen 15,3 kilometriä. Molemmissa vaihtoehdoissa uuden johtoalueen leveys on noin 62 metriä.



Kuva 4-5: Voimajohdon poikkileikkaukset reittiosuudella Lahdenperä–Pysäysperä.

4.5 Tekniset ratkaisut

Murtoperän ja Pysäysperän välinen 400+110 kilovoltin voimajohtoyhteyden perusratkaisuna käytettävä pylvästyyppi on haruksin tuettu, teräksestä valmistettu kaksijalkainen portaalipylväs. Pylvään ylimmät osat eli ukkosulokkeet ulottuvat keskimäärin noin 35 metrin korkeudelle ja pylväsväli on keskimäärin noin 250–350 metriä.

Voimajohdon sijoittuessa peltoalueille, voidaan suorilla johto-osuuksilla käyttää teknisten reunaehtojen salliessa haruksetonta portaalipylvästyyppiä. Tämä vapaasti ilman tukivaijereita seisova pylvästyyppi vähentää maanviljelylle aiheutuvia haittoja (Kuva 4-6).



Kuva 4-6. Harukseton portaalipylväs.

Normaaleista pylväsrakenteista poikkeavat tekniset ratkaisut voivat tulla kyseeseen yksittäisissä erityiskohteissa voimajohdon haitallisten maankäyttö-, luonto- ja maisemavaikutusten lieventämiseksi tai teknisistä syistä. Voimajohdon rakentamisesta voi seurata myös tarvetta ostaa tai lunastaa rakennuksia. Ratkaisut selviävät vasta YVA-menettelyä seuraavassa yleissuunnittelussa, jossa johtoreitti ja johtoalueen leveydet voivat vähäisessä määrin muuttua YVA-vaiheessa esitetystä.

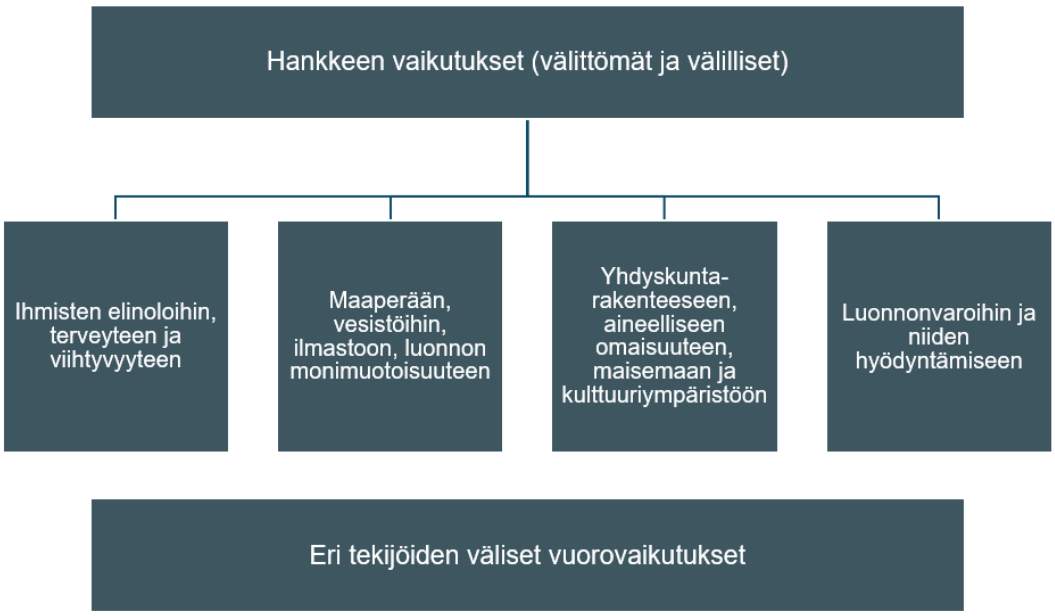
5 YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

5.1 Hankkeen mahdollisesti merkittävät ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutuksilla (Kuva 5-1) tarkoitetaan suunnitellun voimajohdon aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia ympäristöön. Vaikutusten arviointiin kuuluu uuden voimajohdon rakentamisen, käytön sekä käytöstä poiston (purkaminen) aikaiset vaikutukset. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan kokonaisvaltaisesti hankkeen vaikutuksia ihmisiin, ympäristön laatuun ja tilaan, maankäyttöön ja luonnonvaroihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa.

Jokaisella YVA-hankkeella on omat, hankkeen luonteesta, laajuudesta ja sijainnista johtuvat tyypilliset myönteiset tai kielteiset vaikutuksensa, joihin YVA-menettelyn yhteydessä kiinnitetään erityistä huomiota. 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.

Tässä YVA-menettelyssä tarkasteltavan Murtoperä–Pysäysperä voimajohtohankkeen arviointiohjelmavaiheessa tunnistetut merkittävimmät vaikutukset perusteluineen on esitetty kappaleessa 6.



Kuva 5-1. Hankkeen arvioitavat vaikutukset YVA-lain mukaan.

5.2 Tarkastelu- ja vaikutusalue

Tarkastelualueella tarkoitetaan aluetta, jolla arvioidaan ja tarkastellaan kuhunkin vaikutustyyppiin kohdistuvia vaikutuksia. Vaikutusalue puolestaan tarkoittaa aluetta, jossa ympäristövaikutusten odotetaan ilmenevän. Voimajohdon ympäristövaikutusten tarkastelualueeseen sisältyy itse johtoalueen lisäksi ne alueet, joiden olosuhteisiin voimajohtorakenteet voivat vaikuttaa. Lisäksi siihen kuuluvat alueet, joihin esimerkiksi ihmisiin, elinkeinoihin ja maisemaan kohdentuvat vaikutukset voivat ulottua. Vaikutusalue voi arvioinnin perusteella jäädä pienemmäksi kuin alun perin tarkasteltu alue. Sähköasemille on rajattu niin sanottuja suunnittelualueita, joiden sisällä voimajohdon sijoittuminen voidaan suunnitella tarkemmin vasta myöhemmin, kun sähköasemasuunnittelu tarkentuu ja aseman

sijainti täsmentyy. Voimajohdon YVA-menettelyssä tarkastellaan sähköasemien suunnittelualueita ainoastaan voimajohdon kytkeytymisen kannalta. Hankkeen jatkosuunnittelussa sähköasemien sijoitussuunnitelmia tehdessä otetaan huomioon YVA-menettelyssä tunnistetut arvoalueet ja -kohteet tarvittavin osin.

Voimajohdon välittömänä lähialueena tarkastellaan kyseisessä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä 100 metrin vyöhykettä suunniteltavan voimajohdon keskilinjan molemmin puolin. Voimajohdon lähialue käsittää puolestaan 300 metrin levyisen vyöhykkeen voimajohdon molemmin puolin. Tarkastelualueen laajuus ja etäisyys vaihtelee voimajohdon keskilinjasta noin 100 metristä useaan kilometriin voimajohtojen molemmin puolin (Taulukko 5-1). Välittömällä lähialueella hankkeen suorat ympäristövaikutukset, ovat selvimmin havaittavissa. Näitä ovat muun muassa vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen kuten kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin sekä eläimistöön. Linnustoa tarkastellaan myös laajemmalla alueella ja arvioinnissa keskitytään pesimälinnustoltaan arvokkaiden alueiden lisäksi merkittäviin ja levähdys- ja ruokailualueisiin. Vaikutukset kallio- ja maaperään sekä pohja- ja pintaveteen ilmenevät pääasiassa voimajohtojen pylväspaikoilla sekä niiden lähiympäristöissä. Maankäyttöä ja yhdyskuntarakennetta tarkastellaan noin 300 metrin etäisyydellä suunnitellusta voimajohdosta. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan sekä lähi- että kaukomaisemassa. Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ovat pitkälti riippuvaisia hankkeen muista vaikutuksista ja voivat olla sekä suoria että epäsuoria. Suoria ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voivat olla esimerkiksi asuin- tai lomarakennuksen sijoittuminen johtoalueelle tai sen välittömään läheisyyteen, epäsuoria puolestaan koetut muutokset maisemassa tai alueiden virkistyskäyttöä haittaavat vaikutukset. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaankin sekä välittömällä lähialueella että laajemmalla alueella. Vaikutustyypin mukaan tarkasteltavan alueen laajuutta täsmennetään arviointiselostuksessa.

Taulukko 5-1. Tarkasteltava vaikutusalue vaikutustyypeittäin.

Vaikutus-tyyppi	Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus
Vaikutukset luonnon-ympäristöön	Useimmat voimajohtohankkeen luontovaikutukset ovat välittömiä. Niillä osuuksilla, joissa suunniteltu voimajohto sijoittuu uuteen maastokäytävään, luontoselvitysten maastoinventoinnit on tehty noin 200 metriä leveältä vyöhykkeeltä molemmin puolin tarkasteltavan johtoreitin keskilinjaa. Osuuksilla, joissa suunniteltu voimajohto sijoittuu nykyisen voimajohdon rinnalle, luontoselvitykset on tehty vähintään 100 metriä leveältä vyöhykkeeltä tarkasteltavan voimajohdon molemmin puolin. Välillisiä vaikutuksia, kuten muutoksia esim. pienilmastossa tarkastellaan tapauskohtaisesti joidenkin kymmenien tai satojen metrien etäisyydeltä voimajohtoreitin keskilinjasta. Linnuston tarkastelussa keskitytään merkittäviin pesimä- sekä ruokailu- ja lepäilyalueisiin laajemmalla alueella. Elinympäristöjen jatkuvuutta ja esimerkiksi liito-oravan kulkuyhteyksiä tarkastellaan tapauskohtaisesti joidenkin satojen metrien etäisyydeltä voimajohtoreitistä. Luonnon monimuotoisuutta tarkastellaan laajana kokonaisuutena.
Vaikutukset ihmisiin	Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten tarkastelu toteutetaan yleispiirteisenä tarkasteluna noin kilometrin levyiselle vyöhykkeelle johtoalueen molemmin puolin (kylät ja taajama-alueet). Tarkemmin tarkastellaan voimajohdon välitöntä lähialuetta 0–300 metrin etäisyydellä suunnitellun voimajohdon keskilinjasta. Ihmisvaikutusten arvioinnissa kertautuvat eri vaikutustenarvioinnin osa-alueiden vaikutusten tarkastelualueet kuten lähi- ja kaukomaisema sekä maankäyttö.
Elinkeinot	Arvioinnissa tarkastellaan maa- ja metsätalousalueita sekä pistemäisiä kohteita, kuten maa-aineksenottoalueita suunnitellun voimajohtoalueen lähialuetta noin 100 metrin etäisyydeltä.

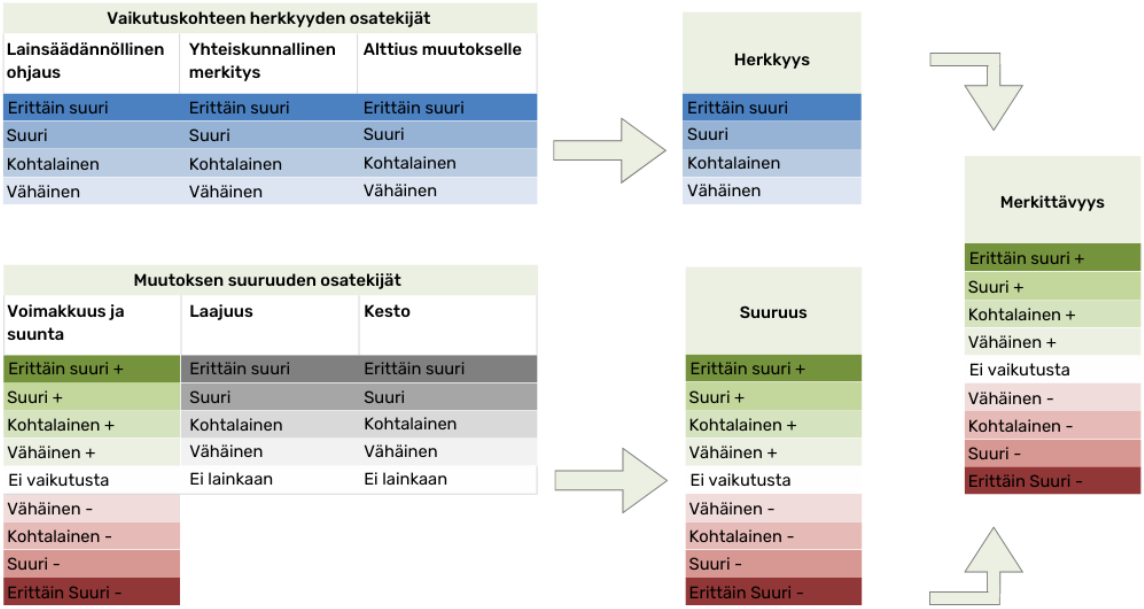
Vaikutus-tyyppi	Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus
Maankäyttö ja yhdyskunta-rakenne	Maankäyttöä tarkastellaan noin 300 metrin etäisyydellä voimajohto-reitin keskilinjasta. Vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen tarkastel-laan laajemmalta alueelta kunta- ja seututasolla. Asutuksen osalta tarkimmin tarkastellaan johtoalueelle jääviä loma- ja asuinrakennuk-sia.
Ilmasto	Ilmastovaikutuksia tarkastellaan kunta- ja maakuntatasolta (hiilinielut) valtakunnan tasolle saakka.
Maisema ja kulttuuriym-päristö	Vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriperintöön arvioidaan maisema-alueiden ja kulttuuriympäristöjen muodostamina kokonaisuuksina sekä lähi- että kaukomaisemassa 0–2 000 metrin vyöhykkeellä. Vai-kutusten arviointi ulotetaan enintään noin viiden kilometrin etäisyy-delle suunnitellusta voimajohdon keskilinjasta, mitä voidaan pitää teoreettisen näkyvyyden vyöhykkeenä.

5.3 Arviointimenetelmä

YVA-menettelyn keskeisiä tavoitteita on arvioida hankkeiden ympäristövaikutusten merkittävyyttä. Arvioinnin perustana on tieto hankealueen ympäristöstä sekä hankkeessa tehtävistä toimenpiteistä, joista odotetusti aiheutuu merkittäviä ympäristövaikutuksia. Selvitysten ja vaikutustenarviointien laadinnassa noudatetaan alakohtaisia lainsäädännöllisiä sekä viranomaisten ja asiantuntijatahojen antamia ohjeistuksia (Mäkelä & Salo 2023).

Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään soveltuvin osin IMPERIA-hankkeen (SYKE 2015) arviointimallia ja työkaluja, joiden avulla voidaan arvioida vaikutusten merkittävyyttä järjestelmällisesti eri osatekijöiden perusteella (Kuva 5-2, Taulukko 5-2). IMPERIA-hanke toteutettiin yhteistyössä Suomen ympäristökeskuksen sekä eri konsulttitoimistojen välillä ympäristövaikutusten arvioinnin laadun, läpinäkyvyyden sekä ymmärryksen lisäämiseksi. Arviointikriteereinä hyödynnetään IMPERIA-hankkeessa voimajohtohankkeita varten laadittuja määrityskriteerejä. Arviointimenetelmän hyötyjä ovat järjestelmällisyys, johdonmukaisuus, perusteltavuus ja havainnollisuus. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnit perustuvat konsultin asiantuntijoiden näkemyksiin.

Vaikutuksen merkittävyys muodostuu vaikutuskohteen herkkyydestä ja muutoksen suuruudesta. Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan eri vaikutustyyppien perusteella asteikolla Ei vaikutusta – Vähäinen – Kohtalainen – Suuri – Erittäin suuri (Kuva 5-2, Taulukko 5-2). Mikäli mainittu menetelmä ei ole sovellettavissa, merkittävyys arvioidaan asiantuntija-arviona. Vaikutuksen merkittävyyden arvioinnissa käytettävät kriteerit on esitetty osa-alueittain liitteessä 2. Arvioinnissa keskitytään erityisesti toiminnan aikaisiin vaikutuksiin, mutta myös rakentamisen aikaiset ja toiminnan jälkeiset vaikutukset huomioidaan. Vaikutustenarviointi kohdennetaan erityisesti niihin vaikutuksiin, jotka ennalta arvioiden ovat todennäköisesti merkittäviä.



Kuva 5-2. Vaikutusten merkittävyys IMPERIA-mallin mukaisesti.

Taulukko 5-2. Muutoksen suuruuden ja vaikutuskohteen herkkyyden ristiintaulukointi.

		Muutoksen suuruus								
		Negatiivinen								Positiivinen
	MERKITTÄVYYS	Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Kohteen herkkyys	Vähäinen	- - -	- -	-	-	0	+	+	++	+++
	Kohtalainen	- - -	- - -	- -	-	0	+	++	+++	+++
	Suuri	- - - -	- - -	- - -	- -	0	++	+++	+++	++++
	Erittäin suuri	- - - -	- - - -	- - -	- - -	0	+++	+++	++++	++++

5.4 Vaihtoehtojen vertailu

Vaikutusten arvioinnissa tarkasteltavat vaihtoehdot on kuvattu kappaleessa 4.3. Vaikutusten arvioinnissa käytetään niin sanottua erittelevää menetelmää, jossa korostetaan eri arvolähtökohtiin perustuvaa päätöksentekoa. Erilaisten vaikutustyyppien arvioituja vaikutuksia tarkastellaan ja eritellään kullekin vaikutustyypille ominaisimmalla tavalla. Ympäristövaikutuksista laaditaan sekä sanallinen että taulukkomuotoinen yhteenveto. Jokaisen vertailtavan osa-alueen nykytilaa verrataan tarkasteltavaan voimajohtohankkeeseen, ja reittivaihtoehtoja vertaillaan keskenään. Kokoavassa vertailutaulukossa ei korosteta yksittäisiä kohteita, vaan vertailu perustuu hankkeen aiheuttamien vaikutusten yhteenvetoon. Vaikutuksia yksittäisiin kohteisiin vertaillaan teemakohtaisissa luvuissa teksti- tai taulukkomuodossa. Taulukkomuotoisessa vertailussa vaikutukset esitetään havainnollisesti värikoodien avulla sekä plus/miinus -merkein jaoteltuna merkittävyyden mukaan. Arvioitavat asiat eivät ole yhteismitallisia, eikä eri kohtien värikoodien esiintymistä voi laskea yhteen. Vaihtoehtojen vertailun johtopäätöksenä esitetään arvio hankkeen ja sen teknisten vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuudesta ympäristönäkökulmasta tarkasteltuna.

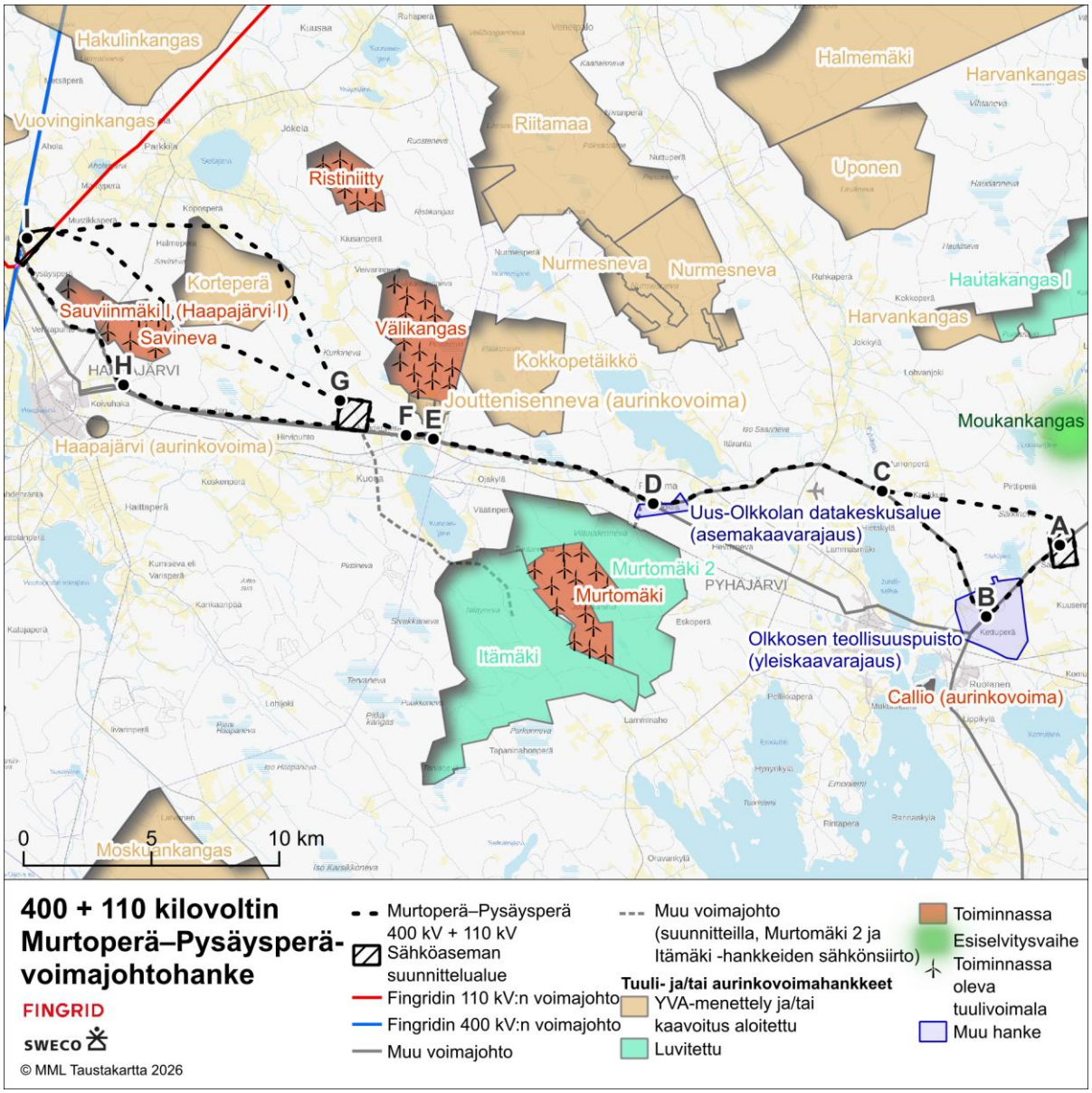
5.5 Yhteisvaikutukset

Suunnitellun voimajohdon ympäristössä on suunnitteilla useita uusiutuvan energian hankkeita sekä niiden sähkönsiirtoja. Näiden hankkeiden sijaintia ja vaihetta (YVA- ja/tai kaavoitusmenettely aloitettu, luvitettu tai toiminnassa, elokuun 2026 tilanne) on esitetty kuvassa (Kuva 5-3). Yhteisvaikutuksissa tarkasteltavat hankkeet päivitetään YVA-selostusvaiheessa. Alle viiden kilometrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohdosta sijoittuvia tuulivoimahankkeita ovat Murtomäki (toiminnassa) ja Murtomäki 2 (luvitettu), Itämäki (luvitettu), Kokkopetäikkö (vireillä), Välikangas (toiminnassa), Ristiniitty (toiminnassa),

Korteperä (vireillä), Savineva (toiminnassa), Sauviinmäki (toiminnassa), Hakulinkangas (vireillä) ja Vuovinginkangas (vireillä). Suunnitellun voimajohdon läheisyyteen sijoittuvia aurinkovoimahankkeita ovat Callion (toiminnassa) ja Jouttenisennevan (vireillä). Suunnitellun voimajohdon rinnalle sijoittuvia uusiutuvan energian hankkeiden voimajohtoja ovat Murtomäki 2:n ja Itämäen hankkeen sähkönsiirrot. Voimajohtoreitti risteää vireillä olevan Uusi-Olkkolan Datakeskusalueen asemakaavan kanssa. Asemakaava on luonnosvaiheessa ja voimajohtoreitti on merkitty asemakaavaluonnokseen.

Edellä mainitut hankkeet otetaan soveltuvin osin mukaan yhteisvaikutusten arviointiin, ja yhteisvaikutuksia tarkastellaan vain niistä hankkeista, joista vähintään YVA-ohjelma on julkaistu. Lisäksi yhteisvaikutuksissa huomioidaan alueen kaavoitus ja muu maankäyttö. Yhteisvaikutuksia tarkastellaan vaikutustyypeittäin tapauskohtaisesti ja arvioinnissa huomioidaan luvan saaneet ja suunnitelmissaan pitkällä olevat hankkeet.

Hankkeiden yhteisvaikutuksia tarkastellaan erityisesti ihmisiin, luontoon sekä ilmastoon kohdistuvien ja maisemavaikutusten osalta, erityisesti niillä alueilla, joissa voimajohtoja on suunniteltu useita rinnakkain.



Kuva 5-3: Yhteisvaikutushankkeet suunnittelun voimajohtoreitin läheisyydessä.

5.6 YVA-menettelyn aikana tehtävät selvitykset

YVA-menettelyn aikana vaikutusten arvioinnin pohjaksi on laadinnassa seuraavat selvitykset, jotka voivat täydentyä YVA-menettelyn kuluessa:

- Liito-oravaselvitys (huhti-kesäkuu 2026)
- Viitasammakkoselvitys (kevät 2026)
- Muiden luontodirektiivin IVa mukaisten lajien elinympäristöpotentiaalin tarkastelu hankkeessa tehtävien muiden luontoselvitysten yhteydessä (huhti-elokuu 2026)
- Kasvillisuuden ja luontotyyppien (kesä-elokuu 2026) sekä vieraslajien kartoitus maastossa
- Potentiaalisten perinneympäristöjen selvitys ja maastoinventointi (kesä-elokuu 2026)
- Linnustoselvitykset (maalis-syyskuu 2026). Linnustoselvitykset sisältävät metsäkanalintu- ja pesimälinnustoselvitykset.
- Havainnekuvat ja maisema-analyysi maisema-arkkitehdin maastokauden 2026 maastokäyntien perusteella
- Arkeologinen inventointi syksy 2026
- Sähkö- ja magneettikenttälaskelmat (Fingrid toteuttaa YVA-selostukseen)

Luontoselvityksissä käytetyt menetelmät on kuvattu tarkemmin kappaleessa 5.11.3. Tehtävät selvitykset ja niiden laajuus esiteltiin YVA-lain 8 § mukaisessa ennakkoneuvottelussa, jossa suunnitellut selvitykset todettiin hankkeen kannalta riittäviksi. Luontoselvitysten tarkemmat tulokset ja kuvaus käsitellään sekä erillisraporteissa että tiiviimmin YVA-selostuksessa.

5.7 Kaavoitus ja maankäyttö

5.7.1 Yleistä

Seuraavassa on esitetty hankealueen kaavoitustilannetta elokuun 2026 tietojen perusteella. Tiedot päivitetään YVA-selostusvaiheessa. Tässä kappaleessa käydään läpi maakuntakaava, jonka alueelle voimajohto sijoittuu sekä siinä voimajohtoreitin kanssa risteävät kaavamerkinnät ja määräykset sekä voimajohdon suhde niihin.

Samoin esitellään voimajohtoreitin varrelle sijoittuvat kuntien voimassa olevat sekä valmisteilla olevat yleis- ja asemakaavat, jotka on tarkistettu niiden verkkosivuilta sekä kaavoituskatsauksista ja -ohjelmista. Myös yleis- ja asemakaavojen osalta käydään läpi merkinnät ja määräykset sekä esitetään niiden suhde suunniteltuihin voimajohtoreitteihin. Maankäytön tarkastelualue ylettyy noin 300 metrin etäisyydelle voimajohtoreitin keskilinjasta. Vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen tarkastellaan kunta- ja seututasolla.

5.7.2 Maakuntakaava

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavayhdistelmä

Suunnitellut voimajohtoreitit sijoittuvat kokonaisuudessaan Pohjois-Pohjanmaalle kahden kunnan alueelle. Maakunnassa on neljä lainvoimaista maakuntakaavaa:

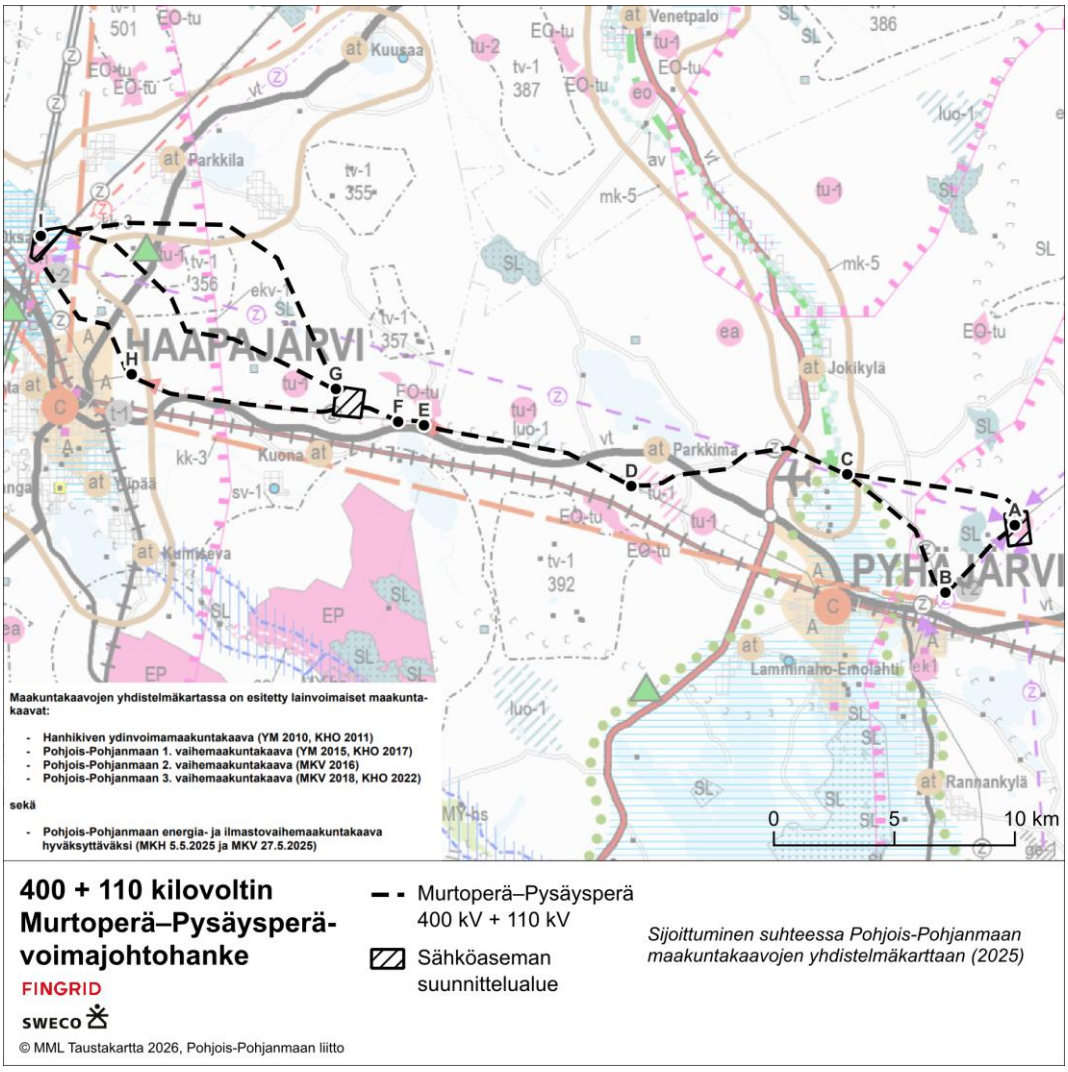
- Pyhäjoen ydinvoimalahanketta varten laadittu Hanhikiven ydinvoimamaakuntakaava, lainvoima 21.9.2011 (KHO).
- Pohjois-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaavan käynnistänyt 1. vaihemaakuntakaava, lainvoima 3.3.2017 (energiantuotanto ja -siirto, kaupan palvelurakenne, luonnonympäristö, liikennejärjestelmä ja logistiikka)

- 2. vaihemaakuntakaava, lainvoima 2.2.2017 (kulttuuriympäristöt ja maisema-alueet, maaseudun asutusrakenne, virkistys- ja matkailualueet, seudulliset ampumaradat ja materiaalikeskukset, puolustusvoimien alueet)
- 3. vaihemaakuntakaava, lainvoima 17.1.2022 (Pohjavesi- ja kiviainesalueet, mineraalipotentiaali- ja kaivosalueet, Oulun seudun liikenne ja maankäyttö, Tuulivoima-alueiden tarkistukset, Vaalan ja Himangan kaavamerkintöjen tarkistukset sekä muut tarvittavat päivitykset)

Edellisten lisäksi maakuntahallitus on 18.8.2025 määrännyt Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tulemaan voimaan. Kaavan hyväksymispäätöksestä on jätetty 15 valitusta, joiden käsittely on kesken Hallinto-oikeudessa ja sen vuoksi kaava ei ole toistaiseksi lainvoimainen.

Suunnitellun 400+110 kilovoltin voimajohdon tarve on tunnistettu energia- ja ilmasto vaihemaakuntakaavan laadinnassa. Murtoperän ja Pysäysperän välille on merkitty voimajohdon yhteystarve.

Maakuntakaavojen mittakaava on kaavatyypille ominaisesti hyvin yleispiirteinen ja niiden ohjeelliset merkinnät on tarkoitettu tarkennettavaksi yksityiskohtaisemmassa yleis- ja asemakaavasuunnittelussa. Jotta maakuntakaavojen samanaikainen tulkinta helpottuisi, niiden tiedot on tarkistettu voimassa olevien maakuntakaavamerkintöjen yhdistelmästä (Kuva 5-4), eikä siksi ole katsottu tarkoituksenmukaiseksi eritellä, mistä kaavasta eri merkinnät ovat peräisin.



Kuva 5-4. Suunniteltu voimajohto suhteessa Pohjois-Pohjanmaan maankuntakaavayhdistelmään.

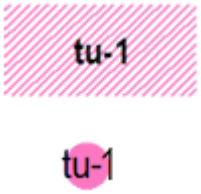
Voimajohtohanke on maakuntakaavan mukainen. Voimajohtoyhteyden tarve on tunnistettu maakuntakaavan laadinnassa ja osoitettu maakuntakaavassa. Sijainti tarkentuu yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa.

Oheisessa taulukossa on esitetty maakuntakaavan voimajohtoalueille ja niiden välittömään läheisyyteen sijoittuvat merkinnät sekä niiden suhde voimajohtoreitteihin.

Maakuntakaavan merkinnät voimajohtoreitin läheisyydessä:

T t t-1 t-2	**TEOLLISUUS- JA VARASTOALUE** Merkinnällä osoitetaan vähintään seudullista merkitystä omaavia, lähinnä perinteisen teollisuuden tuotanto- ja varastoalueita, jotka eivät sisälly taajamatoimintojen aluevaraukseen ja jotka halutaan turvata muulta maankäytöltä. Lisämerkinnällä -1 osoitetaan seudullisesti merkittävien biojalostamojen alueet. Lisämerkinnällä -2 osoitetaan potentiaaliset seudullisesti merkittävien uusiutuvan energiantuotannon jatkojalostuksen tuotantolaitosten alueet.
A	**TAAJAMATOIMINTOJEN ALUE** Merkinnällä osoitetaan asumisen, palvelujen, teollisuus- ja muiden työpaikka-alueiden ym. taajamatoimintojen sijoittumisalue ja laajentumisalueita. **Suunnittelumääräykset:** Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee alueiden käyttöönottojärjestyksessä ja mitoituksessa kiinnittää erityistä huomiota vaihtoehtoisten aluekokonaisuuksien toiminnallis-taloudelliseen edullisuuteen, ympäristön laatuun ja kevyen liikenteen toiminta edellytyksiin. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee edistää yhdyskuntarakenteen eheyttä mistä hajanaisesti ja vajaasti rakennetuilla alueilla sekä taajaman ydinalueen kehittä mistä toiminnallisesti ja taajamakuvallisesti selkeästi hahmottuvaksi keskukseksi. Maankäyttöratkaisuissa tulee pyrkiä hyvään energiatalouteen. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee määritellä kävelyn, pyöräilyn ja joukkoliikenteen kannalta edulliset vyöhykkeet taajamarakenteen kehittämisen perustaksi. Yksityiskohtaisempiin kaavoihin tulee sisällyttää periaatteet uudisrakentamisen sopeuttamisesta rakennettuun ympäristöön. Alueiden käytön suunnittelussa ja rakentamisessa on varmistettava, että alueella sijaitsevien kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeiden kohteiden kulttuuri- ja luonnonperintöarvot säilyvät. Taajaman merkittävä laajentaminen päätien toiselle puolelle yksityiskohtaisempaan kaavaan perustuen edellyttää turvallisten yhteyksien järjestämistä päätien poikki.

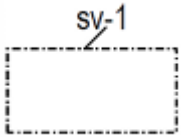
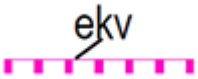
	Maankäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon tulvariskialueet ja tulvien hallinta suunnitelmat sekä varautua sään ääri-ilmiöiden vaikutuksiin.
at	**KYLÄ** Merkinnällä osoitetaan maaseutuasutuksen kannalta tärkeitä kyläkeskuksia, jotka ovat toimintapohjaltaan vahvoja, aluerakenteen tai ympäristötekijöiden kannalta tärkeitä tai sijaitsevat taajaman läheisyydessä. Suunnittelumääräykset: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa kyläkeskuksen asemaa on pyrittävä vahvista maan sovittamalla yhteen asumisen, alkutuotannon ja muun elinkeinotoiminnan tarpeet sekä kehittämällä kylän ydinaluetta toiminnallisesti, kyläkuvallisesti ja liikennejärjestelyiltään selkeästi hahmottuvaksi kohtaamispaikaksi. Uudisrakentaminen on pyrittävä sijoittamaan siten, että se sijoittuu palvelujen kannalta edullisesti olevan kyläasutuksen sekä tie- ja tietoliikenneyhteyksien läheisyyteen. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeuttamiseen kyläkokonaisuuteen ja -ympäristöön, vesihuollon järjestämiseen ja hyvien peltoalueiden säilyttämiseen maatalouskäytössä.
C	**KESKUSTATOIMINTOJEN ALUE** Merkinnällä osoitetaan kaupunkikeskusten ja kaupunkiseudun kuntakeskusten ydinalue, johon sijoittuu keskustahakuisia palveluja sekä asumista. Alueella olevat valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt ja -kohteet on esitetty 2. ja 3. vaihemaakuntakaavan selostuksessa. Suunnittelumääräykset: Kohdemerkinnällä osoitetun keskustatoimintojen alueen sijainti ja laajuus on määriteltävä yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa siten, että alue muodostaa toiminnallisesti yhtenäisen keskustahakuisiin toimintoihin painottuvan kokonaisuuden. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja kaavoituksessa tulee kiinnittää erityistä huomiota ydinkeskustan rajautumiseen muuhun taajamaan nähden, alueelle sijoittuvien toimintojen määrittelyyn, liikennejärjestelyihin sekä keskusta-alueen taajamakuvaan. Alueiden käytön suunnittelussa ja rakentamisessa on varmistettava, että alueella sijaitsevien kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeiden kohteiden kulttuuri- ja luonnonperintöarvot säilyvät. Alueelle saa sijoittaa merkitykseltään seudullisia vähittäiskaupan suuryksiköitä.
EO-tu	**TURVETUOTANTOALUE** Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoalueita, joilla on turpeen ottotoimintaa tai joilla on voimassa oleva ympäristölupa turvetuotantoa varten.

	**TURVETUOTANTOON SOVELTUVA ALUE (tu-1)** Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoon soveltuvia suoalueita. Suunnittelumääräykset: Alueen käyttöönoton suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen ja kulttuuriympäristöön, tuotantoalueiden yhteisvaikutus vesistöihin sekä poronhoitoalueella turvattava poronhoidon edellytykset. Turvetuotantoalueiden jälkikäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon alueiden ominaisuudet, paikalliset maankäyttötarpeet ja suoluonnon tila ja pyrittävä käyttöön, jonka aiheuttama vesistökuormitus ei vaikeuta vesienhoitosuunnitelman tavoitteiden toteutumista. Jälkikäytön suunnittelussa tulee pyrkiä edistämään maatalouskäyttöä sellaisilla alueilla, joilla on maatalousmaan tarvetta, kuitenkin poronhoitoalueella tulee välttää alueiden ottamista maatalouskäyttöön. Alla lueteltujen soiden turvetuotanto on suunniteltava varmistaen, ettei nimettyjen purojen luonnontilaan voi aiheutua merkittäviä haitallisia vaikutuksia: <u>Suon nimi ja valuma-alue</u>: Aittosuo, 60.064 Jaalangansuo, 60.074 Lavasuo-Alavuotto, 60.035 Mantilansuo W, 60.036 Murtosuo, 60.063 Pahasuo, 60.074 Pyörösuo, 60.026 <u>Pikkujoki tai puro</u>: Aitto-oja Jaalankajoki Haaraoja Leipioja Juurikkaoja Jaalankajoki Vuotonoja
	MAAKUNNALLISESTI ARVOKAS MAISEMA-ALUE Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (Pohjois-Pohjanmaan päivitysinventointi 2013–2015; Kainuun päivitys- ja täydennysinventointi 2011–2013). Luettelot alueista on esitetty 2. vaihemaakuntakaavan ja 3. vaihemaakuntakaavan kaavaselostuksissa. **Suunnittelumääräykset:** Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja kehittämisessä on otettava huomioon alueen ominaispiirteet sekä maisema- ja kulttuuriarvot. Alueen suunnittelussa on arvioitava ja sovitettava yhteen maakuntakaavassa osoitetun käyttötarkoituksen mukainen maankäyttö sekä maisema- ja kulttuuriympäristöarvot.

	Maisema-alueella tulee edistää peltojen, niittyjen ja muiden avoimien maisematilojen säilymistä. Uudis- ja täydennysrakentamisen suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeutumiseen sijainniltaan ja rakennustavaltaan maisemaan. Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota selvityksissä Arvokkaat maisema alueet Pohjois-Pohjanmaalla. Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi (Pohjois-Pohjanmaan liitto, julkaisu B:86, 2015) sekä Kainuun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2011–2013 (Maaseutumaisemat – arvokkaiden maisema-alueiden inventointi, Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, 2013) esitetyissä aluekuvauksissa selostettujen ominaispiirteiden ja arvojen säilymiseen.
luo-1	**LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA TÄRKEÄ SUO ALUE** Merkinnällä osoitetaan sellaisia suoalueita, joilla osassa suoaluetta on todettu olevan maakunnallisesti merkittäviä luontoarvoja.
SL	**LUONNONSUOJELUALUE** Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltaviksi tarkoitettuja alueita. **Suunnittelumääräys:** Alueen ja sen ympäristön maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa siten, ettei vaaranneta alueen suojelun tarkoitusta, vaan pyritään edistämään alueen luonnon monimuotoisuuden sekä alueiden välisten ekologisten yhteyksien säilymistä. Rakennuslupahakemuksesta tulee pyytää MRL 133 § mukainen elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskuksen lausunto.
EP ep	**PUOLUSTUSVOIMIEN ALUE** Merkinnällä osoitetaan puolustusvoimien käytössä olevia harjoitus-, ampumarata-, varikko-, varasto- tai vastaavia alueita, joilla liikkuminen saattaa olla turvallisuus- ym. syistä rajoitettua. Suunnittelumääräys: Ampumamelun leviämisaluetta koskevassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon ampumaratojen melutasosta annetut ohjearvot.
tv-1 301	**TUULIVOIMALOIDEN ALUE** Merkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat merkitykseltään seudullisten tuulivoimala-alueiden rakentamiseen. Alueella ei ole voimassa alueidenkäyttölain 33 § mukaista rakentamisrajoitusta. Luku merkinnän yhteydessä viittaa kaavaselostuksen alueluetteloon. Suunnittelumääräykset: Alueen suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen, maisemaan, linnustoon, luontoon ja kulttuuriympäristöön sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon myös muut lähialueiden tuulivoimahankkeet ja yhteisvaikutukset. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa

	on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että valtakunnallisten kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät. Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvitettävä tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan. Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset.
	**VALTATIE (vt) / KANTATIE (kt)** **Suunnittelumääräys:** Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on pyrittävä edistämään kevyen liikenteen väylien toteuttamista erityisesti taajamien, kyläkeskusten ja koulujen läheisyydessä.
	**MERKITTÄVÄSTI PARANNETTAVA VALTATIE (vt) / KANTATIE (kt)** Merkinnällä osoitetaan huomattavaa tien parantamista, joka on verrattavissa tien uus- tai laajennusinvestointeihin. Suunnittelumääräys: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on pyrittävä edistämään kevyen liikenteen väylien toteuttamista erityisesti taajamien, kyläkeskusten ja koulujen läheisyydessä.
	**MERKITTÄVÄSTI PARANNETTAVA NOPEAN HENKILÖLIIKEN TEEN JA RASKAAN TAVARALIIKENTEEN PÄÄRATA** **Suunnittelumääräys:** Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varauduttava nopean henkilöjunaliikenteen ja raskaan tavaraliikenteen edellyttämän radan rakenteen ja turvallisuuden parantamiseen, mm. tasoristeysten poistamiseen sekä kaksoisraiteeseen.
	**VOIMAJOHDON YHTEYSTARVE** Merkinnällä osoitetaan sähköverkon kehittämistarve pitkällä aikavälillä. Nuolimerkintä on yleispiirteinen yhteystarve, jota ei ole tutkittu tarkemmilla selvityksillä. Sijainnin määrittely ja toteuttaminen edellyttää yksityiskohtaista vaikutusten arviointia riittävien selvitysten perusteella. Yhteystarpeella on hankeperustelut, mutta siihen ei voida liittää alueidenkäyttölain 33 §:n mukaista ehdollista rakentamisrajoitusta. Arvioitu toteuttamisaikataulu on 5–20 vuotta.
	**VOIMAJOHTO 400 kV ja 220 kV** Merkinnällä osoitetaan toteutetut voimajohdot, joita koskee alueidenkäyttölain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.
	**VOIMAJOHTO 110 kV** Merkinnällä osoitetaan toteutetut voimajohdot, joita koskee alueidenkäyttölain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.
	**LUONNON MONIKÄYTTÖALUE** Merkinnällä osoitetaan virkistyskäytön kannalta kehitettäviä, arvokkaita luontokohteita sisältäviä aluekokonaisuuksia.

	Suunnittelumääräys: Alueen maankäyttöä suunniteltaessa tulee kiinnittää erityistä huomiota luontoalueiden virkistyskäyttömahdollisuuksien edistämiseen, niiden välisten reitistöjen muodostamiseen sekä maisema- ja ympäristöarvojen säilymiseen. (3.vmkk) Matinsuo - Lääväsuo - Kivisuon aluekokonaisuuden maankäytön suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota arkojen eläinlajien elinmahdollisuuksien säilymiseen. (1.vmkk)
	**OULUN ETELÄISEN ALUEEN KAUPUNKIVERKKO** Merkinnällä osoitetaan maakunnan eteläosan maaseutukaupunkien verkko, joka muodostaa Oulun eteläisen aluekeskuksen ydinalueen. Suunnittelumääräykset: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa kaupan ja muiden palvelujen, elinkeinoelämän, asutuksen, liikenteen ja virkistystoimintojen sijoittelussa on pyrittävä tehostamaan verkostokaupungin olemassa olevien yhdyskuntien alueiden käyttöä kuntien välisellä yhteistyöllä ja työnjaolla. Alueen kaupunkikeskuksiin voidaan sijoittaa seutua palvelevia vähittäiskaupan suuryksikköjä, jotka tulee sijoittaa siten, että ne ovat hyvin kevyt- ja joukkoliikenteen saavutettavissa.
	**MAASEUDUN KEHITTÄMISEN KOHDEALUE** Merkinnällä osoitetaan ylikunnallisia maaseutuasutuksen alueita, joilla kehitetään erityisesti maatalouteen ja muihin maaseutuelinkeinoihin, luonnon- ja kulttuuriympäristöön sekä maisemaan tukeutuvaa asumista, elinkeinotoimintaa ja virkistyskäyttöä. Vyöhykkeillä on tarvetta kehittää kuntien yhteistyöllä yhtenäisiä suunnitteluperiaatteita. Kehittämisperiaatteet: Alueita kehitetään jokiluontoon ja -maisemaan perustuvana sekä valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviin kulttuuriympäristöihin ja -kohteisiin tukeutuvana asumis-, virkistys- ja vapaa-ajan alueena ja luontomatkailuvyöhykkeenä. Maaseutua kehitettäessä sovitetaan yhteen maaseutuelinkeinojen, pysyvän asutuksen ja loma-asutuksen tavoitteet, erityisesti maatalouden toimintaedellytykset huomioon ottaen. Loma asutuksen ja matkailupalvelujen suunnitelmallisella kehittämisellä pyritään tukemaan maaseudun pysymistä asuttuna. Kohdealueella sijaitsevia taajamia kehitetään erityisesti jokimaiseman arvojen ja mahdollisuuksien pohjalta. Suunnittelumääräykset: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota luonnon ja ympäristön kestävään käyttöön, maatalouden ja muiden maaseutuelinkeinojen toimintaedellytyksiin, maiseman hoitoon, vesistön vedenlaadun turvaamiseen ja ulkoilureittien kehittämiseen. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee määritellä tulvan aiheuttamat rajoitukset rakentamiselle. **Aluekohtaiset täydentävät suunnittelumääräykset:**

	mk-5 Pyhäjokilaakso Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota Pyhäjoen vedenlaadun parantamiseen. (2.vmkk) Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota luonnon ja ympäristön kestävään käyttöön, maiseman hoitoon sekä joen vedenlaadun parantamiseen erityisesti lohikannan elvytysohjelman tavoitteiden mukaisesti. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee määritellä tulvan aiheuttamat rajoitukset rakentamiselle. (Hanhikivikaava) **mk-6 Kalajokilaakso** Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota Kalajoen vedenlaadun parantamiseen. (2.vmkk)
	**PUOLUSTUSVOIMIEN ALUE/ SUOJAVYÖHYKE (2.vmkk)** Merkinnällä osoitetaan alueita, joiden käyttöä on lähellä sijaitsevan vaaraa tai huomattavaa häiriötä aiheuttavan puolustusvoimien toiminnan vuoksi rajoitettava. Suunnittelumääräys: Alueen käyttöä suunniteltaessa on otettava huomioon puolustusvoimien määrittelemät rajoitukset suojavyöhykkeelle A ja suojavyöhykkeelle B sekä varattava puolustusvoi mille mahdollisuus lausunnon antamiseen. Vyöhykekartat on esitetty kaavaselostuksen liitteessä 9.
	**MOOTTORIKELKKAILUREITTI TAI -URA** Merkinnällä osoitetaan olemassa olevia ja suunniteltuja moottorikelkkailun pääreittejä.
	MOOTTORIKELKKAILUN YHTEYSTARVE
	**MINERAALIVARANTOALUE** Merkinnällä osoitetaan sellaisia vyöhykkeitä, joissa on todettu merkittäviä malmi- ja mineraalivarantoja. Lisämerkinnällä -1 osoitetulla mineraalipotentiaalivyöhykkeellä on erityistä yhteensovittamisentarvetta, esimerkiksi asumisen, matkailun tai muun merkittävän alueellisen erityispiirteen kanssa. **Kehittämisperiaatteet:** Mikäli alueen mineraalivarojen hyödyntämistä edistetään, sovitetaan toiminta yhteen muun maankäytön kanssa ja otetaan huomioon mineraalivarojen hyödyntämisen ympäristövaikutukset sekä alueiden erityispiirteet.
	MUINAISMUISTOKOHDE Merkinnällä osoitetaan muinaismuistolailla (295/63) rauhoitetut kiinteät muinaisjäännökset. **Suunnittelumääräys:** Kohdetta koskevista maankäytön suunnitelmista on pyydettävä museoviranomaisen lausunto.

	**LENTOPAIKKA** Suunnittelumääräykset: Pudasjärven lentopaikan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon valtakunnallisen harrastusilmailun ja tilauslentoliikenteen tarpeet. Ylivieskan, Kalajoen, Raahe-Pattijoen, Pyhäjärven ja Vaalan lentopaikkojen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon ylimaakunnallisen harrastusilmailun tarpeet. Lentokentän ympäristön yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee ottaa huomioon lentomelun vaikutukset.
	**VIRKISTYS- JA MATKAILUKOHDE** Merkinnällä osoitetaan vähintään seudullisia virkistys- ja matkailukohteita sekä muita seudullisesti merkittäviä virkistys- ja matkailupalvelujen kehittämiskohteita.
	**PERINNEMAISEMAKOHDE** Merkinnällä osoitetaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviä perinnemaisema- ja perinnebiotooppikohteita. Suunnittelumääräykset: Alueiden suunnittelussa ja käytössä tulee edistää kohteen kulttuuri- ja luonnonperintöarvojen säilymistä. Valtakunnallisesti arvokkaisiin kohteisiin merkittävästi vaikuttavissa hankkeissa on varattava ao. viranomaiselle tilaisuus antaa lausunto.

Vireillä olevat maakuntakaavat

Maakuntahallitus on 18.8.2025 määrännyt jo edellä mainitun Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tulemaan voimaan 18.8.2025, mutta sen käsittely on kesken Hallinto-oikeudessa, ja sillä ei ole vielä lainvoimaa. Suunnitellun 400+110 kilovoltin voimajohdon tarve on tunnistettu energia- ja ilmasto vaihemaakuntakaavan laadinnassa. Murtoperän ja Pysäysperän välille on merkitty voimajohdon yhteystarve.

Tällä hetkellä maakuntakaavoja ei ole vireillä, koska minkään maakuntakaavan laadinta ei ole kesken.

5.7.3 Yleis- ja asemakaavat

Tarkasteltavien voimajohtojen reiteille sijoittuu useita yleis- ja asemakaavoja. Tässä kappaleessa on esitetty kaavat kunnittain järjestyksessä idästä länteen. Oheisessa taulukossa (Taulukko 5-3) on listattu kunnittain yleis- ja asemakaavat voimajohtoreittien läheisyydessä.

Taulukko 5-3. Suunnitellun voimajohtoreitin sijoittuminen kuntien kaava-alueille.

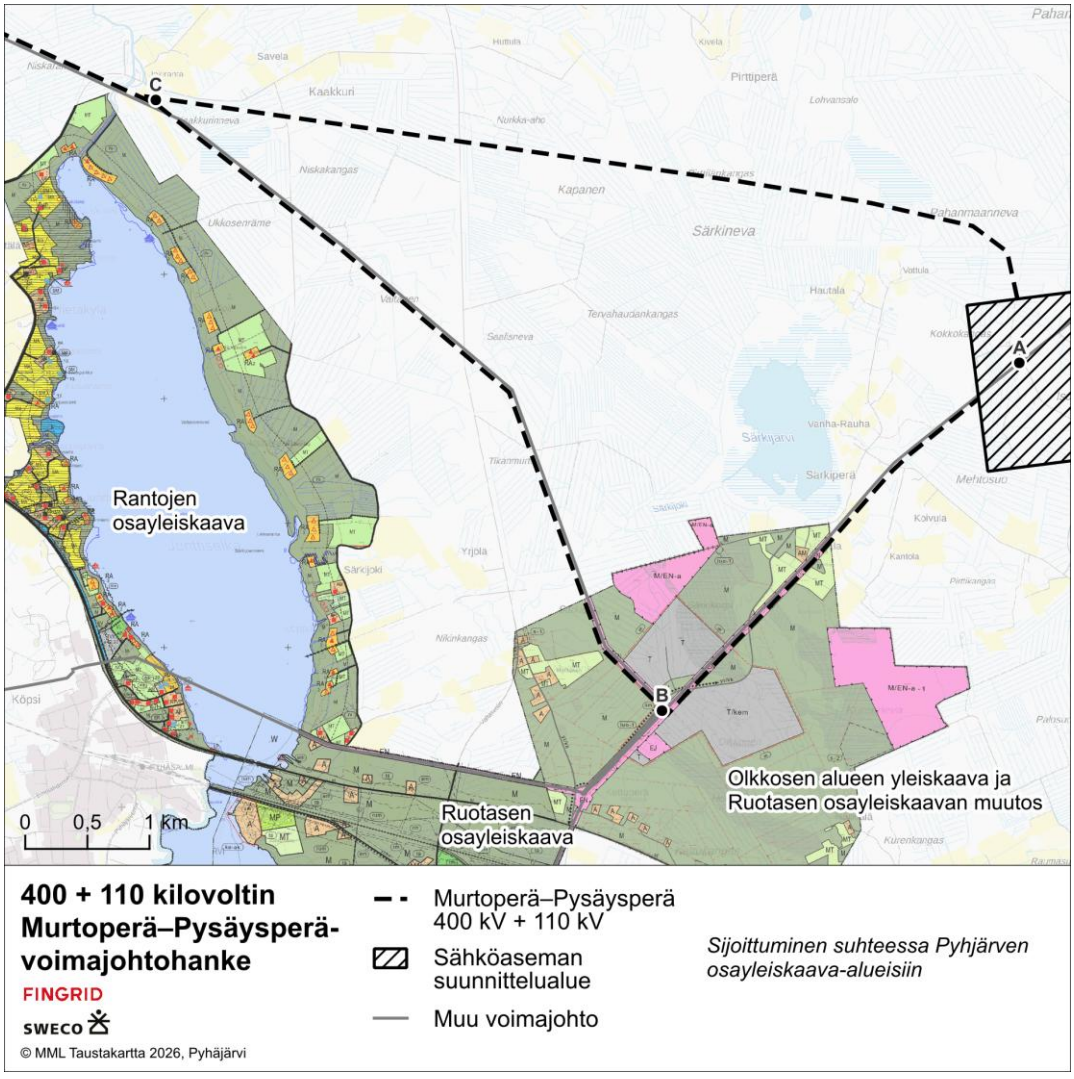
Kunta	Kaava
Pyhäjärvi	Olkkosen alueen yleiskaavan ja Ruotasen osayleiskaavan muutos Olkkosen alueen asemakaava Vireillä olevat: - Uus-Olkkolan datakeskusalue
Haapajärvi	Sauviinmäen tuulipuiston osayleiskaava

Kunta	Kaava
	Vireillä olevat: - Pysäysperän osayleiskaava - Pysäysperän asemakaava - Korteperän tuulivoimapuiston osayleiskaava

5.7.4 Pyhäjärven kaavoitus

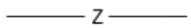
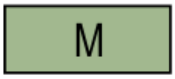
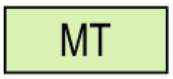
Olkkosen alueen yleiskaavan ja Ruotasen osayleiskaavan muutos

Olkkosen alueen yleiskaavan ja Ruotasen osayleiskaavan muutos hyväksyttiin kunnanvaltuustossa 30.10.2024 § 74. (Kuva 5-5). Voimajohtoreittiosuuden Murtoperä–Kaakkuri eteläinen vaihtoehto sijoittuu kaavan alueelle. Se mukailee kaavassa osoitettua energiahuollon aluetta ja johtoa. Luoteeseen kääntyessään se sijoittuu maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle.



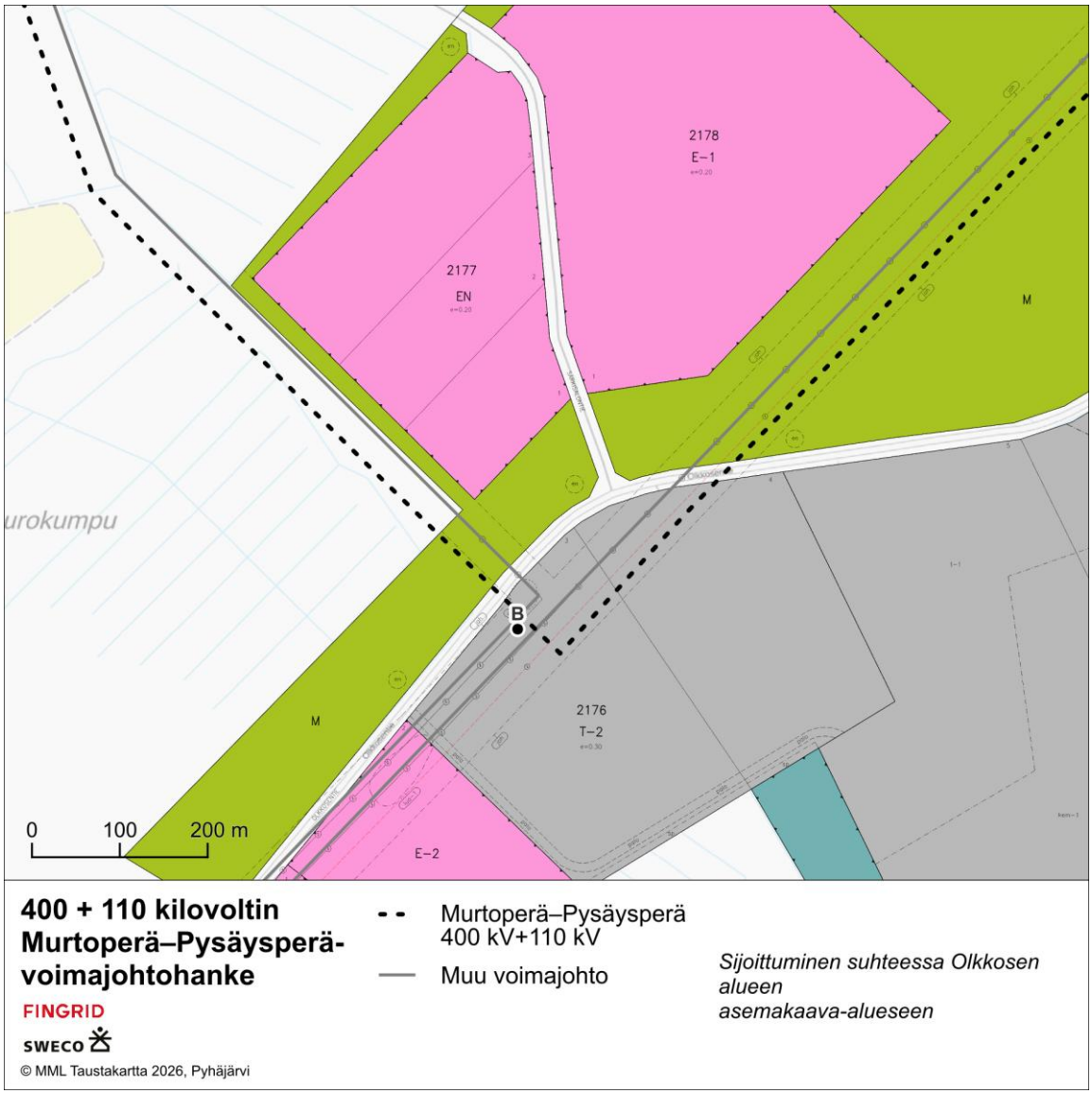
Kuva 5-5. Suunnitellun voimajohtoreitin sijoittuminen suhteessa Olkkosen alueen yleiskaavaan ja Ruotasen osayleiskaavan muutokseen.

Olkkosen alueen yleiskaavan ja Ruotasen osayleiskaavan muutoksen merkinnät voimajohtoreitillä:

	**Energiahuollon alue**
	**Johto tai linja, 110 kV**
	**Suunniteltu johto tai linja**
	**Teollisuus- ja varastorakennusten alue, jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen.**
	**Maa- ja metsätalousvaltainen alue**
	**Maatalousalue**
	**Kevyen liikenteen yhteystarve.**
	**Yhdystie/kokoojakatu**

Pyhäjärven Olkkosen alueen asemakaava

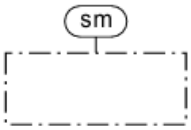
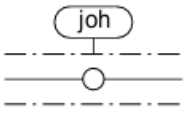
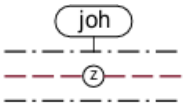
Olkkosen alueen asemakaava on hyväksytty kaupunginvaltuustossa 10.12.2024 § 87. Voimajohtoreittiosuuden Murtoperä–Kaakkuri eteläinen vaihtoehto sijoittuu kaavan alueelle (Kuva 5-6). Voimajohtoreitin koillisesta lounaaseen suuntaava osuus on merkitty asemakaavaan johtoa varten varatuksi alueen osaksi ja johtoreitti mukailee sitä. Keskellä kaava-aluetta johtoreitti kääntyy luoteeseen. Tällä osuudella johtoreitti ylittää katualueen ja maa- ja metsätalousvaltaisen alueen. Kohdassa, jossa voimajohtoreitti kääntyy luoteeseen, on muinaismuistolain mukainen rauhoitettu kiinteä muinaisjäännös Olkkonen (1000043646).



Kuva 5-6: Suunnitellun voimajohtoreitin sijoittuminen suhteessa Olkkosen alueen asemakaavaan.

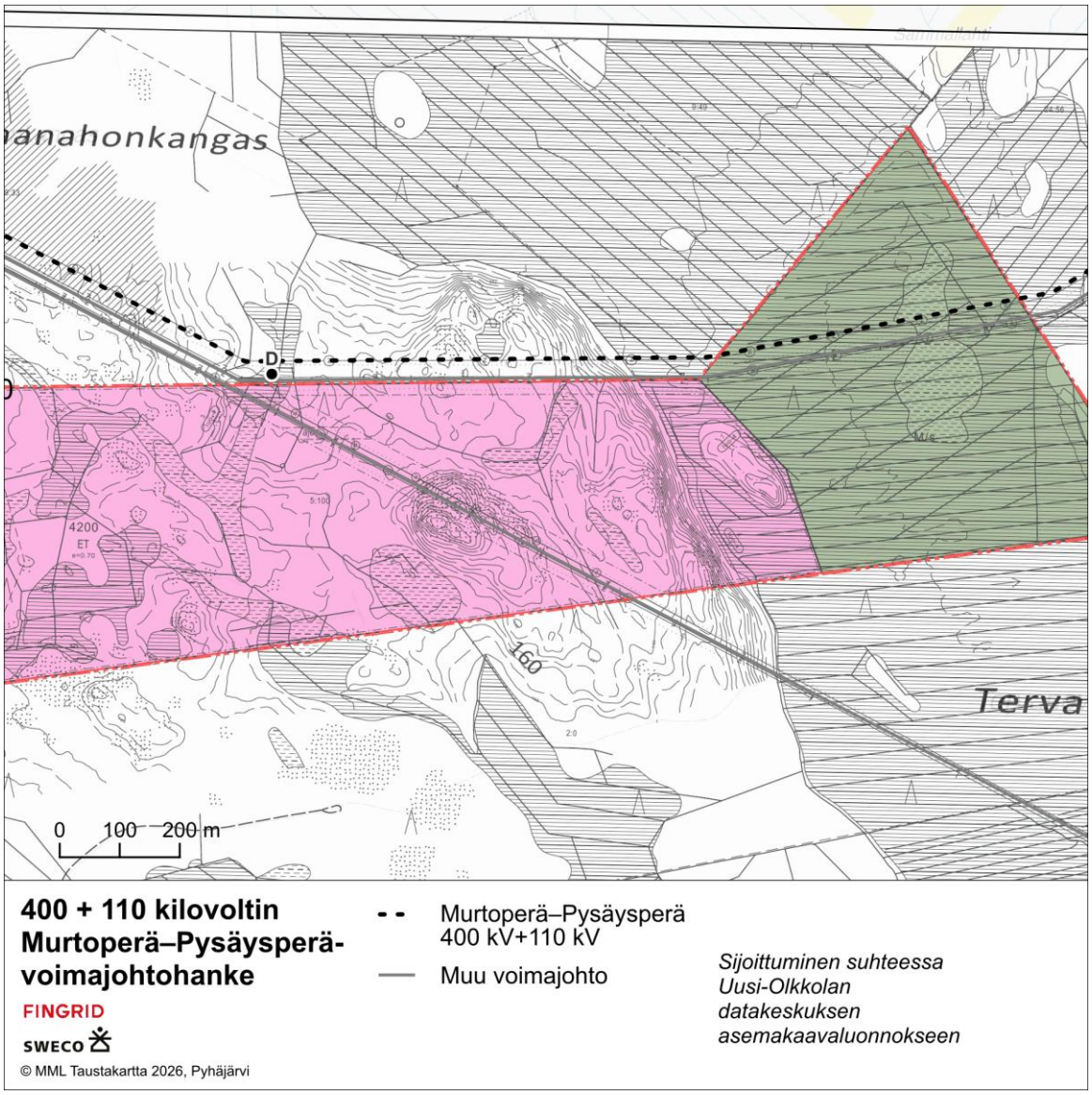
Asemakaavamerkinnät- ja määräykset voimajohtoreitin varrella:

EN	**Energiahuollon alue**
E-1	**Kiertotalouden korttelialue** Alueelle saa sijoittaa energiantuotantoa ja kiertotaloutta palvelevia rakennuksia, laitoksia ja rakennelmia sekä niihin liittyvää toimintaa. Toiminnot voivat käsittää maanrakennusaineen ja erilaisten materiaalien vastaanottoa, kierrätystä ja jatkojalostusta tai muuta näihin rinnastettavaa toimintaa sekä energiantuotantoa
E-2	**Erityisalue** Alueella on suljettu kaatopaikka. Alueeseen kohdistuvissa toimenpiteissä tai maankäytön muutoksissa tulee olla yhteydessä valvontaviranomaiseen (ELY-keskus (nyk. LVV)). Alueella sijaitseva rakennus tulee tutkia lepakoiden esiintymisen varalta, mikäli rakennus aiotaan purkaa.

T-2	**Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue** Alueelle saa sijoittaa biomassoihin perustuvaa energiaintensiivistä teollisuustuotantoa ja varastointia. Myös muunlainen teollisuus- ja varastotoiminta on T-2 alueella mahdollista.
M	**Maa- ja metsätalousalue**
	**Muinaismuistolain (295/1963) rauhoitettu kiinteä muinaisjäännös, Olkkonen 1000043646.** Alueen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen on kielletty. Aluetta koskevista tai siihen liittyvistä suunnitelmista on pyydettävä alueellisen vastuumuseon (Pohjois-Pohjanmaan museon) lausunto. Muinaisjäännökset tulee merkitä maastoon ennen rakentamistöiden aloittamista, jotta niihin ei kohdistu vaurioita.
	**Johtoa varten varattu alueen osa.** z=sähkölinja 110 kV
	**Johtoa varten varattu alueen osa.** z=ohjeellinen suunniteltu sähkölinja.

Uusi-Olkkolan Datakeskusalue (vireillä)

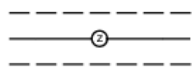
Voimajohtoreitti risteää vireillä olevan Uusi-Olkkolan Datakeskusalueen asemakaavan kanssa reittiosuudella Kaakkuri–Lahdenperä (Kuva 5-7). Tällä osuudella ei ole reittivaihtoehtoja. Asemakaava on luonnosvaiheessa. Voimajohtoreitti on merkitty asemakaavaluonnokseen.



Kuva 5-7. Suunnitellun voimajohdon sijoittuminen suhteessa Uus-Olkkolan datakeskuksen asemakaavaluonnokseen.

Asemakaavamerkinnät ja -määräykset voimajohtoreitin läheisyydessä:

ET	**Yhdyskuntateknisen huollon alue** Korttelialue varataan ensisijaisesti datakeskustoiminnalle ja siihen liittyvälle varastoinnille. Lisäksi alueelle saa sijoittaa päätarkoitusta palvelevia muita tiloja, kuten toimisto-, liike- ja tavaraliikenteen terminaalitiloja. Alueelle voidaan myös sijoittaa sähkönsiirtoon käytettäviä rakennuksia, rakenteita ja laitteita sekä lämpö- ja jäähdytysenergian tuotantoon ja varastointiin tarvittavia rakennuksia ja rakennelmia sekä näiden toiminnan ja jakelun mahdollistavia verkostoja. Alueen kerrosalasta saa enintään 30 % käyttää toimistotiloja varten. Alueelle saa lisäksi sijoittaa toimintaa tukevia henkilökunnan lepotiloja 1 % sallitusta kerrosalasta. Rakennuksiin saa liittää rakennusten arkkitehtuuriin sopeutuvia aurinkopaneeleja tai muita aurinkoenergian keräimiä ja rakennuksissa sallitaan viherkatot. Rakennusten ulkoseinät eivät saa olla laaja-alaisesti heijastavaa materiaalia, kuten lasia, lintujen törmäysriskin takia. Lasipintoja

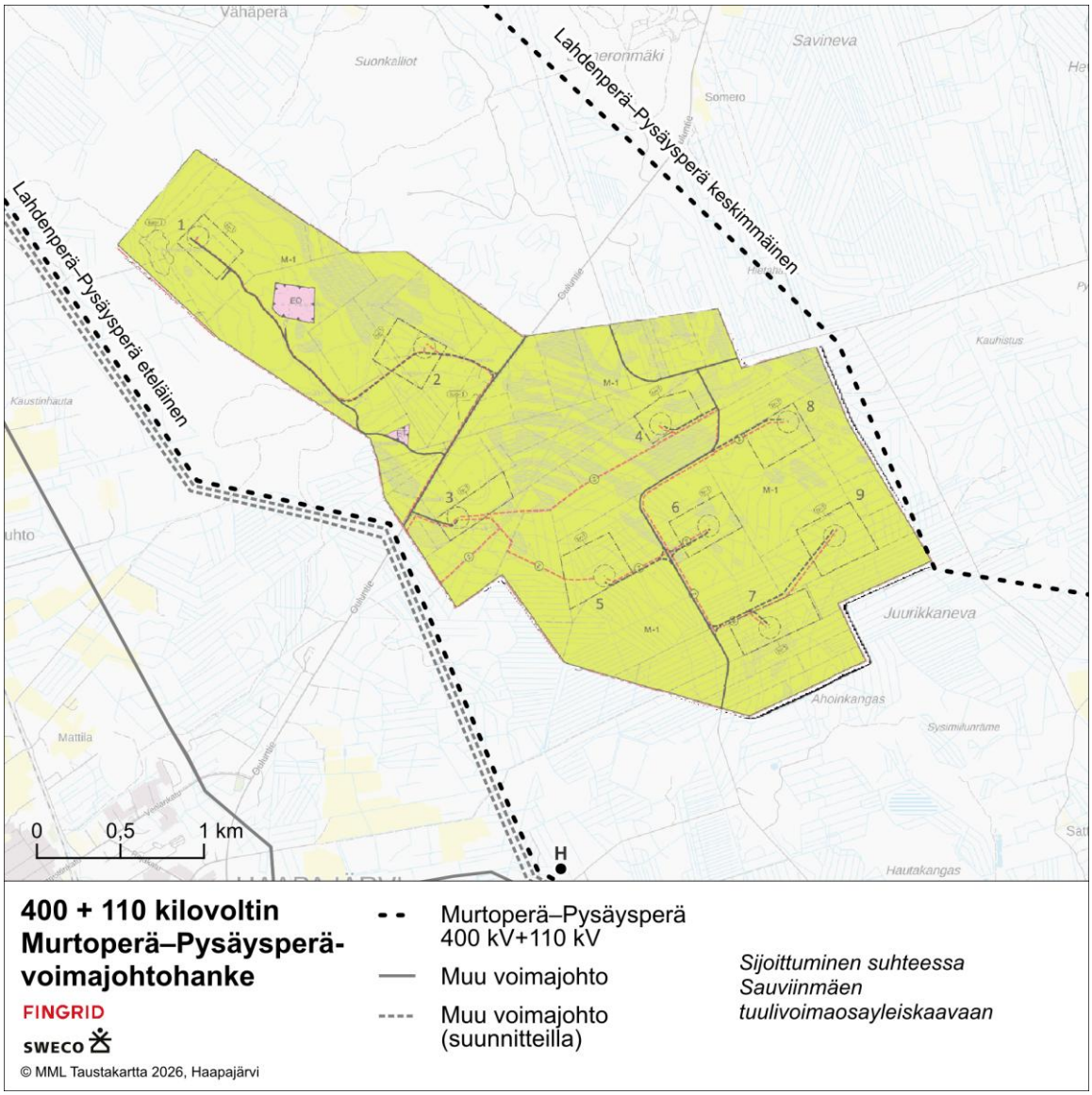
	voidaan käyttää, jos lasit on kuvioitu tai lasien edessä on rakenne-elementtejä, jotka vähentävät törmäysriskiä. Rakennusten vesikaton ylimmän kohdan korkeusasema on enintään 25 metriä ja rakennelmat saa ulottaa enintään 35 metrin korkeuteen maanpinnasta. Autopaikkoja rakennettava vähintään seuraavasti: -1 ap / 1000 k-m² datakeskushalleja ja vastaavia tiloja kohti -1 ap / 200 k-m² varastotiloja kohti -1 ap / 100 k-m² teollisuustiloja kohti Pysäköintialueet tulee jäsennellä puu- ja pensasistutuksin.
M/s	**Maa- ja metsätalousalue, jolla ympäristö säilytetään.** Alueen metsäkäsittelyssä ei tule pyritä aktiiviseen metsänkasvatukseen metsätaloudellisin toimenpitein, vaan toimenpiteissä tulee pyrkiä luonnontilaisen kaltaisen metsään lajistoa monipuolistaen ja puuston monipuolisen ikärakenteen kasvuun luonnon monimuotoisuutta edistäen.
	**Ilmajohtoa varten varattu alueen osa**
	**Uutta ilmajohtoa varten varattu ohjeellinen alueen osa**

5.7.5 Haapajärven kaavoitus

Sauviinmäen tuulivoimapuiston osayleiskaava

Haapajärvellä keskimmäinen reittivaihtoehto osuudella Lahdenperä–Pysäysperä sijoittuu Sauviinmäen tuulivoimapuiston itärajan tuntumaan viistäen kaavaan osoitettua maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M-1) (Kuva 5-8). Voimajohtoa lähin tuulivoimalan alue (tv-1) sijaitsee noin 250 metrin etäisyydellä johtoreitistä. Sauviinmäen tuulivoimalat otettiin käyttöön 2015 ja kaava hyväksyttiin 27.4.2015.

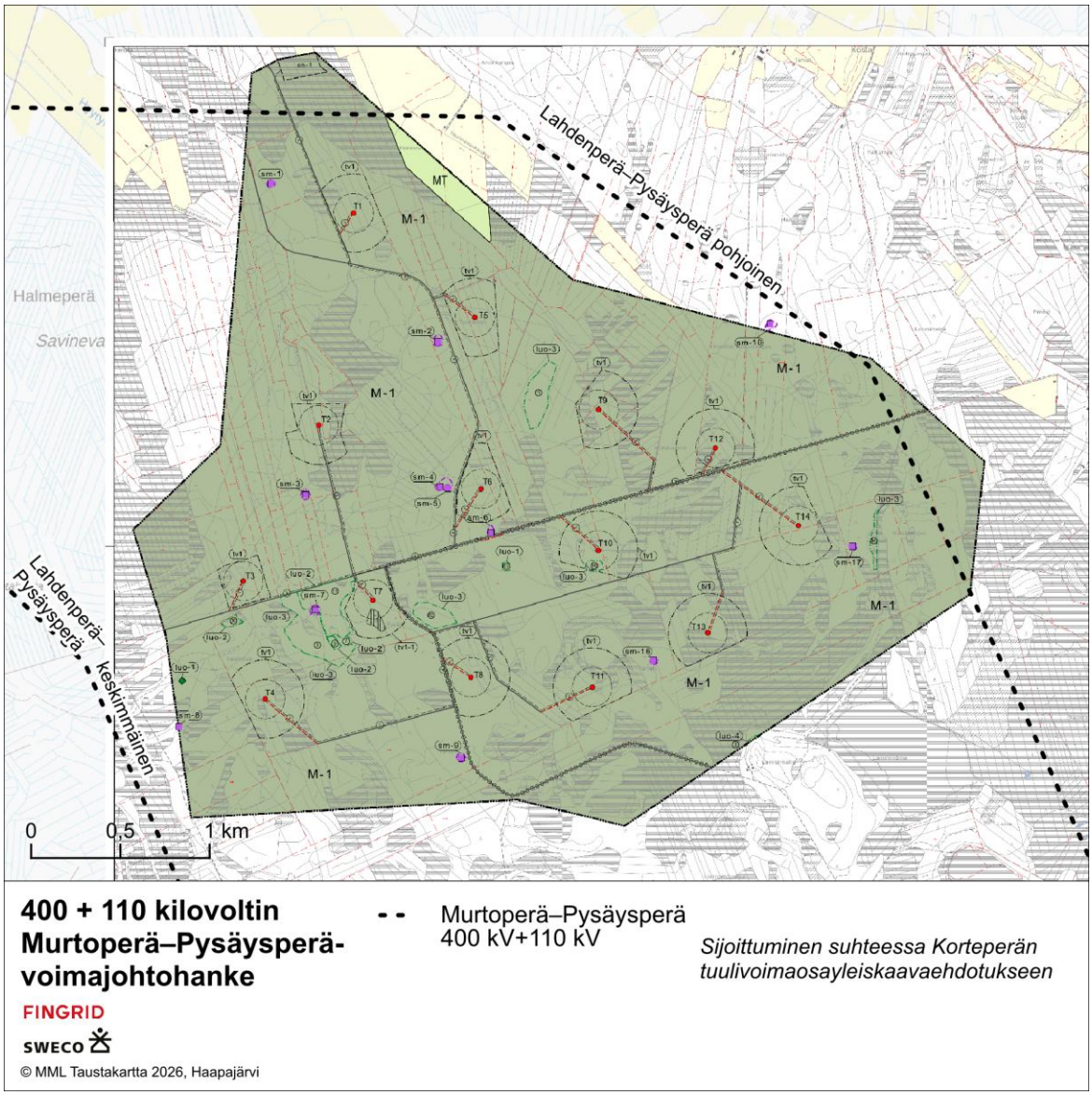
Saman osuuden eteläisin reittivaihtoehto sijoittuu kaava-alueen lähelle. Tämänkin reitin osuudella lähin tuulivoimalan alue sijaitsee noin 250 metrin etäisyydellä johtoreitistä.



Kuva 5-8. Suunnitellun voimajohdon sijoittuminen suhteessa Sauviinmäen tuulivoimapuiston osayleiskaavaan.

Korteperän tuulivoimapuiston osayleiskaava

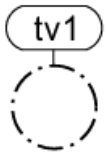
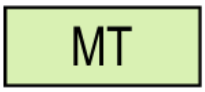
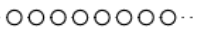
Reittivaihtoehto Lahdenperä–Pysäysperä pohjoinen sijoittuu kaavaehdotusvaiheessa olevan Korteperän tuulivoimapuiston osayleiskaavan pohjoisosaan (Kuva 5-9). Se sijoittuu kaavassa osoitetuille maa- ja metsätalousvaltaisille alueille (M-1). Lähin tuulivoimalan alue (tv-1) sijaitsee noin 320 metrin etäisyydellä voimajohdon keskilinjasta.



Kuva 5-9: Suunnitellun voimajohdon sijoittuminen suhteessa Korteperän tuulivoimapuiston osayleiskaavaan.

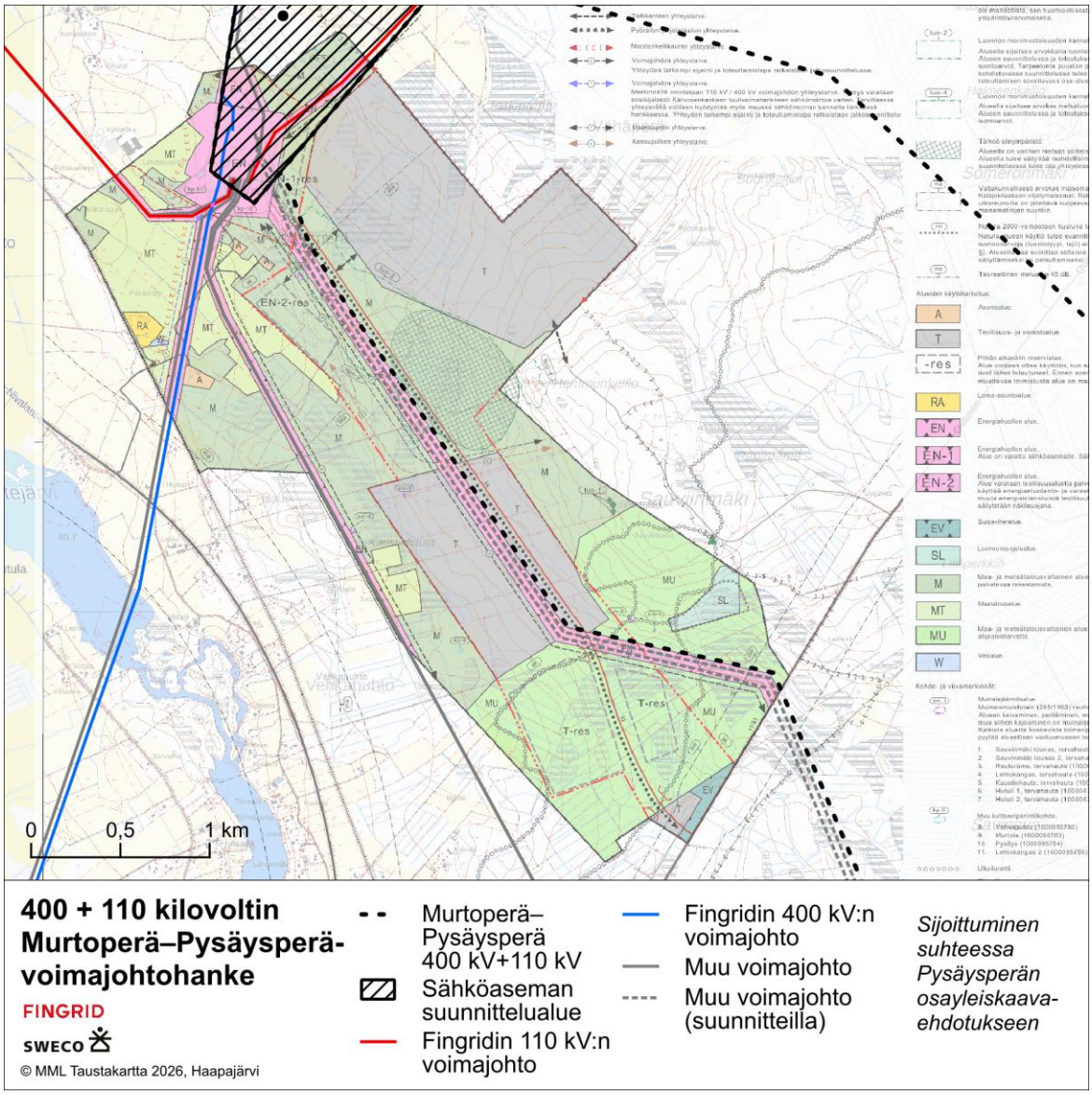
Osayleiskaavamerkinnät ja -määräykset voimajohtoreitin läheisyydessä:

M-1	Maa- ja metsätalousvaltainen alue. Alue on varattu pääasiassa metsätaloutta varten. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita erikseen osoitetuille alueille ja niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkkoja sekä varastointi- ja kokoonpanoalueita. Alueelle saa sijoittaa vähäistä maa- ja metsätaloutta palvelevaa rakentamista.

	Tuulivoimalan alue. Luku tv-merkinnän yhteydessä osoittaa kuinka monta tuulivoimalaa kullekin erilliselle pistekatkoviivalla rajatulle osa-alueelle saadaan enintään sijoittaa. Yksittäisen tuulivoimalan enimmäiskorkeus saa olla enintään 320 metriä maanpinnasta. Tuulivoimaloiden kaikkien rakenteiden sekä lapojen pyörähdysalan tulee sijoittua osoitetuille tuulivoimaloiden alueille. Tuulivoimaloiden värityksen on oltava yhtenäinen ja vaalea, kuitenkin varustettuna ilmailuviranomaisen lentoesteluvan ehtojen mukaisin merkinnöin. Alueelle voidaan sijoittaa tuulivoimatuotantoa ja energiahuoltoa palvelevia rakenteita.
	Ohjeellinen tuulivoimalan sijainti. Numero viittaa kaavaselostuksessa ja liiteaineistoissa käytettyyn tuulivoimaloiden numerointiin. Voimaloiden tarkka sijainti määritetään rakentamisluvan yhteydessä.
	Maatalousalue
	Maastopyöräilyreitti, sijainti ohjeellinen.

Pysäysperän osayleiskaava

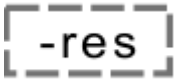
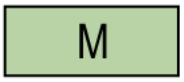
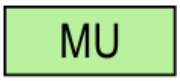
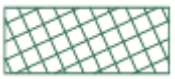
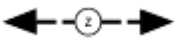
Haapajärvellä eteläisin reittivaihtoehto osuudella Lahdenperä–Pysäysperä sijoittuu vireillä olevan Pysäysperän osayleiskaavan alueelle (Kuva 5-10). Osayleiskaavaluonnos on ollut nähtävillä 10.8.2026. – 24.8.2026 ja osayleiskaavaehdotus 31.8.2026. – 30.09.2026. Siinä voimajohto sijoittuu mukaille energiahuollon aluetta (EN) ja voimajohdon yhteystarpeen merkintää. Voimajohto sijoittuu lähelle kaavaluonnokseen merkittyjä teollisuus- ja varastoalueita (T) sekä energiahuollon reservialuetta (EN-2-res). Pysäysperän sähköasema on merkitty luonnokseen energiahuollon alueeksi, joka on varattu sähköasemalle ja sitä tukevalle toiminnalle.



Kuva 5-10. Suunnitellun voimajohdon sijoittuminen suhteessa Pysäysperän osayleiskaavaehdotukseen.

Osayleiskaavamerkinnät ja -määräykset voimajohtoreitin läheisyydessä:

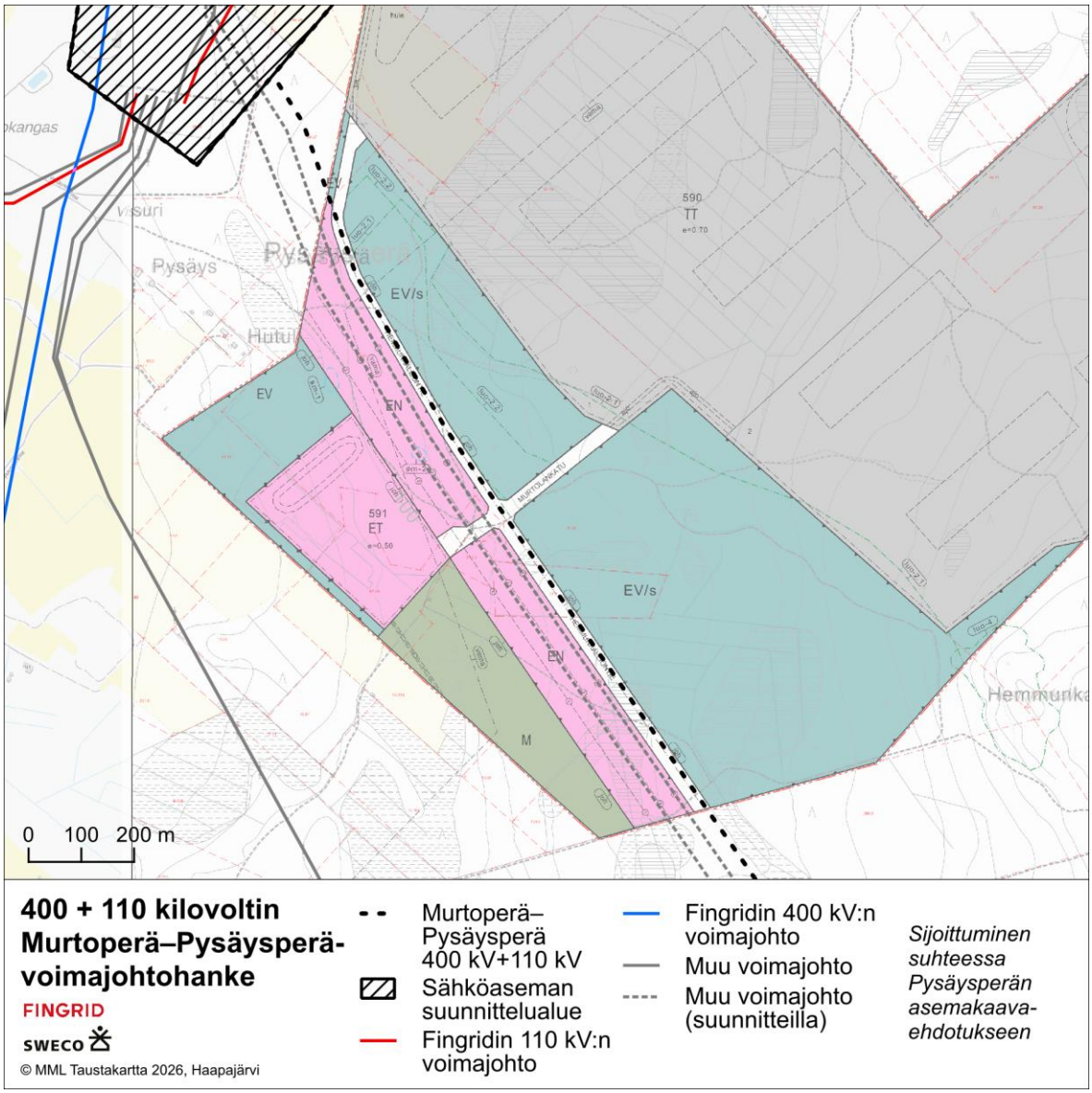
EN	Energiahuollon alue.
EN-1	Energiahuollon alue. Alue on varattu sähköasemalle ja sitä tukevalle toiminnalle. Sähköasema on aidattava.
EN-2	Energiahuollon alue. Alue varataan teollisuusaluetta palveleville varavoimalaitoksille. Aluetta voidaan käyttää energiantuotanto- ja varastointialueena ja alueelle voidaan sijoittaa myös muuta energiaintensiivistä teollisuutta ja sähkövarastoja. Reunustava puusto säilytetään näkösuojana.
T	Teollisuus- ja varastoalue.

	Pitkän aikavälin reservialue. Alue voidaan ottaa käyttöön, kun samalla maankäyttömerkinnällä osoitetut alueet ovat lähes toteutuneet. Ennen asemakaavoitusta tai muuta käyttötarkoitusta muuttavaa toimitusta alue on maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M tai MU).
	Maa- ja metsätalousvaltainen alue. Alueelle saa rakentaa maa- ja metsätaloutta palvelevaa rakentamista.
	Maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta.
	Tärkeä elinympäristö. Alueella on vanhan metsän piirteisiin liittyviä monipuolisia luonto- ja linnustoarvoja. Alueella tulee säilyttää mahdollisimman paljon puustoa. Alueelle muutoksia suunniteltaessa tulee olla yhteydessä luonnonsuojeluviranomaiseen.
	Ulkoilureitti
	Pyöräilyn ja jalankulun yhteystarve.
	Voimajohdon yhteystarve. Yhteyden tarkempi sijainti ja toteuttamistapa ratkaistaan jatkosuunnittelussa.
	Uusi voimalinja.
	Uusi ohjeellinen kokoojakatu.

Pysäysperän asemakaava

Haapajärvellä eteläisin vaihtoehto osuudella Lahdenperä–Pysäysperä sijoittuu vireillä olevan Pysäysperän asemakaavan alueelle (Kuva 5-11). Asemakaava on luonnosvaiheessa ja voimajohtoreittiä mukaillen siihen on merkitty energiahuollon aluetta. Asemakaavaluonnos on ollut nähtävillä 10.8.2026. – 24.8.2026 ja asemakaavaehdotus on ollut nähtävillä 31.6.2026. – 30.09.2026.

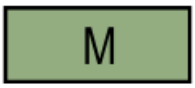
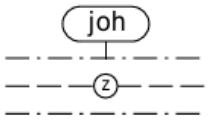
Haapajärvellä voimajohtoreitin varrelle ei sijoitu muilta alueita, joilla asemakaava olisi voimassa.



Kuva 5-11: Suunnitellun voimajohdon sijoittuminen suhteessa Pysäysperän asemakaavaehdotukseen.

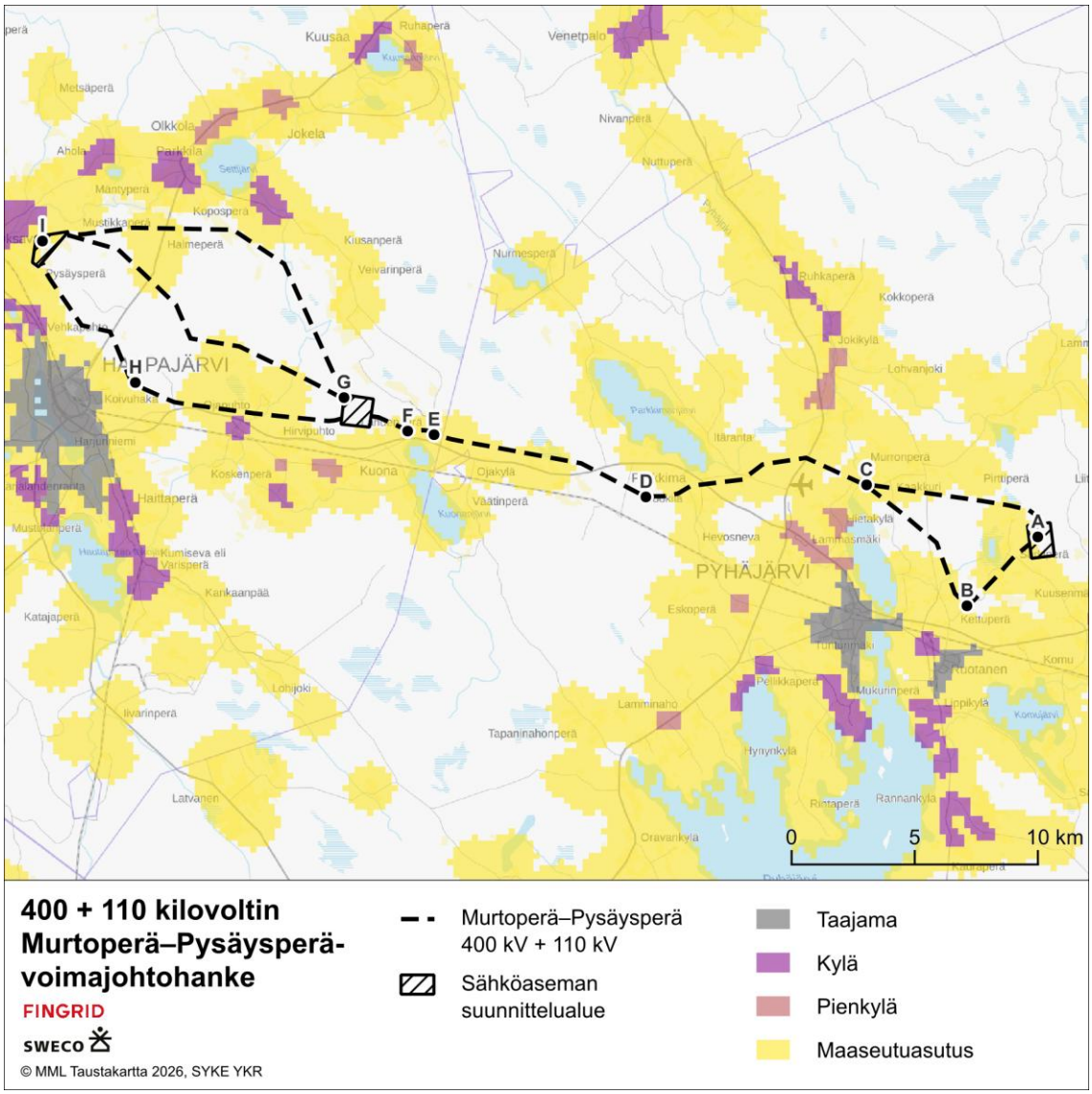
Asemakaavamerkinnät ja -määräykset voimajohtoreitin läheisyydessä:

EN	Energiahuollon alue. Alueelle sijoittuvien voimajohtojen rakennustyöt tulee ajoittaa lintujen pesimäkauden (toukokuun lopusta elokuun loppuun) ulkopuolelle.
EV	Suojaviheralue.
EV/s	Suojaviheralue, jolla alue säilytetään. Alueelle sijoittuvien voimajohtojen rakennustyöt tulee ajoittaa lintujen pesimäkauden (toukokuun lopusta elokuun loppuun) ulkopuolelle. Alueella on vanhan metsän piirteisiin liittyviä monipuolisia luonto- ja linnustoarvoja. Alueella voi harjoittaa metsätaloutta alueen luonto- ja linnustoarvot säilyttäen sekä muu lainsäädäntö huomioon ottaen

	Maa- ja metsätalousalue.
	Teollisuusrakennusten korttelialue. Alueelle saa sijoittaa myös kemikaalilaitoksen tai kemikaalien käsittelyä ja varastointia sisältävää teollisuustoimintaa (esimerkiksi datakeskuksen). Korttelialueelle saa sijoittaa teollisuustoimintaa palvelevia toimisto- ja liikerakennuksia, varastoja, sähkönsiirtoon sekä lämpö- ja jäädytysenergian tuotantoon ja varastointiin käytettäviä rakennuksia, rakenteita sekä näiden toiminnan ja jakelun mahdollistavia verkostoja. Alueen kerrosalasta saa enintään 30 % käyttää toimistotiloja varten. Alueelle saa lisäksi sijoittaa toimintaa tukevia henkilökunnan lepotiloja 1 % sallitusta kerrosalasta. Rakennuksiin saa liittää rakennusten arkkitehtuuriin sopeutuvia aurinkopaneeleja tai muita aurinkoenergian keräimiä ja rakennuksissa sallitaan viherkatot. Rakennusten ulkoseinät eivät saa olla laaja-alaisesti heijastavaa materiaalia, kuten lasia, lintujen törmäysriskin takia. Lasipintoja voidaan käyttää, jos lasit on kuvioitu tai lasien edessä on rakenne-elementtejä, jotka vähentävät törmäysriskiä.
	Johtoa varten varattu alueen osa. z=ohjeellinen suunniteltu sähkölinja.

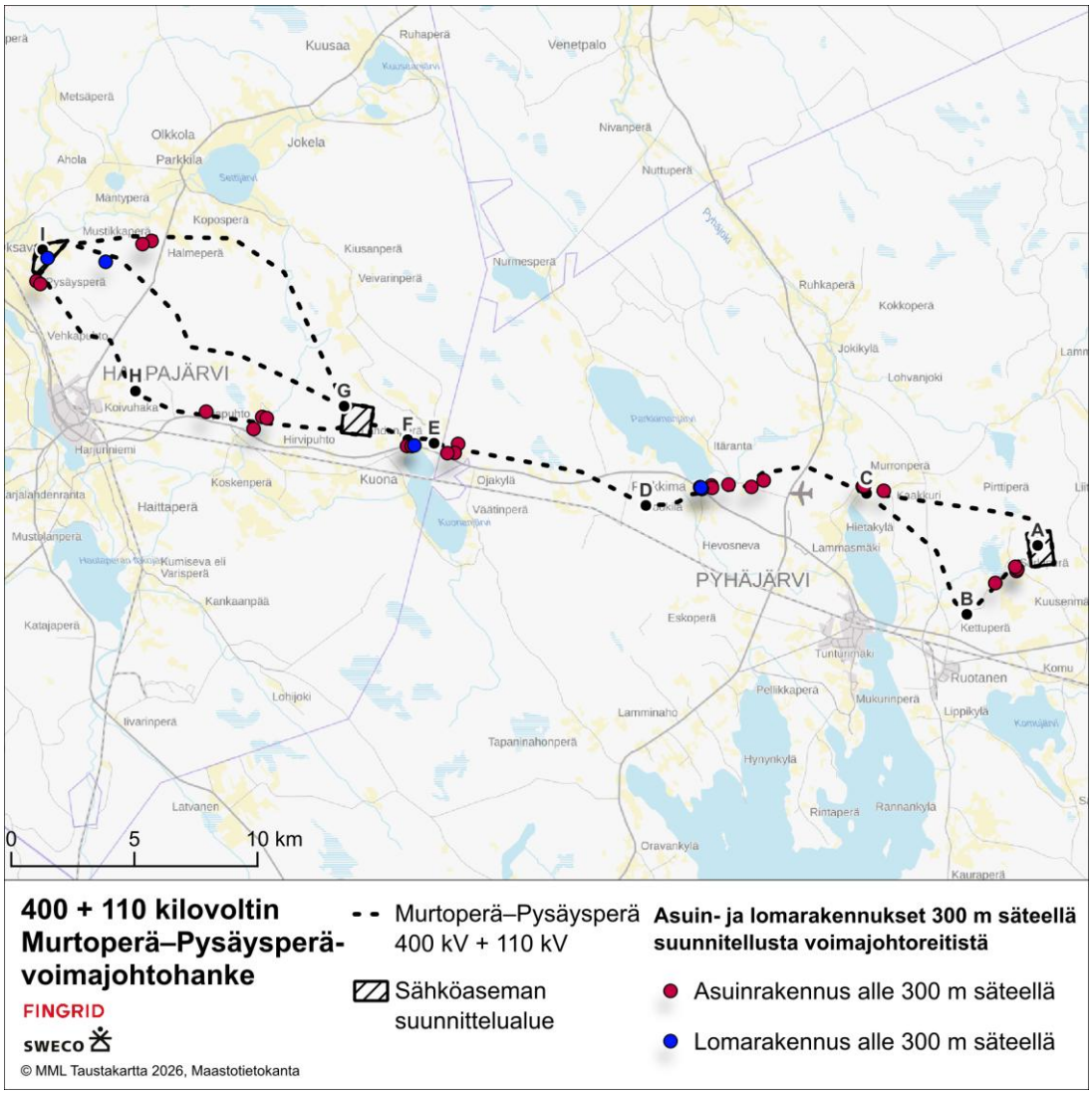
5.7.6 Asutus ja yhdyskuntarakenne

Voimajohtoreitti sijoittuu joko asumattomille tai maaseutuasutuksen alueille (Kuva 5-12). Kylistä Välipuhto sijoittuu Lahdenperä–Pysäysperä eteläisen reittivaihtoehdon eteläpuolelle osuudella, jossa voimajohtoreitti sijoittuu nykyisen voimajohdon rinnalle. Oksavan kyläalue on hankkeen luoteispuolella, Pysäysperän vierellä.



Kuva 5-12. Suunnitellun voimajohdon sijoittuminen suhteessa yhdyskuntarakenteen aluejakoon (YKR 2023).

Nykytilanteessa uudelle voimajohtoalueelle ei sijoitu rakennuksia. Hankevaihtoehdot koskevat kuitenkin lähimpää asutusta, alle 100 metrin etäisyydelle johtoreiteistä sijoittuu kolme asuinrakennusta (Taulukko 5-4). 300 metrin etäisyydelle voimajohtoreiteistä sijoittuu 27 asuinrakennusta ja viisi lomarakennusta. Asuin- ja lomarakennukset sijainnit voimajohtoreittiin nähden on määritetty maanmittauslaitoksen maastotietokannan (2026) perusteella (Kuva 5-13).



Kuva 5-13. Asuin- ja lomarakennukset 300 metrin säteellä suunnitelluista voimajohdoista.

Voimajohtoreittivaihtoehtojen keskilinjasta 100 metrin ja 300 metrin etäisyydellä sijaitsevat asuinrakennukset ja lomarakennukset on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 5-4). Murtoperä–Kaakkuri-osuudella eteläisen vaihtoehdon lähelle sijoittuu useampia rakennuksia kuin pohjoisen vaihtoehdon lähelle, ja Lahdenperä–Pysäysperä-osuudella samoin eteläisen vaihtoehdon lähialueelle sijoittuu vaihtoehdoista eniten rakennuksia. Kaakkuri–Lahdenperä-osuuden eteläpuolella on asutusta Kuonajärven rannalla.

Taulukko 5-4. Alle 100 metrin ja alle 300 metrin etäisyydellä voimajohtoreittien keskilinjasta sijaitsevat asuinrakennukset ja lomarakennukset.

Vaihtoehto	Asuinrakennukset < 100 m	Lomarakennukset < 100 m	Asuinrakennukset <300 m	Lomarakennukset <300 m
Murtoperä–Kaakkuri pohjoinen	0	0	1	0
Murtoperä–Kaakkuri eteläinen	2	0	4	0
Kaakkuri–Lahdenperä	0	0	14	3

Vaihtoehto	Asuinrakennukset < 100 m	Lomarakennukset < 100 m	Asuinrakennukset <300 m	Lomarakennukset <300 m
Lahdenperä–Pysäysperä pohjoinen	1	0	2	0
Lahdenperä–Pysäysperä keskimmäinen	0	0	0	1
Lahdenperä–Pysäysperä eteläinen	0	0	6	0

Maa- ja metsätalous

Suunnitellun voimajohdon reittivaihtoehdot sijoittuvat pääosin metsäalueille, ja osittain peltoalueiden vieritse tai poikki. Pelloille sijoittuessaan voimajohdon vaikutus alueen käyttöön jää yleensä pieneksi, sillä peltoalueille sijoitettavat pylväät ovat suorilla peltoosuuksilla niin sanottuja peltopylväitä, joiden ali voi kulkea maatalouskoneella. Metsäalueilla puusto raivataan johtoaukealta. Voimajohtoreittien alueilla kiinteistöjaotus on erityisesti Haapajärven taajaman läheisillä alueilla pirstaleista, eli alueella on runsaasti pieniä ja kapeita tiloja, mikä tulee huomioida vaikutusten arvioinnissa. Voimajohtoreitin sijoittuessa pienille kiinteistöille, tai mikäli voimajohtoreitin ulkopuolelle jäävä kiinteistönosa on pieni, voi vaikutus alueen metsätalouskäytölle nousta merkittäväksi. Voimajohdon alta raivattava metsäalue ei kuitenkaan välttämättä ole tälläkään hetkellä kokonaisuudessaan metsätalouden käytössä.

Oheisessa taulukossa (Taulukko 5-5) on esitetty johtoalueelle sijoittuvat pelto- ja metsäalueet johtoreittiosuuksittain. Lopullinen metsä- ja peltoalueelle sijoittuva voimajohdon pituus ja raivattavan metsäalan määrä riippuu valittavasta voimajohtoreitistä (SYKE Avoin tieto / Corine 2018 (25 ha) -aineisto).

Taulukko 5-5. Johtoalueelle sijoittuvat pelto- ja metsäalueet reittiosuuksittain.

Vaihtoehto	Pellolle sijoittuva voimajohto reittiosuudella (km)	Metsäalueelle sijoittuva uusi voimajohtoalue (ha)
Murtoperä–Kaakkuri eteläinen	1,2	42
Murtoperä–Kaakkuri pohjoinen	0,2	35
Kaakkuri–Lahdenperä	1,6	77
Lahdenperä–Pysäysperä eteläinen	0,5	54
Lahdenperä–Pysäysperä keskimmäinen	1,8	71
Lahdenperä–Pysäysperä pohjoinen	1,5	81

Virkistys

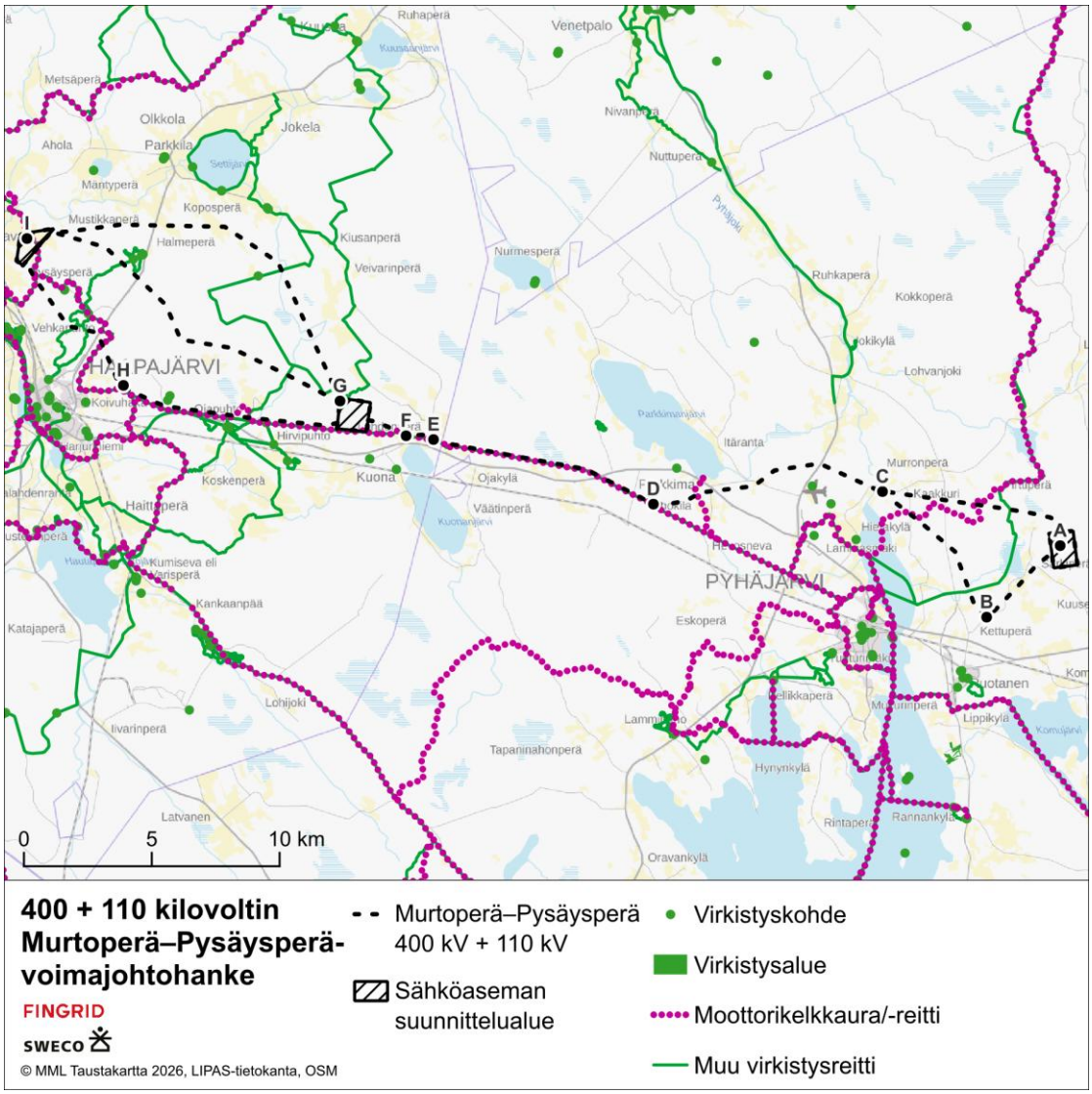
Voimajohtoreitin läheisyyteen sijoittuu kaksi virkistysalueeksi katsottavaa kohdetta. Someronmäki Haapajärven keskustan pohjoispuolella on reittivaihtoehtojen Lahdenperä–Pysäysperä keskimmäinen ja pohjoinen välissä. Someronmäki on Haapajärvellä sijaitseva ulkoilu- ja hiihtoalue, jossa on hiihtolatu ja kuntorata, itäosassa Someron kilpahiihtokeskus ja hiihtomaja (Someron maja) sekä länsiosassa Someronmäen laavu.

Kilpahiihtokeskus ja hiihtomaja ovat reilun 700 metrin etäisyydellä voimajohtoreitin keskimmäisestä vaihtoehdosta, ja yli kilometrin etäisyydellä pohjoisesta vaihtoehdosta. Laavulta keskimmäiselle vaihtoehdolle on noin 400 metriä, ja lähimmillään hiihtolatu/kuntorata on alle 100 metrin etäisyydellä keskimmäisestä vaihtoehdosta. Lisäksi vaihtoehdon Lahdenperä–Pysäysperä eteläisen pohjoispuolella on Kauniskankaan moottoriurheilukeskus lähimmillään noin 100 metrin etäisyydellä voimajohtoreitistä. Someronmäki on merkitty myös maakuntakaavaan virkistyskohteeksi.

Muilta osin vaihtoehdot risteävät ulkoilu- ja moottorikelkkareittien kanssa seuraavasti:

- Murtoperä–Kaakkuri eteläinen ja pohjoinen vaihtoehto risteävät Junttiselkä–Lohvanjärvi–Välineva-moottorikelkkauran sekä Pyhäjärven moottorikelkkailijoiden uran kanssa.
- Pyhäjärven moottorikelkkailijoiden ura kulkee Parkkimajärven eteläpuolelta Haapajärven keskustan lähelle nykyisen voimajohdon alla tai vierellä osuuksilla Kaakkuri–Lahdenperä sekä Lahdenperä–Pysäysperä eteläinen.
- Lahdenperä–Pysäysperä-osuuden kaikki vaihtoehdot risteävät maastopyöräreitin kanssa (kylätalolta kylätalolle -reitti) ja keskimmäinen ja pohjoinen reitti myös Kurkinevan pyöräreitin kanssa.
- Lahdenperä–Pysäysperä eteläinen ja keskimmäinen risteävät myös Sauvi–Somero-ulkoilureitin kanssa.
- Lahdenperä–Pysäysperä eteläinen sijoittuu samalle alueelle Kuonan kierros -hiihtoladun/ulkoilureitin kanssa nykyisen voimajohdon rinnalla, reitin varrella on myös laavu.

Voimajohtoreitit sijoittuvat metsäalueille, joilla todennäköisesti harjoitetaan myös omaehtoista virkistystä (esimerkiksi marjastusta ja ulkoilua). Virkistyskohteet on esitetty alla olevalla kartalla (Kuva 5-14).



400 + 110 kilovoltin Murtoperä–Pysäysperä-voimajohtohanke

FINGRID

SWECO

© MML Taustakartta 2026, LIPAS-tietokanta, OSM

- - Murtoperä–Pysäysperä 400 kV + 110 kV

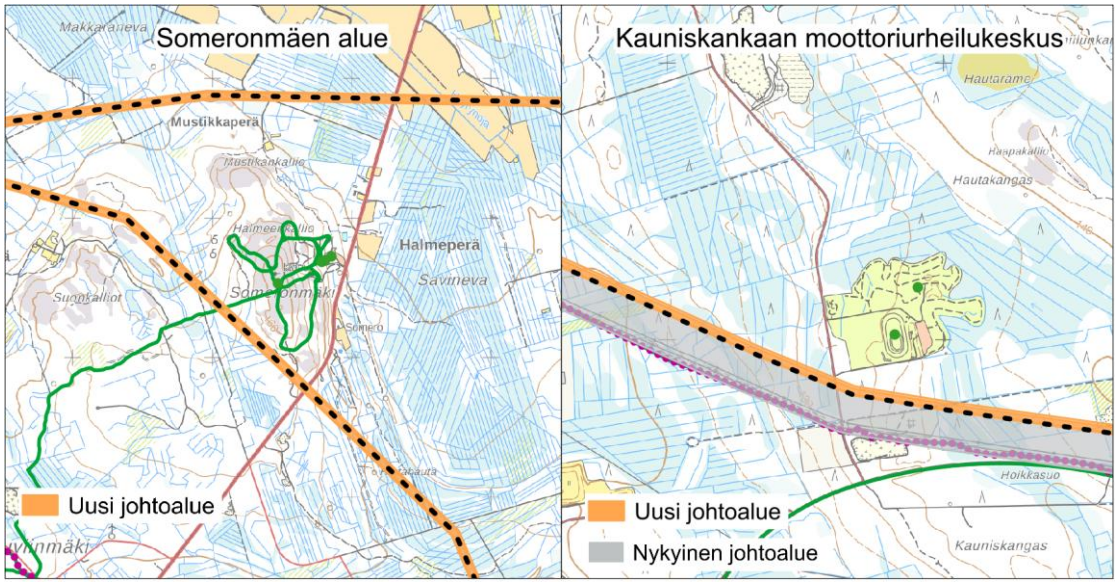
Sähköaseman suunnittelualue

• Virkistyskohde

Virkistysalue

Moottorikelkkaura/-reitti

Muu virkistysreitti



Kuva 5-14. Virkistysalueet suunnitellun voimajohdon läheisyydessä. Ylemmässä kartassa koko voimajohtohankkeen alue, alemmassa vasemmalla Someronmäen sijainti, oikealla moottoriurheilukeskuksen sijainti suhteessa vaihtoehtoihin.

Tieverkosto

Suunniteltujen voimajohtoreittien kanssa risteävät maantiet ja radat on esitetty oheisessa kuvassa (Kuva 5-15). Voimajohtoreitti risteää valtateiden 4 ja 27, kantatie 58 sekä yhdysteiden 18489, 7704, 18463, 18429, 18428, 19457 ja 18401 kanssa. Voimajohtoreitti ei risteä rautateiden kanssa, mutta sen eteläpuolella sijaitsee Pyhäsalmi–Haapajärvi-rata.



Kuva 5-15. Tie- ja rautatieverkosto suunnitellun voimajohdon alueella.

5.7.7 Luonnonvarojen hyödyntäminen

Maa- ja metsätalous

Tarkasteltavien voimajohtoreittien ympäristöön sijoittuu maatalousalueita, jotka ovat pääosin keskittyneet kylien lähettyville. Kyliä ovat Murtoperältä päin lukien Harjula, Kaakkuri, Parkkima, Ojakylä, Lahdenperä, Ojapuhto ja lopulta Pysäysperän alue Oksavan kylän lähellä. Maatalousympäristöjen välisillä alueilla suunniteltu voimajohto sijoittuu metsätalousvaltaisiin ympäristöihin. Suunnitellut voimajohtoreitit sijoittuvat suurimmaksi osakseen metsätalousvaltaisille alueille. Johtoreitit ylittävät peltoalueita vain lyhyitä matkoja verrattuna metsätalousalueisiin.

Muu luonnonvarojen käyttö

Metsäalueilla luonnonvarojen hyödyntäminen keskittyy nykyisellään metsätalouden lisäksi metsästykseen ja metsien monikäyttöön. Jokaisenoikeuksiin perustuen metsiä hyödynnetään marjastukseen ja sienestykseen.

Suunniteltujen voimajohtoreittien läheisyyteen sijoittuvia maa-ainestenottolupia ja turvetuotantoalueita on tarkasteltu SYKEn paikkatietoaineistoista. Kaivostoimintaan varatut alueet on puolestaan tarkistettu turvallisuus- ja kemikaaliviraston kaivosrekisterin karttaaineistosta (Tukes 2026).

Alle kilometrin etäisyydellä tarkasteltavista voimajohdoista sijaitsee yhteensä neljä maa-aineksenottoaluetta, jotka on esitetty tarkemmin oheisessa taulukossa (Taulukko 5-6). Rajalepän maa-aineksenottoalue sijoittuu voimajohtoreittivaihtoehdolla Lahdenperä–Pysäysperä keskimmäinen voimajohtoreitin välittömään läheisyyteen.

Suunniteltujen voimajohtoreittien läheisyyteen sijoittuu tuulivoimahankkeita. Haapajärvellä tuotannossa on Sauviinmäki 1 ja Savineva. Korteperä on kaavaehdotusvaiheessa. Lähin toiminnassa oleva kaivos on Pyhäsalmen kaivos. Se sijaitsee noin kolmen kilometrin etäisyydellä Murtoperä–Kaakkuri eteläinen. Varauksia, valtauksia ja malminetsintälupia ei sijoitu reittivaihtoehdoille. Aktiivista turvetuotantoa ei sijoitu reittivaihtoehdoille. Haapajärvellä Lahdenperän kohdalla on aiemmin ollut turvetuotantoa.

Taulukko 5-6. Alle kilometrin etäisyydellä suunnitellusta voimajohdosta sijoittuvat maa- ja kiviaineisottoalueet, joiden toiminnalle on lupa voimassa.

Nimi	Tyyppi	Kunta	Etäisyys voimajohdon keskilinjasta (m)
Höyrähys	Sora- ja hiekka	Haapajärvi	920
Kauniskangas	Sora- ja hiekka, kalliokiviaines	Haapajärvi	190
Ahoinkallio	Kalliokiviaines	Haapajärvi	890
Rajaleppä	Sora- ja hiekka	Haapajärvi	100

5.7.8 Vaikutukset kaavoitukseen, maankäyttöön, asutukseen ja yhdyskuntarakenteeseen

Voimajohtohankkeen tyypillisimmät vaikutukset maankäyttöön ja vaikutusmekanismit

Voimajohtohankkeen toteutus ei edellytä sitä, että voimajohtoyhteys olisi osoitettu alueidenkäyttölain (132/1999) mukaisissa kaavoissa. Voimajohto on infrastruktuurirakenne, jonka toteutus ei edellytä rakentamislain (751/2023) mukaisia lupia. Voimajohdon sijoittamisen ja rakentamisen edellytykset ratkaistaan sähkömarkkinalain (588/2013) mukaisessa hankelupamenettelyssä ja johtoreitin käyttöoikeuden hankinta perustuu lunastuslupaan. Lunastuslaissa ei edellytetä, että johtolinjaus on merkitty yleiskaavaan tai muuhunkaan kaavaan (KHO päätös 2997/2014).

Voimajohdon suhde oikeusvaikutteisiin kaavoihin arvioidaan tapauskohtaisesti. Kaavamuutoksen tarve voidaan tunnistaa, mikäli suunniteltu voimajohto vaikeuttaa maakuntakaavan tai yleiskaavan toteutumista tai aiheuttaa haittaa asemakaavassa osoitetulle muiden alueiden käytölle tai on kaavamääräysten vastainen. Kuntakaavojen ollessa kyseessä kunta voi päättää, millä menettelyllä mahdollinen ristiriita ratkaistaan.

Kaavoitus on tärkeää toimintojen yhteensovittamiseksi ja ennakoimiseksi. Kaavoituksella edistetään voimajohtojen toteuttamismahdollisuuksia valtakunnallisten käyttötavoitteiden mukaisesti. Voimajohdot otetaan huomioon kaavoituksessa kaavakohteina, vaikka voimajohtohankkeen toteuttaminen itsessään ei aiheuta kaavoituksen tarvetta. Ympäristöministeriön asetus maakunta-, yleis- ja asemakaavojen kaavamääräysten ja

kaavakohteiden esitystavasta (311/2024) määrittelee energiahuollon kaavakohteiden muodostamisen kaavoissa. Maakuntakaavoissa ja yleiskaavoissa nykyiset ja suunnitellut voimajohdot osoitetaan linjamaisina yhteyksinä. Yleiskaavoissa ja maakuntakaavoissa voimajohtokohdetta on pidettävä lähtökohtaisesti yhteytenä, joka mahdollistaa rinnakkaisia voimajohtorakenteita tai jopa reittimuutoksia. Asemakaavoissa varataan yleensä alueen osaa kuvaava kaavakohde voimajohdon toteutukselle, mikäli se on suunnittelutarkkuuden pohjalta mahdollista.

Sähkömarkkinalakia ja lunastuslakia sovelletaan voimajohdon rakentamisen luvantarpeen osalta erityislakeina. Voimajohtopylväiden rakentaminen ei siten edellytä rakentamislain tarkoittamaa rakentamislupaa tai muuta lupaa. Taustalla on vakiintunut oikeuskäytäntö ja saatavissa on myös korkeimman hallinto-oikeuden vuosikirjaratkaisu KHO 1993 A 41. Voimajohdon lunastuslupahakemuksessa esitetään tarpeellinen tieto voimajohtopylväiden ulkonäöstä ja sijoittumisesta.

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

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

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

Johtoalueen leventäminen tai uuden voimajohdon rakentaminen aiheuttaa haittoja maa- ja metsätaloudelle sekä turvetuotannolle. **Peltoviljelyä** johtoalue ei estä, mutta peltoalueella voimajohtopylväät voivat lisätä rikkakasvien leviämistä.

Metsätalousalueilla uuden johdon alle jäävä metsämaa poistuu aktiivisesta metsätalouskäytöstä. Poistuvan metsäpinta-alan lisäksi metsätalouteen kohdistuvat vaikutukset riippuvat voimajohdon sijoittumisesta suhteessa metsäpalstaan. Jos uusi voimajohto sijoittuu samansuuntaisesti pitkien, kapeiden metsäpalstojen kanssa, se voi leikata palstasta osan siten, että loppupalsta jää järkevän metsätalouden kannalta liian kapeaksi. Myös tuulenkaadot voivat lisääntyä voimajohtoalueen reunassa. Latvasahausten mahdolliset lahoviat eivät tutkimustulosten mukaan aiheuta taloudellisia tappioita, kun puut korjataan 10–15 vuoden kuluessa.

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

Rakentamiseen voimajohto vaikuttaa suoraan estämällä rakentamisen uudelle tai laajentuneelle johtoalueelle. Lähtökohtaisesti rakennusrajat muutetaan nykykäytännön mukaisesti uuden johtoalueen ulkoreunoille voimajohtohankkeiden yhteydessä. Rakennusrajan muutoksella ei ole pääsääntöisesti käytännön merkitystä nykyisen asutuksen kannalta silloin kun johtoalue säilyy ennallaan, vaikka rakennukset jäisivät uuden

rakennusrajan sisäpuolelle. Tällaisissa tapauksissa sähköturvallisuusnäkökohdat otetaan huomioon uuden voimajohdon suunnittelussa. Rakennusrajoitusalueen laajeneminen rajoittaa lisärakentamista voimajohdon suuntaan.

Voimajohdot pyritään mahdollisuuksien mukaan sijoittamaan etäälle **asutuksesta**. Yksittäisiin nykyisiin rakennuksiin saattaa kuitenkin kohdistua suuriakin haittoja niiden sijoittuessa voimajohdon läheisyyteen tai osin voimajohtoalueelle.

Fingrid kannustaa maankäytön suunnittelijoita ja maanomistajia **voimajohtoalueiden turvalliseen hyödyntämiseen ihmisten ja luonnon hyväksi**. Fingrid on julkaissut **kaavoittajille suunnatun oppaan** voimajohtoalueiden hyödyntämisestä. Hyödyntämällä voimajohtoalueita monimuotoisesti voidaan vaikuttaa myönteisesti useiden luontoon tai ihmisten elinoloihin liittyvien kansainvälisten ja valtakunnallisten tavoitteiden toteutumiseen. Voimajohtojen luomat avoimet elinympäristöt ja yhteydet voivat olla hyödyksi niin ihmisille kuin kasvi tai eläinlajien säilymiselle – tai esimerkiksi pölyttäjähyönteisille. Voimajohtojen alla luonto voi olla hyvinkin monimuotoista ja tarjota useita mahdollisuuksia virkistäytyä ja harrastaa. Voimajohtoalueet voivat rikastuttaa maisemakuvaa sopivasti hoidettuna. Tätä edistää voimajohtoalueiden ja kuntien viheralueiden hoitotoimenpiteiden yhteensovittaminen ja johtoalueiden ottaminen viheralueiden hoitoluokituksen piiriin. Nauhamaiset voimajohtoalueet voivat toimia esimerkiksi viher- ja virkistysverkostojen osina.

Maanomistajille suunnattu ideakorttien sarja kertoo voimajohtoalueiden käytön mahdollisuuksista. Ideakorttien aiheet ovat seuraavat:

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

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

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

5.7.9 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Suunniteltavan voimajohtohankkeen kaavoitukseen ja maankäyttöön kohdistuvat vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona. Lähtötietoina hyödynnetään voimassa ja vireillä olevia kaavoja ja maankäytön suunnitelmia sekä niihin liittyviä ympäristöselvityksiä, valoja ilmakuvia, havainnekuvia maiseman muutoksesta, sähkö- ja

magneettikenttälaskelmia, karttatarkasteluja sekä YVA-ohjelmasta saatua palautetta. Lähtötietojen ajantasaisuus varmistetaan paikallisilta maankäytön suunnittelijoilta. Uusien maastokäytävien ja levenevän voimajohtoalueen osuuksilta tarkistetaan kunnista myönnetyt rakennusluvat. Maankäyttöä tarkastellaan noin 300 metrin etäisyydellä voimajohtoreitin keskilinjasta. Vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen tarkastellaan laajemmalta alueelta kunta- ja seututasolla.

Hankkeesta aiheutuvat rajoitukset sekä ristiriidat nykyisen ja suunnitellun maankäytön kesken kuvaillaan. Vaikutuksia hankealueelle ja sen lähiympäristöön tarkastellaan voimajohtojohtoreittien sijaintikuntien kaavoituksen ja maankäytön näkökulmasta. Vaikutuksen merkittävyyden arvioinnissa kiinnitetään huomiota hankealueella olevien maankäyttömuotojen seudulliseen arvoon ja harvinaisuuteen.

Voimajohtohankkeen soveltuvuutta sekä vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön arvioidaan laajempana kokonaisuutena. Vaikutusten arvioinnin tarkoituksena on arvioida uuden voimajohdon soveltuvuutta nykyiseen yhdyskuntarakenteeseen ja infrastruktuuriin sekä alueen nykyiseen ja suunniteltuun maankäyttöön. Lisäksi arvioidaan vaikutuksia mahdollisesti muihin vireillä oleviin maankäyttösuunnitelmiin. Arvioinnissa painottuu myös taajamien, asutuksen ja loma-asutuksen, maa- ja metsätalouden ja virkistysalueiden tarkastelu. Maa- ja metsätalouden osalta verrataan voimajohtoreittien sijoittumista maanomistuksen sarkajakoon, jotta voidaan arvioida haittojen ja hyötyjen jakautumista.

Voimajohtohankkeen vaikutuksia kaavoitukseen ja maankäyttöön tarkastellaan analysoimalla paikallisen ja kunnallisen tarkastelutason lisäksi yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuvia vaikutuksia maakunnallisten ja valtakunnallisten alueidenkäytön tavoitteiden toteutumisen kannalta.

Arviointi toteutetaan yksityiskohtaisen kartta- ja paikkatietotarkastelujen avulla. Asutuksen osalta tarkimmin tarkastellaan johtoalueelle jääviä loma- ja asuinrakennuksia. Erityistä huomiota kiinnitetään tiedonsaantiin ja -vaihtoon voimajohtoreitin vaikutuspiirissä olevien kuntien viranhaltijoiden kanssa. Hankkeen yhteydessä on toteutettu lisäksi maastokäyntejä, joiden avulla voidaan täydentää paikkatietopohjaista tarkastelua.

5.8 Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

Ihmisiin kohdistuvilla vaikutuksilla tarkoitetaan yleensä vaikutuksia ihmisten terveyteen, hyvinvointiin ja elinoloihin. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa (SVA) tarkastellaan hankkeen vaikutuksia asumisviihtyvyyteen (vakituinen ja loma-asutus), alueen käyttömahdollisuuksiin sekä kokemuksiin. Erityisesti huomioidaan voimajohtoalueen välittömään läheisyyteen sijoittuvat asuinrakennukset (100 metrin säteellä voimajohdosta).

Voimajohtohankkeen ihmisiin kohdistuvat vaikutukset koostuvat pääosin toiminnanaikaisista vaikutuksista. Rakentamisesta voi aiheutua melua, lisääntynyttä liikennettä sekä rajoituksia liikkumiseen. Nämä vaikutukset ovat kuitenkin väliaikaisia. Toiminnanaikaisista ihmisiin kohdistuvista vaikutuksista merkittävimpiä ovat muutokset alueen maisemassa, mahdolliset rajoitukset elinkeinotoiminnassa (lähinnä maa- ja metsätaloudessa) sekä muutokset virkistysmahdollisuuksissa ja -ympäristöissä. Sosiaaliset vaikutukset kytkeytyvät isolta osin hankkeen muihin vaikutuksiin joko välillisesti tai välittömästi.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa tarkastellaan niitä ryhmiä, joihin vaikutukset erityisesti kohdistuvat. Samalla arvioidaan, miten haittavaikutuksia voidaan minimoida ja ehkäistä. Ihmisiin kohdistuviin vaikutuksiin sisältyviä keskeisiä osavaikutuksia ovat vaikutukset asumiseen, liikkumiseen, virkistykseen, terveyteen, turvallisuuteen ja viihtyvyyteen.

Voimajohdon suunnittelu ja rakentaminen on lailla säädelty monivuotinen hanke, jossa maanomistajilla ja muilla sidosryhmillä on monta mahdollisuutta osallistua ja vaikuttaa (Kuva 5-16). Fingrid julkaisee erilaisia esitteitä ja oppaita, joissa kerrotaan tästä ja annetaan vastauksia usein esitettyihin kysymyksiin. Tällaisia esitteitä ovat muun muassa

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



Kuva 5-16. Näin saat maaomistajana tietoa kantaverkkoyhtiö Fingridin voimajohtohankkeista ja voit osallistua suunnitteluun.

Voimajohtohankkeella on sekä myönteisinä että kielteisinä koettuja sosiaalisia vaikutuksia. Kielteisinä vaikutuksina koetaan usein vaikutukset maisemakuvan muutokseen, maa- ja metsätalouden harjoittamiseen, voimajohtoalueen läheisten kiinteistöjen arvoon, virkistysmahdollisuuksiin, meluun koronailmiöön liittyen sekä turvallisuuden tunteen heikentymiseen ja koettujen terveysvaikutusten aiheuttamaan huoleen ja haittaan. Myönteisinä vaikutuksina pidetään yleensä vaikutuksia elinkeinotoimintaan, työllisyyteen sekä liikkumisen helpottumiseen voimajohtoalueella. Yhteisölliset vaikutukset voivat olla myönteisiä tai kielteisiä riippuen siitä, kuinka voimajohdon sijainti ja merkitys koetaan, paikallisia asukkaita kuullaan ja aiheutuuko vaihtoehtoisten johtoreittien sijoittumisesta erimielisyyksiä tilojen ja/tai kylien kesken. (mukaillen Reinikainen ja Karjalainen, 2005.) Voimajohtohankkeen johtoalueen ja vaikutusalueen nykytilanne asutuksen, elinkeinojen ja virkistyksen osalta on käsitelty osana kaavoitusta ja maankäyttöä (ks. kappale 5.7).

Maankäyttö voimajohtojen ympärillä ja uusien voimajohtojen sijoittuminen

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

STM:n asetus ei edellytä jättämään suoja-aluetta johtoalueen ulkopuolelle eikä Suomessa ole olemassa virallisia sähkö- ja magneettikenttiin perustuvia voimajohtojen sijoittamista koskevia ohjeita tai määräyksiä. Voimajohtojen läheisyyteen ei kuitenkaan haluta sellaista toimintaa, joka mahdollisesti lisää sähköturvallisuusriskiä tai jossa voimajohtojen läheisyys aiheuttaa ihmisissä pelkoa. Tästä syystä sähköverkkoyhtiöt voivat ohjeistaa

maankäytön suunnittelua ja kaavoitusta. Sähköverkkoyhtiöillä ei ole kuitenkaan juridisia oikeuksia rajoittaa rakentamista voimajohdon johtoalueen ulkopuolella. Toisaalta myös paloturvallisuus tulee huomioida voimajohtoreitin läheisyyteen sijoittuvissa rakennuksissa.

Nykyisen yhdyskuntarakenteen ja infrastruktuurin hyödyntäminen on yksi keskeisempiä alueidenkäytön suunnittelun periaatteita. Uusien voimajohtojen sijoittamisessa suositaan valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti nykyisten voimajohtoreittien hyödyntämistä. Näin saattaa syntyä tilanteita, joissa voimajohto tulee lähemmäksi vanhan voimajohdon ympärille muodostunutta toimintaa ja asutusta. Tällöinkään eivät kuitenkaan raja-arvot ylity. Maankäytön suunnittelussa ja rakennuslupia käsiteltäessä Fingrid suosittelee sähköturvallisuuden takia, että tontit ja pihapiirit sijoitettaisiin kokonaan johtoalueen ulkopuolelle.

5.8.1 Taustatietoa voimajohtojen ominaisuuksista

Voimajohdoista aiheutuu sähkö- ja magneettikenttiä sekä ääntä. Nämä huomioidaan ympäristövaikutusten arvioinnissa tarvittavilta osin. Voimajohdon sähkövaraus synnyttää ympärilleen **sähkökentän**, joka riippuu johdon jännitteestä. Voimajohtojen sähkökentän voimakkuuden yksikkö on kilovolttia (1 000 volttia) metriä kohden (kV/m). Sähkökentän voimakkuus on 400 kilovoltin voimajohdolla suurimmillaan johtoalueella johtimien alla. Sen voimakkuus laskee nopeasti johdosta etäännyttäessä. Puut, pensaat ja talojen rakenteet vaimentavat sähkökenttää tehokkaasti, eikä sähkökenttä etene asunnon sisään.

Voimajohtojen synnyttämä sähkö- ja magneettikenttä esiintyy siis ainoastaan voimajohtojen välittömässä läheisyydessä. Sähkökentät saattavat kuitenkin aiheuttaa ihmisille tuntemuksia, sillä sähkökentän läheisyydessä olevat maasta eristetyt ja sähköä johtavat esineet, kuten metallilapiot ja työkalut varautuvat sähköisesti. Myös ihminen varautuu työskennellessään voimajohdon alla. Tavallisesti tätä ei huomaa, mutta käyttäessään paksupohjaisia jalkineita, kuten kumisaappaita, saattaa ihminen tuntea heikon kipinän koskiessaan maadoitettuun esineeseen, esimerkiksi metalliseen aitatolppaan. Ilmiö on samanlainen ja yhtä vaaraton kuin tekokuituisen puseron riisumisen yhteydessä syntyvä kipinä. Myös esimerkiksi sateenvarjon kipinöiminen voimajohdon alla on vaaratonta ja johtuu sähköisestä varautumisesta. Sydämentahdistimien ja rytmihäiriötahdistimien häiriintyminen voimajohtojen alla ei ole todennäköistä, mutta se on mahdollista. Tästä syystä tahdistinpotilaiden on syytä välttää voimajohdon alla oleskelua ja pyrkiä maastossa liikkuessaan alittamaan voimajohdot kohdista, joissa johtimien etäisyys maasta on suurin, eli läheltä pylväitä.

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

Sähkö- ja magneettikenttien vaikutukset terveyteen

Sähkömagneettisten kenttien aiheuttama säteily on ionisoimatonta säteilyä, jolle altistuksen rajoittamiseksi on annettu useita kansainvälisiä suosituksia. Sosiaali- ja terveysministeriö (STM) on määritellyt raja-arvot ja toimenpidetasot 15.12.2018 voimaan tulleessa asetuksessaan (1045/2018) ’ionisoimattoman säteilyn väestölle aiheuttaman altistuksen rajoittamisesta’. STM:n asetuksessa väestön altistuminen pienitaajuuksisille **magneettikentille** on rajoitettu 200 mikroteslaan (µT). Arvo ei ylity edes suoraan 400 kilovoltin voimajohtojen alla, vaan suurimmat mitatut magneettikentät ovat olleet 10 mikroteslan luokkaa tilanteessa, jossa 400 kilovoltin voimajohdossa on kulkenut suuri virta. Siirryttäessä kauemmaksi voimajohdon keskilinjasta magneettikenttä vaimenee nopeasti. Esimerkiksi

edellä mainittu kenttä pienenee kymmenesosaan noin 50 metrin etäisyydellä johdon keskilinjasta.

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

Sähkö- ja magneettikenttien vaikutusta terveyteen on tutkittu kymmeniä vuosia (muun muassa WHO 2007, Matthes ja Ziegelberger 2008, ICNIRP 2010, Korpinen ja Pääkkönen 2018, Pääkkönen ja Korpinen 2018, SCHEER 2024). Lähtökohtana on, että annetut arvot suojaavat riittävän hyvin merkittävän ajan kestävän sähkö- ja magneettikenttäaltistuksen kaikilta tunnetuilta mahdollisilta haittavaikutuksilta. Arvot on johdettu sähkömagneettisten kenttien osoitettujen (akuuttien) vaikutusten perusteella ja niissä on otettu huomioon turvamarginaali, minkä vuoksi arvojen katsotaan kattavan epäsuorasti myös mahdolliset pitkän aikavälin vaikutukset.

Maailman terveysjärjestön WHO:n kansainvälinen syöväntutkimuskeskus IARC on luokitellut pientaajuiset magneettikentät luokkaan 2B, eli mahdollisesti syöpää aiheuttaviksi. Luokitus ei tarkoita sitä, että syöpien esiintymissä tapahtuisi jokin merkittävä kasvu. Riskin lisäystä tai syy-seuraussuhdetta ei tälle luokalle ole tieteellisesti osoitettu. Ei esimerkiksi tunneta sellaista biologista vaikutusmekanismia, jolla magneettikenttien mahdollinen kykyaiheuttaa syöpää olisi selitettävissä.

Joissakin tutkimuksissa on saatu viitteitä, että magneettikentillä saattaisi olla vaikutuksia selvästi pienemmilläkin altistumistasoilla kuin mitä STM:n asetuksen enimmäisarvot ovat. Eniten keskustelua ovat herättäneet tutkimushavainnot, joiden mukaan lasten leukemiaa voisi esiintyä hieman normaalia enemmän silloin, kun magneettivuon tiheys asunnossa on yli 0,4 mikroteslaa. Erilaisten syöpien ja 0,4 mikroteslan tasoisen magneettikenttäaltistuksen välisestä yhteydestä on tehty kymmeniä kansainvälisiä lisätutkimuksia, mutta selkeää näyttöä yhteydestä ei ole havaittu (Scheer 2024, Huss ym. 2025). Myöskään eläinkokeiden yhteydessä magneettikenttäaltistus ei ole aiheuttanut koe-eläimissä syöpää. On myös otettava huomioon, että 0,4 mikroteslan taso ylittyy jo useimpien sähköisten kodinkoneiden ja -laitteiden läheisyydessä (Taulukko 5-7), joten arvon soveltaminen nykyisessä sähköön perustuvassa yhteiskunnassa on käytännössä mahdotonta.

Taulukko 5-7. Magneettivuon tiheyksiä eri etäisyyksillä kodin sähkölaitteista (Säteilyturvakeskus 2006).

Laite	Magneettivuon tiheys annetulla etäisyydellä, µT		
	3 cm	30 cm	1 m
Astianpesukone	3,5–20	0,6–3	0,1–0,3
Pora	400–800	2–3,5	0,1–0,2
Sähköuuni	1–50	0,2–0,5	0
Mikroaaltouuni	**75–200**	**4–8**	**0,3–0,6**
Jääkaappi	**0,5–1,7**	**0–0,3**	**0**
Televisio	**2,5–50**	**0–2**	**0–0,2**
Imuri	**200–800**	**2–20**	**0,1–2**

Voimajohtojen sähkö- ja magneettikenttien terveysvaikutuksia on kuvattu myös Fingridin julkaisussa Voimajohtojen sähkö- ja magneettikentät, Terveysvaikutukset tutkimusten valossa (Fingrid Oyj 2020). Fingrid myös seuraa sähkö- ja magneettikenttiin liittyvää kansainvälistä tutkimustietoutta jatkuvasti.

Voimajohtojen aiheuttama ääni

Voimajohdon rakentamisvaiheessa melua aiheutuu johtoalueen puuston poiston ja johtoaukean raivaamisen sekä rakentamisen työkoneista ja työmaaliikenteestä. Voimakkaampaa melua aiheutuu johtimien liittämisestä muutaman kilometrin välein ja mahdollisesta poraamisesta tai louhinnasta kallioisilla pylväspaikoilla, kun rakennetaan pylväsperustuksia. Voimajohtotyömaa siirtyy jatkuvasti johtoreittiä eteenpäin, joten meluvaikutukset jäävät tyypillisesti kestoltaan lyhytaikaisiksi. Kunnossapitovaiheessa melu on hyvin satunnaista, ja sitä aiheuttavat johtoaukean raivaus, reunametsän puuston poisto, koneavusteiset kunnossapitotyö ja huurrepartiointi sekä -pudotukset helikopterilla.

Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 on annettu melutason ohjearvot ulkoalueille.

Taulukko 5-8. Melutason ohjearvot.

Ohjearvot ulkona	**Päivällä**	**Yöllä**
Asumiseen käytettävät alueet	55 dB	50 dB*
Virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä	55 dB	50 dB*
Hoitolaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB*
Oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	-
Loma-asumiseen käytettävät alueet ja leirintäalueet	45 dB	40 dB
Virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB
Ohjearvot sisällä	**Päivällä**	**Yöllä**
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneistot	45 dB	-

* Uusilla alueilla yöajan ohjearvo 45 dB

Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä. Jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista ohjearvoon.

Johtimien tai eristimien (Kuva 5-17) pinnalla ilmenevät koronapurkaukset kuuluvat sirisevänä äänenä. Ilmiön aiheuttaa ilman ionisoituminen johtimien, eristimien tai muiden pintojen läheisyydessä ja sitä esiintyy lähinnä 400 kilovoltin jännitetasolla. Koronan synnyttämä ääni on voimakkaimmillaan kostealla säällä tai talvella, jolloin johtimiin muodostuu huurretta. Koronapurkauksen välttäminen täydellisesti on käytännössä lähes mahdotonta. Koronan esiintyminen pyritään pitämään mahdollisimman vähäisenä, koska ympäristön viihtyisyyden heikentymisen lisäksi ääni ilmentää energiahäviöitä. Koronan aiheuttama ääni ei ylitä melun ohjearvoja, mutta ääni voidaan kokea voimajohdon välittömässä läheisyydessä häiritsevänä. Ilmiö on ajoittainen ja sääolosuhteisiin sidonnainen.



Kuva 5-17. Voimajohtopylvään eristimiä, joissa koronapurkauksia voi esiintyä.

Voimajohtorakenteista voi aiheutua myös muuta kuin koronaääntä. Ääniä voi syntyä esimerkiksi tuulen ravistellessa voimajohdon eri osia tai esimerkiksi lintujen törmäysriskiä pienentäviä merkintöjä. Näitä ääniä esiintyy riippumatta siitä, onko voimajohto jännitteinen vai ei. Voimajohtorakenteista aiheutuvan melun ehkäisyyn kiinnitetään huomiota rakennesuunnittelussa.

Fingrid on teetättänyt ulkopuolisella asiantuntijataholla mittauksia voimajohtojen koronaäänestä. Tulosten perusteella koronan aiheuttama äänitaso on voimajohdon alapuolella suurimmillaan luokkaa 33…36 dB(A) ja noin 50 metrin etäisyydellä voimajohdon reunasta luokkaa 30 dB(A). Nämä täyttävät matalimmankin ulkoalueen melutason ohjearvon, eli loma-asumiseen käytettäville alueille, leirintäalueille, taajamien ulkopuolisille virkistysalueille ja luonnonsuojelualueille yöaikaan sovellettavan ohjearvon 40 dB(A). Koronaääni ei ole kapeakaistaista tai impulssimaista.

5.8.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Suunniteltavan voimajohtohankkeen ihmisiin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona. Arvioinnin perustana ovat tiedot hankkeen vaikutusalueen vakituisesta ja vapaa-ajan asutuksesta, maankäytöstä, herkistä kohteista sekä elinkeinoista ja palveluista. Erilaisia väestötietoja täydennetään kartta- ja paikkatietotarkastelujen avulla. Myös vuorovaikutustilaisuuksissa ja kirjallisissa kannanotoissa esitettyjä mielipiteitä käytetään lähtöaineistona arvioitaessa hankkeen ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia. Mielipiteitä kerätään muun muassa YVA-ohjelman nähtävilläolon aikana sekä Fingridin sähköisellä palautejärjestelmällä.

Voimajohtohankkeen vaikutuksia asumiseen ja elinoloihin tarkastellaan analysoimalla voimajohdon lähialueen asutuksen ja loma-asutuksen määrää, voimajohdon ja johtoalueen pinta-alaa sekä johtoalueella tai lähialueella olevien elinkeinojen määrää. Asutuksen ja loma-asutuksen osalle hankkeesta voi syntyä asumisviihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia esimerkiksi turvallisuuden tunteen heikentymisestä, terveysvaikutuksiin liittyvistä peloista tai maiseman muutoksen vuoksi. Voimajohtohankkeiden vaikutukset elinkeinotoimintaan kohdistuvat yleensä maa- ja metsätalouteen.

Vaikutuksia virkistykseen arvioidaan tarkastelemalla voimajohtojen sijaintia suhteessa retkeily- ja virkistysalueisiin ja -kohteisiin sekä reitteihin. Voimajohtohanke voi suoraan heikentää virkistysmahdollisuuksia sijoittuessaan kohteiden tai alueiden osalle tai mikäli voimajohto risteää reitin kanssa. Voimajohto voi heikentää virkistyskokemusta maiseman muutoksen seurauksena tai voimajohdon sijoittuessa virkistysalueen läheisyyteen. Toisaalta puustottomina alueina johtoalueet voivat tarjota virkistysmahdollisuuksia esimerkiksi toimimalla kulkureitteinä tai passipaikkoina metsästäjille.

Vaikutusten merkittävyys on sidoksissa hankkeesta aiheutuvan muutoksen suuruuteen ja laajuuteen, vaikutuksen kohteena olevan väestön määrään sekä vaikutuksen kestoon. Esimerkiksi rakentamisen ajan vaikutukset ovat tyypillisesti lyhytkestoisia, mutta maisemavaikutukset kohdistuessaan laajemmalle alueelle pysyviä ja merkittävimpiä. Arvioinnissa otetaan myös huomioon vaikutuksien kohdistuminen eri väestöryhmiin ja herkkiin kohteisiin. Arvioinnissa hyödynnetään Fingridin ja muiden toimijoiden kokemuksia ja tutkimuksia, jotka liittyvät voimajohtohankkeiden vaikutuksiin. Lisäksi otetaan huomioon sosiaalisten vaikutusten arvioinnista laadittuja oppaita ja kirjallisuutta.

Ihmisiin kohdistuvissa vaikutuksissa tulee huomioitavaksi usea osa-alue, kuten vaikutukset asumisviihtyvyyteen, virkistys- ja harrastusmahdollisuuksiin, maiseman muuttuminen sekä rakentamisen aikainen häiriö. Arvioinnissa hyödynnetään konsultin työryhmän lisäksi myös Fingridin asiantuntemusta voimajohtojen ihmisiin kohdistuvista vaikutuksista.

YVA-selostusvaiheen vaikutusten arviointia varten Fingridin asiantuntija laatii suunnitellun voimajohdon sähkö- ja magneettikenttien laskennalliset arvot. Sähkö- ja magneettikenttien voimakkuutta ja ulottumista sekä nyky- että tulevassa tilanteessa käytetään vaikutustenarvioinnin lähtötietona. Näitä keskimääräisillä sähkönsiirroilla tehtyjä laskelmia verrataan altistumiselle annettuihin suositusarvoihin.

5.9 Maisema ja kulttuuriympäristö

Maiseman yleispiirteet

Hanke sijoittuu kokonaisuutena Suomenselän maisemamaakuntaan. Suomenselkä on karua ja varsin tasaista vedenjakajaseutua. Alueen pinta-alasta noin puolet on soita. Soiden lisäksi kasvillisuus on pääosin karua kangasmetsää, jossa harjoitetaan aktiivisesti metsätaloutta. Viljelykset ovat keskittyneet muutamien järvien ympärille sekä Pohjanmaan jokilaaksojen latvuksille. Asutus on alueella ollut harvaa. Alueen kulttuuriympäristö on sekoitusta sitä ympäröivistä maisemamaakunnista ja siinä yhdistyy niin pohjalaisia, hämäläisiä kuin savolaisia piirteitä (YM 1992).

Voimajohto sijoittuu koko osuudeltaan pääosin taajama-alueiden ulkopuolella talousmetsiin ja ojitetuille soille. Reitillä on vain vähän korkeuseroja eikä se ylitä suuria vesistöjä. Alueella on jo maisemahäiriöitä ja laajoja maisemavaikutuksia todennäköisesti aiheuttavia hankkeita on vireillä useita.

Vaihtoehto Murtoperä–Kaakkuri eteläinen sijoittuu pääosin metsämaalle nykyisen voimajohdon rinnalle. Kaakkurin päässä reitti sivuaa Pyhäjärven rantaa lähempää kuin pohjoinen reittivaihtoehto. Vaihtoehdon läheisyydessä on vähäisesti asutusta. Vaihtoehto Murtoperä–Kaakkuri pohjoinen sijoittuu myös lähes koko matkaltaan metsään. Johtoalue toisi talousmetsäalueelle uuden elementin.

Reittiosuus Kaakkuri–Lahdenperä sijoittuu maisemakuvaltaan vaihtelevampaan maastokäytävään. Osuudella pienehköt viljelysalueet rikkovat metsäalueita ja osuudella sivutaan siellä täällä myös asutusta tai virkistyskohteita.

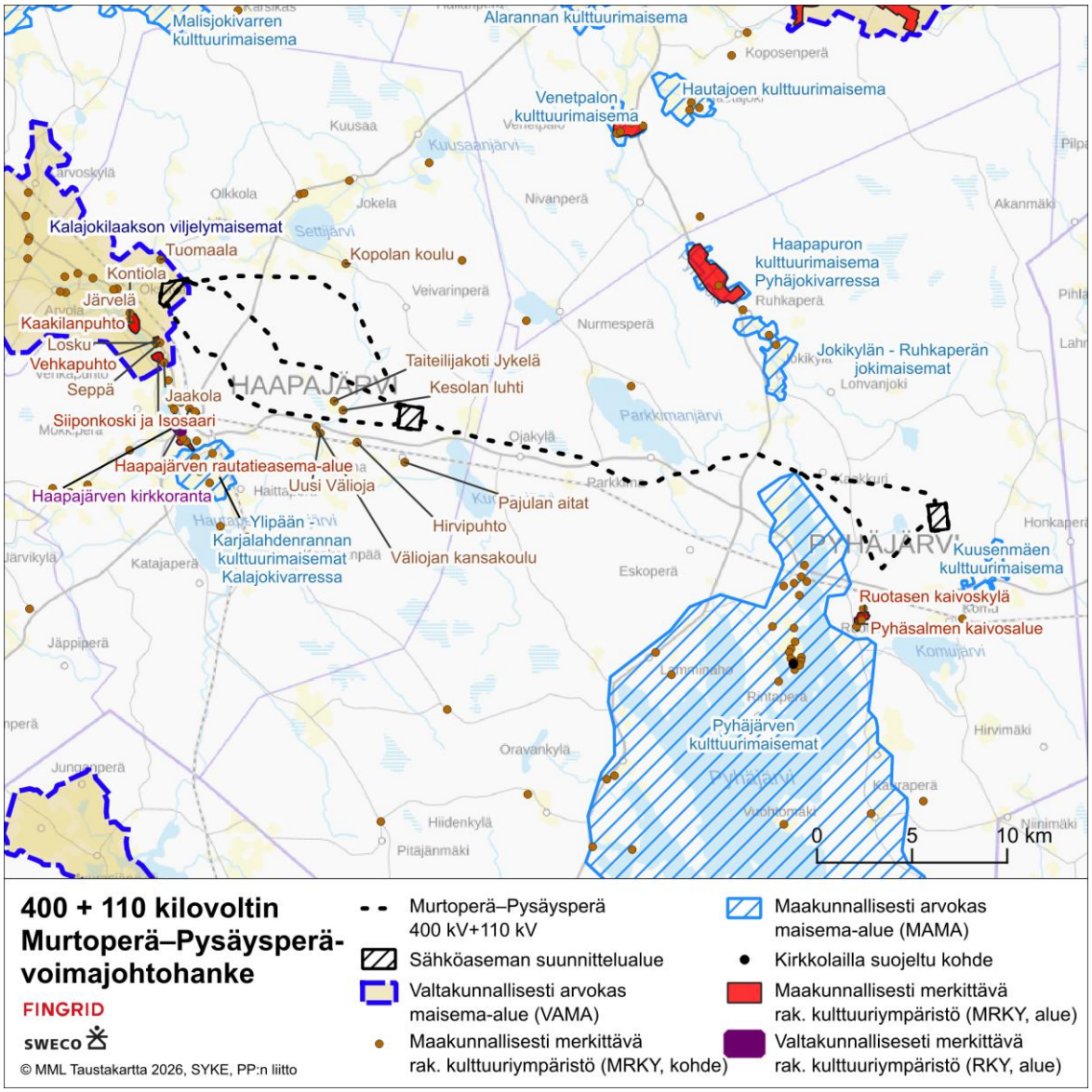
Reittiosuudella Lahdenperä–Pysäysperä eteläinen vaihtoehto sijoittuu lähimmäs Haapajärven taajamaa. Reitin ympäristössä on kuitenkin pääosin metsää, mutta taajaman läheisyys näkyy useina virkistysreitteinä. Vaihtoehdolle muodostuisi nykyisten ja suunniteltujen voimajohtojen myötä hyvin leveä johtoalue, joka muuttaa suuresti maiseman luonnetta.

Lahdenperä–Pysäysperä osuuden keskimmäinen vaihtoehto sijoittuu talousmetsään. Reitin ympäristössä sijaitsee muutamia asumuksia sekä Someron ulkoilualue, mutta mikään niistä ei sijaitse johtoalueen välittömässä läheisyydessä. Talousmetsään syntyisi voimajohdosta uusi maisemaelementti.

Vaihtoehto Lahdenperä–Pysäysperä pohjoinen sijoittuu sekin talousmetsään, mutta ylittää Settijärven eteläpuolella muutaman laajemman viljelysalueen. Voimajohto olisi uusi elementti niin metsämaisemassa kuin viljelysmaisemassa.

5.9.1 Arvokkaat maisema-alueet ja rakennettu kulttuuriympäristö

Hankealueella on maiseman, kulttuuriympäristön ja arkeologisen kulttuuriperinnön kannalta jonkin verran arvoja. Arvokohteet sijaitsevat suurimmilta osin lähivaikutusalueen ulkopuolella muutamia kohteita lukuun ottamatta. Arvokohteet on esitetty pääpirteittäin oheisessa kartassa (Kuva 5-18).



Kuva 5-18. Suunniteltujen voimajohtojen läheisyyteen sijoittuvat maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueet ja -kohteet.

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Tarkasteltavat vaihtoehdot sijoittuvat länsipäästään yhden valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen, Kalajokilaakson viljelymaisemien reuna-alueelle.
” Kalajokilaakson viljelymaisemat edustavat avaraa pohjalaista jokilaakson kulttuurimaisemaa. Maisema-alueen arvot perustuvat alueen laajoihin viljelynäkymiin, jotka kuvastavat alueen merkitystä pitkäaikaisena ja elinvoimaisena maatalousalueena. Maisema-alueelle ovat tyypillisiä lähes silmänkantamattomat peltonäkymät, joiden keskellä kirkkojen korkeat torninhuiput erottuvat perinteisinä, kauas näkyvinä maamerkkeinä.” (YM 2021).

Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Reitin läheisyyteen tai korkeintaan viiden kilometrin etäisyydelle siitä sijoittuu neljä maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta, jotka on esitetty oheisessa taulukossa (Taulukko 5-9).

Taulukko 5-9. Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (Pohjois-Pohjanmaan liitto).

Nimi	Etäisyys	Vaihtoehto
Kuusenmäen kulttuurimaisema	2,4 km	Murtoperä–Kaakkuri eteläinen
Pyhäjärven kulttuurimaisemat	0,1 km	Murtoperä–Kaakkuri eteläinen ja pohjoinen, Kaakkuri–Lahdenperä
Jokikylän-Ruhkaperän jokimaisemat	3 km	Murtoperä–Kaakkuri eteläinen ja pohjoinen, Kaakkuri–Lahdenperä
Ylipään-Karjalahdenrannan kulttuurimaisemat Kalajokivarressa	2,5 km	Lahdenperä–Pysäysperä eteläinen

Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö RKY

Voimajohdon teoreettiselle vaikutusalueelle sijoittuu yksi valtakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde, Haapajärven kirkkoranta. Etäisyys voimajohtoon on lähimmillään noin 2,8 kilometriä.

”Haapajärven kirkkoranta puukirkkoineen ja pappiloineen ilmentää 1600-luvulla perustetun ja 1800-luvun puolivälissä itsenäistyneen seurakunnan keskuksen kehitystä. Ronkaalan pappilan pihapiirillä on lisäksi alkuperäiselle paikalle palautettuine 1780-luvun pappilarakennuksineen henkilöhistoriallista merkitystä maamme ensimmäisen presidentin K.J. Ståhlbergin lapsuuden kasvuympäristönä.

Haapajärven kirkko ja pappilat ovat Haapajärvestä kaakkoon antavan salmen itärannalla, salmen ja Rantakadun välisellä vyöhykkeellä. Kirkko on 1802 valmistunut tasavartisen ristikirkko, joka on ulkoasultaan perusteellisesti muutettu 1880-luvulla. Tapuli on rakennettu 1813 ja uudistettu 1851.” (Museovirasto 2009).

Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö

Reitin läheisyyteen tai korkeintaan kolmen kilometrin etäisyydelle siitä sijoittuu kuusi maakunnallisesti merkittävää rakennetun kulttuuriympäristön aluekokonaisuutta, jotka on esitetty taulukossa 5-10 sekä 13 yksittäistä rakennetun ympäristön kohdetta, jotka on esitetty taulukossa 5-11.

Taulukko 5-10 Maakunnallisesti merkittävän rakennetun kulttuuriympäristön aluemaiset kohteet (Pohjois-Pohjanmaan liitto).

Nimi	Etäisyys	Vaihtoehto
Ruotasen kaivoskylä	2,2 km	Murtoperä–Kaakkuri eteläinen
Pyhäsalmen kaivosalue	2,9 km	Murtoperä–Kaakkuri eteläinen
Haapajärven rautatieasema-alue	2,1 km	Lahdenperä–Pysäysperä eteläinen
Siiponkoski ja Isosaari	1,6 km	Lahdenperä–Pysäysperä eteläinen
Vehkapuhto	1,3 km	Lahdenperä–Pysäysperä eteläinen
Kaakilanpuhto	1,4 km	Lahdenperä–Pysäysperä eteläinen

Taulukko 5-11 Maakunnallisesti merkittävän rakennetun kulttuuriympäristön yksittäiset kohteet (Pohjois-Pohjanmaan liitto).

Nimi	Etäisyys	Vaihtoehto
Pajulan aitat	1,7 km	Lahdenperä–Pysäysperä eteläinen
Hirvipuhto	1,1 km	Lahdenperä–Pysäysperä eteläinen
Kesolan luhti	0,5 km	Lahdenperä–Pysäysperä eteläinen ja keskimmäinen
Taiteilijakoti Jykelä	0,7 km	Lahdenperä–Pysäysperä eteläinen ja keskimmäinen
Uusi Välioja	0,8 km	Lahdenperä–Pysäysperä eteläinen
Väliojan kansakoulu	0,5 km	Lahdenperä–Pysäysperä eteläinen
Jaakola	1,8 km	Lahdenperä–Pysäysperä eteläinen
Seppä	1,4 km	Lahdenperä–Pysäysperä eteläinen
Losku	1,5 km	Lahdenperä–Pysäysperä eteläinen
Järvelä	1,8 km	Pysäysperän suunnittelualue
Kontiola	1,7 km	Pysäysperän suunnittelualue
Kopolan koulu	1,5 km	Pysäysperän suunnittelualue
Tuomaala	1,1 km	Lahdenperä–Pysäysperä pohjoinen

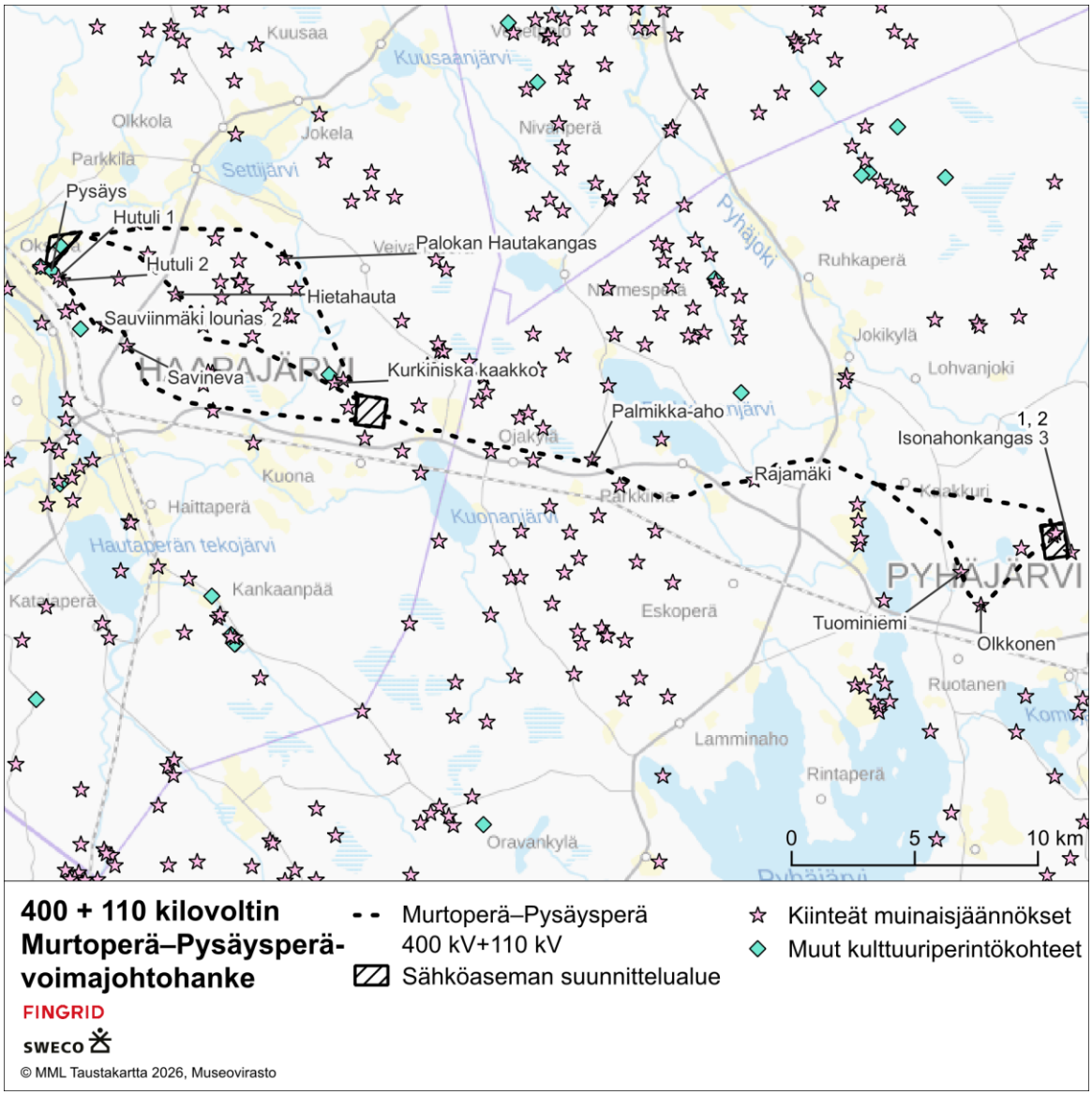
Paikallisesti arvokkaat alueet ja kohteet

Suunnitellun voimajohdon läheisyyteen tai korkeintaan 500 metrin etäisyydellä ei sijaitse tunnettuja tai valmiiksi arvotettuja paikallisesti arvokkaita maiseman tai kulttuuriympäristön kohteita.

Paikallisten kohteiden listaa täydennetään tarvittaessa maisema-analyysissä ja maastotöissä nousseiden huomioiden mukaan. Paikallisina arvokohteina huomioidaan myös lähimmät virkistysympäristöt, kuten Somero ja Siiponkoski.

5.9.2 Kiinteät muinaisjäännökset

Johtoalueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu valtakunnallisesti merkittäviä arkeologisen kulttuuriperinnön kohteita (Kuva 5-19).



Kuva 5-19: Suunnitellun voimajohtoreitin läheisyydessä sijaitsevat tunnetut kiinteät muinaisjäännökset ja muut kulttuuriperintökohteet.

Johtoalueella tai sen läheisyydessä korkeintaan 150 metrin etäisyydellä sijaitsevat tunnetut muut kulttuuriperintökohteet on esitetty oheisessa taulukossa (Taulukko 5-12).

Taulukko 5-12. Muut kulttuuriperintökohteet (Museovirasto).

Nimi	Tunnus	Etäisyys	Vaihtoehto
Pysäys	1000095784	150 m	Lahdenperä–Pysäysperä eteläinen
Murtola	1000095783	sähköaseman suunnittelualueella	Pysäysperän suunnittelualue

Suunniteltujen voimajohtojen johtoalueilla sijaitsee yhteensä kaksi tunnettua kiinteää muinaisjäännöstä. Korkeintaan 150 metrin etäisyydellä johdosta sijaitsevat tunnetut kiinteän muinaisjäännökset on esitetty kuvassa 5–18 sekä oheisessa taulukossa (Taulukko 5-13).

Taulukko 5-13. Kiinteät muinaisjäännökset (Museovirasto).

Nimi	Tunnus	Etäisyys	Vaihtoehto
Isonahonkangas 1	1000043647	sähköaseman suunnittelualueella	Murtoperän suunnittelualue
Isonahonkangas 2	1000043649	sähköaseman suunnittelualueella	Murtoperän suunnittelualue
Isonahonkangas 3	1000053671	150 m	Murtoperän suunnittelualue
Olkkonen	1000043646	20 m	Murtoperä–Kaakkuri eteläinen
Tuominiemi	1000047323	johtoalueella	Murtoperä–Kaakkuri eteläinen
Rajamäki	1000047325	johtoalueella	Kaakkuri–Lahdenperä
Palmikka-aho	1000044769	130 m	Kaakkuri–Lahdenperä
Palokan	1000048218	110 m	Lahdenperä–Pysäysperä pohjoinen
Kurkiniska kaakko	1000048225	140 m	Lahdenperä–Pysäysperä keskimmäinen
Hietahauta	1000044753	80 m	Lahdenperä–Pysäysperä keskimmäinen
Savineva	1000047829	100 m	Lahdenperä–Pysäysperä eteläinen
Sauviinmäki lounas 2	1000095771	80 m	Lahdenperä–Pysäysperä eteläinen
Sauviinmäki lounas	1000050145	120 m	Lahdenperä–Pysäysperä eteläinen
Hutuli 1	1000047831	140 m	Lahdenperä–Pysäysperä eteläinen
Hutuli 2	1000047828	60 m	Lahdenperä–Pysäysperä eteläinen

5.9.3 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Voimajohtohankkeen tyypillisimmät vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön sekä vaikutusmekanismit

Maisema ja kulttuuriympäristö

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

Uudella johtoalueella voi olla maisemakokonaisuuksia, kuten yhtenäisiä metsäisiä luonnonalueita tai maaseudun kulttuuriympäristöjä heikentävä vaikutus. Yhtenäisten

maisemakokonaisuuksien säilymisen kannalta tulisi suosia käytäntöä, jossa uusi voimajohto rakennetaan nykyisen voimajohdon yhteyteen. Yhteisvaikutukset toisaalta korostuvat, kun rinnakkaisia voimajohtoja on useita. 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 saattavat olla esimerkiksi rakennusperintökohteiden arvon aleneminen voimajohdon visuaalisten vaikutusten seurauksena tai maisema-alueiden erityispiirteiden häviäminen tai muuttuminen voimajohdon rakentamisen myötä.

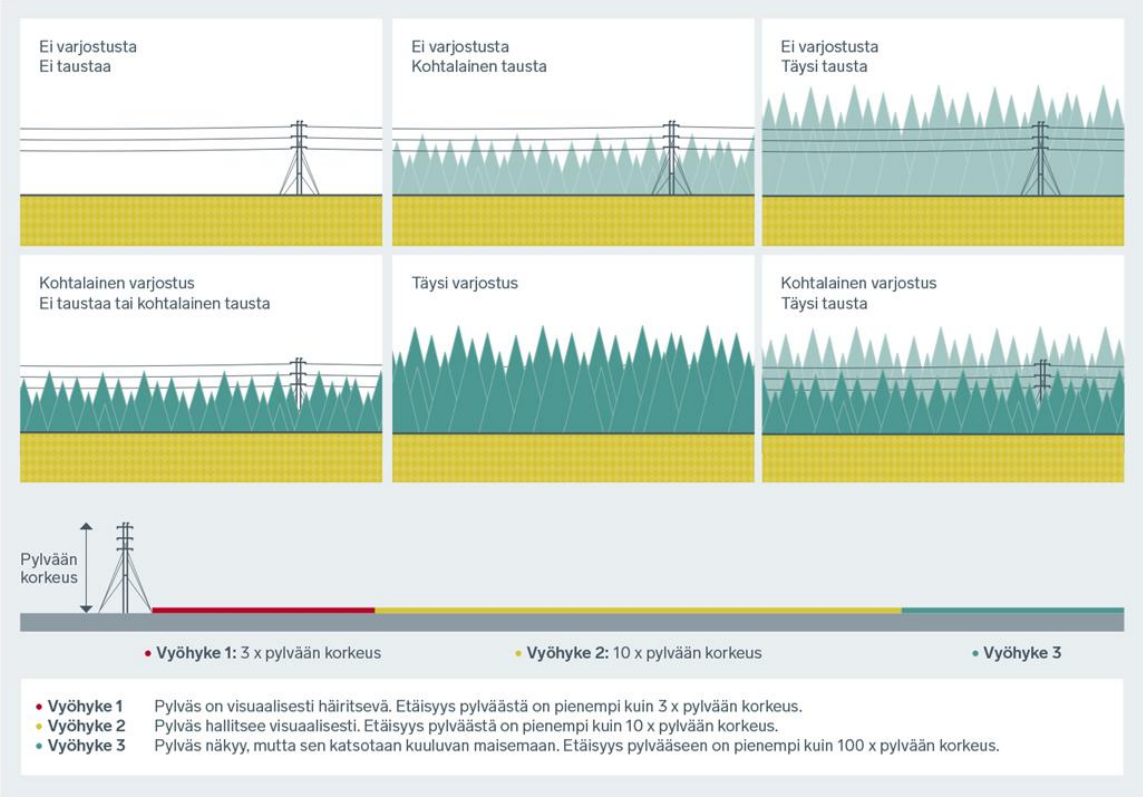
Peitteisessä maastossa, kuten esimerkiksi metsäisellä alueella tai rakennetussa ympäristössä, voimajohdon maisemavaikutus saattaa olla hyvin paikallinen kohdistuen lähinnä johtoalueelle ja sen lähiympäristöön. Visuaaliset vaikutukset voivat jäädä hyvinkin vähäisiksi, sillä mitä lähempänä tarkastelupistettä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

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

Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavat maastonmuodot, kasvillisuus ja rakenteet, jotka osittain peittävät tai luovat taustaa voimajohtopylväälle. Voimajohdon näkyvyys korostuu, jos sillä ei ole lainkaan esimerkiksi metsänreunan luomaa taustaa (Kuva 5-20). Näkymiä ja niissä tapahtuvia muutoksia arvioitaessa on merkitystä vuodenajalla, säätilalla, vuorokaudenajalla, katselupisteen korkeudella ja mahdollisilla näkymiä katkaisevilla elementeillä.

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

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



Kuva 5-20. Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavia tekijöitä (Maisema-arkkitehdit Byman ja Ruokonen Oy 2001).

Kiinteät muinaisjäännökset

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

5.9.4 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Maisema ja kulttuuriympäristö

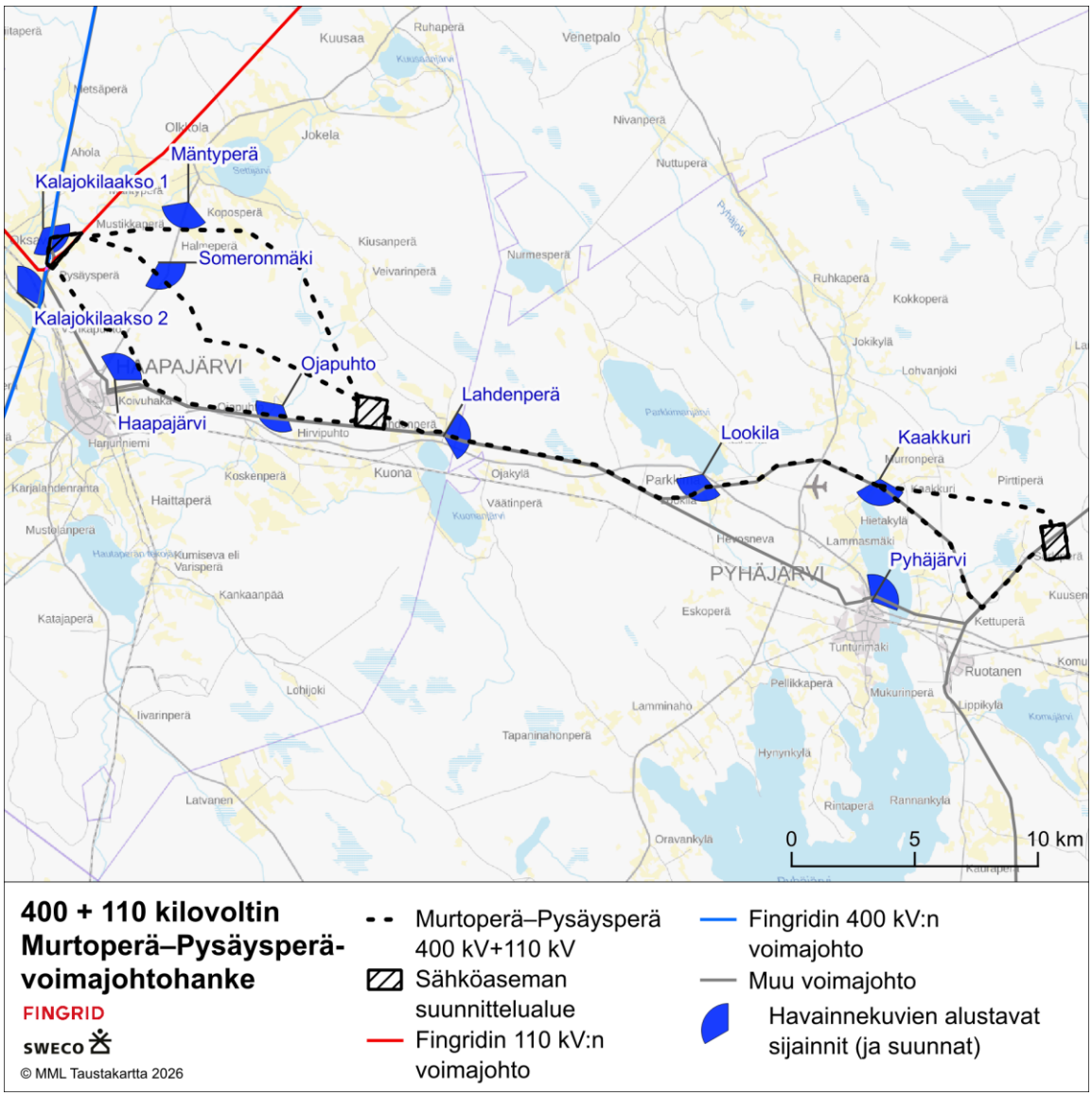
Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten arvioinnissa lähtötietona toimivat aiemmat selvitykset ja inventoinnit, maisema-analyysi ja karttatyöskentely sekä maastokäynti ja havainnekuvat.

Arviointi keskittyy maisemallisissa ja aluemaisissa kulttuuriympäristön kohteissa kahden kilometrin etäisyydelle voimajohdosta. Yksittäisissä kulttuuriympäristön arvokohteissa arviointi painottuu 500 metrin etäisyydelle voimajohdosta. Valtakunnallisia ja maakunnallisia arvoja omaavia kohteita voidaan tarpeen mukaan huomioida, myös näitä laajemmilta alueilta, mikäli niihin epäillään kohdistuvan merkittäviä vaikutuksia.

Herkkyyskriteeristön muodostavat kohteen nykyinen arvotus, sosiaalinen merkittävyys, maiseman tai kulttuuriympäristön ominaispiirteet sekä kohteen säilyneisyys. Muutoksen suuruutta arvioidaan vaikutuksen laajuuden ja voimakkuuden (etäisyys) sekä esimerkiksi peitteisyyden kautta.

Alueella on nykyisellään joitain maiseman häiriötekijöitä. Hankkeesta voi muodostua haitallisia vaikutuksia yhtenäisten maisemakokonaisuuksien säilymisen kannalta. Maisemaan kohdistuvia yhteisvaikutuksia tarkastellaan selostusvaiheessa.

Maastokäynnin toteuttaa maisema-arkkitehti Anu Juvonen syys-lokakuussa 2026. Havainnekuvat toteutetaan YVA-selostukseen. Oheisessa kartassa (Kuva 5-21) on esitetty alustavat havainnekuvien kuvauspisteet:



Kuva 5-21. Havainnekuvapaikkojen alustavat sijainnit.

Kiinteät muinaisjäännökset

Arkeologisen inventoinnin tarpeesta pyydettiin lausunto alueelliselta vastuumuseolta. Lausunnon mukaan inventointi on johtoreitillä tarpeen. Arkeologinen inventoinnin on toteuttanut Sweco Finland Oy:n elokuussa 2026 alueellisen vastuumuseon lausunnon edellyttämällä tavalla. Inventointiraportti valmistuu vuoden lopussa ja se liitetään YVA-selostuksen liitteeksi. Selvityksen tulokset huomioidaan YVA-selostuksen laadinnassa siten, että arkeologiaa koskevat tiedot päivitetään ja uudet tiedot huomioidaan vaikutusten arvioinnissa.

Arkeologiset kohteet huomioidaan arvioinnissa voimajohdon välittömältä vaikutusalueelta. Maisemallista arvoa omaavat muinaisjäännökset voidaan huomioida myös maisemavaikutusten arviointiin käytettävän kriteeristön mukaan.

5.10 Ilmasto

5.10.1 Nykytila

Murtoperä–Pysäysperän voimajohtohanke sijoittuu keskiboreaaliselle ilmastovyöhykkeelle, jossa ominaista ovat suoalueet, lämpötilaerojen suuret vuorokautiset lämpötilavaihtelut sekä yöpakkasten mahdollisuus myös kesällä (Ilmatieteenlaitos 2026). Pyhäjärven ja Haapajärven kunnat sijaitsevat Pohjois-Pohjanmaan eteläosassa, joka on rannikkoa korkeampaa Suomenselän karua vedenjakajaseutua. Ilmasto on mantereisempaa kuin rannikolla, eikä suuria ilmastoon vaikuttavia vesistöjä ole. (Ilmasto-opas 2022)

Pohjois-Pohjanmaan sääasemilla on merkitty 0–6 rankkasadepäivää vuodessa. Sadetta saadaan eniten kesällä ja syksyllä ja vähiten keväällä. Vuosittainen sademääräarvio on 400–750 mm (Luomaranta ym. 2025). Vuoden keskilämpötila on Oulun eteläpuolisella Pohjois-Pohjanmaalla reilut +3 astetta. Suomenselällä lunta on enemmän kuin rannikolla. Pysyvä lumipeite saadaan yleensä marras-joulukuun vaihteessa ja Suomenselältä lumipeite katoaa huhtikuun puolen välin jälkeen. (Ilmasto-opas 2022)

Ilmastonmuutos lisää riskejä sään ääri-ilmiöihin, ja niiden seurauksena esimerkiksi tulvat voivat lisääntyä. Hankealue ei sijoitu merkittävälle tulvariskialueelle.

Pohjois-Pohjanmaan kokonaispäästöt ilman päästöhyvitystä olivat 2 605,7 ktCO2e vuonna 2024 ja asukaskohtaiset päästöt 6,2 tCO2e. Kokonaispäästöt ovat laskeneet 32 prosenttia vuosien 2005 ja 2024 välillä. Maakunnan suurimpina päästölähteinä ovat maatalous ja liikenne.

Pyhäjärven kaupungin kokonaispäästöt olivat 49,3 ktCO2e vuonna 2024 ja asukaskohtaiset päästöt 10,5 tCO2e. Pyhäjärven kokonaispäästöt ovat laskeneet 40 prosenttia vuosien 2005 ja 2024 välillä. Haapajärven kaupungin kokonaispäästöt olivat 74,9 ktCO2e vuonna 2024 ja asukaskohtaiset päästöt 11,6 tCO2e. Haapajärven kokonaispäästöt ovat laskeneet 20 prosenttia vuosien 2005 ja 2024 välillä. Molemmissa kaupungeissa maatalous ja liikenne ovat suurimmat päästöjen aiheuttajat. (SYKE 2026d)

Alueelliset ilmastostrategiat

Pohjois-Pohjanmaan ilmastotyötä ohjaavat Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021–2030, maakuntaohjelma sekä energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava. Näissä korostuvat kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen, uusiutuvan energian tuotannon edistäminen, hiilinielujen vahvistaminen, ilmastoviisas maankäyttö sekä ilmastonmuutokseen sopeutuminen. Maakunnalliset tavoitteet tukevat Suomen hiilineutraaliustavoitetta vuodelle 2035 sekä Euroopan unionin ilmasto- ja energiapolitiikan tavoitteita.

Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta on hyväksytty vuonna 2021 ja päivitetty vuonna 2024. Maakunnan ilmastopolitiikan tavoite on hiilineutraalien kuntien (HINKU) mukainen tavoite vähentää päästöjä 80 prosenttia vuodesta 2007 vuoteen 2030 mennessä. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2024.) Pyhäjärven ja Haapajärven kaupungit kuuluvat HINKU-verkostoon ja tavoittelevat myös 80 prosentin päästövähennystä (SYKE 2026c).

5.10.2 Voimajohtohankkeen tyypillisimmät ilmastovaikutukset ja vaikutusmekanismit

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

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

Fingridin rooliin puhtaan sähköjärjestelmän alustan rakentajana ja ylläpitäjänä kuuluu Suomen kantaverkosta huolehtiminen ja sen kehittäminen tulevaisuuden tarpeita vastaavaksi. Uusi 400+110 kilovoltin voimajohto Pyhäjärven Murtoperästä Haapajärven Pysäysperään on tärkeä osa tulevaisuuden puhdasta sähköjärjestelmää. Kokonaisuudessaan Pohjois- ja Länsi-Suomeen sijoittuvalla uusiutuvalla energiantuotannolla voidaan korvata Etelä-Suomen fossiilista sähkön kulutusta ja vastata lisääntyvään sähkönkäyttöön, mikä mahdollistaa kansallisten ilmastotavoitteiden saavuttamista ja ylläpitää riittävää sähkön omavaraisuutta.

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

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

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

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

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

tarkastellaan ympäristövaikutusten arvioinnissa ympäristöonnettomuuksien ja riskien yhteydessä.

5.10.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Voimajohtohankkeen merkittävimmät ilmastopäästöt syntyvät yleensä hankkeen alkuvaiheissa, erityisesti pylväiden ja johtimien valmistuksesta. Näiden rakenteiden tuotannossa käytetään suuria määriä alumiinia ja terästä, joiden valmistukseen liittyy huomattavia kasvihuonekaasupäästöjä. Päästölaskennan lähtötietoina käytetään Fingridiltä saatuja keskimääräisiä päästökertoimia sekä arvioita hankkeessa tarvittavien materiaalien määristä.

Eri voimajohtovaihtoehtojen ilmastovaikutuksia vertaillaan niiden aiheuttamien kasvihuonekaasupäästöjen perusteella. Päästöt ilmoitetaan hiilidioksidiekvivalentteina (CO_2e), jolloin eri lähteistä ja hankkeen eri vaiheissa syntyvien päästöjen yhteisvaikutuksia voidaan tarkastella yhdenmukaisesti ilmaston lämpenemispotentiaalin (GWP) näkökulmasta. Arvioinnit laaditaan yleispiirteisellä tasolla ja varovaisuusperiaatetta noudattaen.

Ilmastovaikutuksia tarkastellaan koko voimajohdon elinkaaren näkökulmasta valmistuksesta käytönaikaisiin vaikutuksiin ja rakenteiden käytöstä poistamiseen saakka. Arvioinnissa painotetaan niitä tekijöitä, joiden arvioidaan vaikuttavan eniten hankkeen ilmastovaikutuksiin. Näitä ovat erityisesti rakenteiden valmistuksesta aiheutuvat päästöt, johtoalueiden maankäytön muutoksista seuraavat vaikutukset hiilen varastoitumiseen ja sitoutumiseen sekä sähkönsiirtoon liittyvien häviöiden välilliset päästöt. Sen sijaan rakentamisen, kunnossapidon ja purkutöiden aiemmissa selvityksissä (esim. Fingrid Oyj 2024 ja Fingrid Oyj 2023) vähäisiksi arvioidut päästövaikutukset käsitellään yleisellä tasolla.

Arvioinnissa tarkastellaan myös hankkeen vaikutuksia sähkönsiirron energiahäviöihin ja energiatehokkuuteen. Tarkastelun perustana käytetään Fingridin valtakunnallisia aineistoja voimajohtojen energiahäviöistä, mukaan lukien tuorein julkaisu sähkön tuotannon ja kulutuksen kehitysnäkymistä.

Lisäksi arvioidaan hankkeen aiheuttamaa metsäalueiden vähenemistä sekä sen vaikutuksia hiilinieluihin ja hiilivarastoihin. Tarkastelu tehdään sekä määrällisesti että laadullisesti huomioiden alueiden nykyinen kasvillisuus ja rakentamisen aiheuttamat muutokset. Arvioinnissa tarkastellaan myös maaperän hiilivarastoissa ja hiilinieluissa tapahtuvia muutoksia. Lähtötietoina hyödynnetään muun muassa Suomen ympäristökeskuksen (Syke) Hiilikartta-työkalua sekä muita Syken ja Luonnonvarakeskuksen (Luke) avoimia aineistoja.

Ilmastovaikutusten arviointi ei rajoitu pelkästään ilmastonmuutoksen hillintään, vaan siinä huomioidaan myös ilmastonmuutokseen sopeutuminen sekä hankkeeseen kohdistuvat ilmastoriskit. Arvioinnissa hyödynnetään sääolojen ääri-ilmiöitä kuvaavia ennusteita ja skenaarioita. Erityistä huomiota kiinnitetään tulvariskialueisiin, joiden tunnistaminen on tärkeää energiansiirtohankkeiden toimintavarmuuden kannalta. Muita huomioitavia riskejä ovat muun muassa pitkittyneet helle- ja kuivuusjaksot, biologiset haittatekijät sekä voimakkaat myrskyt.

Hankkeen ilmastovaikutusten arviointi toteutetaan soveltuvin osin Hildénin ym. (2021) laatiman ohjeistuksen Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa – vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely mukaisesti.

5.11 Luonnonympäristö

5.11.1 Nykytila

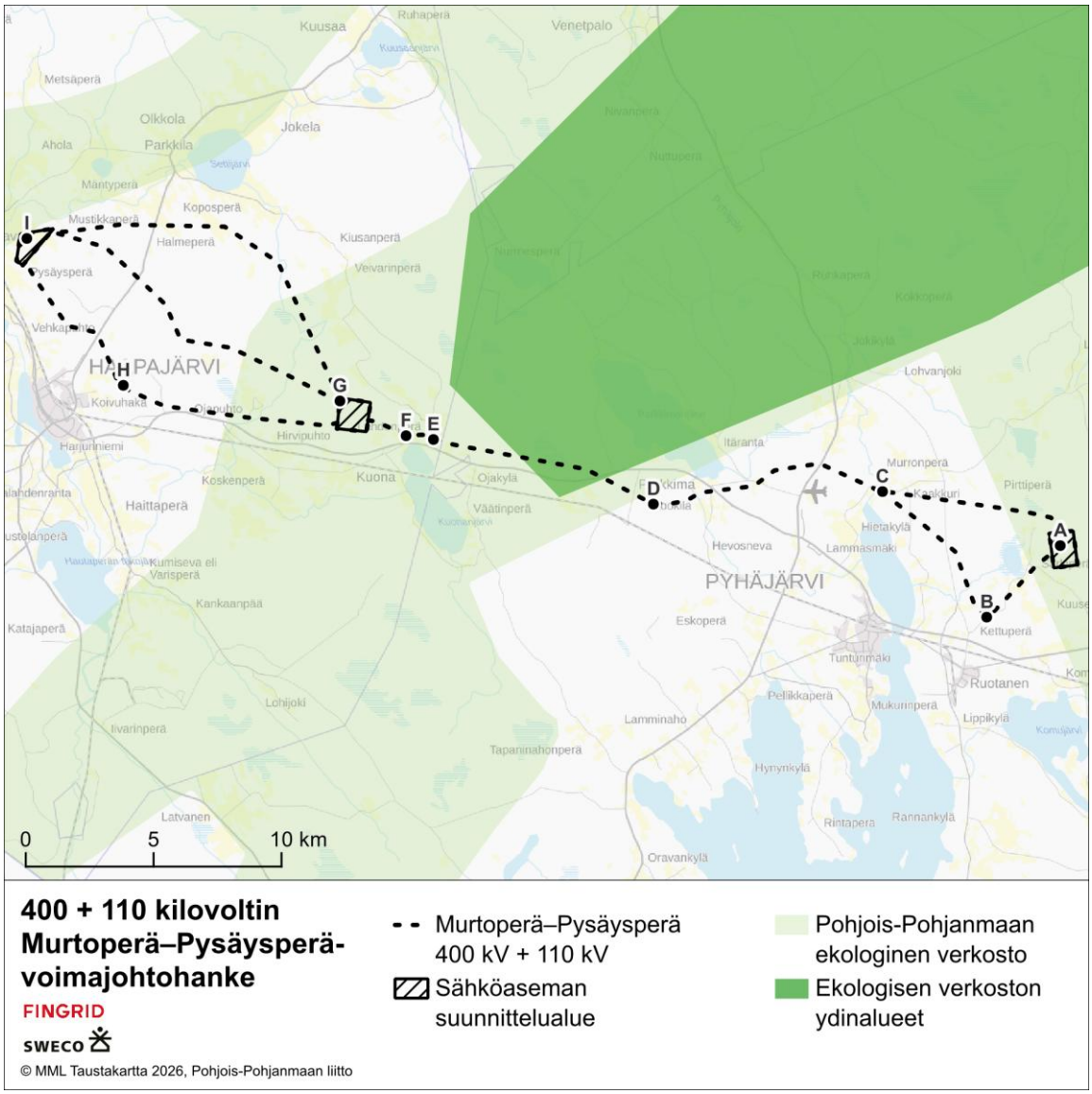
Kasvillisuuden ja luontotyyppien yleispiirteet

Tarkasteltavat voimajohdot sijoittuvat keskiboreaalisen kasvillisuusvyöhykkeelle (3a Pohjanmaa). Voimajohtoreitit sijoittuvat myös Pohjanmaan aapasuot suokasvillisuusvyöhykkeelle (3a Suomenselän ja Pohjois-Karjalan aapasuot). Suunnitellut voimajohdot sijoittuvat suurelta osin maa- ja metsätalouskäytössä oleville alueille. Kartta- ja ilmakuvatarkastelujen sekä luontoselvitysten perusteella hankealueen metsät ovat pääosin havupuuvaltaisia tuoreen ja lehtomaisen kankaan talousmetsiä, mutta paikoitellen alueella esiintyy myös sekametsiä ja reheviä puronvarsilehtoja. Metsät ovat iältään nuoria tai varttuneita, ja vanhempaa puustoa esiintyy pienialaisesti ja pirstaleisesti. Kallioalueilla ja niiden läheisyydessä esiintyy paikoin kuivahkoa ja kuivaa kangasta. Maatalouskäytössä olevat pellot ovat viljeltyjä tai kesantona. Voimajohtoreiteillä sijaitsee myös erilaisia soita, korvista nevoihin sekä luhtiin.

Kasvupaikkoja ja metsien laji- ja ikärakennetta on määritetty karttatarkastelun perusteella Luonnonvarakeskuksen monilähteisen valtakunnan metsien inventoinnin (MVMI) vuoden 2023 paikkatietoaineiston (LUKE 2026b) avulla. Metsien monimuotoisuutta kuvaavan Suomen ympäristökeskuksen paikkatietoaineiston perusteella alueen lahopuupotentiaali on pääosin vähäistä (Syke 2018b).

Ekologisten yhteyksien leveys vaihtelee muutamasta sadasta metristä kilometriin ja mitä leveämpi ja hyvälaatuisempi yhteys on, sitä paremmin se myös toimii. Leveys vaihtelee huomattavan paljon taajamien ja haja-asutusalueiden välillä ja kaupungeissa eläimille kelpaavat liikkumiseen hyvinkin pienialaiset metsäkaistaleet. Pohjois-Pohjanmaan lajisto on pääasiassa metsäisiin elinympäristöihin sopeutuneita lajeja, joten niiden liikkumista turvaavien yhteyksien tulee myös olla metsäisiä. Pohjois-Pohjanmaan kestävään tuulivoimarakentamiseen liittyvä viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvityksen mukaan (Pohjois-Pohjanmaan maakuntaliitto 2024) Lahdenperän suunnittelualueelta länteen sijaitseva ekologisen verkoston osa on nimetty Haapajärvi-Litokairaksi, jota TUULI-hankkeen raportissa kuvataan näin: ”Yhteys sijoittuu koko maakunnan alueelle etelä-pohjoissuuntaisesti ja se saa alkunsa Keski-Suomen maakunnan rajalta päättyen Lapin maakunnan rajalle Litokairassa. Yhteys toimii metsäpeuran liikkumisyhteytenä lajin esiintymisalueen eteläosista Olvassuolle ja yhdistää toisiinsa maakunnan merkittävimpiin Natura-alueisiin kuuluvat Veneneva – Pelson, Rokuan ja Litokairan toisiinsa. Yhteys myös sitoo toisiinsa Vaalan ja Litokairan väliin jäävät laajat ja yhtenäiset aapasuoalueet. Yhteys noudattaa eteläosassaan hirvieläinten vakiintuneita tienylityspaikkoja”. Vittoudenjärven ympäristöön sijoittuu ekologisen verkoston ydinalueen reunan pieni osa, jossa on jo nykyisellään voimajohto (Kuva 5-22). Tämä edellä mainittu ydinalue on tärkeä lintuvesialue, sekä metsäpeuran vasomisen ja vaeltamisen vuoksi. Kuitenkaan varsinainen suunniteltu voimajohtoreitti ei sijoitu metsäpeuran kannalta tärkeille vasomisalueille, mutta sijoittuu lajin vaellusreitille. Voimajohtoreitti ei kuitenkaan estä lajin vaelluksia, sillä metsäpeura ei ole vaellusaikanaan yhtä häiriöherkkä ja vanhan johtoreitin yhteyteen rakennettava uusi voimajohtoreitti ei erityisemmin lisää häiriövaikutuksia.

Kesän 2026 aikana toteutetut kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykset sekä potentiaalisten perinnebiotooppien selvitykset kohdennettiin kartta- ja ilmakuvatarkastelun pohjalta tehdyn työpöytätarkastelun sekä suunnitellun hankkeen läheisyydessä aiemmin tehtyjen selvitysten perusteella. Lisäksi inventoinneissa on hyödynnetty lähtötietona Suomen Lajitietokeskuksen (edempänä myös Laji.fi, Suomen Lajitietokeskus 2026a–e) havaintoja. Maastotöissä selvitettiin vesi-, metsä- ja luonnonsuojelulain mukaiset arvokohteet sekä uhanalaiset ja muut arvokkaat luontotyypit. Myös vieraslajien esiintymiä havainnoitiin maastotöiden yhteydessä.



Kuva 5-22. Ekologiset yhteydet ja ydinalueet suunniteltujen voimajohtojen ympäristössä.

Eläimistö

Hankealueen eläimistö koostuu enimmäkseen metsätalousvaltaisille alueille tavanomaisesta nisäkäslajistosta. Alueen tyypillisiä nisäkkäitä ovat muun muassa hirvi, valkohäntäkauris, metsäjänis, rusakko, kettu ja supikoira. Lajitietokeskuksen aineistojen (Suomen Lajitietokeskus 2026a) perusteella luontodirektiivin liitteen IV lajeista suunnitellun voimajohtoreitin läheisyydessä on havaintoja liito-oravasta, pohjanlepakosta, saukosta, viitasammakosta, ilveksestä, karhusta, metsäpeurasta ja liitteen V lajista susi. Hankealue sijoittuu lisäksi osittain yhden perhelauman susireviirille Pyhäjärven alueella. Luonnonvarakeskuksen havaintoaineistojen sekä selvitysten yhteydessä tehtyjen jälkihavaintojen perusteella karhua esiintyy alueella satunnaisesti. Pohjanlepakon ja ilveksen havainnot ovat yksittäishavaintoja eikä näiden lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ole tiedossa suunnitellun voimajohdon läheisyydestä. Saukkohavainnot keskittyvät Settijoen varteen sekä Pyhäjärven rannoille. Voimajohtoreitin läheisyydestä on havaintoja myös silmälläpidettävästä (NT) metsäpapurikkosta (*Lasiommata petropolitana*).

Eläimistön nykytilan tarkastelussa on otettu huomioon kartta- ja ilmakuva-aineistot, alueella aiemmin tehdyt selvitykset, Suomen Lajitietokeskuksen havainnot (Suomen Lajitietokeskus 2026a) sekä ennakkoneuvottelussa viranomaisten esille tuomat näkemykset. Näiden tietojen avulla tehdyn esiselvityksen perusteella on kohdennettu hankkeessa

toteutetut maastotyöt. Hankkeen yhteydessä on toteutettu eläimistön kartoituksia keväällä ja kesällä 2026.

Liito-oravan osalta lähtötietona käytettiin sekä Suomen Lajitietokeskuksen (Suomen Lajitietokeskus 2026a) ja muiden hankkeiden luontoselvityksiä. Lajistotietokeskuksen aineistossa on muutamia havaintoja liito-oravista, mutta lähimmät sijaitsevat yli 400 metrin etäisyydellä selvitysalueesta. Liito-orava- ja muiden selvitysten yhteydessä on tarkasteltu myös lepakoille soveltuvia potentiaalisia elinympäristöjä.

Suunnitellulle voimajohtoreitille ei sijoitu lepakoiden päiväpiiloiksi sopivia louhikoita tai kivikoita. Voimajohtoreitin läheisyyteen sijoittuu muutamia rakennuksia, mutta ne eivät sovellu erityisen hyvin lepakoiden käyttöön varsinkaan lisääntymisen osalta. Voimajohdon rakentamisen myötä metsäalueille muodostuu pitkä ja puuton johtoaukea. Voimajohdon ei kuitenkaan arvioida heikentävän metsäalueiden soveltuvuutta lepakoille. Hankkeessa ei ole arvioitu tarpeelliseksi toteuttaa erillistä lepakkokartoitusta edellä mainituista syistä.

Viitasammakon esiintymistä selvitettiin keväällä 2026 lajin soidinaikaan käymällä läpi selvitysalueelle sijoittuvia lajille sopivia lammikoita, soita, ojia ja vesistöjä. Havaintoja lajista ei kuitenkaan tehty selvitysalueelta.

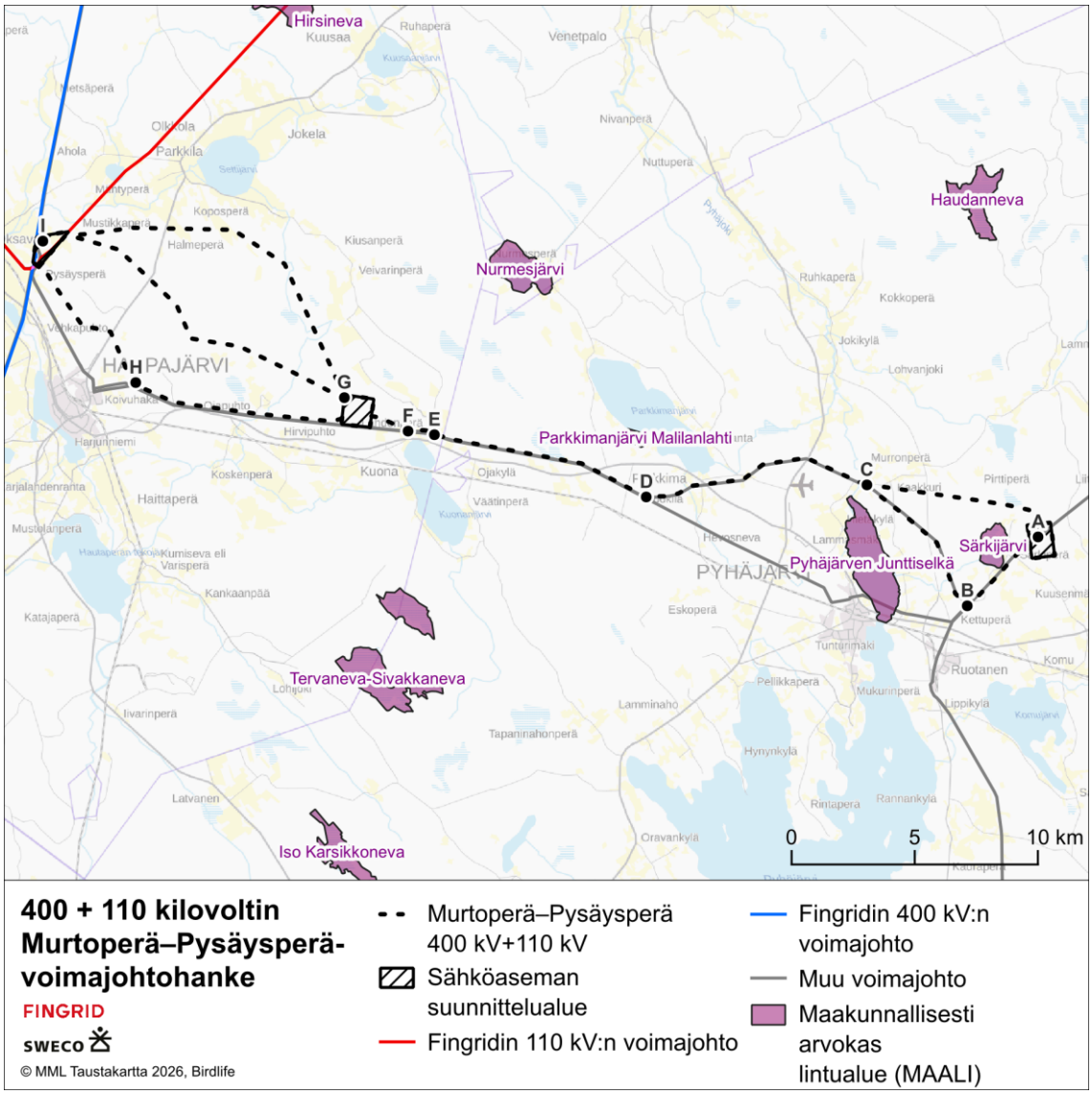
Hankealue sijoittuu metsäpeuran esiintymäalueelle ja vaellusreitille. Lisäksi hankealueelta sen lähiympäristöstä on runsaasti havaintoja lajista. Maastotöiden yhteydestä lajista tehtiin myös muutamia näköhavaintoja sekä havaintoja metsäpeuran jäljistä ja ulosteista. Reittivaihtoehto ei kuitenkaan sijoitu metsäpeuran kannalta tärkeille vasomisalueille, mutta sijoittuu lajin vaellusreitille. Metsäpeura ei kuitenkaan ole vaelluksen aikana yhtä häiriöherkkä, jolloin voimajohto ei estä lajin vaellusta. Lisäksi jo olemassa olevan vanhan johtoreitin yhteyteen rakennettava uusi voimajohtoreitti ei erityisemmin lisää häiriövaikutuksia.

Linnusto

Linnuston nykytilan tarkastelussa on otettu huomioon kartta- ja ilmakuva-aineistot, alueella aiemmin tehdyt selvitykset sekä Suomen Lajitietokeskuksen (Suomen Lajitietokeskus 2025b-e) havainnot. Suomen Lajitietokeskuksen havainnot kattavat muun muassa havainnot kaikista huomionarvoisista lintulajeista, sekä petolintujen pesäaineistoja (suojelunarvoiset petolintujen pesäpaikat, rengastusaineisto). Näiden tietojen lisäksi esiselvityksessä on hyödynnetty hankealueen Tiira-aineistoja, johon sisältyi kaikki havainnot huomionarvoisista lintulajeista aikaväliltä 2006–2025. Vuoden 2026 linnustoselvityksiin sisältyi kanalintuselvitys ja pesimälinnustoselvitys. Linnustoa havainnoitiin myös muiden luontoselvitysten yhteydessä.

Linnustollisesti arvokkaat alueet

Kymmenen kilometrin säteellä suunnitelluista voimajohtoreittivaihtoehdoista ei sijoitu kansainvälisesti tärkeitä (IBA-alueet) tai kansallisesti tärkeitä (FINIBA) linnustoalueita (Kuva 5-23, Birdlife Suomi 2024). Maakunnallisesti tärkeistä (MAALI) lintualueista lähimmät koskevat Särkijärveä, alle 100 metrin päässä hankealueesta ja Pyhäjärven Junttiselkää, noin 600 metrin päässä hankealueesta. Muita voimajohtoreittien läheisyydessä sijaitsevia MAALI-alueita ovat Parkkimanjärven Malilanlahti, noin 1,6 kilometriä hankealueesta ja Nurmesjärvi, noin kuusi kilometriä hankealueesta. Nurmesjärvi on erityisen arvokas linnustollinen kohde, ja alue kuuluu myös Natura 2000-verkostoon linnustoperusteisena suojelualueena.



Kuva 5-23. Maakunnallisesti (MAALI) arvokkaat linnustoalueet suunnitellun voimajohdon läheisyydessä (Birdlife Suomi, 2025). Kansainvälisesti (IBA) tai valtakunnallisesti (FINIBA) arvokkaita alueita ei esiinny suunnitellun voimajohdon läheisyydessä.

Kanalinnut

Havaintoaineistoissa (Suomen Lajitietokeskus 2026e) on lukuisia havaintoja kanalinnuista suunnitellun voimajohdon lähialueelta sekä Lajitietokeskuksen että Tiira-aineiston havaintotiedoissa. Näistä kuitenkin osa metsoon liittyvistä havainnoista ovat yli viisikymmentä vuotta vanhoja. Yksittäisiä havaintoja metsosta on kuitenkin myös viime vuosilta, joten lajia tavataan ainakin joitakin yksilöitä hankealueen läheltä. Metsohavainnot koskevat pääosin yksittäisiä lintuja. Alueella on joitakin suokohteita, jotka sopivat teeren pysyviksi soidinpaikoiksi ja osa Tiira- ja Lajitietokeskuksen aineistojen havainnoista koskevatkin muutaman, mutta korkeimmillaan kymmenen, teerikukon soidinpaikkaa. Kyseiset soidinalueet sijoittuvat noin 300–500 metrin päähän johtoalueen rajasta. Myös riekosta tunnetaan kymmenkunta havaintoa viimeisten kymmenen vuoden ajalta, viimeksi laji on havaittu lähialueella vuonna 2024, noin neljä kilometriä johtoalueen rajasta. Pyy lienee sopivilla metsäalueilla kohtalaisen yleinen, ja lajista on hankealueen lähimetsistä niin ikään joitakin havaintoja. Alustavien tietojen mukaan vuoden 2026 kanalintuselvityksissä havaittiin kolme teeren pysyvää soidinta, joista lähin sijoittuu noin 300 metrin päähän johtoalueen rajalta. Soidinpaikoista oli havaintoja myös Tiira- ja Lajitietokeskuksen aineistoissa. Selvityksessä havaittiin myös yksi metson soidinpaikka. Tarkemmat tiedot soidinpaikkojen arvoluokista saadaan raportin valmistuttua.

Pöllöt ja petolinnut

Suomen Lajitietokeskuksen aineistoissa (Suomen Lajitietokeskus 2025b-d) on melko vähän petolintujen varmistettuja pesintähavaintoja viiden kilometrin säteellä hankealueesta. Lähimmät pesähavainnot koskevat kahta tuulihaukan pesäpaikkaa, joista yksi sijoittuu alle sadan metrin päähän hankealueesta ja toinen noin 300 metrin päähän. Lisäksi tiedossa on yksi sääksen pesäpaikka alle kolmen kilometrin säteellä hankealueesta. Pesinnän aikaisia havaintoja tai mahdolliseen pesintään viittaavia havaintoja on kuitenkin useammasta lajeista. Viiden kilometrin säteellä hankealueesta on tehty ainakin yksittäisiä soidinhavaintoja huuhkajasta, helmi-, varpus- ja viirupöllöstä. Pesimäaikaisia havaintoja on myös suopöllöstä, hiiri- ja mehiläishaukasta, vaikka näiden osalta pesinnästä ei ole varmuutta.

Pesimälinnusto

Hankealueen linnusto on lähtötietojen ja alustavien selvitystulosten mukaan pääosin tyypillistä talousmetsien lajistoa, jossa huomionarvoiset lajit keskittyvät lähinnä luonnontilaisten kaltaisille metsä- ja suoalueille. Varttuneemmilla metsäosioilla tavataan muun muassa hömö- ja töyhtötiaisia, leppälintuja, palokärkiä ja metsoja. Pesimälinnustoselvityksen aikana havaittiin myös muun muassa pikkusieppo, kanahaukka ja viirupöllö. Vesistöjen äärellä pesii ainakin laulujoutsenia, kurkia ja taivaanvuohia. Pesimälinnustoselvitysten aikana soiden ja kosteiden avomaiden ympäristöissä havaittiin lisäksi ainakin muun muassa valkoviklo ja suopöllö. Pesimälinnustoselvityksen aikana hankealue kartoitettiin lähes kokonaisuudessaan. Tiedot mahdollisista linnustollisista arvoalueista ja arvoluokista saadaan selvitysraportin valmistuttua. Tiedot esitetään myös arviointiselostuksessa.

Muuttolinnusto

Lintujen päämuuttoreitit sijoittuvat pääasiassa länsirannikolle sekä arktisen muuton osalta Itä-Suomeen (Birdlife Suomi, 2023). Kuitenkin osa lajeista hakeutuu melko nopeasti mantereelle ja Sisä-Suomeenkin termisten ilmavirtausten toivossa, kuten esimerkiksi petolinnut ja kurjet. Hankealue sijoittuukin osittain kurjen päämuuttoreitille sekä keväällä että syksyllä. Muuttolintujen osalta sisämaa tarjoaa lukuisia levähdyspaikkoja, kuten vesistöjä ja peltoaukeita. Osa tärkeimmistä levähdyspaikoista on määritelty myös maakunnallisesti arvokkaissa linnustoalueissa (MAALI). Hankealueen lähistöllä sopivia levähdysalueita ovat ainakin Pyhäjärven Junttiselkä ja Särkijärvi. Pääosin hankealue sijoittuu kuitenkin metsävaltaisille alueille, joiden levähtämispotentiaali linnuston näkökulmasta arvioidaan melko pieneksi. Kuitenkin yksittäiset laajemmat peltoalat voivat houkutella levähtäjiä, vaikkakaan esimerkiksi Tiira- tai Suomen Lajitietokeskuksen aineistoissa ei ole havaintoja esimerkiksi merkittävistä kurki- tai laulujoutsenkertymistä hankealueen läheisyydessä, havaintojen keskittyessä Haapajärven ja Pysäysperän välisille laajemmille peltoalueille.

Suojelualueet ja -ohjelmat

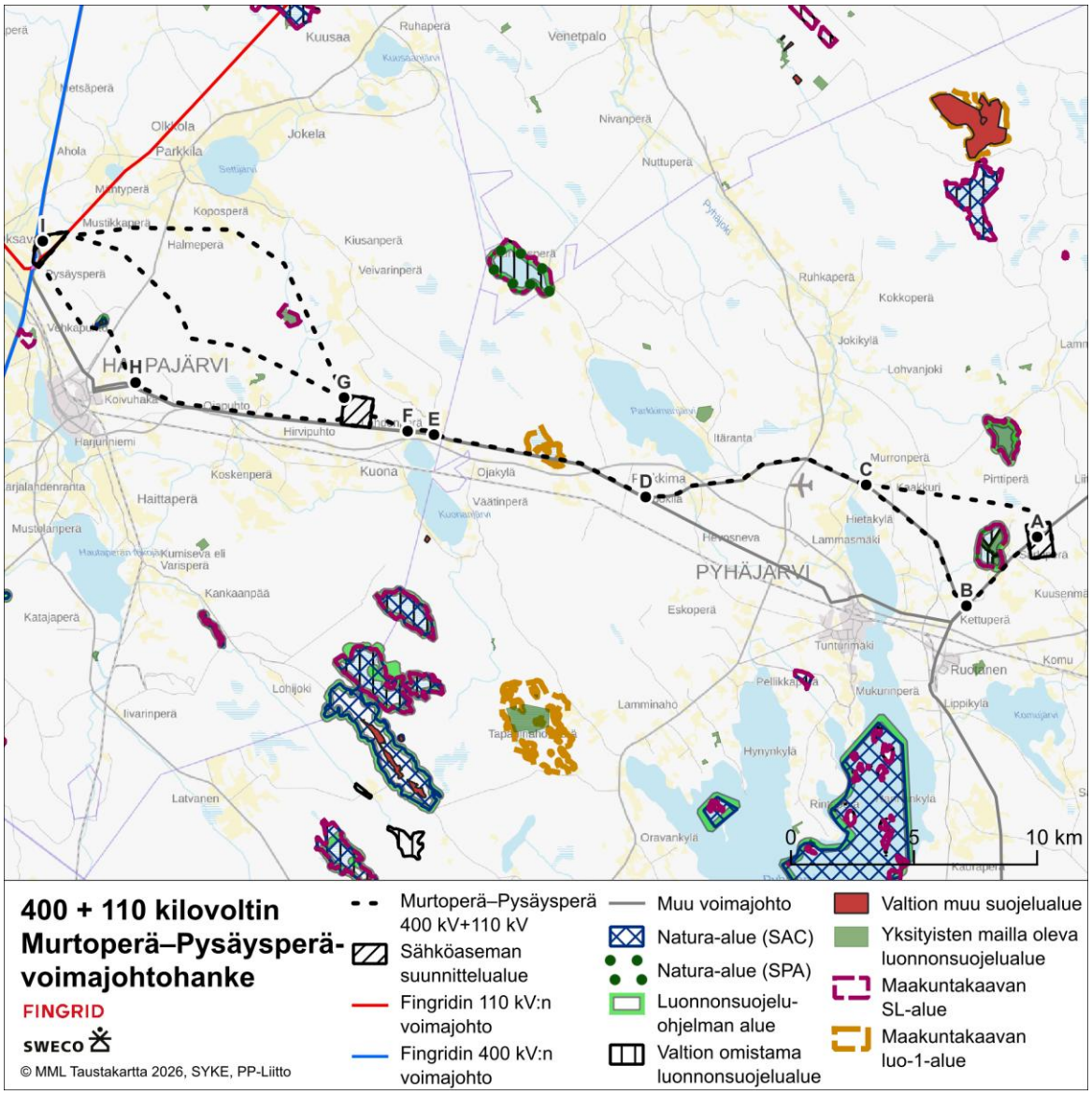
Alle kahden kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimajohdoista sijoittuu kuusi yksityistä luonnonsuojelualuetta sekä yksi valtion omistama luonnonsuojelualue (ESA302793) Särkijärven luonnonsuojelualue (Taulukko 5-14. Luonnonsuojelualueet sekä luonnonsuojeluohjelma-alueet suunniteltujen voimajohtojen läheisyydessä.Taulukko 5-14, Kuva 5-24).

Särkijärven ja Lohvanjärven alue kuuluu kokonaisuudessaan lintuvesien suojeluohjelmaan (LVO110255). Sauviinmäen lehto kuuluu lehtojensuojeluohjelmaan (LHO 110343). Maisemakokonaisuuksien ohjelma-alueeseen kuuluu Haapajärven Pysäysperän alue Kalajokilaakso (MAO110116).

Taulukko 5-14. Luonnonsuojelualueet sekä luonnonsuojeluohjelma-alueet suunniteltujen voimajohtojen läheisyydessä.

Nimi	Kunta	Etäisyys voimajohdon keskilinjasta (m)	Sijainti
Lamminräme YSA206578	Haapajärvi	350 (G–I pohjoinen), 1 600 (G–I keskimmäinen)	Lahdenperä–Pysäysperä. G–I pohjoisen ja G–I keskimmäisen välissä
Ampulan kangas YSA207117	Haapajärvi	570 (G–I), 1 000 (G–H)	Lahdenperä–Pysäysperä. G–I keskimmäisen ja G–H eteläisen välissä.
Virtain palstan iso saari YSA111342	Pyhäjärvi	1 700 (H–I eteläinen)	Lahdenperä–Pysäysperä
Lohvanjärven luonnonsuojelualue YSA201741	Pyhäjärvi	1 700 (A–C Pohjoinen)	Murtoperä–Kaakkuri.
Mäkelän luonnonsuojelualue YSA203196	Pyhäjärvi	960 (A–B), 1 400 (A–C), 1 700 (B–C)	Murtoperä–Kaakkuri. Sijaitsee A–B–C muodostaman kolmion välissä.
Särkijärven luonnonsuojelualue YSA204327	Pyhäjärvi	120 (A–B), 1 000 (A–C), 1 600 (B–C)	Murtoperä–Kaakkuri. Sijaitsee A–B–C muodostaman kolmion välissä.
Särkijärven luonnonsuojelualue ESA 302793	Pyhäjärvi	350 (A–B), 820 (A–C), 1 380 (B–C)	Murtoperä–Kaakkuri. Sijaitsee A–B–C muodostaman kolmion välissä.
Lohvanjärvi ja Särkijärvi LVO 110255	Pyhäjärvi	110 (A–B), 820 (A–C), 1 380 (B–C)	Murtoperä–Kaakkuri. Sijaitsee A–B–C muodostaman kolmion välissä.
Sauviinmäen lehto LHO 110343	Haapajärvi	170 m (H–I eteläinen)	Lahdenperä–Pysäysperä

Nimi	Kunta	Etäisyys voima-johdon keskilin-jasta (m)	Sijainti
Kalajokilaakso luonnonsuoje-luohjelma-alue MAO 110116	Haapajärvi	-	Pysäysperän asema kokonai-suudessaan sekä Lahdenperä–Py-säysperä eteläi-sen reitillä noin 700 m osuudella.



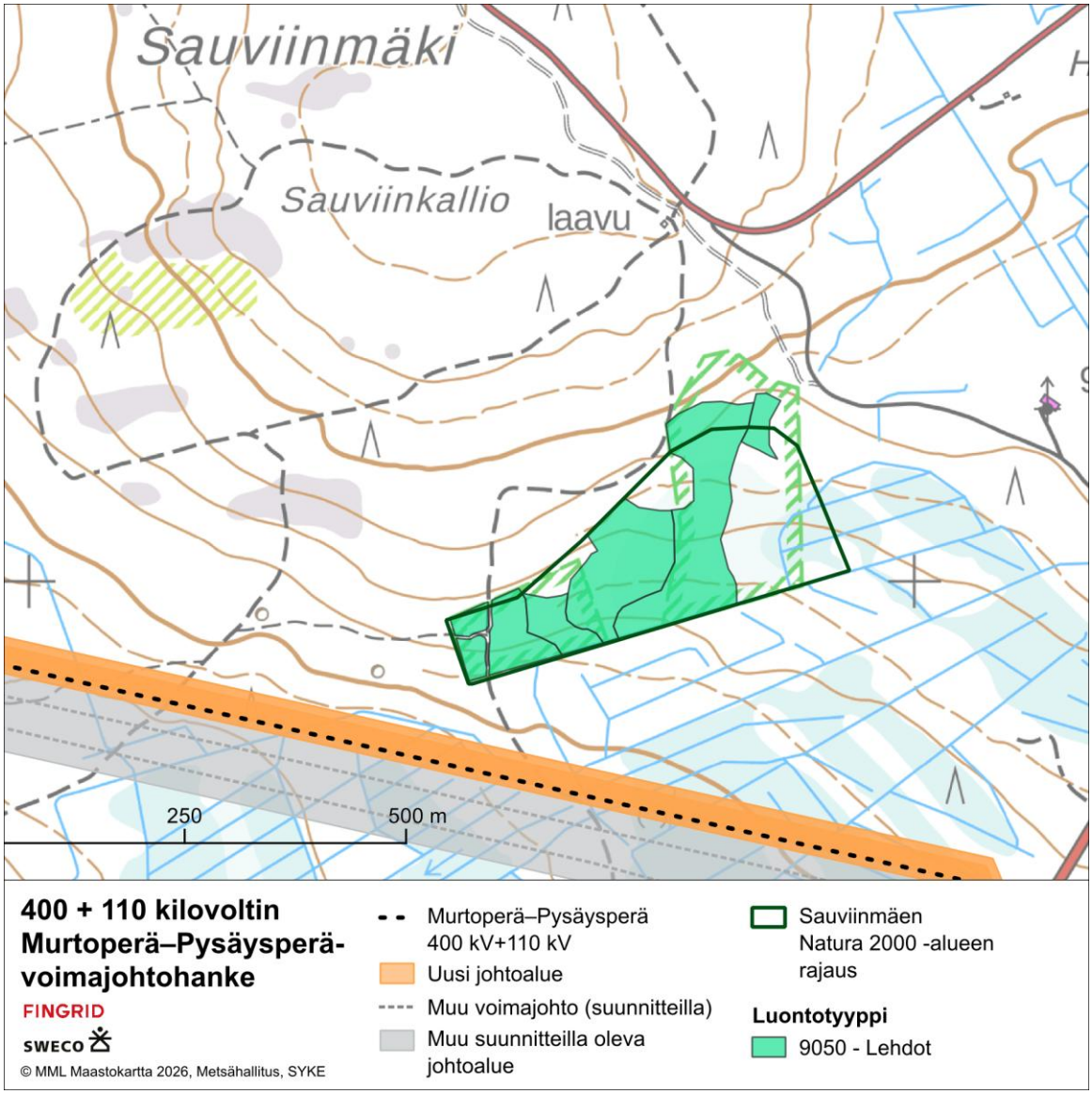
Kuva 5-24. Luonnonsuojelualueet suunniteltujen voimajohtojen läheisyydessä (SYKE 2026).

Natura 2000 -alueet

Alle kilometrin etäisyydelle suunniteltavasta voimajohdosta sijoittuu yksi Natura 2000 -alue, joka on luontodirektiivin perusteella suojeltu Sauviinmäki (SACFI1002012) (Taulukko 5-15). Lähimmillään Sauviinmäki sijoittuu alle sadan metrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohdosta Haapajärven puolella. Alueen suojeluperusteena on lehdot (9050) (Kuva 5-25). Seuraavaksi lähin Natura alue on Nurmesjärven SPA-alue (SPAFI1101802), jonka suojeluperusteena on lukuisia kosteikkojen lintulajeja sekä yksi,

salassa pidettävä sensitiivinen laji. Noin 6,4 kilometrin etäisyydelle suunniteltavasta voimajohdosta sijoittuva Nurmesjärvi on yksi Oulun läänin edustavimmista lintujärvistä ja se on määritelty kansainvälisesti arvokkaaksi lintuvesialueeksi. Lisäksi Tervaneva - Sivakkaneva - Pitkäkangas SAC-alue (SACFI1002001) sijoittuu noin 6,4 kilometrin etäisyydelle hankealueesta etelään. Alueen suojeluperusteina ovat luontotyypit ja saukko, eikä sen arvioida sijoittuvan hankkeen vaikutusalueelle. Saukko voi kuitenkin liikkua pitkiäkin matkoja ja teoriassa aina hankealueelle asti, koska lajin elinpiiri on usein kymmenien kilometrien pituinen vesistöreitin osa (Nieminen ja Ahola, 2017).

Sauviinmäen ja Nurmesjärven Natura-alueista on laadittu Natura-arvion tarpeellisuuden arvioinnit, jotka ovat YVA-ohjelman liitteinä (Liite 3). Hankkeesta ei tehtyjen tarvearviointien perusteella arvioida muodostuvan merkittäviä vaikutuksia kyseisille Natura-alueille tai niiden suojeluperusteena oleville lajeille, eikä varsinaiselle Natura-arvioinneille nähdä tarvetta.



Kuva 5-25: Sauviinmäen Natura-alueen luontotyyppikuviot.

Taulukko 5-15. Natura-alueet suunnitellun voimajohdon läheisyydessä.

Nimi	Suojeluperuste	Kunta	Etäisyys voimajohdon keskilinjasta (m)
Sauviinmäki FI1002012	SAC	Haapajärvi	94
Nurmesjärvi FI1101802	SPA	Haapajärvi	6 400
Tervaneva-Sivakka-neva-Pitkäkangas FI1002001	SAC	Haapajärvi	6 400

Muut arvokkaat luontokohteet ja huomionarvoiset kasvilajit

Alle sadan metrin etäisyydellä suunniteltujen voimajohtojen keskilinjoista ei ole Suomen Lajitietokeskuksen aineistojen perusteella havaintoja uhanalaista, rauhoitetuista tai silmälläpidettävistä kasvilajeista. Lajitietokeskuksen aineistoissa on havainto rauhoitetusta valkolehdokista Lahdenperän suunnittelualueen lounaisnurkassa. (Taulukko 5-16).

Taulukko 5-16. Alle 300 metrin etäisyydelle suunnitelluista voimajohdoista ja sähköasemien suunnittelualueista sijoittuvat uhanalaiset ja rauhoitetut kasvilajit.

Nimi	Kunta	Uhanalaisuus	Etäisyys voimajohdon keskilinjasta (m)
Valkolehdokki	Haapajärvi	Elinvoimainen (LC), rauhoitettu	240

Luonnonmuistomerkkejä sijaitsee yksi kappale alle kolmensadan metrin etäisyydellä voimajohtojen keskilinjasta Kaakkuri–Lahdenperän osuudella (Taulukko 5-17).

Taulukko 5-17. Alle 300 metrin etäisyydelle suunnitelluista voimajohdoista sijoittuvat luonnonmuistomerkit.

Nimi	Kunta	Etäisyys voimajohdon keskilinjasta (m)
Luonnonmuistomerkki. Raivion kuusi.	Haapajärvi	220

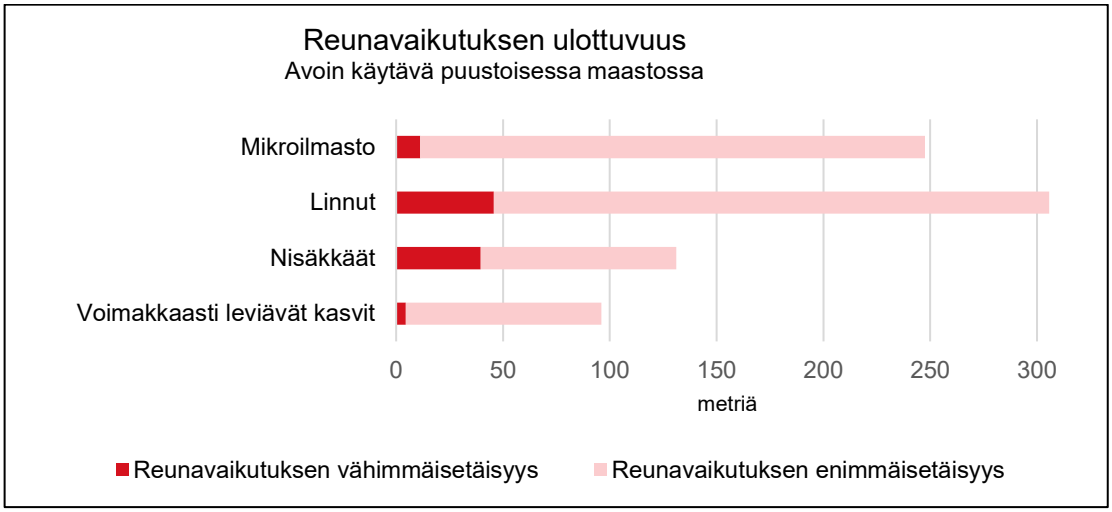
Suunnitelluista voimajohdoista alle 200 metrin etäisyydelle ei sijoitu Metsäkeskuksen (2026) aineiston perusteella metsälain erityisen tärkeää elinympäristökohdetta.

5.11.2 Vaikutukset luonnonoloihin

Voimajohtohankkeen tyypillisimmät luontovaikutukset ja vaikutusmekanismit

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

Voimajohdolle raivattavan ja puuttomana pidettävän johtoaukean lisäksi läheisyyteen syntyy reunavaikutteista ympäristöä. Reunavaikutuksen arvioidaan yltävän keskimäärin 2–3 puun pituuden verran sulkeutuneeseen metsään, mikä vastaa noin 50 metriä (Päivinen ym. 2011). Reunavaikutuksen voimakkuus vaihtelee erityyppisten ympäristöjen välillä (Kuva 5-26). Luontaisesti avoimilla alueilla, kuten kallioilla ja vähäpuustoisilla soilla, reunavaikutus on verrattain vähäistä. Peitteisillä alueilla reunavaikutus voi ulottua useiden kymmenien metrien etäisyydelle.



Kuva 5-26. Reunavaikutuksen todettuja ulottuvuuksia eri lajiryhmissä ja pienilmastossa puustoisessa maastossa (mukaillen Bentrup 2008).

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

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

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

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

Metsäympäristöjen linnustolle voimajohdon rakentamisesta aiheutuu johtoalueella pesimäympäristön menetystä sekä tilapäistä häiriötä raivauksesta, puuston hakkuusta ja työkoneiden melusta. Pääosin karuilla ja talousmetsävaltaisilla kangasmailla ja ojitetuilla rämeseuduilla linnuston elinympäristöt kuitenkin jopa monipuolistuvat johtoaukealle muodostuvien lehtipuutaimikoiden myötä. Reunavaikutuksen lisääntyminen edistää tiettyjen lajiryhmien, kuten rastaiden menestymistä.

Voimajohdon käytön aikana linnut voivat törmätä voimajohtoihin. Törmäysriski on merkittävin lajeilla, joilla on pieni siipipinta-ala suhteessa ruumiin painoon sekä suurilla ja isoiksi parviksi kerääntyvillä lajeilla tai hämärä- ja yöaktiivisilla lajeilla. Potentiaalisia törmääjiä ovat joutsenet, hanhet, sorsat, kanalinnut, kurjet, kahlaajat ja petolinnut (Koskimies 2009). Merkittävien pesimä-, ruokailu- tai levähtämisalueiden läheisyydessä törmäysriski kasvaa.

Laskennallisen törmäysriskin voidaan esittää kasvavan, kun törmäyksen mahdollistavia virtajohtimia on enemmän ja yhteispylväässä johtimia on myös useammalla tasolla. Käytännössä johtimien määrän muutoksella on kuitenkin voimajohtokokonaisuuden näkyvyyttä parantava vaikutus ja siten johtimien määrän lisäys vaikuttaa törmäysriskiä vähentävästi (Koskimies 2009). Yleisesti ottaen törmäyksiä tapahtuu enemmän jakeluverkon voimajohtoihin kuin Fingridin kantaverkon voimajohtoihin.

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

Eläimistön kannalta nuoria lehtipuita, männyn taimia ja katajaa kasvavat voimajohtoaukeat ovat hirvieläinten suosimia ruokailualueita ympäri vuoden. Tietyt lajit, kuten metsäjänis, taas karttavat talvella avoimia lumen peittämiä johtoaukeita. Myyrille ja muille piennisäkkäille johtoaukeat tarjoavat metsänuudistusaloihin verrattavissa olevia elinympäristöjä. Runsaat pikkujyrsijäkannat voivat houkutella alueille petolintuja ja pienpetoja (kuten esimerkiksi kettu, kärppä ja lumikko). Tavanomaiseen ja yleiseen eläinlajistoon voimajohtohankkeilla ei yleensä ole haitallisia vaikutuksia. Voimajohdon rakentaminen voi heikentää liito-oravaesiintymiä, mikäli esiintymiä sijoittuu voimajohtoalueelle. Liito-oravan suojelun turvaaminen ja tarve puustoisten viherkäytävien käytölle ajallisten katkosten estämiseksi selvitetään ympäristövaikutuksia arvioitaessa maastoselvityksin ja karttatarkasteluin.

Voimajohto ei pääsääntöisesti muodosta estettä tai heikennä lajien liikkumismahdollisuuksia eri alueiden välillä. Liito-oravalle useamman rinnakkaisen voimajohdon muodostaman leveän johtoaukean ylittäminen liitämällä voi kuitenkin hankaloitua tai estyä. Voimajohto ei heikennä liito-oravan liikkumismahdollisuuksia maata pitkin. Voimajohdon muodostama käytävä ei myöskään heikennä metsäalueen soveltuvuutta lepakoille.

Voimajohdon rakentaminen ei vaikuta veden virtauksiin tai laatuun niin, että saukon elinolot heikkenisivät. Pylväspaikkoja ei sijoiteta ranta-alueille, eikä voimajohdon rakentaminen virtavesien yli haittaa saukon ravinnonhankintaa tai liikkumista vesistöjä tai rantoja myöten. Rakentamisvaiheen mahdolliset häiriövaikutukset virtavesien ylityskohdissa ovat lieviä ja paikallisia, ja saukko voi väistää niitä.

Viitasammakoiden lisääntymisympäristöt ovat sidoksissa veteen. Vaikutukset jäävät vähäisiksi, kun lajille soveltuvat elinympäristöt tunnistetaan ympäristövaikutuksia arvioitaessa ja tuodaan huomioitavaksi voimajohtopylväiden sijoittelussa.

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

5.11.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

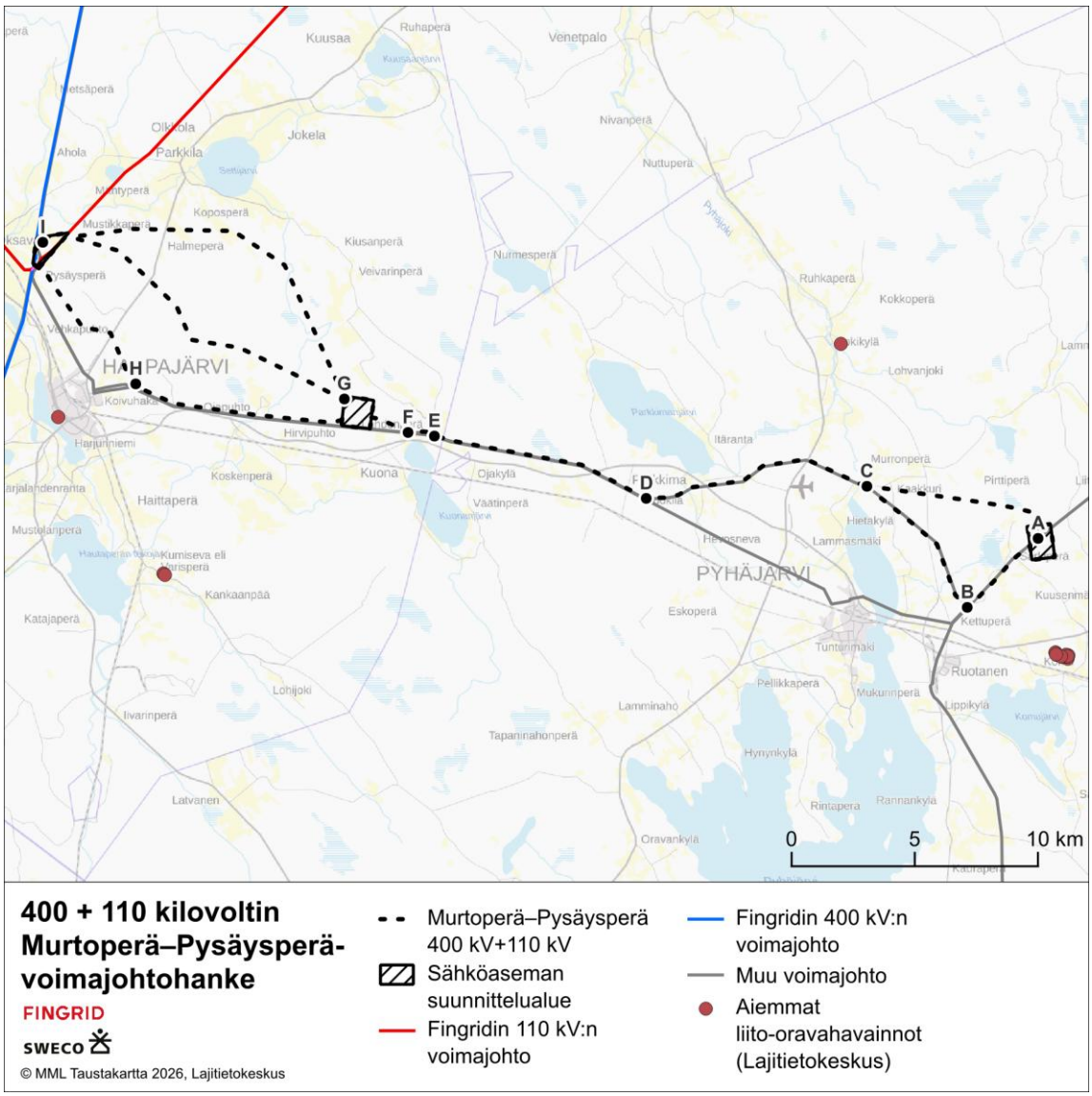
Tiedot luontoselvityksiä varten on koottu suunniteltujen voimajohtojen lähialueilta (etäisyys suunnitellusta voimajohdosta enintään kaksi kilometriä, petolintuaineistojen osalta 10–20 kilometriä aineistosta riippuen). Arvioinnissa käytettävät keskeiset lähtötietoaineistot ovat seuraavat:

- Maanmittauslaitos (MML) Taustakartta, Maastokartta ja Yleiskartta vektoriaineisto Avoimen aineiston tiedostopalvelu 2026, Ortoilmakuva WMS 2026
- Maakuntakaavan, yleis- ja asemakaavojen suojeluun varatut alueet, luo-alueet ym. aiemmissa luontoselvityksissä tunnistetut luontokohteet
- Luonnonmuistomerkit
- Metsähallituksen aineistot: perinnebiotooppiaineistot 2026, valtionmaiden ja lähimpien Natura-alueiden yksityisomisteisten alueiden biotooppikuviot, Natura-alueiden NATA-lomakkeet.
- Metsäkeskuksen avoimen rajapinnan erityisen tärkeät elinympäristöt 2026
- SYKE: Pohjavesialueet 2021, Valuma-alueet 2026, PUROHELMI-aineisto 2025, Valtakunnallisesti arvokkaat kallioalueet 2023, Valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat 2023, Suomen luontotyyppien uhanalaisuusarviointi 2018, Valtakunnallisesti arvokkaat kivikot 2023, Natura 2000 -alueet 2026, Luonnonsuojelu- ja erä- maa-alueet 2026, Luonnonsuojeluohjelma-alueet 2026, Soidensuojelun täydennysehdotus ja valtionmaan toteutuneet kohteet 2024, Monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet (Zonation) 2018, Virtavesien lohikalakannat 2025 (Syke 2025), Pintavesien tila 2019.
- Tiedot Suomen kansainvälisesti tärkeistä lintualueista (IBA), valtakunnallisesti tärkeistä lintualueista (FINIBA) sekä Varsinais-Suomen maakunnallisesti tärkeistä lintualueista (MAALI)
- Lajitietokeskuksen tiedot suojelluista, uhanalaisista, silmälläpidettävistä ja muista hallinnollisista lajeista sisältäen petolintujen pesät ja vieraslajeista (1/2026)
- Keski-Pohjanmaan lintutieteellisen yhdistyksen (Birdlife Keski-Pohjanmaa ry) valikoidut havaintotiedot yhdistyksen esittämän listan mukaisesti koko reitiltä viimeisen 20 vuoden ajalta. Lista on kattanut 141 uhanalaista lintulajia ja 33 peltolintulajia.

Liito-oravaselvitys

Liito-oravaa kartoitettiin maastossa toukokuussa 2026 viitenä maastopäivänä yhdessä pesimälinnuston ensimmäisen kierroksen kanssa (18.5., 19–20.5., 21 ja 22.5). Liito-oravaselvitykseen käytettiin maastossa koko johtoreitille yhteensä noin 50 työtuntia. Nykyisen voimajohdon rinnalle sijoittuvilla reittiosuuksilla selvitysalue kattoi noin 100 metriä leveän vyöhykkeen nykyisten voimajohtojen molemmin puolin. Uuteen maastokäytävään sijoittuvat johtoreitit kartoitettiin noin 200 metrin etäisyydeltä voimajohtoalueen keskilinjan molemmilta puolilta. Selvityksen maastotyöt kohdistettiin puusto- ja peruskarttatarkastelun sekä aiempien selvitysten perusteella lajin lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi ja elinpiirin ydinalueiksi soveltuville alueille. Näitä ovat puustoltaan järeät kuusi-lehtipuusekametsät. Lisäksi lähes koko selvitysalue kuljettiin läpi pesimälinnustoselvityksien yhteydessä, jolloin käytiin läpi myös muita liito-oraville sopivia alueita (Kuva 5-27). Selvitys tehtiin etsimällä liito-oravien ulosteita suurten kuusten, haapojen ja muiden lehtipuiden tyviltä. Liito-oravan papanapuiden sekä liito-oravan pesäpaikaksi sopivien luontotyypiltään lisääntymis- tai levähdyspaikaksi soveltuvilla alueilla sijaitsevien kolopuiden, risupesien ja pesäpönttöjen sijainti paikannettiin ja niistä kirjattiin ylös myös puulaji. Maastotöiden suunnittelua varten käytettiin myös eri paikkatietoaineistoja, joiden pohjalta rajattiin lajille potentiaalisemmat ympäristöt. Rajapintoina käytettiin muun muassa puuston korkeutta, puuston keskiläpimittaa, puuston ikää, ja kasvupaikkatietoja. Yhtään vanhoja liito-orava havaintoja ei sijoittunut selvitysalueelle tai sen välittömään läheisyyteen. Kauempaa lähialueelta on kuitenkin havaintoja lajista. Maastoselvityksissä ei kuitenkaan tehty havaintoja liito-

oravasta. Joitakin lajille sopivia elinympäristöjä löydettiin. Nämä kohteet kuitenkin ovat eristyneitä ja kaukaisia verrattuna lajin tunnettuihin esiintymispaikkoihin, ja liito-oravan leviäminen näille kohteille on epätodennäköistä.



Kuva 5-27. Tunnetut liito-oravahavainnot (Lajitietokeskus) suunnitellun voimajohdon ympäristössä.

Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys

Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen maastokartoitukset tehtiin heinäkuussa 2026 viitenä maastopäivänä (27.– 31.7). Selvityksen maastotöissä keskityttiin etenkin Suomen Lajitietokeskuksen tietokannan havaintojen (Suomen Lajitietokeskus 2026 a), aiempien selvitysten ja karttatarkastelun perusteella arvokkailta vaikuttaviin kohteisiin.

Maastokartoitus tukee karttatarkastelun pohjalta tehtyä kuvailua alueesta. Hankealueen ympäristön metsät ovat pitkälti pirstaleisia talousmetsiä. Maastotarkastelussa huomionarvoisempina kohteina esiin nousi Sauviinmäen lehto, sekä ojittamattomat suot ja purojen varret.

Luontoselvityksen maastokäynnin alustavien tulosten mukaan selvitysalueella havaittiin paikoin rauhoitettua valkolehdokkia (LC) sekä lehtokasvillisuutta. Lisäksi soilla havaittiin silmälläpidettävää (NT) tulvakonnanliekoa ja suopunakämmekkää sekä alueellisesti uhanalaisia (RT) saroja (RT). Myös alueellisesti uhanalaista lehtomataraa havaittiin useissa paikoissa selvitysalueella. Lakisääteisesti suojeltavista kasvilajeista (luontodirektiivin liitteiden II ja IV b lajeja tai rauhoitettuja tai erityisesti suojeltuja kasvilajeja) tai

Suomen kansainvälisistä vastuulajeista ei ole aiempia havaintoja suunnitellun voimajohdon läheisyydessä Suomen Lajitietokeskuksen tietokannassa. Vieraslajeista alueella tavattiin useissa paikoissa komealupiinia, joka on luokiteltu kansallisesti haitalliseksi vieraslajiksi. Paikoin havaittiin myös jättipalsamia, joka on EU:n tasolla haitalliseksi säädetty vieraslaji. Maastoselvityksen tulokset raportoidaan YVA-selostuksen osana.

Perinnebiotooppikohteiden selvitys

Perinneympäristöjen maastokartoitukset tehtiin heinäkuussa 2026 kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen yhteydessä. Selvityksessä kartoitettiin johtoreiteille sijoittuvat potentiaaliset perinnebiotooppikohteet. Hankkeesta vastaava pyrkii potentiaalisten perinneympäristökohteiden kartoituksella tunnistamaan mahdollisia keinoja voimajohtoalueen hyödyntämiseksi, eikä kohteiden tietoja hyödynnetä vaikutusten arvioinnissa. Perinnebiotooppikohteiden nykytilaa ja kunnostuspotentiaalia arvioidaan huomioimalla alueen arvoa nostavat ja alentavat tekijät.

Maastokartoitusten perinnebiotooppikohteet (kaikkiaan kolme) olivat joko normaalissa viljelyssä olevia peltoja tai todella reheviä ja siten erittäin haastavia kunnostaa takaisin perinnebiotoopiksi.

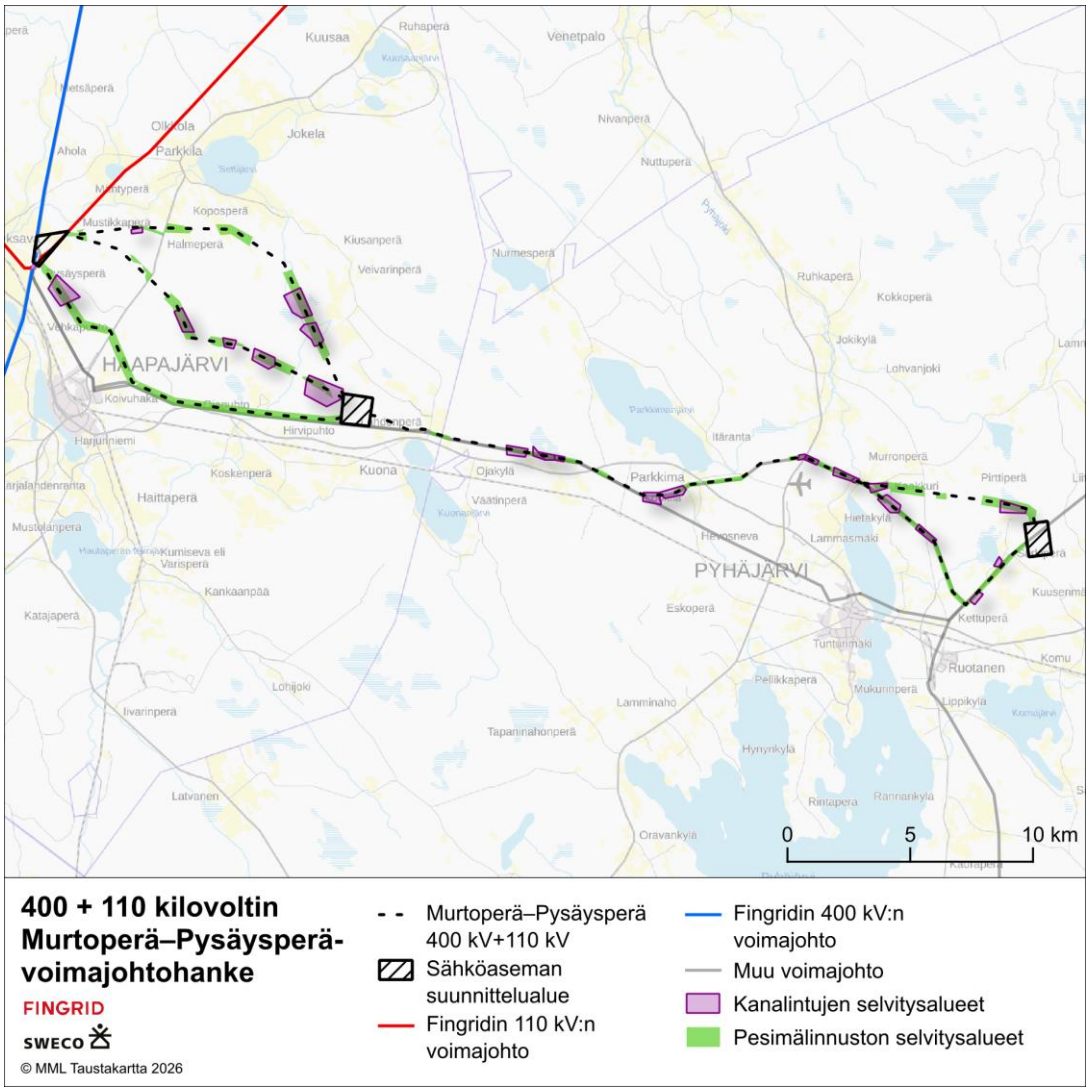
Linnustoselvitykset

Kanalintuselvitys

Kanalintuselvitys toteutettiin kahden kierroksen aikana 25.3–27.3 ja 20.4–24.4. Selvitysalueet valikoituivat karttatarkastelun perusteella, muun muassa Metsoparlamentin ohjeistusten ja lajikohtaisten elinympäristövaatimusten perusteella (Kuva 5-28). Ensimmäisellä kierroksella tarkasteltiin esitietojen perusteella potentiaaliset alueet muun muassa elinympäristön soveltuvuutta silmällä pitäen, sekä kanalintujen jätösten ja metson hakomispuiden varalta. Toinen kierros keskittyi puolestaan soidinpaikkojen varmistamiseen.

Pesimälinnustoselvitys

Pesimälinnustoselvitys tehtiin vuonna 2026 kahden kierroksen sovelletulla kartoitusmenetelmällä, jossa selvitysalueet kohdennettiin muun muassa karttatarkastelun, puuston iän, kasvutyyppitietojen ja aiempien havaintojen perusteella (Kuva 5-28). Ensimmäisen kierros ajoittui aikaväleille 18.5–22.5 ja 25.5–29.5 ja toinen kierros 1.6–5.6 ja 8.6–12.6. ensimmäinen viikko aloitettiin Pysäysperän alueelta ja toinen puolestaan Murtoperän alueelta. Vaikka selvityksissä keskityttiin esitietojen (mm. karttatarkastelun pohjalta puuston ikä, kasvuston tyyppi ja rakenne, aiemmat havainnot huomionarvoisista lajeista) pohjalta potentiaalisimpiin alueisiin, saatiin lähes koko suunnitellun voimajohdon hankealue selvitettyä. Pesimälinnustoselvityksen aikana havaitut petolintujen pesintään viittaavat havainnot pyrittiin tarkistamaan tarkemmin siten, että pesäpaikka pyrittiin myös löytämään.



Kuva 5-28: Kanalintu- ja pesimälinnustoselvitysten selvitysalueet suunnitellun voimajohtoreitin varrella.

Muu eläimistö

Suunniteltujen voimajohtojen alueella toteutettujen luontoselvitysten yhteydessä on huomioitu myös tavanomaisen eläinlajiston sekä EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) luetellun lajiston esiintymistä, mahdollisia elinympäristöjä tai lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Tietoja muusta eläimistöstä on haettu ympäristöhallinnon, Suomen Lajitietokeskuksen, Luonnontieteellisen keskusmuseon sekä Luonnonvarakeskuksen avoimista tietokannoista.

EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) mukaisten lajien kohdalla on lähtöaineiston sekä maastohavaintojen pohjalta tarkasteltu eri lajeille soveltuvia potentiaalisia elinympäristöjä. Lisäksi suurpetojen kohdalla on tarkasteltu lajien levinneisyyksiä, kannan vahvuutta- ja vaihteluita sekä reviiritulkintoja.

Arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutuksia kasvillisuuteen, linnustoon ja muuhun eläimistöön, arvokkaisiin luontokohteisiin sekä luonnon monimuotoisuuteen tarkastellaan eri näkökulmista. Vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan esimerkiksi arvokkaiden luontokohteiden ja lajiesiintymien menetettyjä pinta-aloja, vaikutuksia elinympäristöjen piirteisiin sekä ekologisiin yhteyksiin ja elinympäristöjen jatkuvuuteen. Puustoisten alueiden välisiä yhteyksiä tarkastellaan tarkemmin YVA-selostuksessa. Hankkeessa tehtävät selvitykset on keskitetty elinympäristöltään potentiaalisimmille kohteille. Hankkeen vaikutuksia arvioidaan tehtyjen selvitysten lisäksi myös tutkimustietoon perustuen sekä hyödynnetään mahdollisuuksien

mukaan esimerkiksi Priodiversity LIFE -hankeen tietoja. Arvioinnin perusteella rajataan arvokkaat kohteet, jotka huomioidaan hankesuunnittelussa haitallisten vaikutusten minimoimiseksi.

Linnuston osalta on selvitetty hankealueella ja sen läheisyydessä pesivien huomionarvoisten (direktiivi- ja uhanalaiset lajit, erityisvastuulajit) lintujen reviirit, petolintujen pesäpaikat ja reviirit, sekä kanalintujen soidinpaikat. Maastossa tehtyjä linnustoselvityksiä on täydennetty muun muassa Luonnontieteellisen keskusmuseon, Metsähallituksen tietokantatiedoilla petolintujen pesäpaikoista ja Luonnontieteellisen keskusmuseon rengastusrekisterin tietokantatiedoilla uhanalaisista ja lintudirektiivin lintulajeista. Lisäksi on käytetty havaintoja BirdLife Suomen Tiira-lintutietopalvelusta huomionarvoisista lajeista. Selvitysten ja lähtötietojen perusteella rajataan Luopas-oppaan (Mäkelä ja Salo, 2023) mukaan linnustollisesti arvokkaat alueet ja mahdolliset luonnonsuojelulain (LSL/2023 70 §, 73 §) mukaiset kohteet, kuten vuosittain käytössä olevat petolintujen pesäpaikat. Rajauksen tekee asiantuntija-arviona joko maastotyöt suorittanut biologi tai YVA:n linnustoasiantuntija.

5.12 Maa- ja kallioperä

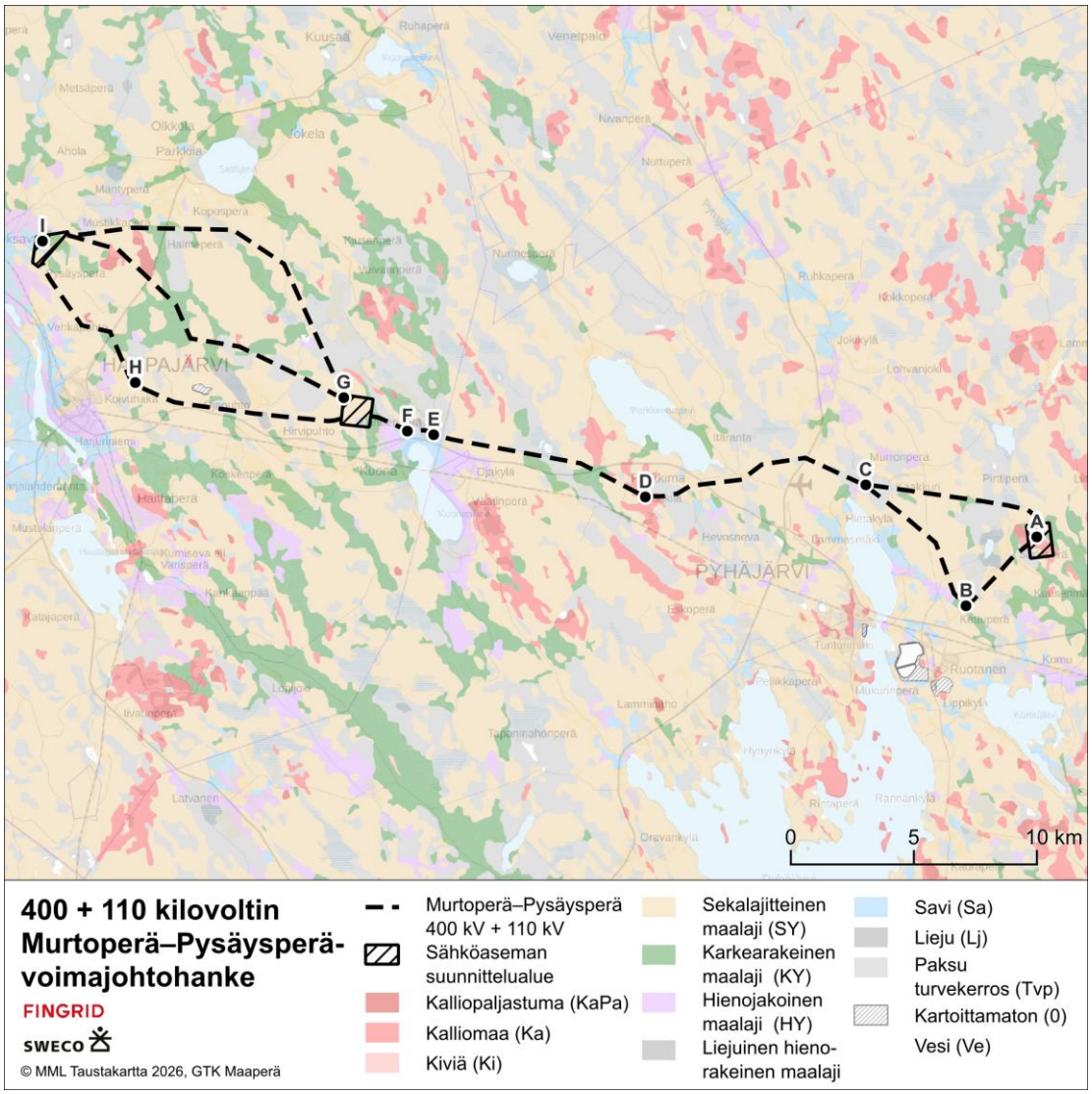
5.12.1 Nykytila

Maaperä

Voimajohdon reittivaihtoehtojen varrella maaperän koostumus vaihtelee. Eniten esiintyy sekalajitteisia maalajeja (moreeneja) sekä turvekerroksia. Vähemmissä määrin esiintyy myös karkealajitteisia maalajeja, savea, soistumia sekä kalliomaata. (Kuva 5-29, GTK, 2026a)

Suunnitellut voimajohtoreitit sijoittuvat lähes kokonaisuudessaan (lukuun ottamatta osia Lahdenperä–Pysäysperä keskimmäinen (G–I/E) ja pohjoinen (G–I/P) -reiteistä) Etelä-Suomen arseeniprovinssiin (arseeniprovinssi 1). Arseeniprovinssi on geokemiallisen kartoitustiedon perusteella kartalle rajattu alue, jossa moreenimaan luontainen arseenipitoisuus on usein suurempi kuin maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointiin liittyvässä asetuksessa annettu kynnysarvo 5 mg/kg (PIMA-asetus, VNa 214/2007).

Suunnitelluille uusille johtoalueille ei sijoitu Maaperän tilan tietojärjestelmän (MATTI) kohdetta (mahdolliset PIMA-kohteet). Hankealuetta lähimmät MATTI-kohteet sijaitsevat Pyhäjärven Olkkosen alueen asemakaavan alueella, Lahdenperällä Veivarinperäntien varrella, Haapajärvellä Takamaantiellä sekä Puronperällä Haapajärven Speedway-radan itäpuolella (SYKE, 2026a).

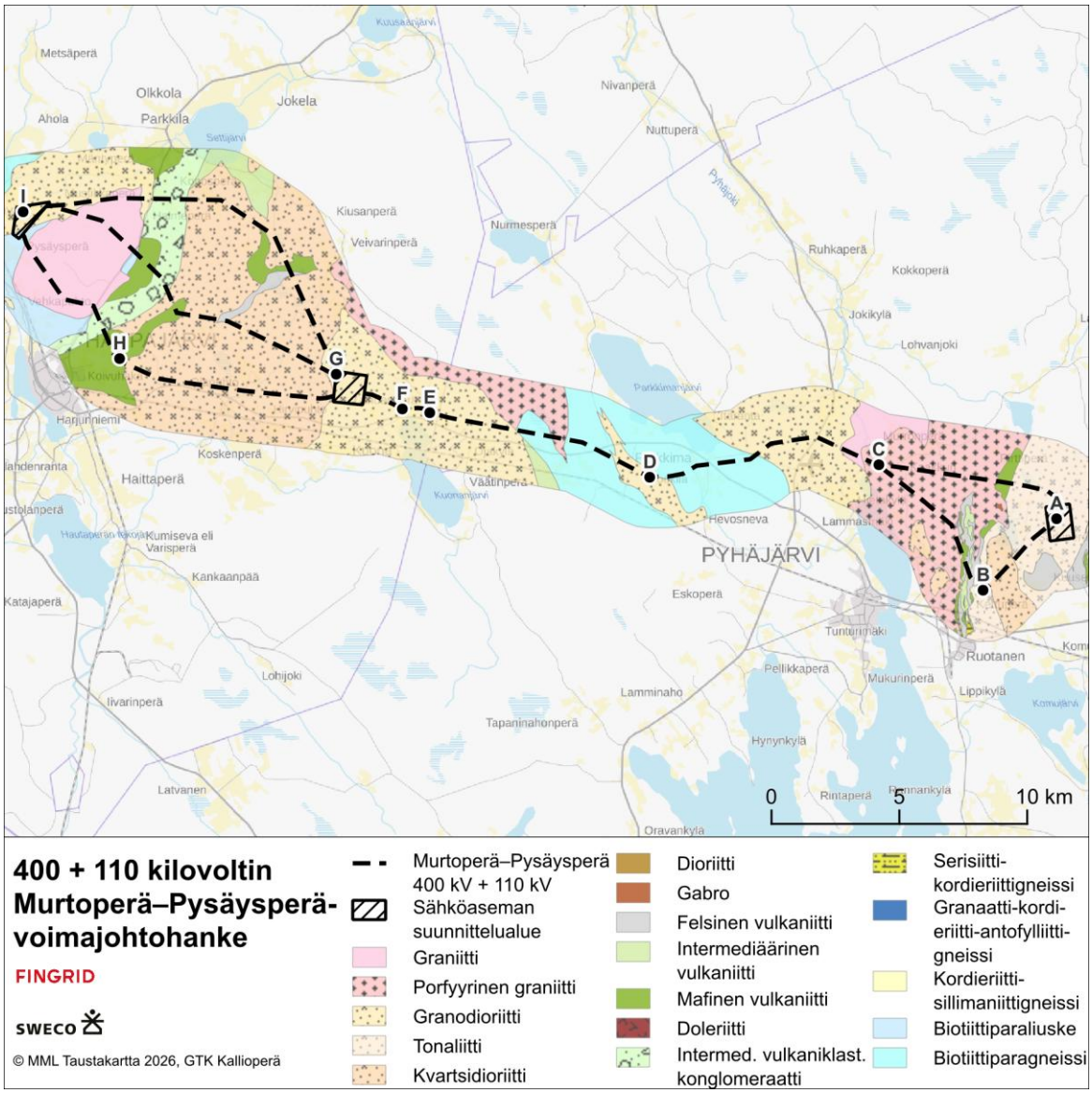


Kuva 5-29. Voimajohtoreittien ja lähialueiden maaperä (GTK).

Kallioperä

Voimajohtoreitin kallioperä koostuu pääosin syväkivistä sekä metamorfisista kivistä (Kuva 5-30, GTK, 2026a). Vallitsevia kivilajeja ovat graniitit, granodioriitti sekä kvartsidioriitit. Kallioperässä ei GTK:n aineistojen mukaan esiinny (potentiaalisesti maaperän happamoitumista aiheuttavaa) mustaliusketta. Lähin mustaliuske-esiintymä (tulkittu sähkömagneettiselta kartalta) sijaitsee noin 850 metrin etäisyydellä Murtoperän suunnittelualueesta (GTK, 2026a)

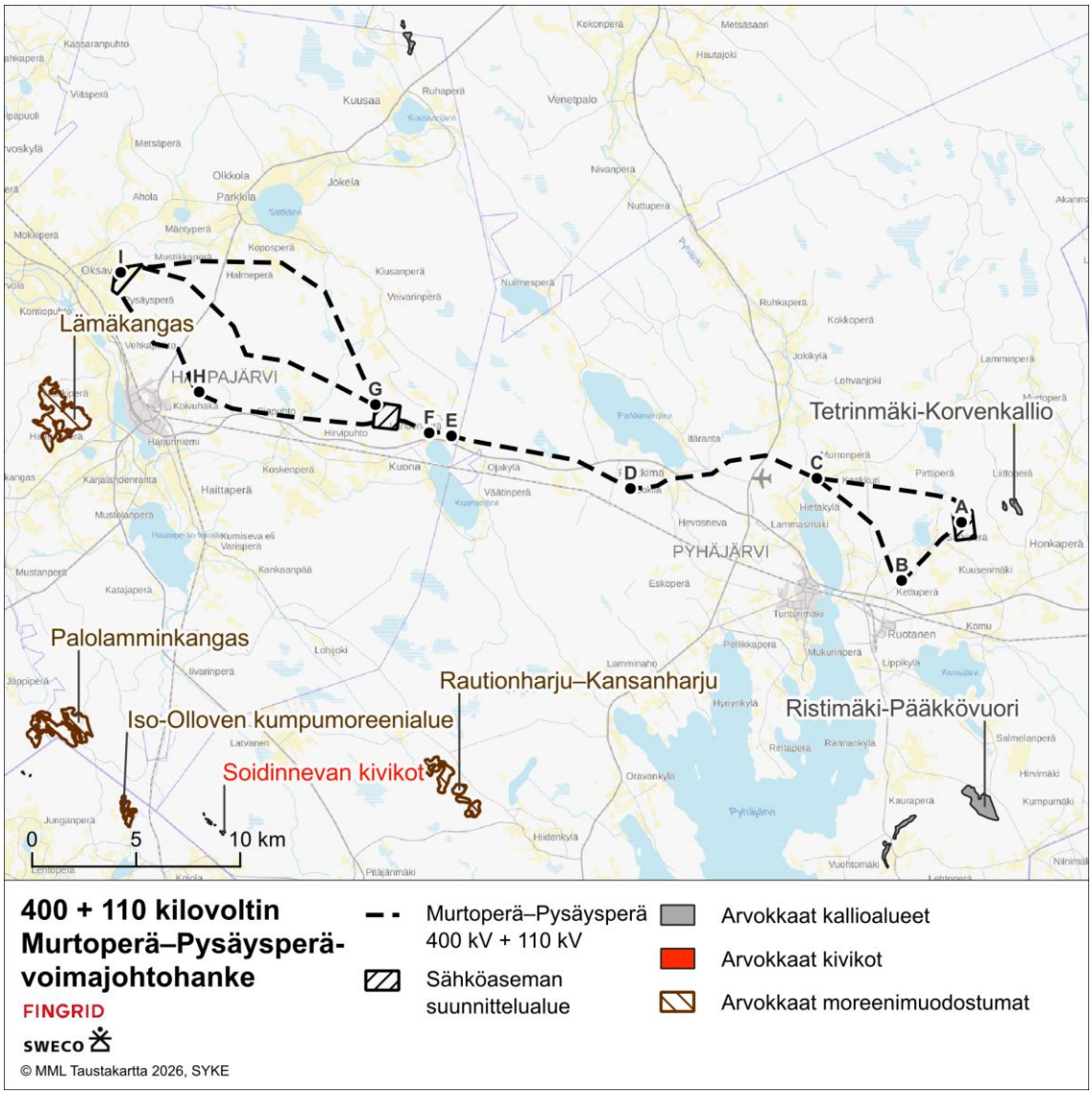
Erityisesti Murtoperä–Kaakkuri-osuudella (A–C) sijaitsee useita kallioperän siirrosvyöhykkeitä.



Kuva 5-30. Voimajohtoreittien ja lähialueiden kallioperä (GTK). Kallioperäaineisto on rajattu sisältämään vain alueet, jotka ovat kahden kilometrin etäisyydellä voimajohdosta ja sen reittivaihtoehdoista.

Arvokkaat maa- ja kallioperän kohteet

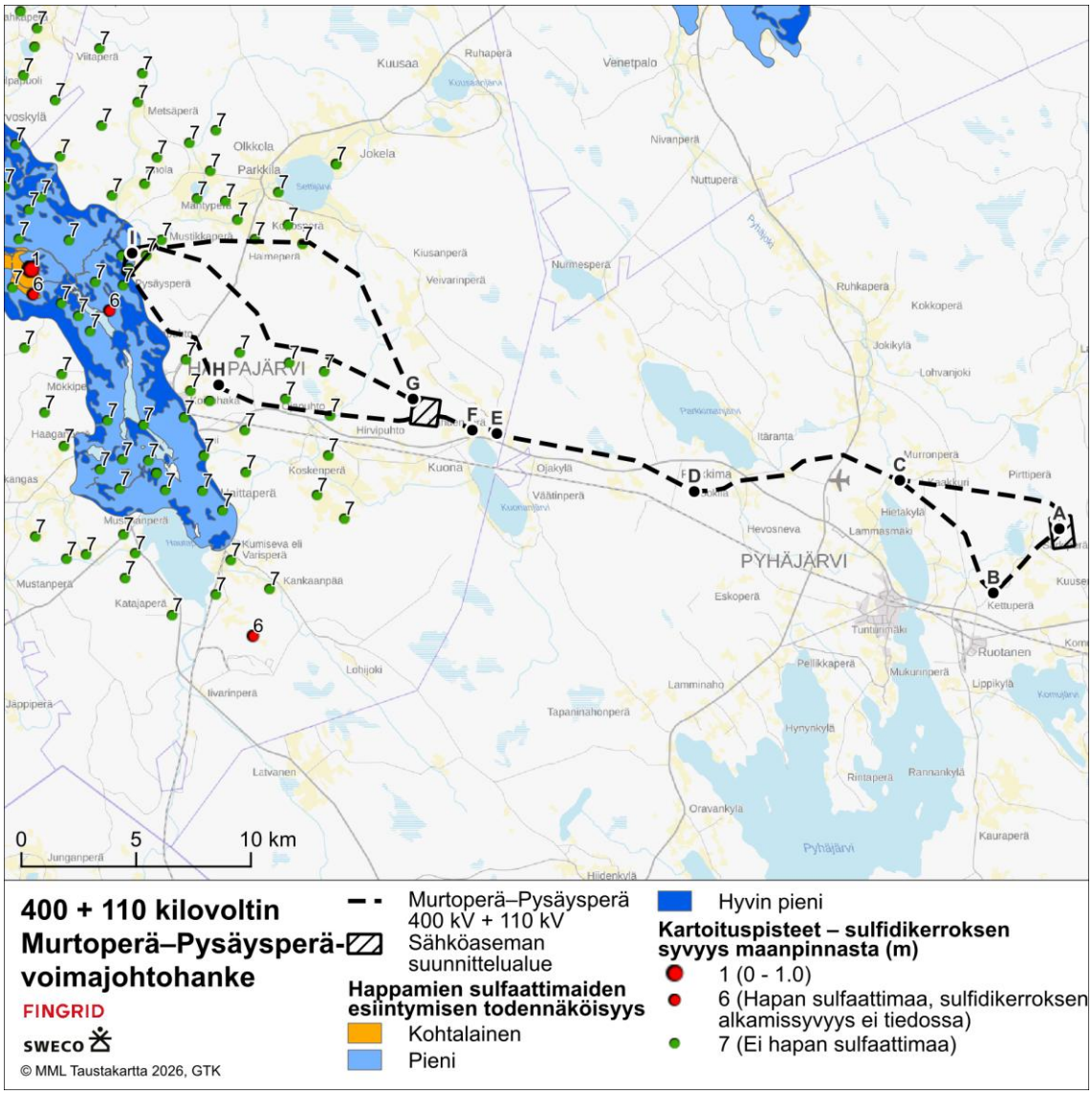
Maa- ja kallioperän arvokohteita (kallioalueet, kivikot, moreeni-, tuuli- ja rantakerrostumat) ei sijoitu suunnittelujen voimajohtojen alueelle. Lähimmät kohteet ovat Tetrinmäki-Korvenkallion arvokas kallioalue (KAO110035, arvoluokka 4, etäisyys noin 1,5 kilometriä Murtoperän suunnittelualueesta) sekä Lämäkänkaan arvokas kumpumoreenimuodostuma (MOR-Y11-080, arvoluokka 2, etäisyys noin 4,7 kilometriä suunnitellusta voimajohtoreitistä) (Kuva 5-31).



Kuva 5-31. Geologiset arvokohteet voimajohtoreittien läheisyydessä (SYKE).

Happamat sulfaattimaat

Suunnitellun voimajohdon reittivaihtoehdoista vain erittäin pieni osa sijoittuu sulfaattimaiden potentiaaliselle esiintyvyysalueelle lähelle Pysäysperän suunnittelualuetta (Kuva 5-32, GTK, 2026b). HaSu-maiden esiintymistodennäköisyys on tällä kohdin pieni tai hyvin pieni. GTK:n kartoituspisteaineistojen mukaan alueella ei ole havaittu happamia sulfaattimaita.



Kuva 5-32. Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys sekä kartoituspisteet voimajohtoreittien läheisyydessä.

5.12.2 Vaikutukset maa- ja kallioperään

Voimajohtohankkeen tyypillisimmät maa- ja kallioperävaikutukset ja vaikutusmekanismit

Voimajohtopylväiden vaikutus maa- ja kallioperään on yleensä paikallista ja vähäistä. Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitetään ja tuodaan esille alueet, joilla voi esiintyä happamia sulfaattimaita tai mustaliuskeita. Näin niihin liittyvät haitat voidaan tarvittaessa ottaa huomioon materiaalivalinnoin ja toimintatavoin hankkeen jatkosuunnittelussa ja rakentamisessa. Voimajohdon rakentamisen aikana maaperään voi päästä polttoaineita tai kemikaaleja häiriö- tai onnettomuustilanteessa esimerkiksi työkoneen rikkoutuessa, mikä riskinä vastaa maa- ja metsätalouskoneiden käyttöön liittyvää riskiä. Hankkeesta vastaava on varautunut riskiin toimintatapoja ohjeistamalla. Paalutusta käytetään tarvittaessa pehmeikköalueilla, joissa maaperä on tyypillisesti turvetta, savea tai liejuista silttiä.

5.12.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen maa- ja kallioperävaikutuksia ei erikseen arvioida YVA-selostuksessa, sillä suunnitellun voimajohtoreitin lähistöllä ei sijaitse tunnettuja geologisia arvokohteita, mustaliuskeita tai happamia sulfaattimaita eikä vaikutuksia maa- ja kallioperään arvioida aiheutuvan kuin korkeintaan vähäisesti ja paikallisella tasolla.

Etelä-Suomen arseeniprovinssi on laaja-alainen ja se kuvaa arseenin luontaisen esiintymisen ja kohonneiden pitoisuuksien alueellista todennäköisyyttä, mutta ei yksin osoita, että juuri tietyn (pylväs)paikan maaperässä olisi merkittävästi kohonneita arseenin pitoisuuksia. Voimajohtopylväiden sijoittuminen tarkentuu jatkosuunnitteluvaiheessa, jolloin tehdään myös tarvittavat maaperätutkimukset. Suunnitellun voimajohdon läheisyydessä ei sijaitse luokiteltuja pohjavesialueita, joihin arseenia voisi liueta ja kulkeutua. Pylväspaikat sijoitetaan noin 50 metrin etäisyydelle arvokkaista pintavesikohteista, joten riski kiintoaineisten kulkeutumiseen esimerkiksi sadeveden mukana on pieni. Mahdollisia vaikutuksia voisi siten aiheutua lähinnä ainoastaan tilanteissa, joissa arseenipitoisia maita kuljetetaan kohteen tai arseeniprovinssin ulkopuolelle.

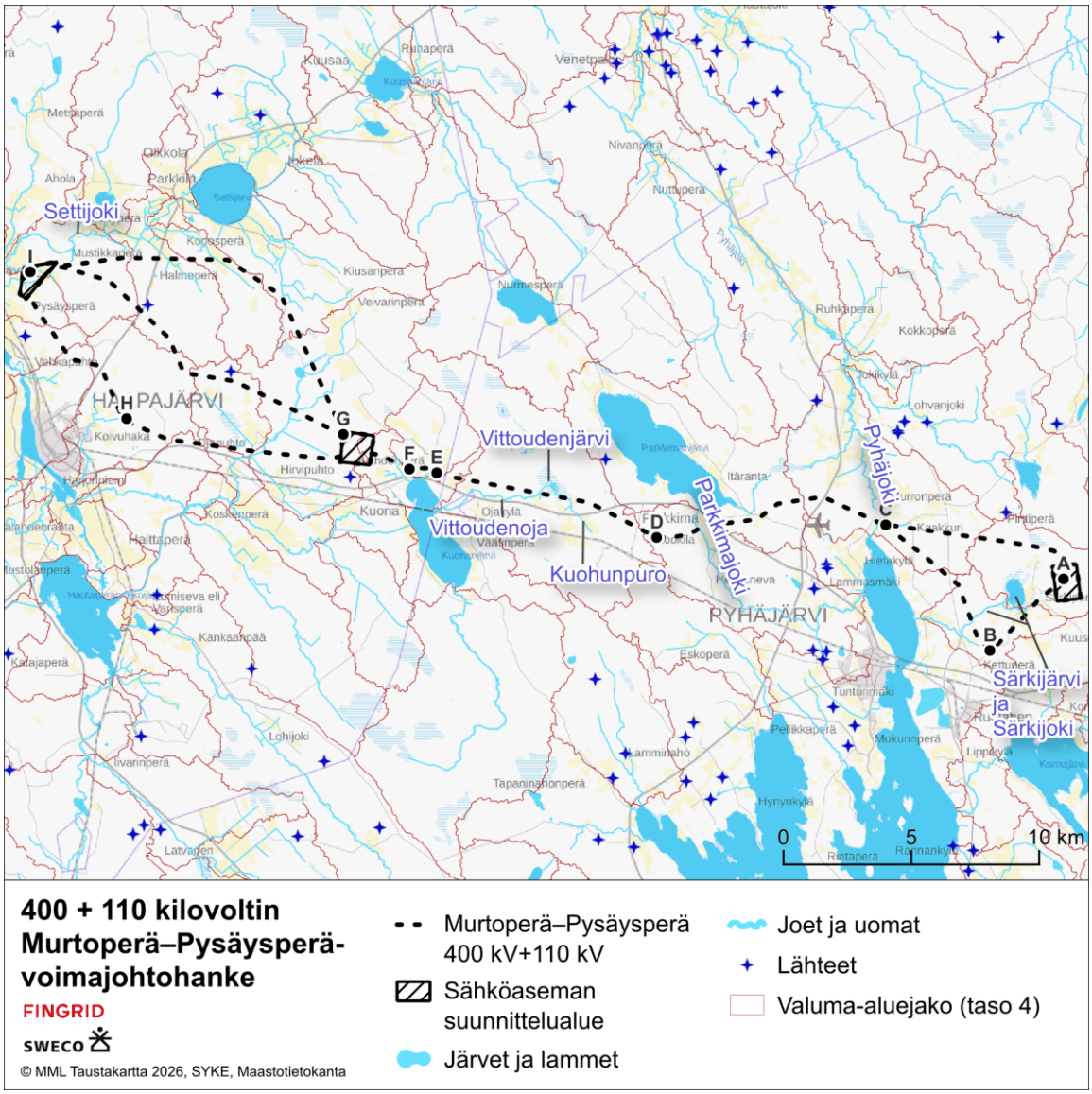
5.13 Pohja- ja pintavedet

5.13.1 Nykytila

Tarkasteltu voimajohtoreitti sijoittuu Kalajoen (FI1-53) ja Pyhäjoen (FI1-54) vesistöalueille ja yhteensä 21:lle tason 4-valuma-alueelle (Kuva 5-33). Voimajohto ylittää useita virtavesiuomia. Maastotietokannan lähteitä ei paikkatietotarkastelussa todettu vaihtoehtoisilla voimajohtoreiteillä tai niiden läheisyydessä (100 m puskuri). Happamien sulfaattimaiden esiintymistä on mallinnettu Lahdenperä–Pysäysperä eteläisen osuuden lähistöllä. Sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys voimajohtoreitin lähialueilla on kuitenkin luokiteltu hyvin pieneksi. Mustaliuskeita ei esiinny voimajohtoreitin lähistöllä. Yleisimmät maaperätyypit voimajohtoreittien kohdalla (100 m puskuri) ovat sekalajitteinen maalaji, jossa päälajitetta ei ole selvitetty (54,2 %), paksu turvekerros (21,5 %) sekä ohut turvekerros (11,1 %) (Avoin tieto 2026).

Voimajohtoreittien lähistölle ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita (Kuva 5-34). Lähin pohjavesialue (Lähdekangas 43377) sijaitsee yli neljän kilometrin etäisyydellä voimajohtoreitistä (Lahdenperä–Pysäysperä eteläinen vaihtoehto). Lähdekangas on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue. Toiseksi lähin pohjavesialue (Pitkäkangas 46220) sijaitsee yli kuuden kilometrin etäisyydellä reitistä (Lahdenperä–Pysäysperä eteläinen vaihtoehto). Pitkäkangas on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen.

Pohjavesien pilaamiskielto on ehdoton ja se koskee muutakin pohjavettä kuin pelkästään luokiteltujen pohjavesialueiden pohjavettä. Lahdenperä–Pysäysperän keskimmäisellä vaihtoehdolla sijaitsee kaksi lähdemerkintää, tosin suhteellisen etäällä (noin 350 m) voimajohtoreitistä (Kutukankaalla ja Someronmäen kaakkoispuolella). Teerisuon kaakkoispuolella ja Lahdenperän alueella Mustapuron lähistöllä on vuoden 1963 kartalla lähdemerkinnät. Uusissa kartoissa ei merkintöjä enää ole, mutta pohjavesivaikutteisuutta saattaa esiintyä myös hankealueen keskiosassa. Lähteitä, tihkupintoja ja muita pienvesikohteita on kartoitettu maastoselvityksissä, joiden tulokset raportoidaan YVA-selostuksen yhteydessä.



Kuva 5-33. Suunnitellun voimajohtoreitin läheisyyteen sijoittuvat pintavesikohteet sekä valuma-alueet.



Kuva 5-34. Suunnitellun voimajohtoreitin läheisyydessä sijaitsevat luokitellut pohjavesialueet.

Murtoperä–Kaakkuri, eteläinen vaihtoehto

Voimajohtoreitti sijoittuu valuma-alueille FI1-54.01.138, FI1-54.01.141, FI1-54.01.182 ja FI1-54.01.188. Se risteää Särkijoen uoman kanssa ja ohittaa Särkijärven (matala runsashumuksinen järvi, ekologinen tila hyvä) kohtalaisen läheltä (Avoin tieto 2026). Särkijoki on pieni, todennäköisesti ruskeavetinen joki, jonka valuma-alue on suurilta osin ojitettua turvemaata. VEMALA-aineiston simuloidut ravinteiden keskipitoisuudet ovat 29 µg/l fosforille ja 667 µg/l typelle (SYKE 2026f). Ylityskohdalla Särkijoen uoma mutkittelee ja todennäköisesti se on luonnontilaisen kaltainen uoma. Lisäksi voimajohtoreitti ylittää Myllypuron ja Katranpuron suoristettuja osuuksia.

Murtoperä–Kaakkuri, pohjoinen vaihtoehto

Voimajohtoreitti sijoittuu valuma-alueille FI1-54.01.138 ja FI1-54.01.182 (Avoin tieto 2026). Voimajohtoreitille sijoittuu ainoastaan kaivettuja tai alkuperäisen luonteensa täysin menettäneitä suoristettuja entisiä puro- tai norouomia.

Kaakkuri–Lahdenperä-osuus

Voimajohtoreitti sijoittuu valuma-alueille FI1-54.01.138, FI1-54.01.140 ja FI1-54.01.193 sekä itäosassa FI1-53.01.186, FI1-53.01.205 ja FI1-53.01.228. Voimajohtoreitti ylittää

Pyhäjoen (Pyhäjoen yläosan vesimuodostuma), joka on keskisuuri kangasmaiden joki ja sen ekologinen tila on välttävä sekä Parkkimajoen, joka on pieni kangasmaiden joki ja ekologiseltaan tilaltaan tyydyttävä (Avoin tieto 2026). Pyhäjoessa esiintyy SYKEn virtavesien lohikalakannat -aineiston mukaan lohikaloja ja lisäksi joessa elää suursimpukoita (Avoin tieto 2026). Ei tiedetä, esiintyykö Pyhäjoessa suojeltuja simpukoita, kuten vuollejokisimpukoita tai raakkuja. Voimajohtoreitti risteää lisäksi Vittoudenojan uoman kanssa, joka karttatarkastelun perusteella saattaa olla luonnontilaisen kaltainen pieni puro (ylityspaikka Purohelmi-aineistossa 4/5 luokka, eli tila vain hieman heikentynyt) ja Kuohupuron uoman, joka on ylityspaikalla voimakkaasti muuttunut (Purohelmi 1/5). Kuohupuron uoma on kuitenkin voimajohtoreitin pohjoispuolella hyvin luonnontilainen (Purohelmi 4/5 ja 5/5). Voimajohtoreitti ohittaa Vittoudenjärven noin 150 metrin etäisyydeltä. Vittoudenjärvi on todennäköisesti luonnontilainen pieni järvi. Lisäksi voimajohtoreitti ylittää useita kaivettuja tai alkuperäisen luonteensa täysin menettäneitä suoristettuja entisiä puro- tai norouomia (esim. suoristettu Mustapuro (Purohelmi 2/5) ja nimetön täysin suora uoma Kuonajärven pohjoispuolella (Purohelmi 1/5) (SYKE 2026b).

Lahdenperä–Pysäysperä, eteläinen vaihtoehto

Voimajohtoreitti sijoittuu valuma-alueille FI1-53.01.136, FI1-53.01.145, FI1-53.01.146, FI1-53.01.147, FI1-53.01.203, FI1-53.01.222, FI1-53.01.232 ja FI1-53.01.242. Se ylittää pelkästään kaivettuja ojia tai mahdollisesti entisiä suoristettuja luonnonuomia. Kuonanjoen sivuhaaran (Väliojan) latvajaksot, joita voimajohtoreitti ylittää, on mallinnettu voimakkaasti heikentyneiksi (Purohelmi 1/5 ja 2/5) (SYKE 2026b). Luontotyyppi- ja kasvillisuusselvityksessä on havaittu lähdeluontotyyppi voimajohtoreitin kohdalla Sauviinmäen lähistöllä.

Lahdenperä–Pysäysperä, keskimmäinen vaihtoehto

Voimajohtoreitti sijoittuu valuma-alueille FI1-53.01.122, FI1-53.01.127, FI1-53.01.145, FI1-53.01.146 ja FI1-53.01.203. Se ylittää pelkästään kaivettuja ojia tai mahdollisesti entisiä suoristettuja luonnonuomia. Kuonanjoen sivuhaaran (Väliojan) ylimmät latvajaksot (Kurkioja ja Lamminoja), joiden alapuolella voimajohtoreitti ylittää pääuoman, on mallinnettu voimakkaasti heikentyneiksi (Purohelmi 1/5 ja 2/5) (SYKE 2026b).

Lahdenperä–Pysäysperä, pohjoinen vaihtoehto

Voimajohtoreitti sijoittuu valuma-alueille FI1-53.01.113, FI1-53.01.118, FI1-53.01.122, FI1-53.01.127 ja FI1-53.01.203. Voimajohtoreitille sijoittuu yhteensä viisi risteävää Purohelmi-aineiston uomaa, joiden muuttuneisuusluokka on 1/5 (esim. Heininevankanava, Hyyrynoja ja Kurkioja) (SYKE 2026b). Voimajohtoreitti ylittää yhden pienen, todennäköisesti ihmisen kaivaman lammen ja sijoittuu toisen samanlaisen lammen rantaviivan tuntumaan Ahveroinen -lammen koillispuolella. Voimajohtoreitin länsipäässä se ohittaa Settijoen vanhan meanderiuoman hyvin läheltä.

5.13.2 Vaikutukset pohja- ja pintavesiin

Voimajohtohankkeen tyypilliset pohja- ja pintavesivaikutukset ja vaikutusmekanismit

Voimajohtoreittien lähistölle ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita (lähimmät usean kilometrin etäisyydellä). Vaikutusten ulottuminen näihin on hyvin epätodennäköistä, sillä voimajohtorakentamiseen liittyvä maanrakennustyöt ovat tyypillisesti paikallisia (pylväspaikat, työnaikaiset kulkureitit). Vaikutuksia voisi maanrakennustöiden seurauksena aiheutua esimerkiksi pohjaveden virtaussuuntiin, pohjaveden pinnankorkeuteen taikka sen laatuun (polttoaine- tai öljyvuodoista), mikäli rakennusalueelle sijoittuisi ennestään tuntemattomia pohjavesialueita. Voimajohtoreitin lähistölle sijoittuu mahdollisesti lähteisyyttä erityisesti Lahdenperän seudulla.

Voimajohtorakentamisen pintavesivaikutukset liittyvät useimmiten uomien ylityksiin ja läheltä ohittamiseen. Johtoalueelta raivataan puustoa, mikä voi vaikuttaa erityisesti pienten

vesiluontokohteiden ekologiaan (pienilmasto, karike jne.). Myös öljy- tai polttoainevuotojen riski on olemassa. Näihin on kuitenkin mahdollista varautua asianmukaisella ohjeistuksella. Ajourat ja sekä maankäytön muutos voivat lisäksi muuttaa hydrologiaa.

Hankkeesta vastaavan ohjeistusten mukaisesti voimajohtopylväitä ei sijoitetta vesienhoitosuunnitelman mukaisiin vesistöihin, arvokkaille pienvesille eli vesilain suoraan suojelemille vesiluontotyypeille sekä luonnonmukaisille tai luonnonmukaisten kaltaisille puroille, vaan pylväät sijoitetaan noin 50 metrin etäisyydelle tai sitä etäämmälle kohteista. Lisäksi työskentely pintavesikohteiden läheisyydessä suunnitellaan niin, että vesistövaikutukset ovat mahdollisimman vähäisiä. Uomaa reunustavaa kasvillisuutta ei käsitellä tai sitä lyhennetään vain tarvittavilta osin.

Hankkeesta vastaavalla on myös yleisohje Happamat sulfaattimaat voimajohtojen suunnittelussa, rakentamisessa ja kunnossapidossa, jota noudatetaan myös alhaisen riskin sulfaattimaa-alueilla. Tässä hankkeessa huomionarvoisia pintavesikohteita on useita (esim. Pyhäjoki, Parkkimajoki, Särkijoki, Särkijärvi, Vittoudenoja, Kuohupuro ja Vittoudenjärvi).

5.13.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen pintavesivaikutuksia ja pohjavesivaikutuksia luokiteltuihin pohjavesimuodostumiin ei erikseen arvioida selostuksessa. Pintavesiin ei hankkeesta vastaavan toimintatavat huomioiden arvioida aiheutuvan haitallisia vaikutuksia kuin korkeintaan vähäisesti ja paikallisella tasolla. Lähimmät pohjavesialueet sijaitsevat suhteellisen kaukana suunnitelluista voimajohtoreiteistä eikä vaikutuksia niihin arvioida aiheutuvan. Lähteisyys- ja muu tieto tuntemattomista pohjavesikohteista tarkentuu luontotyyppiselvitysten kautta ja vaikutukset mahdollisesti löydettyihin lähdekohteisiin arvioidaan selostuksessa.

5.14 Epävarmuustekijät

Tyypillinen epävarmuustekijä ovat lopulliset pylväsratkaisut, koska vasta pylväiden sijoitussuunnittelussa määritellään pylväiden tarkempi rakenne ja pylväspaikat, jotka määrittyvät mitatun maastoprofiilin ja lujuustarkastelun mukaan. Rakennuksia koskevien tietojen ajantasaisuus tarkistetaan osana jatkosuunnittelua.

YVA-selostuksessa vaikutusten epävarmuustekijöitä käsitellään kunkin vaikutustyypin kohdalla erikseen.

5.15 Ympäristöonnettomuudet ja -riskit

Voimajohtoreittien alueelle voi kohdistua luonnononnettomuuksien, kuten vesistö- ja hulevesitulvien, myrskyjen, voimakkaiden tuulien, tykkylumen, routimisen sekä harvinaisissa tapauksissa maanjäristysten riski. Voimajohtoreitin läheisyydessä sijaitsevat vesistöt, jokiuomat, purot ja alavat maastonpainanteet voivat lisätä paikallista tulvariskiä. Tulvariski korostuu erityisesti alueilla, joilla johtoreitti tai voimajohtopylväät sijoittuvat lähelle jokia tai niiden sivu-uomia. Pyhäjoen Pyhäjärvi on tulvakartoitettua aluetta. Kaakkurin alueella, jossa suunniteltu voimajohtoreitti ylittää Pyhäjoen (Pirttimutkan alue ja joen viereiset peltoalueet) esiintyy tulvakartan mukaan pienellä alueella *melko yleisiä tulvia*, kuitenkin enimmäkseen harvinaisia ja erittäin harvinaisia tulvia. Suunnitellun voimajohtoreitin läheisyyteen ei sijoitu merkittäviä tulvariskialueita.

Fingrid on huoltovarmuuskriittinen yritys, jonka on kyettävä jatkamaan toimintaansa myös poikkeusoloissa. Siksi toiminnan jatkuvuutta varmistetaan hyvällä riskienhallinnalla, mikä käsittää myös sopeutumisen muuttuvaan ilmastoon.

Kantaverkon voimajohtoihin liittyvistä mahdollisista onnettomuuksista ja niiden seurauksista aiheutuva riski ympäristölle arvioidaan pieneksi. Kantaverkon voimajohdot suunnitellaan niin sanotusti puuvarmoiksi, jolloin puut eivät taipuessaan tai kaatuessaan ulotu virtajohtimiin ja aiheuta sähköiskun vaaraa. Myrskyt eivät lisää merkittävästi tätä riskiä,

eikä myrskyistä ole merkittävää vaaraa voimajohdon käyttövarmuudelle. Rakenteiden mitoituksessa huomioidaan Suomessa oletettavasti esiintyvät myrskytuulet, jää- ja lumikuormat sekä muut luonnonilmiöt siten, että todennäköisyys mitoituksen ylittävien olosuhteiden esiintymisestä vuosikymmenten aikana on erittäin pieni. Mahdollisista rakenteiden rikkoutumisista ympäristöolosuhteiden vaikutuksesta ei arvioida aiheutuvan erityistä vaaraa ympäristölle.

Voimajohtojen sähköinen suojaus on toteutettu siten, että sähköiskun vaara on minimoitu. Myös riski tulipalon syttymiseksi on pieni. Sähköiskun riski ei merkittävästi lisäänny tilanteissa, joissa metsäpalo on levinnyt johtoalueelle. Palojen sammuttamisesta on ohjeistettu pelastuslaitoksia. Tarvittaessa johdoista kytketään jännite pois tapahtumien ajaksi.

Voimajohdon rakentamisvaiheessa merkittävin ympäristöriski liittyy työkoneiden polttoaineiden ja kemikaalien varastoinnin ja käsittelyn mahdollisiin häiriö- ja onnettomuustilanteisiin. Tähän varaudutaan ohjeistamalla toimintatapoja etukäteen erityisesti pohjavesialueilla ja vesistöjen sekä suunnittelussa tunnistettujen ympäristökohteiden läheisyydessä. Tunnistettujen ympäristökohteiden arvojen säilyminen rakentamisen aikana varmistetaan erillisellä ohjeistuksella.

Voimajohdon käytönaikaisten häiriötilanteiden riskit arvioidaan ympäristön ja ihmisten kannalta vähäisiksi. Voimajohtoa tarkastetaan ja huolletaan sähköturvallisuusmääräysten mukaisesti säännöllisesti. Toimimista voimajohdon läheisyydessä ohjeistetaan. Ympäristöasioista huolehditaan rakennusvaihetta vastaavalla tavalla. Pohjavesialueilla ja luontokohteiden läheisyydessä tehtävissä töissä koneiden käytöstä on ohjeistettu erikseen. Näin minimoidaan maastoon jäävät jäljet sekä varmistetaan, että polttoaineista ja kemikaaleista ei aiheudu merkittävää ympäristöriskiä mahdollisissa onnettomuustilanteissakaan. Myös voimajohtoaukeita raivattaessa ja reunametsiä hakattaessa palvelutoimittajat ohjeistetaan huomioimaan ympäristöasiat.

5.16 Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumisesta

Alueidenkäyttölain mukaan valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on otettava huomioon, ja mikä vieläkin tärkeämpää, niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet konkretisoidaan maakuntakaavalla.

Suurella infrastruktuurihankkeella, kuten voimajohtohankkeella, on monenlaisia vaikutuksia, joista osan voi tulkita olevan ristiriidassa valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kanssa. Yksittäisiä ympäristövaikutuksia on arvioitu suhteessa valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin myös eri vaikutusalueiden arvioinnin yhteydessä. Seuraavassa on mainittu valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita, joilla voi katsoa olevan merkitystä tämän voimajohtohankeen kannalta:

- Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
- Terveellinen ja turvallinen ympäristö
- Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
- Uusiutumiskykyinen energiahuolto

6 HANKKEEN ENNAKOIDUT MAHDOLLISESTI MERKITTÄVÄT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

Tarkasteltavan hankkeen ennakoidut todennäköisesti merkittävimmät ympäristövaikutukset kohdistuvat lähi- ja kaukomaisemaan ja kulttuuriympäristöön, luonnon monimuotoisuuteen, elinkeinoihin, ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen, ilmastoon sekä yhteisvaikutuksiin. Seuraavassa on perusteltu merkittävimpien vaikutusten tunnistaminen.

Lähi- ja kaukomaisema ja kulttuuriympäristö: Tarkasteltava voimajohto sijoittuu pääasiassa talousmetsävaltaisille alueille ja sen läheisyydessä on vain vähäisesti asutusta ja maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteita. Alueella on kuitenkin paikoin nykyisellään maiseman häiriötekijöitä. Hankkeesta voi muodostua merkittäviä haitallisia vaikutuksia yhtenäisten maisemakokonaisuuksien säilymisen kannalta. Selvitysalueella sijaitsee muutamia kiinteitä muinaisjäännöksiä, joiden säilyminen on epävarmaa.

Luonnon monimuotoisuus ja ekologiset yhteydet: Tarkasteltavasta hankkeesta voi kohdistua todennäköisesti merkittäviä haitallisia vaikutuksia uhanalaiselle lajistolle ja luontotyypeille, erityisesti puustoisille suotyypeille. Hankkeessa tehtyjen luontoselvitysten yhteydessä on havaittu suojeltuja ja alueellisesti uhanalaisia kasvilajeja suunnitellun voimajohdon läheisyydessä. Vaikutukset kasvillisuuteen ja eliöstöön ovat suurimmat niillä osuuksilla, joissa voimajohtoreitti sijoittuu uuteen maastokäytävään.

Elinkeinot, ihmisten elinolot ja viihtyvyys: Tarkasteltava hanke sijoittuu pitkiä matkoja maa- ja metsätalousalueelle, jolloin myös hankkeen elinkeinoihin kohdistuvat vaikutukset nousevat todennäköisesti merkittäviksi. Voimajohtohankkeen ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ovat pääosin toiminnanaikaisia vaikutuksista, joista merkittävimpiä ovat muutokset alueen maisemassa, virkistysmahdollisuuksissa sekä mahdolliset rajoitukset elinkeinotoiminnassa, kuten maa- metsätaloudessa.

Ilmasto: Voimajohdon rakentamisella mahdollistetaan uusiutuvaa energiaa tuottavien kuten tuuli- ja aurinkovoimahankkeiden liittäminen kantaverkkoon, mikä palvelee kansallista energia- ja ilmastostrategiaa. Vaikka tärkeimmät kantaverkon voimajohtohankkeet ovatkin pääosin merkityksellisiä ilmastonmuutoksen hillinnän kannalta, kyseinen hanke voi hiilijalanjäljen kannalta tarkasteltuna aiheuttaa myös merkittäviä kielteisiä ilmastovaikutuksia. Olennaisimpia ovat rakentamisessa tarvittavien materiaalien epäsuorat päästöt tarkasteltaessa arvoketjua laajemmin. Erityisesti teräksen ja alumiinin tuotanto kasvattavat hiilijalanjälkeä. Voimajohtohankkeen elinkaaren aikana muodostuu kasvihuonekaasupäästöjä myös maankäytön muutoksesta ja puuston poistosta, joilla on vaikutus hiilivarastoihin ja -nieluihin. Voimajohtohanke vaikuttaa ilmastoon johtoalueen muuttuessa metsäpeitteisestä avoimena pidettäväksi johtoaukeaksi sekä puustoltaan käsiteltäväksi reunavyöhykkeeksi.

7 HANKKEEN KESKEISTEN VAIKUTUSTEN HUOMIOIMINEN JA SEURANTA JATKOSUUNNITTELUSSA JA LUVITUKSESSA

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

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

- biologinen vesakontorjunta
- johtoaukeiden hoitaminen niittyinä

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

YVA-menettelyä seuraavat voimajohtoreitin maastotutkimukset ja yleissuunnittelu, joihin sisältyy pylväiden sijoitussuunnittelu. Maastotutkimuksia varten haetaan lunastuslain mukaista tutkimuslupaa Maanmittauslaitokselta.

Sähkömarkkinalain mukaista hankelupaa haetaan Energiavirastolta, kun investointipäätös johdon rakentamisesta on tehty. Hankeluvan myöntämisen edellytyksenä on, että sähköjohdon rakentaminen on sähkön siirron turvaamiseksi tarpeellista (Sähkömarkkinalaki, 588/2013: 16 §). Yleissuunnittelun valmistuttua haetaan lunastuslupaa valtioneuvostolta, minkä jälkeen alkaa lunastusmenettely. Molempiin lupavaiheisiin liitetään ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä.

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

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

8 LÄHTEET

Avoin tieto 2026: Ympäristöhallinnon avoimet aineistot. Saatavissa https://www.syke.fi/avointieto Viitattu 8.6.2026.

Bentrup G. 2008. Conservation Buffers: Design Guidelines for Buffers, Corridors, and Greenways. Reference list. U.S. Forest Service Southern Research Station. General Technical Report SRS-109.

Biasotto, D., Kindel, A., 2018, Power lines and impacts on biodiversity: A systematic review. Environmental Impact Assessment Review. 71. 10.1016/j.eiar.2018.04.010.

Birdlife Suomi 2024. Arvokkaat lintualueet.

Cardador, Laura & Mañosa, Santi & Varea, Anna & Bertolero, Albert. (2009). Short communication: Ranging behaviour of Marsh Harriers Circus aeruginosus in agricultural landscapes. Ibis. 151. 766-770. 10.1111/j.1474-919X.2009.00963.x.

Fingrid 2024. Sähkön tuotannon ja kulutuksen kehitysnäkymät Q3 2024. Saatavissa: www.fingrid.fi/kantaverkko/kehittaminen/sahkon-tuotannon-ja-kulutuksen-kehitysnakymat/Sahkon_tuotannon_ja_kulutuksen_kehitysnakymat_q32024/

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

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

García-Macía, J., Maeso, S., Morollón, S. et al. Breeding spatial behavior of an Iberian dimorphic raptor (Circus cyaneus) based on GPS tracking. J Ethol 43, 117–127 (2025). https://doi.org/10.1007/s10164-025-00845-9

GTK 2026a. Maa- ja kallioperä -karttapalvelu. https://gtkdata.gtk.fi/Maankamara/index.html

GTK 2026b. Happamat sulfaattimaat -karttapalvelu. https://gtkdata.gtk.fi/Hasu/index.html

Hildén, M., Mela, H. ja Saastamoinen, U. 2021. Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa - vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely. Saatavissa: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/163178

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

Husby, M. 2024: Wind Farms and Power Lines Reduced the Territory Status and Probability of Fledgling Production in the Eurasian Goshawk Accipiter gentilis. Diversity 16(2):128. https://doi.org/10.3390/d16020128.

Huss, A., Poulsen, A. H., de Gannes, F.P., de Vocht, F., Schmidt, J., Scarfi, M. ja Pinto 2025. R. Recent Research on electromagnetic fields and Health Risk, nineteenth report from SSM's Scientific Council on Electromagnetic Fields.2025:04 ISSN: 2000–0456. https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/en/publications/reports/radiation-protection/2025/202504/

ICNIRP (International Commission On Non Ionizing Radiation Protection) 2010. ICNIRP guidelines for limiting exposure to time-varying electric and magnetic fields (up to 300 ghz). Published in: Health Physics 74 (4):494–522. http://www.icnirp.org/cms/upload/publications/ICNIRPemfgdl.pdf.

Ilmatieteenlaitos 2026. Suomen ilmastovyöhykkeet. https://www.ilmatieteenlaitos.fi/suomen-ilmastovyohykkeet

Ilmasto-opas 2022. Ilmastonmuutos Suomessa. https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/pohjois-pohjanmaan-lansiosa-perameren-vaikutuspiirissa

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

Korpinen, L. ja Pääkkönen, R. 2018. Patients with active implanted medical devices (AIMDs) and extremely low-frequency magnetic fields at hospital facilities. Conference: 2018 EMF-Med 1st World Conference on Biomedical Applications of Electromagnetic Fields (EMF-Med). IEEE, Date Added to IEEE Xplore: 08 November 2018, DOI: 10.23919/EMF-MED.2018.8526040

Koskimies, P. 2024: Linnut voima- ja sähköjohdoilla – Kirjallisuuskatsaus törmäys- ja sähköiskuriskistä. Linnut-vuosikirja 2023.

Koskimies, P. 2009. Voimajohtoaukeiden arvokkaat lintualueet: suojeluarvon ja törmäysriskin arviointi. Fingrid Oyj. 115 s.

Kuussaari, M., Ryttäri, T., Heikkinen, H., Manninen, P., Aitolehti, M., Pöyry, J., Pykälä, J. ja Ikävalko, J. 2003. Voimajohtoaukeiden merkitys niittyjen kasveille ja perhosille. Suomen ympäristö 638, luonto ja luonnonvarat, 65 s.

Loss S.R., Will T., Marra PP., 2014, Refining Estimates of Bird Collision and Electrocution Mortality at Power Lines in the United States. PLoS ONE 9(7): e101565. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0101565

Luke 2026a. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2026. https://www.luke.fi/fi/luonnonvara-tieto/tiedetta-ja-tietoa/susi/susikanta-suomessa-maaliskuussa-2026 (luettu 2.9.2026).

Luke 2026b. Monilähteisen valtakunnan metsien inventoinnin (MVMI) kartta-aineisto 2023, rajapinta. Saatavissa: http://kartta.luke.fi/geoserver/MVMI/wms.

Luomaranta A., Virman M., Rantanen M., Hautala J., Ruosteenoja K., Mäkelä A. 2025 Sateisuuden havaittuja ja ennakoituja muutoksia Suomen maakunnissa. https://helda.helsinki.fi/items/1d1155b7-9662-47fc-98d1-b504d3c930ff

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

Matthes, R. ja Ziegelberger, G. (toim.) 2008. Risk Factors for Childhood Leukaemia. Proceedings of an ICNIRP Workshop, Berlin, May 5–7, 2008. Radiation Protection Dosimetry 132(2):107–274; 2008.

Metsäkeskus, 2026. Erityisen tärkeät ympäristökuviot -karttapalvelu. https://metsakeskus.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=a29ae4c4eb7240f0895d4ff93f04df 1c (luettu 13.7.2026)

Museovirasto. 2009. RKY – Haapajärven kirkkoranta. Saatavilla: https://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=1407

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

Natura 2000 tietolomake 2026. Sauviinmäki: https://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI1002012.pdf (luettu 19.8.2026)

Natura 2000 SDF tietolomake 2024. Nurmesjärvi

Nieminen ja Ahola, 2017, Suomen Ympäristö 1 | 2017, Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt, Ympäristöministeriö

Pohjois-Pohjanmaan maakuntaliitto 2024: Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla TUULI-hanke. Viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvitys. https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2021/12/Viherrakenne-ja-ekosysteemipalveluselvitys-liitteineen.pdf (Luettu 18.8.2026).

Päivinen, J., Björkqvist, N., Karvonen, L., Kaukonen, M., Korhonen, K-M., Kuokkanen, P, Lehtonen, H. ja Tolonen, A. (toim.) 2011. Metsähallituksen metsätalouden ympäristöopas. Metsähallituksen metsätalouden julkaisuja 67 2011. Metsähallitus.

Pääkkönen, R. ja Korpinen, L. 2018. 1322 Exposure to static magnetic fields and disturbances of active implantable medical devices, Conference Paper in Occupational and Environmental Medicine 75 (Suppl 2): A426.3-A431 · April 2018.

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

Rubolini, D.; Bassi, E.; Bogliani, G.; Galeotti, P.; Garavaglia, R. Eagle Owl Bubo bubo and power line interactions in the Italian Alps. Bird Conserv. Int. 2001, 11, 319–324

Suomen Lajitietokeskus/FinBIF. 2026a. HPF.115693 sekä HPF.115694 (kasvillisuus ja vieraslajit) (haettu 14.1. 2026)

Suomen Lajitietokeskus 2026b. rengastusrekisteri petolinnut (TIPU), haettu 14.1.2026:

https://laji.fi/fi/observation/map?informalTaxonGroupId=MVL.1141&time=2000-01-01%2F&collectionId=HR.48&coordinates=63.512435%3A63.944913%3A24.941005%3A26.506132%3AWGS84%3A0.0

Suomen Lajitietokeskus 2025c. Suojelunarvoiset petolintujen pesät, haettu 14.1.2026:

https://laji.fi/fi/observation/map?collectionId=HR.3671&coordinates=63.501181%3A63.967811%3A24.940121%3A26.587854%3AWGS84%3A0.0

Suomen Lajitietokeskus 2025d. LajiGis: seurannan petolinnut, haettu 14.1.2026:

https://laji.fi/fi/observation/map?time=1970-01-01%2F&collectionId=HR.4051&individualCountMin=0&coordinates=63.551745%3A63.954127%3A24.966649%3A26.420504%3AWGS84%3A0.3

Suomen Lajitietokeskus 2025e, Muut huomionarvoiset lintulajit, poislukien petolinnut, haettu 14.1.2026:

https://laji.fi/fi/observation/map?administrativeStatusId=MX.finlex160_1997_appendix4_2021%2CMX.finlex160_1997_appendix4_specialInterest_2021%2CMX.finlex160_1997_appendix2a%2CMX.finlex160_1997_appendix2b%2CMX.finlex160_1997_appendix3a%2CMX.finlex160_1997_appendix3b%2CMX.finlex1066_2023_appendix7%2CMX.habitatsDirectiveAnnexII%2CMX.habitatsDirectiveAnnexIV%2CMX.habitatsDirectiveAnnexV%2CMX.primaryInterestInEU%2CMX.habitatsDirectiveAnnexIIExceptionGranted%2CMX.habitatsDirectiveAnnexII_FinlandNaturaSpecies%2CMX.habitatsDirectiveAnnexIVExceptionGranted%2CMX.habitatsDirectiveAnnexVExceptionGranted%2CMX.birdsDirectiveStatusAppendix1%2CMX.birdsDirectiveStatusAppendix2A%2CMX.birdsDirectiveStatusAppendix2B%2CMX.birdsDirectiveStatusAppendix3A%2CMX.birdsDirectiveStatusAppendix3B%2CMX.birdsDirectiveStatusMigratoryBirds%2CMX.finnishEnvironmentInstitute2020protectionPrioritySpecies%2CMX.finnishEnvironmentInstitute2020conservationProjectSpecies%2CMX.finnishEnvironmentInstitute2020conservationProjectAapamireSpecies%2CMX.finnishEnvironmentInstitute2020conservationProjectVascularSpecies%2CMX.finnishEnvironmentInstitute20192021forestSpecies%2CMX.regionallyThreatened2020_2b%2CMX.regionallyThreatened2020_3a%2CMX.forestCentreSpecies&redListStatusId=MX.iucnNT%2CMX.iucnVU%2CMX.iucnEN%2CMX.iucnCR%2CMX.iucnRE%2CMX.iucnNA%2CMX.iucnNE&taxonAdminFiltersOperator=OR&collectionIdNot=HR.3671%2CHR.4051&coordinates=63.653304%3A63.844017%3A25.239705%3A26.193789%3AWGS84%3A0.8

SYKE 2005. Paikkatietoaineisto. Vesienhoitoalueet. Saatavissa: http://paikkatie-dot.fi/so/1002019/am/ManagementRestrictionOrRegulationZone

SYKE 2018b. SYKE Monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet (Zonation). Tasot alueellinen 4, valtakunnallinen 5. Saatavissa: https://paikkatiedot.ymparisto.fi/geoserver/syke_monimuotoisuudelletarkeatmetsaalueetzonation/wms.

SYKE 2021. Pohjavesialueet. Paikkatietoaineisto. Saatavissa: http://paikkatie-dot.fi/so/1002005/ge_hg/groundwaterbody

SYKE 2025. Virtavesien lohikalakannat. Paikkatietoaineisto. Saatavissa: https://paikka-tiedot.ymparisto.fi/geoserver/syke_virtavesienlohikalakannat/wms

SYKE, 2026a. Maaperän tilan tietojärjestelmä MATTI. https://ckan.ymparisto.fi/data-set/maaperan-tilan-tietojarjestelma-matti

SYKE 2026b: Purojen tilan arviointi. Ympäristöhallinnon verkkosivu. Saatavissa https://www.syke.fi/fi/projektit/purohelmi Viitattu 8.6.2026.

SYKE 2026c. Hinku-kunnat, -maakunnat ja yritykset. https://hiilineutraali-suomi.syke.fi/hinku/verkoston-jasenet/

SYKE 2026d. Kuntien ja alueiden khk-päästöt. Saatavissa: https://hiilineutraali-suomi.syke.fi/paastotieto/paastotiedot-ja-indikaattorit/kuntien-kayttoperaiset-paastot-ja-ilmastoindikaattorit/. Viitattu 6.8.2026

Syke 2026e. Paikkatietoaineisto. Valuma-aluejako. Saatavissa: http://paikkatie-dot.fi/so/1002002/hy/DrainageBasin.

SYKE 2026f: Vesistömallinnusjärjestelmä (WSFS). Ympäristöhallinnon verkkosivu. Saatavissa https://www.syke.fi/fi/palvelut/mallinnus-ja-laskenta/vesi-ja-merimallinnus/vemala Viitattu 8.6.2026.

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

Tukes 2026. Kaivosrekisterin karttapalvelu: https://gtkdata.gtk.fi/kaivosrekisteri/

WHO (World Health Organization) 2007. Extremely Low Frequency Fields. Environmental Health Criteria 238. ISBN 978-92-4-157238-5.

Ympäristöministeriö 1992. Maisemanhoito – Maisema-alue työryhmän mietintö I, 66/1992. Saatavissa: http://hdl.handle.net/10138/29082

Ympäristöministeriö. 2021. VAMA 2021 – Pohjois-Pohjanmaa. Saatavissa: https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/VAMA%202021_16%20Pohjois-Pohjanmaa.pdf

Kaavoitus

Haapajärven kaupunki. Karttapalvelu. Voimassa olevat kaavat. Saatavissa: https://kartta.jict.fi/infogis-pvp/?a=haapaj%C3%83%C2%A4rvi. (luettu 28.9.2026)

Haapajärven kaupunki. Voimassa olevat kaavat. Saatavissa: https://www.haapajarvi.fi/voimassa-olevat-kaavat (luettu 28.9.2026)

Haapajärven kaupunki. Vireillä olevat kaavoitushankkeet. Saatavissa: https://www.haapajarvi.fi/vireilla-olevat-kaavoitushankkeet (luettu 28.9.2026)

Pohjois-Pohjanmaan liitto. Maakuntakaavat. Saatavissa: https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/kehittaminen/maakuntakaava/ (luettu 28.9.2026)

Pyhäjärven kaupunki. Kaavoituskatsaus 2026. Saatavissa: https://poytakirjat.pyhajarvi.fi/djulkaisu/kokous/2026409-7-17141.PDF (luettu 1.9.2026)

Pyhäjärven kaupunki. Voimassa olevat kaavat. Pyhäjärven karttapalvelu. Saatavissa: https://kartat.sweco.fi/v2/pyhajarvi/ (luettu 31.8.2026)

Pyhäjärven kaupunki. Käynnissä olevat kaavat. Saatavissa: https://pyhajarvi.fi/fi/etusivu ->asuminen (luettu 31.8.2026)

Hankkeesta vastaava

Fingrid Oyj

Yhteyshenkilöt:

Asiantuntija, ympäristö,
Maria Arola

Vanhempi asiantuntija, voimajohtojen reittisuunnittelu, Pasi Saari

PL 530, Läkkisepäntie 21

00101 Helsinki

puh. 030 395 5000

etunimi.sukunimi@fingrid.fi

YVA-konsultti

Sweco Finland Oy

Yhteyshenkilö: Jussi-Pekka Manner

Ilmalantori 4

00240 Helsinki

puh. 040 525 7063

etunimi.sukunimi@sweco.fi

Yhteysviranomainen

Lupa- ja valvontavirasto

Yhteyshenkilö: ylitarkastaja Milja Mehtonen

Vapaudenkatu 58

40100 Jyväskylä

puh. 0295 255 135

etunimi.sukunimi@lvv.fi

Joutsenmerkitty painotuote
4041 0992