



Jakelun mukaan

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017), arviointimenettelyn soveltamisesta yksittäistapauksessa

Lausuntopyyntö

Keski-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle (Keski-Suomen ELY-keskus) on tullut pyyntö ratkaista ympäristövaikutusten arviointimenettelyn soveltamisen tarve YVA-lain (252/2017 YVAL) 3 §:n 2 momentissa tarkoitettuun hankkeeseen. Kyseessä on Fortum Power and Heat Oy:n Laukaan ja Jyväskylän kuntarajalle rakennettava 400 kV:n sähkönsiirtoyhteys.

Ennen päätöksen tekemistä ELY-keskus varaa teille tilaisuuden esittää lausuntonne päätöksenteossa huomioitavista seikoista sekä YVA-menettelyn tarpeellisuudesta. Lausuntopyynnön mukana on hanketoimijan toimittama hakemus.

Lausunto pyydetään toimittamaan Keski-Suomen ELY-keskuksen kirjaamoon (kirjaamo.keski-suomi@ely-keskus.fi) **viimeistään 31.8.2025 mennessä**. Viitteenä pyydetään mainitsemaan KESELY/1474/2025.

Liitteet

Jyväskylän 400 kV:n sähkönsiirtoyhteys – YVA-tarveharkintaselvitys

Jakelu

Laukaan kunta (kaavoitus, ympäristöterveys, ympäristönsuojelu)
Jyväskylän kaupunki (kaavoitus, ympäristöterveys, ympäristönsuojelu)
Keski-Suomen liitto
Keski-Suomen museo
Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto/ympäristöterveys
Fingrid Oyj
Säteilyturvakeskus
Keski-Suomen hyvinvointialue/ympäristöterveys
Keski-Suomen pelastuslaitos

Lisätietoja

Arja Koistinen, arja.koistinen@ely-keskus.fi, p. 0295 024 760

Vastaanottaja

Fortum Power and Heat Oy

Asiakirjatyyppi

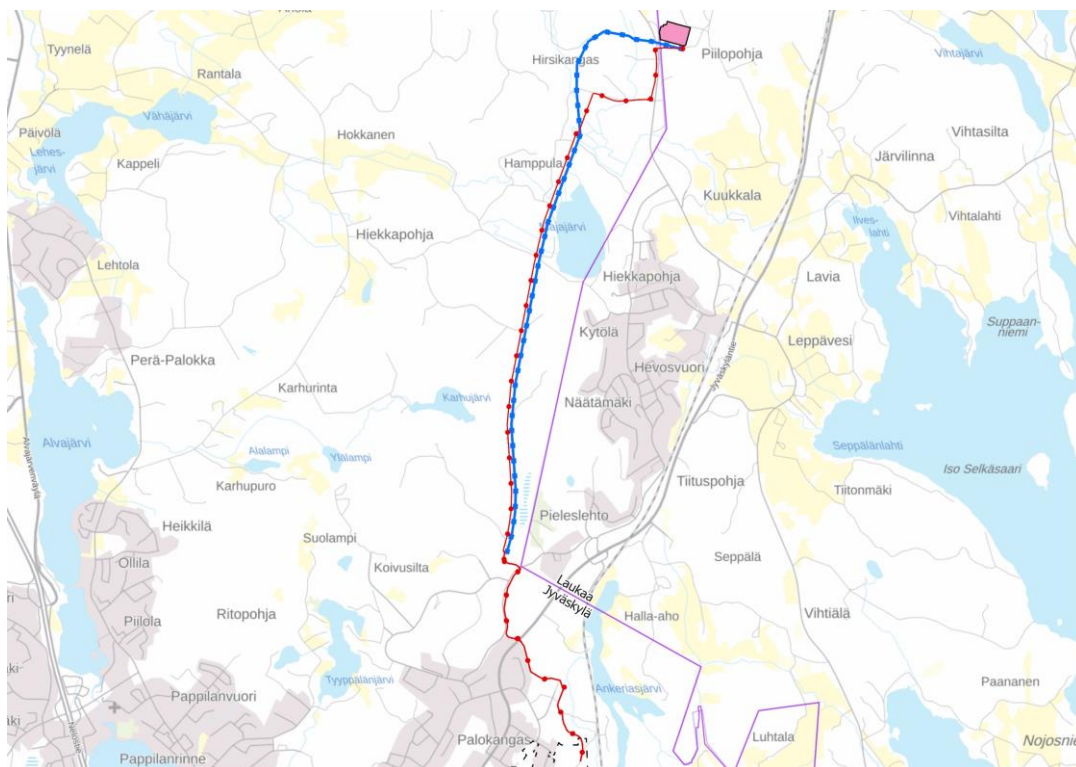
Raportti

Päivämäärä

23.05.2025

Jyväskylä 400 kV:n sähkönsiirtoyhteys

YVA-TARVEHARKINTA- SELVITYS



JYVÄSKYLÄ 400 KV:N SÄHKÖNSIIRTOYHTEYS YVA-TARVEHARKINTASELVITYS

YVA-tarveharkintaselvitys, Jyväskylä 400 kV sähkönsiirtoyhteys

Projekti nro 1510089267-004

Vastaanottaja Fortum Power and Heat Oy

Asiakirja- YVA-tarveselvitys
tyyppi

Versio 1.0

Päivämäärä 23.05.2025

Laatijat Nino Pajunen, Ramboll
Vilma Wahlbeck, Ramboll
Sara Filla, Ramboll
Jaakko Soininen, Ramboll
Laura Suni, Ramboll

Tarkastajat Anna Salonpää, Ramboll
Jasmina Majaneva, Ramboll

Hyväksyjä Lauri Pihlajamäki, Fortum

SISÄLTÖ

1.	Johdanto	3
2.	Hankkeen kuvaus	4
2.1	Hankesuunnitelma	4
2.2	Hankkeen tekninen kuvaus	7
2.3	Liittyminen muihin hankkeisiin	14
2.4	Aikataulu	16
3.	Ympäristön nykytila ja vaikutusten luonne	17
3.1	Maa- ja kallioperä	17
3.2	Pohjavedet	20
3.3	Pintavedet	22
3.4	Kasvillisuus, eliöt ja luonnonmonimuotoisuus	25
3.5	Luonnonsuojelu- ja Natura-alueet	34
3.6	Yhdyskuntarakenne, maankäyttö ja kaavoitus	37
3.7	Maisema ja kulttuuriympäristö	45
3.8	Melu ja värinä	51
3.9	Liikenne	51
3.10	Ihmisten elinolot ja viihtyvyys	53
3.11	Epävarmuustekijät	57
3.12	Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen	57
4.	Todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset	59
5.	YVA:n tarve	60
	Sanasto	61
	Lähteet	62

1. JOHDANTO

Tämä YVA-tarveharkintaselvitys on laadittu Laukaan ja Jyväskylän kuntarajalle sijoittuvalle 2 × 400 kV:n sähkönsiirtoyhteydelle, joka siirtäisi sähköä uudelle energiantensiiviselle hankkeelle. Sähkönsiirtoyhteys toteutetaan noin 7 km voimajohtona ja sen rinnalla kulkevana 10 km maakaapelina.

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017, jäljempänä YVA-laki) liitteen 1 kohdan 8 b) mukaisesti pakollisen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn piiriin kuuluvat vähintään 220 kV:n maanpäälliset voimajohdot, joiden pituus ylittää 15 kilometriä. Koska suunniteltu sähkönsiirtoyhteys jää tämän pituusrajan alle, se ei automaattisesti kuulu YVA-menettelyn soveltamisalaan. Jos hanke ei kuulu liitteen 1 hankeluetteloon, mutta sillä todennäköisesti saattaa olla merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia, viranomaisen on YVA-lain 3 §:n mukaan arvioitava yksittäistapauksessa, tuleeko YVA-menettelyä soveltaa.

Tässä tarveharkinnassa kuvataan ympäristön nykytila ja selvitetään uuden maanpäällisen voimajohdon ja maakaapelin mahdollisia ympäristövaikutuksia. Arviointi sisältää alustavat toimenpiteet haitallisten vaikutusten vähentämiseksi ja lieventämiseksi. Tarkastelu perustuu julkisesti saatavilla oleviin paikkatietoaineistoihin ja viranomaisten rekistereihin, ja sitä täydennetään hankkeen edessä maastokartoituksilla. Hankkeesta on lisäksi tehty potentiaalisten elinympäristöjen tarkastelu viitasammakoille ja liito-oraville.

YVA-tarveharkintaa ei tässä yhteydessä kohdenneta Jyväskylän alueelle suunnitteilla olevaan suurtehoiseen datakeskukseen, sillä kyseisen hankkeen osalta tullaan YVA-tarve käsittelemään, kun laitoksen lopullinen koko- ja tehomitoitus täsmentyy. Jyväskylän tontista voi kehittyä tulevaisuudessa myös muiden energiantensiivisten toimintojen sijoituspaikka. Vaikka tontille on suunnitteilla datakeskushanke, voi tontti tulevaisuudessa mahdollistaa myös muita energiantensiivisiä toimintoja. Koska tontin lopullinen käyttömuoto ei ole vielä pysyvästi varmistunut ja muutokset suunnitelmissa ovat mahdollisia, sähkönsiirtoyhteyden YVA-tarveharkinta on tarkoituksenmukaista käsitellä erillisenä kokonaisuutena.

2. HANKKEEN KUVAUS

2.1 Hankesuunnitelma

2.1.1 Hankkeen sijainti ja tausta

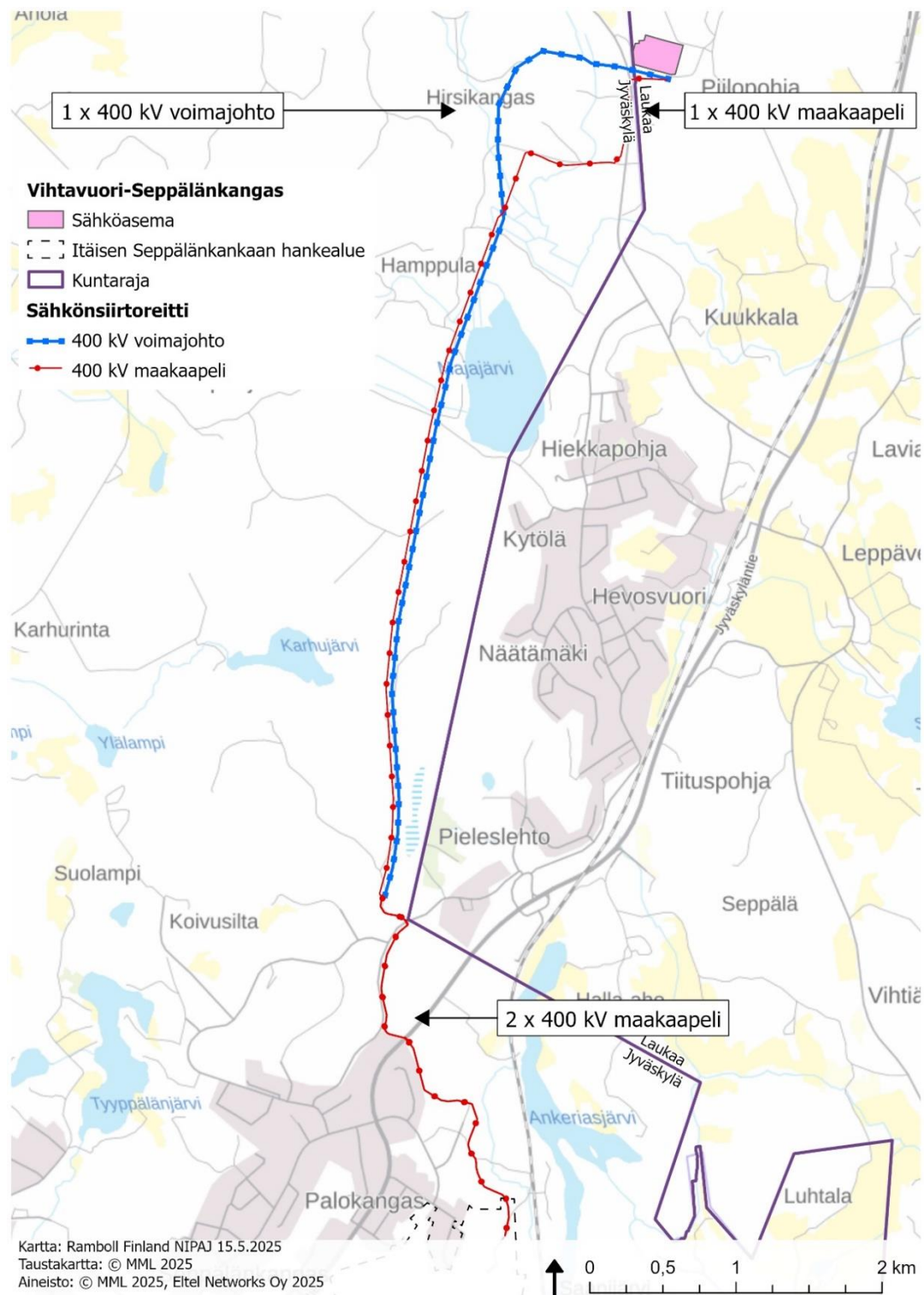
Fortum Power and Heat Oy suunnittelee 400 kV sähkönsiirtoyhteyttä, joka koostuu reitin pohjoispuolella 400 kV voimajohtosta ja 400 kV maakaapelista sekä reitin eteläpuolella 2x400kV maakaapelista. Hanke sijoittuu Keski-Suomen maakuntaan, Jyväskylän keskustasta koilliseen päin. Suunniteltu sähkönsiirtoyhteys johtaisi sähköä Fingrid Oyj:n Vihtavuoren sähköasemalta Itäisen Seppälänkankaan suunnitteilla olevalle sähköasemalle (Kuva 2-1), josta sähköä toimitettaisiin joko datakeskukselle tai muulle kaavoituksen sallimalle toiminnalle. Pohjoisessa Fingridin sähköasema ja reitin alkuosa sijoittuvat Laukaan kunnan alueelle, mutta muuten reitti kulkee Jyväskylän kunnan alueella.



Kuva 2-1. Hankkeen sijoittuminen.

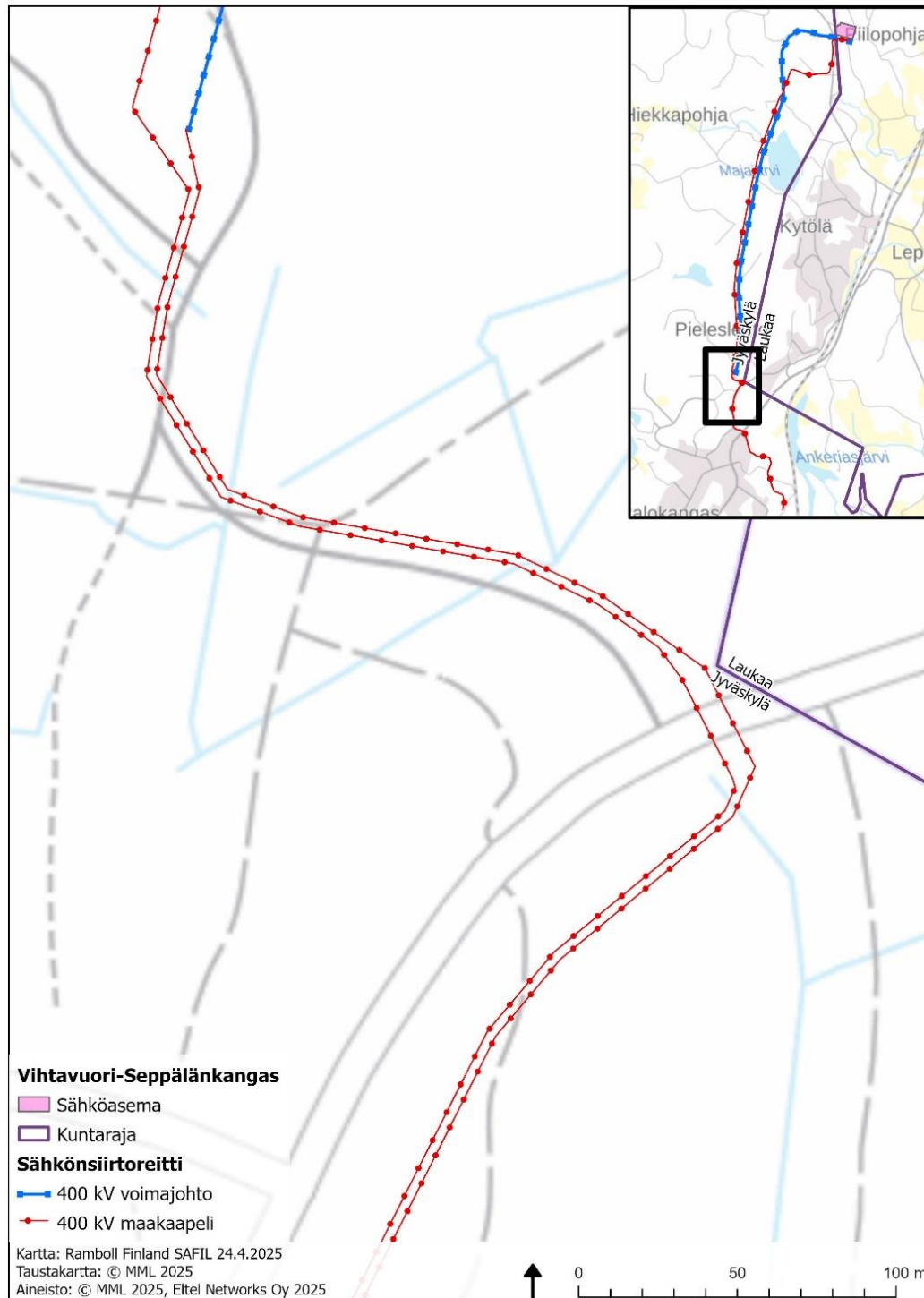
2.1.2 Sähkönsiirtoreitti

Voimajohtoreitin pituus tulisi olemaan noin 7 km ja maakaapelireitin pituus yhteensä noin 10 km. Reitti alkaa pohjoispäässä Fingrid Oyj:n Vihtavuoren sähköasemalta (kiinteistö 410-406-11-175) ja päättyy eteläpäässä Itäisen Seppälänkankaan suunnitteilla olevalle sähköasemalle (kiinteistö 179-401-11-20). Sähkönsiirtoreitti on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 2-2).



Kuva 2-2. Voimajohtoreitti.

Sähkönsiirtoreitti kulkee reitin pohjoispäästä etelän suuntaan 7 km matkan 400 kV voimajohtona ja 6,7 km 400 kV maakaapelina voimajohdon rinnalla. 400 kV voimajohto vaihtuu maakaapeliksi Pielleslehdon asuinalueen kohdalla. Tästä eteenpäin sähkönsiirto jatkuu 3 km kahtena rinnakkaisena (2x400kV) maakaapelina Seppälänkankaalle (Kuva 2-3). Voimajohdon reitti tulee sijoittumaan valtaosin olemassa olevien maastokäytävien varrelle.



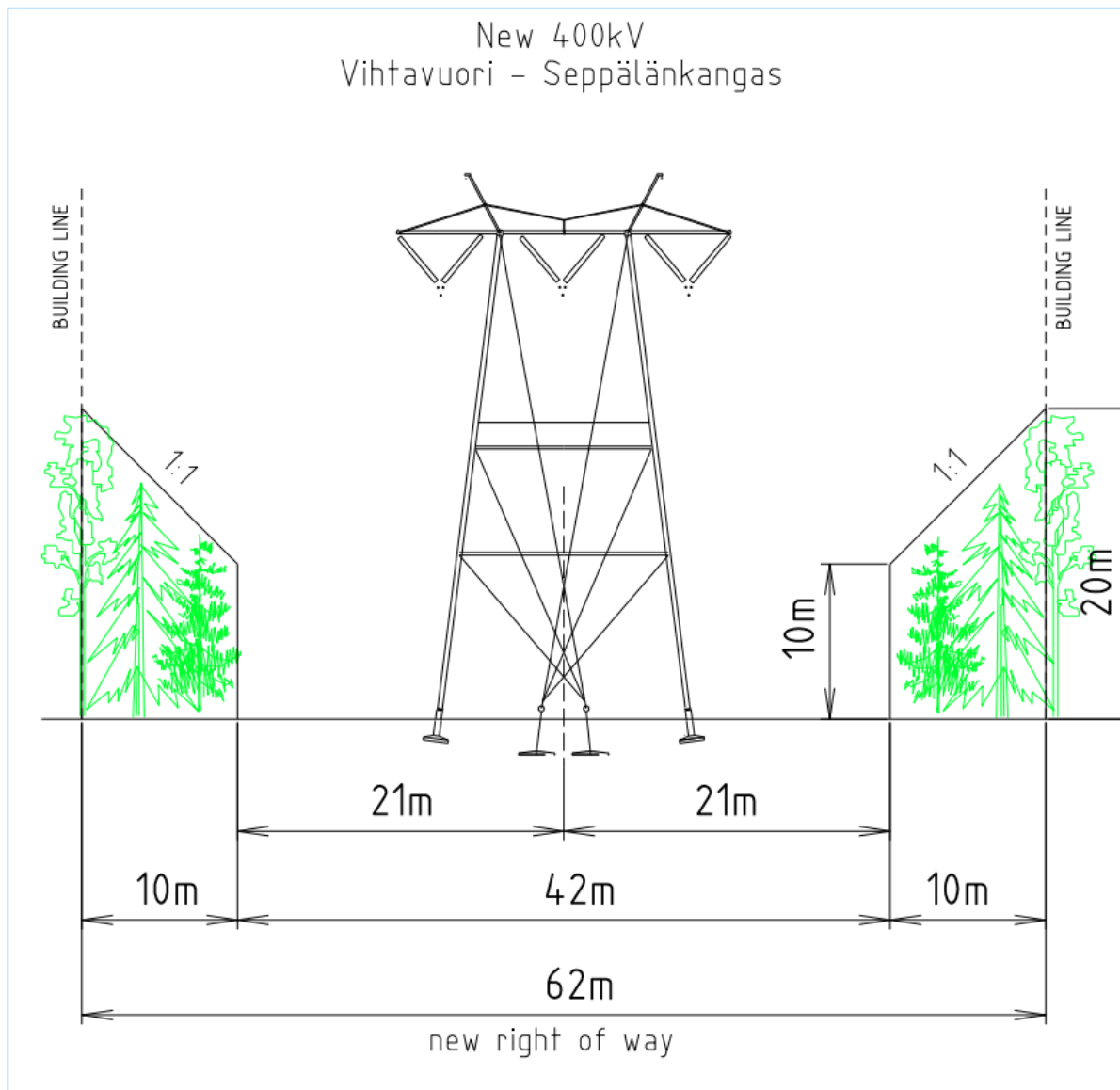
Kuva 2-3. Tarkennettu kuva sähkönsiirtoreitin kohdasta, jossa voimajohto vaihtuu maakaapeliksi. Tämän jälkeen sähkönsiirto jatkuu kahtena rinnakkaisena maakaapelina Seppälänkankaan suunnitellulle sähköasemalle.

2.2 Hankkeen tekninen kuvaus

2.2.1 Voimajohdot

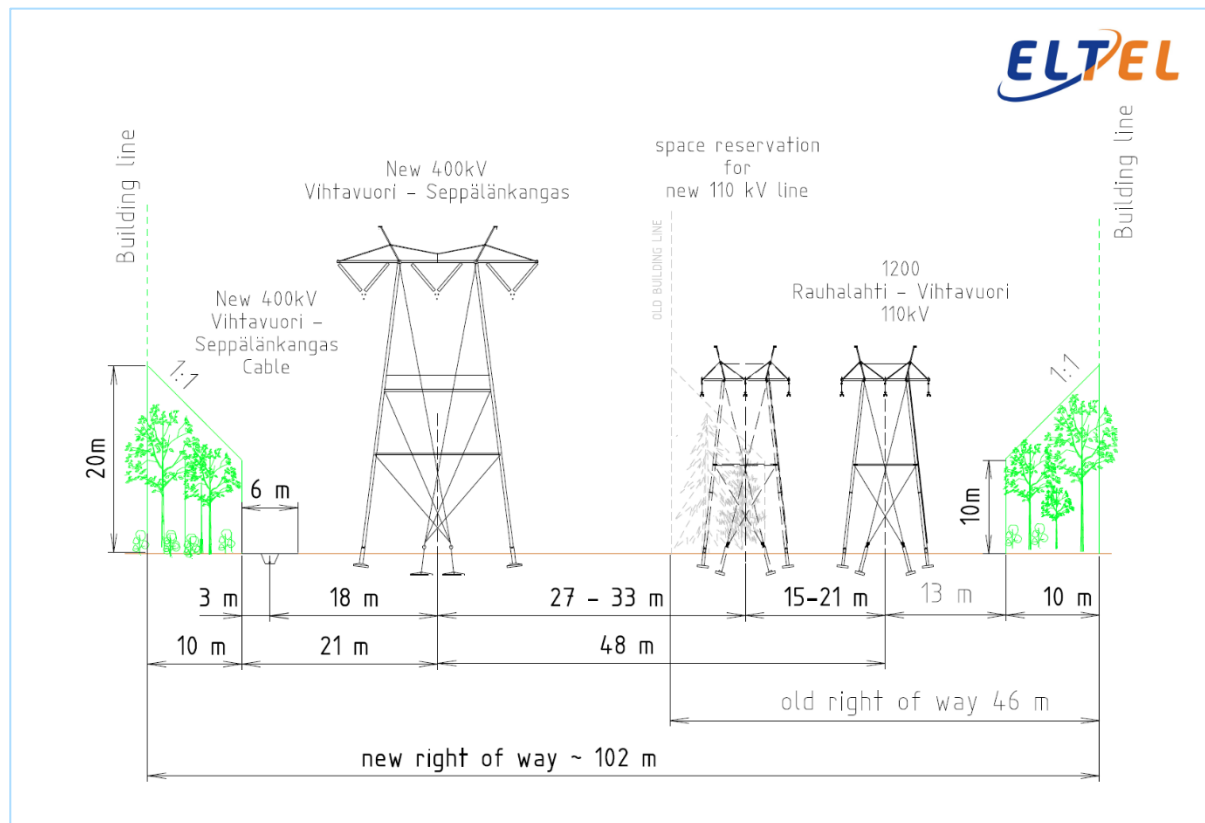
Tilantarve

Hankkeen noin 7 kilometrin pituiselta 400 kV voimajohdon reitiltä lunastetaan käyttöoikeus 62 metriä leveälle johtoalueelle (Kuva 2-4). Johtoalueesta on 42 metriä puutonta johtoauekaa. Johtoaukean molemmilla puolilla sijaitsevat 10 metrin reunavyöhykkeet, joissa puuston kasvua rajoitetaan. Yhteispylväillä voimajohdon tilantarve on sama.



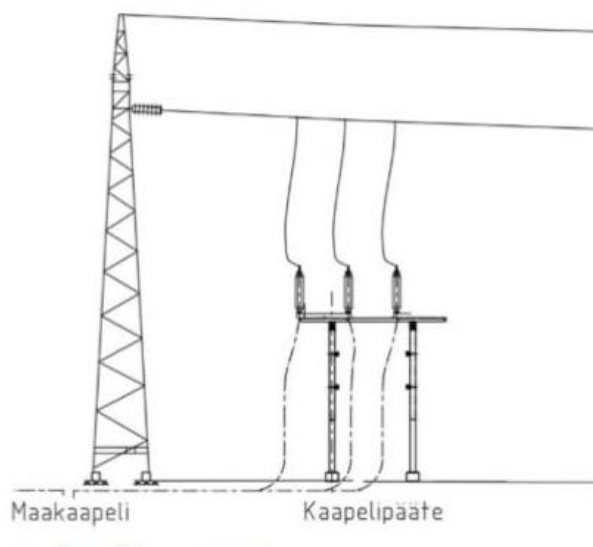
Kuva 2-4. Vihtavuori - Seppälänkangas 400 kV voimajohdon tilantarve. Lähde: Eitel Networks Oy.

Vihtavuori - Seppälänkangas 400 kV voimajohto ja maakaapeli asettuvat noin 5 km matkalla Fingridin Rauhalhti – Vihtavuori 110 kV voimajohdon viereen, jonka vierelle on suunnitteilla myös toinen 110 kV voimajohto. Johtoalue on silloin yhteensä noin 102 m, ja etäisyys pylväiden välillä on noin 30 metriä. Johtoalueesta on 82 metriä puutonta johtoauekaa. Molemmille puolille sijoittuvat 10 metrin reunavyöhykkeet, jossa puuston kasvua rajoitetaan (Kuva 2-5).



Kuva 2-5. Vihtavuori – Seppälänkangas 400 kV ja Rauhalahdi – Vihtavuori 110 kV. Lähde: Eltel Networks Oy.

Voimajohdon vaihtuessa maakaapeliksi rakennetaan vaihdoskohtaan voimajohdolle pääteteline (Kuva 2-6). Johdintyyppi vaihtuu maakaapeliksi kaapelipäätetelineellä, jonka kautta johtimet yhdistetään maakaapeliin. Tarvittaessa päätepylväs ja kaapelipääte voidaan suunnitella myös yhdeksi rakenteeksi, jos tilatarve niin vaatii. Lopullinen rakenne ja rakenteiden mitat selvitetään voimajohdon yleissuunnitteluvaiheessa. 400 kV kaapelipäätetelineen orsi on kuitenkin aina sijoitettava vähintään 8,4 metrin korkeudelle. Leveyssuunnassa yhden virtapiirin pääteteline ja kaapelipääte mahduttavat voimajohdolle lunastettavalle johtoaukealle, jonka leveys on 42 m.



Kuva 2-6. Kaapelipäätetelineen periaatepiirros. Lähde: Eltel Networks Oy.

Rakentaminen ja käyttö

Voimajohdon rakennustyömaa ulottuu koko linjan pituudelle, mutta johtoalueen raivausta lukuun ottamatta rakentamistyöt keskittyvät pääosin tulevien pylväspaikkojen kohdille. Pylväspaikoille kulkemista varten rakennetaan johtoaukealle ja tarvittaessa myös sen ulkopuolelle kulkemiseen tarvittavat työmaatiet. Työmaalla liikkuu eri rakentamisen vaiheissa töissä käytettäviä koneita (kai-vinkoneita, nosturiautoja, tela- tai pyöräalustaisia traktoreita sekä metsätyö- ja ajokoneita). Lisäksi rakentamisessa hyödynnetään maastoajoneuvoja, henkilönostimia ja mahdollisesti betonipumppu-autoja.

Voimajohdon rakentaminen etenee tyypillisesti yksi työvaihe kerrallaan. Yhdellä pylväspaikalla työskennellään yleensä 1–2 päivää, jonka jälkeen sama työvaihe toistetaan seuraavalla pylvällä. Rakentamisen aikataulu pyritään suunnittelemaan niin, että vuodenaikojen vaihtelu huomioidaan. Pehmeän maaperän alueilla ja pelloilla pyritään rakentaminen ajoittamaan talvelle, jos hankkeen aikataulu sen sallii.

Rakentamistyöt alkavat johtoalueella kasvavan puuston poistolla. Puusto kaadetaan tulevalta johtoaukealta kokonaan ja reunavyöhykkeiltä poistetaan vähintään ylipitkät puut. Puuston poiston suorittaa työhön erikoistunut urakoija, jolla on käytössä kaatoon ja kuljetukseen tarvittavat metsätyö- ja ajokoneet. Puuston poistamisen jälkeen aloitetaan pylväiden perustusten rakentaminen. Kantavilla mailla käytetään yleensä betonisia perustuselementtejä, jotka kaivetaan maahan noin kahden metrin syvyyteen. Jos valmiita elementtejä ei voida hyödyntää, perustukset valetaan pylväspaikalla. Pehmeämmällä maaperällä perustuksia voidaan joutua vahvistamaan paalutuksin tai maanvaihdoin. Johtoalueelle asennetaan myös pylväisiin kiinnitettävät maadoitusjohtimet. Yleensä kuparista valmistetut johtimet kaivetaan maahan perustusten alle ja noin 70 cm syvyyteen säteittäisesti pylvään ympärille.

Perustusten valmistumisen jälkeen pylväsrakenteet kuljetetaan osina pylväspaikoille ja pylväs kootaan perustusten viereen pystytysvalmiiksi. Pylväsrakenne kootaan mahdollisimman valmiiksi kokonaisuudeksi, jolloin rakenteeseen sisältyvät mm. eristimet, johtopyörät, turvatikkaat, asennusnarut, lentotarkastuskilvet jne. Jos pylvästä ei saada sen ison koon vuoksi pystytettyä kokonaisuutena, nostetaan ylimmät pylväsosat mahdollisimman valmiina kokonaisuuksina alempien osien jatkeeksi. Pystytysmenetelmät ja -kalustot mitoitetaan eri pylvästyyppien vaatimusten mukaisiksi. Pylväiden nostosta tehdään pylväspaikkakohtainen nostosuunnitelma. Suunnitelmassa huomioidaan mm. maapohjan kantavuus, mahdolliset viereiset johdot, nostettavan pylvään paino ym. nostoon vaikuttavat seikat. Harustetut pylvää nostetaan/vedetään pystyyn ja pylvää kiinnitetään perustuksiin ja tuetaan paikalleen haruksin.

Pylväiden nostamisen jälkeen asennetaan virta- ja ukkosjohtimet. Johtimien asennuksessa käytetään yleisesti ns. kireänäveto-menetelmää, jolloin johtimet eivät kulje asennusaikana lainkaan maata pitkin. Menetelmä vähentää johtimien vahingoittumisriskiä ja aiheuttaa vähemmän haittaa ympäristölle. Teiden, rautateiden ja muiden suojattavien risteäminen yhteyteen rakennetaan johtimien vedon ajaksi tilapäisiä suojatelineitä. Lopuksi johtimet kiinnitetään jokaisella pylvällä eristiin ja viimeistellään asennustyöt asentamalla loput tarpeelliset pylväs- ja johdinvarusteet.

Rakentamistyön päätyttyä ylimääräiset rakennusjätteet poistetaan ja pylväspaikkojen ympäristö siistitään vastaavaan kuntoon kuin se oli ennen töiden aloittamista. Kasvillisuuden raivauksesta tai pintamaiden poistosta aiheutuneisiin maiseman muutoksiin ei normaalisti puututa, vaan johtoalue jätetään luonnontilaan.

Hoitotarpeet

Uusi voimajohto tarvitsee ensimmäisinä käyttöönoton jälkeisinä vuosina yleensä vain vähän huoltoa. Voimajohdon rakenteet suunnitellaan kestävän yleensä vähintään 50 vuotta. Säännöllisellä

kunnossapidolla käyttöikää voidaan pidentää huomattavasti. Voimajohdon kuntoa tarkkaillaan muutaman vuoden välein toistuvilla kuntotarkastuksilla.

Pylväiden ja johtimien lisäksi tarkkaillaan johtoalueella kasvavan kasvuston korkeutta. Johtoalueen puustoa raivataan säännöllisin kunnossapitoraivauksin keskimäärin 5–10 vuoden välein. Muita huoltotoimenpiteitä tehdään tarpeen mukaan. Tällaisia huoltotöitä ovat esimerkiksi vahingoittuneiden eristimien tai johtimien vaihto, pylväiden ja perustusten pintakorjaukset, maadoitusten korjaukset tai lisämaadoitusten asentaminen. Talvisin johtimien ympärille voi kertyä jäätä, joka joudutaan puottamaan.

Toiminnan päättäminen

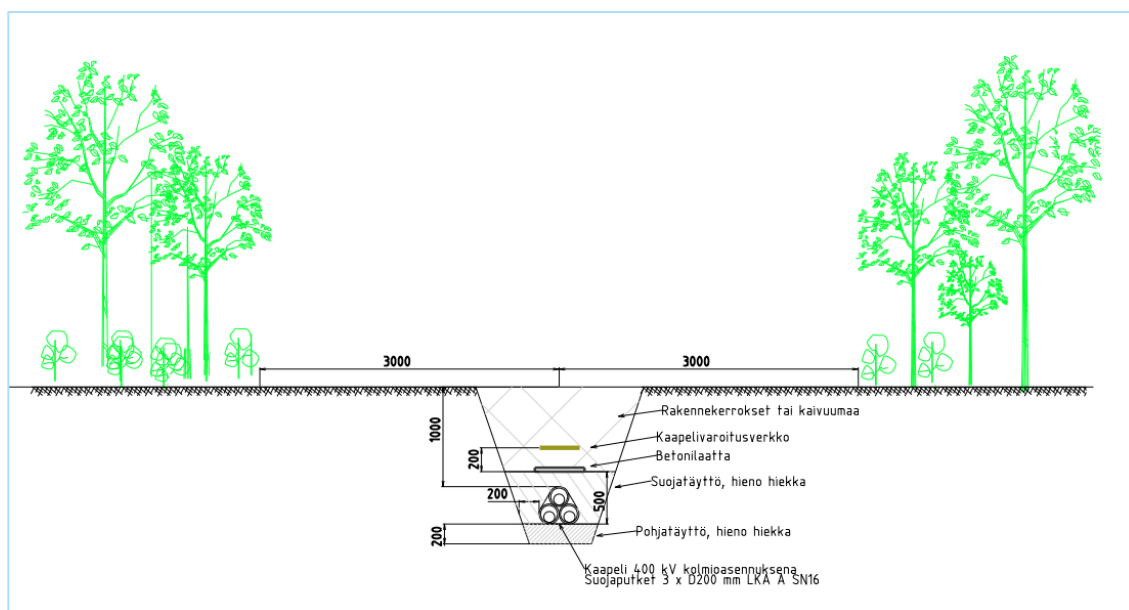
Käyttöikänsä päähän tulleen voimajohdon purku suoritetaan rakentamiseen nähden päinvastaisessa järjestyksessä. Ensin johtimet irrotetaan pylväistä ja kelataan pois. Apuna käytetään samoja työkoneita kuin rakentamisvaiheessa. Johtimien poiston jälkeen pylväät lasketaan maahan ja pilkotaan pieniin osiin poiskuljetusta varten. Puretut materiaalit kierrätetään tai hävitetään niille asetettujen säädösten mukaisesti.

Perustusten purkutapaan vaikuttaa voimajohdolta vapautuneen alueen myöhempi käyttötarkoitus. Metsämailla vanhoille perustoille ei välttämättä tehdä mitään, vaan ne jätetään paikoilleen. Joissain tapauksissa perustusten maanpäälliset osat voidaan katkaista tai maisemoida. Jos alueelle suunnitellaan uutta rakentamista tai jos alueen ympäristömääräykset niin vaativat, perustukset voidaan myös purkaa kokonaan. Tällöin kaikki betoni- ja teräsrakenteet kaivetaan ylös ja poistetaan maaperästä.

2.2.2 Maakaapeli

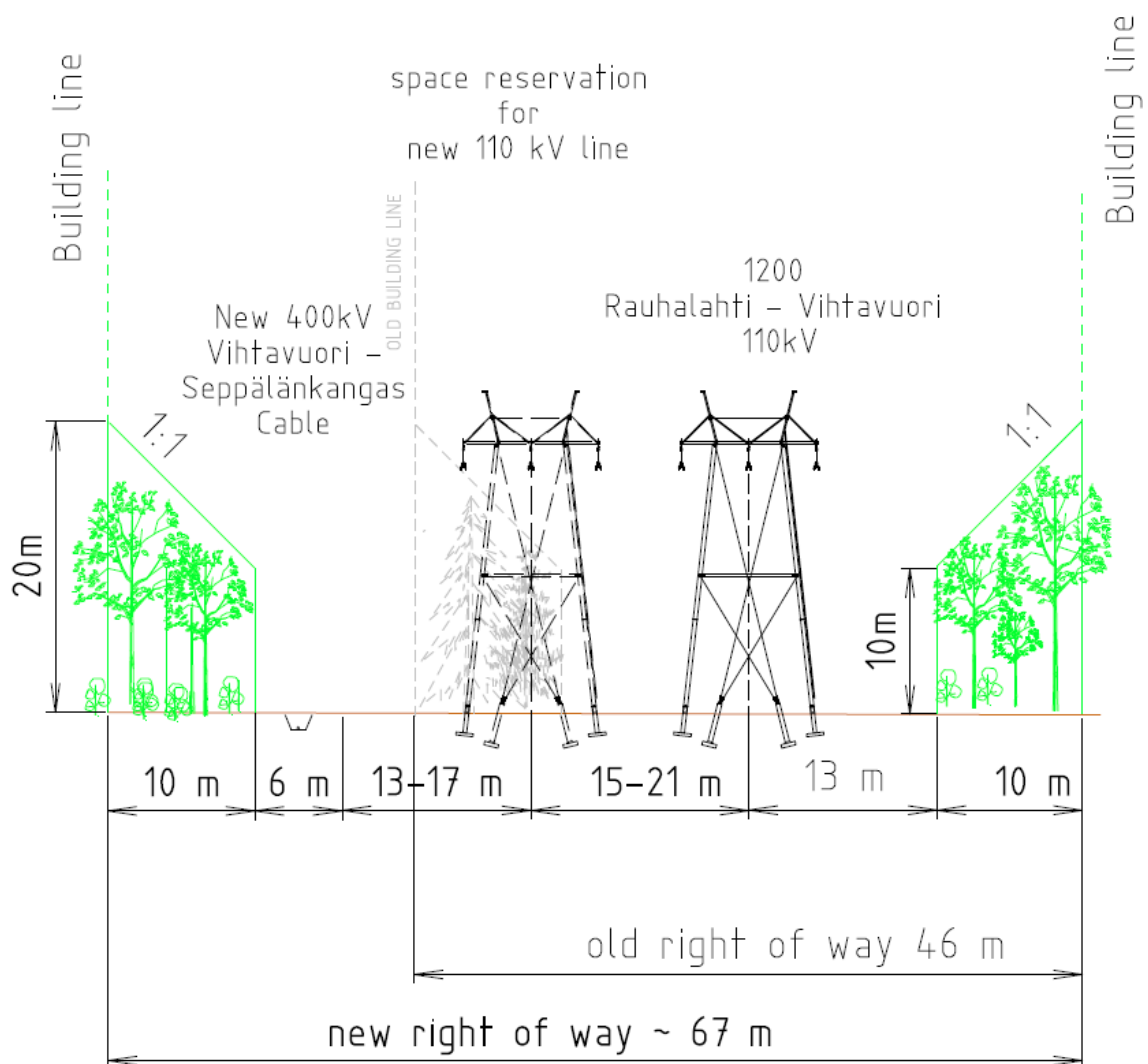
Tilantarve

Kaapelialueen tyypillinen leveys on 6 metriä (Kuva 2-7). Lopulliseen leveyteen vaikuttaa mm. virtapiiriin lukumäärä ja kaapelien asennustapa (kolmio tai taso). Syvyys on suunnilleen noin 1,2 metriä. Työnaikainen lisäalue voidaan tarvita joko kaapelialueen toiselle puolelle tai molemmiin puoliin kaivantoa. Puiden poistamisen lisäksi kaapelialue rajoittaa rakennusten ja muidenkin rakenteiden sijoittamista sen alueelle.

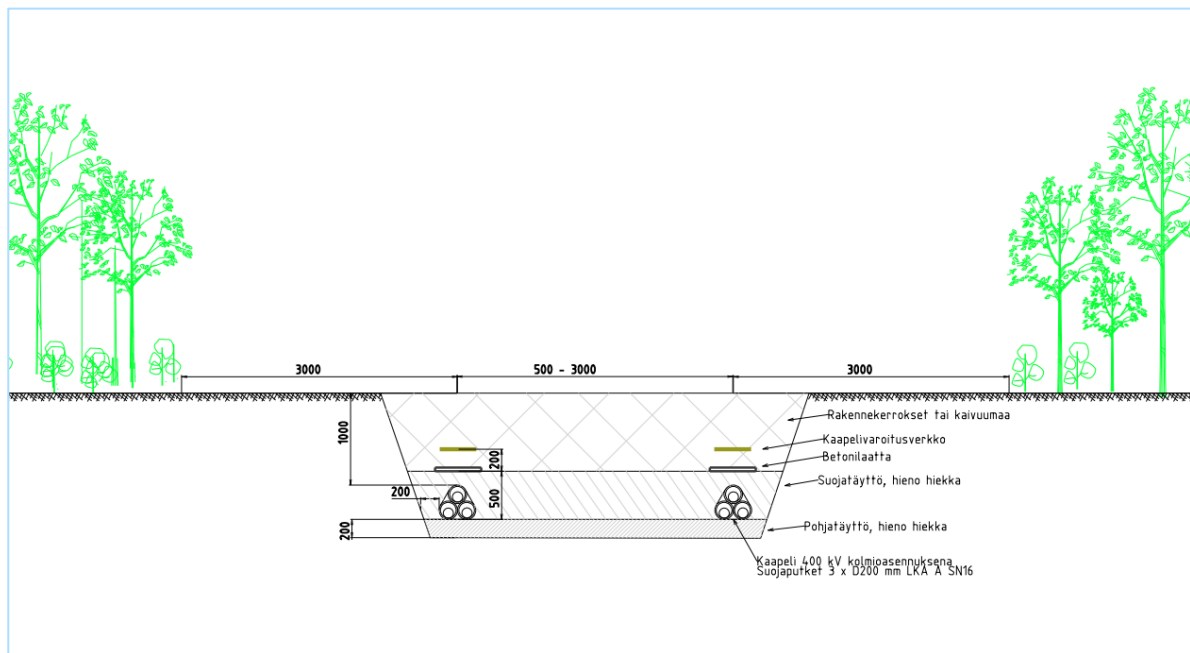


Kuva 2-7. Maakaapelin rakenne. Lähde: Eltel Networks Oy.

Maakaapeli kulkee reitin pohjoispäässä ensin teiden varrella ja yhtyy Fingridin olemassa olevan 110 kV voimajohdon ja toisen suunnitteilla olevan voimajohdon kanssa samalle johtoalueelle (Kuva 2-8), jota pitkin se kulkee 450 metriä, kunnes samaan johtoaukeaan yhtyy myös Fortumin suunniteltu Vihtavuori-Seppälänkankaan 400 kV voimajohto (Kuva 2-5). 400 kV voimajohdon muuntuessa reitin eteläpäässä toiseksi maakaapeliksi, kaapelialueen tilantarve kasvaa (Kuva 2-9). 2x400 kV maakaapelin leveys on suunnilleen 6,5–9 metriä, josta kaapelien välinen etäisyys on 0,5–3 metriä. Syvyys pysyy noin 1,2 metrissä.



Kuva 2-8. Maakaapelin sijoittuminen samalle johtoaukealle Rauhalahti – Vihtavuori 110kV -voimajohdon kanssa.
Lähde: Eitel Networks Oy.



Kuva 2-9. Rinnakkaisten maakaapeli-rakenne (2x400 kV maakaapeli). Lähde: Eltel Networks Oy.

Rakentaminen ja käyttö

Kaapelin rakentamisen vaikutukset ympäristöön keskittyvät pääosin rakentamisvaiheeseen. Rakentamistöiden jälkeen kaapelialueen kasvillisuuden annetaan palautua, mutta kaapelialue pidetään puuttomana kaapelien suojaamiseksi.

Varsinainen rakennusvaihe alkaa kaapelialueen, ja tarvittavin osin myös työmaa-alueen, puuston poistolla. Tässä yhteydessä maastoon merkitään myös sellaiset luonto- ja kulttuuriarvot ja muut huomioitavat maastokohdat, jotka on ympäristöselvityksen mukaan kierrettävä voimajohtoa rakennettaessa. Johtoalueelta raivataan ensiksi pois aluspuusto, jonka jälkeen myyntipuuksi luokiteltava hakkuukelpoinen puusto kaadetaan ja ajetaan tien varteen. Puuston poistaminen ja voimajohdon rakentaminen mahdollistavat paikallisesti lyhytaikaisia työllisyysvaikutuksia mm. yritysten toimintaan (koneyrittäjät, majoitusliikkeet, kaupat jne.). Mikäli puutavara saadaan hyödynnettyä lähialueilla, saadaan logistiikan osalta energiatehokkuutta hieman paremmaksi.

Maanrakennustyön aikana kaapelille kaivetaan noin kaksi metriä syvä kaivanto. Kaivannon leveys vaihtelee mm. kaapelien asennustavan ja alueen maaperän perusteella. Kaapelikaivannon lisäksi tarvitaan kaivuutyötä varten tarpeellinen työskentelyalue. Työmaata varten tarvittavan alueen leveys vaihtelee mahdolliset luiskaukset ja kaivuumaisten käsittelyyn varattavat alueet huomioiden 10–20 metrin välillä. Tarvittaessa kaivannon tilatarvetta voidaan pienentää tukirakentein.

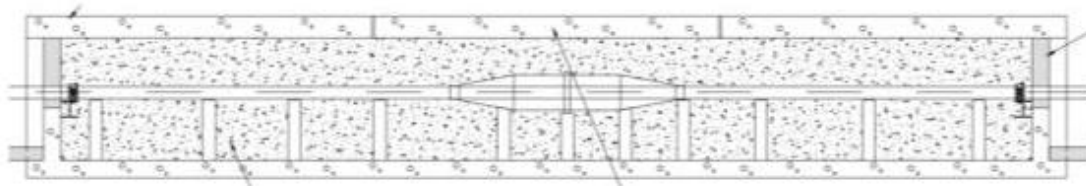
Kaivettaessa poistettava maa-aines säilytetään työalueella tai kuljetetaan pois. Osa kaivetusta maa-aineksesta hyödynnetään myöhemmin kaivannon täytössä, mutta esimerkiksi kalliosta louhitua materiaalia ei käytetä kaivannon täyttöön vaan siihen käytetään muualta tuotavaa hienojakoisempaa maa-ainesta.

Kaapelikaivannon pohjalle asennetaan tarpeen mukaan suodatinkangas ja noin 20 sentin paksuinen kerros hienojakoista asennushiekkaa, jonka päälle kaapelit tai suojaputket joihin kaapelit myöhemmin asennetaan. Kaivanto täytetään niin, että kaapelien päälle tehdään ensin suojatäyttö hienojakoisemmalla aineksella. Tämän jälkeen asennetaan kaapelien mekaaniset suojaukset (betonilaatat) sekä varoitusnauhat/verkot. Vahvempaa suojausta vaativilla alueilla kaapeli voidaan asentaa betonista rakennettuun kannelliseen suojakouruun, joka täytetään hiekalla. Lopputäyttöön käytetään

mahdollisuuksien mukaan paikalta aiemmin poistettua kaivumaata. Rakennetuilla alueilla korjataan lopuksi mahdolliset rakennekerrokset ja päällysteet entiselleen.

Teiden, suurimpien katujen ja mahdollisten muiden erikoiskohteiden alituksissa hyödynnetään rakentamisessa suuntaporausmenetelmää. Suuntaporausella kohteet alitetaan poraamalla kaapelin suojaputkille reitit, johon kaapelit asennetaan. Näin kaapelit saadaan sijoitettua tierakenteiseen kuuluvien rakennekerrosten alapuolelle. Mitä syvemmälle poraamalla mennään, sitä enemmän maaperän lämmittävä vaikutus heikentää niiden sähköistä kuormitettavuutta. Tällaisilla alueilla kaapelit sijoitetaan kauemmas toisistaan ja kaapelialue tilapäisesti levenee.

Kaapelin rakentaminen suoritetaan osissa, jolloin kaivanto ei ole samanaikaisesti auki koko kaapelin pituudelta. Kaapelien jatkoskohtiin rakennetaan maan alle jäävät betoniset suojarakenteet, joiden sisälle kaapelijatkokset tehdään (Kuva 2-10). Jatkostilat ovat yleensä betonista tehtyjä, noin 5 x 12 metrisiä betonisia altaita. Jatkospaikkojen välinen etäisyys on riippuvainen kaapelien kelapituuksista, eikä se yleensä ole pidempi kuin 500 metriä. Myös kaapelien vuorottelujen tarvitsemat laitteet sijoitetaan jatkostilaan. Vuorottelu on tarpeen kaapelin metallivaippaan indusoituvan virran poistamiseksi.



Kuva 2-10. Pituusleikkaus jatkostilasta. Kaapelin alla on korokkeet, jotta kaapeli on suorassa. Jatkostila täytetään suojahiekalla. Lähde: Ramboll 2024.

Hoitotarpeet

Kunnossapitotyöt kaapelin käyttöaikana ovat vähäisiä ja kaapeli on normaaleissa käyttötilanteissa huoltovapaa. Metsäisillä alueilla kaapelialueelle kasvava taimikko raivataan säännöllisin väliajoin, jottei puiden juuristo aiheuta vaaraa kaapelin kunnossa pysymiselle. Muilta osin kaapelialueen pintakasvusto voi rakentamistöiden jälkeen palautua ennen kaapeliasennusta vallinneeseen tilaan. Työnaikaiselle lisäalueelle ei kaapelin käytön aikana tarvita puuston kasvurajoituksia.

Toiminnan päättäminen

Käytöstä poistetut maakaapelit voidaan joko jättää maahan tai poistaa. Valinta riippuu useista tekijöistä, kuten ympäristövaatimuksista, kustannuksista ja tulevasta maankäytöstä. Jos kaapelin poistaminen aiheuttaisi merkittäviä häiriöitä tai kustannuksia, se voidaan jättää maahan. Käytöstä poistuneelle johtoalueelle ei yleensä tehdä kunnostus- tai ennallistamistoimenpiteitä vaan se jätetään luonnontilaiseksi.

Syntyvät jätteet kierrätetään ja kierrätyskelvottomat käytetään energiaksi. Maakaapelit ovat kierrätettävää muovia ja alumiinia. Voimajohtoalueen käyttöoikeuden lunastus voidaan palauttaa rakenteiden purkamisen jälkeen takaisin samoille kiinteistöille, joihin ne ovat alun perin kuuluneet.

2.2.3 Voimajohdon edellyttämät luvat

400 kV:n voimajohdon rakentamiseen liittyen hanketoimijan on haettava tarvittavat luvat voimajohdon toteuttamiseksi. Voimajohdon rakentamiseen liittyvään yleiseen lupa- ja lunastusmenettelyyn tarvittavia lupia ovat seuraavat:

Hankelupa

Vähintään 110 kV voimajohdon rakentaminen edellyttää Energiaviraston myöntämää sähkömarkkinalainmukaista hankelupaa. Haettava hankelupa on tarveperusteinen. Luvan myöntämisen edellytyksenä on, että voimajohdon rakentaminen on sähkönsiirron turvaamiseksi tarpeellista. Lupa ei koske rakentamista, vaan siinä todetaan sähkönsiirron tarpeen olemassaolo. Luvassa ei määritellä johdon reittiä eikä lupa perusta lunastus-, käyttö- tai muuta niihin verrattavaa oikeutta toisen omistamaan alueeseen. Johtoalueelle haetaan oikeus sopimusteitse tai lunastamalla.

Tutkimuslupa

Maanmittauslaitoksen myöntämä tutkimuslupa oikeuttaa tutkimukseen voimajohdon suunnan määrittämiseksi. Tutkimusluvalla ei ratkaista voimajohdon tulevaa sijaintia eikä lunastuksen edellytyksiä. Tutkimuslupa koskee ainoastaan lunastuksen kohteen selvittämiseksi tarpeellisen tutkimuksen suorittamista ennen mahdollisesti myöhemmin tapahtuvaa lunastusta.

Lunastuslupa

Valtioneuvoston tai joissain tapauksissa Maanmittauslaitoksen myöntämän lunastusluvan perusteella lunastustoimituksessa perustetaan voimajohtoa varten tarpeellinen kiinteistöjen käyttöoikeuden rajoitus, jonka perusteella johdon rakentaminen, käyttö ja kunnossapito on mahdollista. Maa-alueet pysyvät maanomistajan omistuksessa. Lupahakemukseen tulee liittää mahdollinen YVA-lain mukainen arviointiselostus tai erillinen ympäristöselvitys.

Lunastustoimitus

Lunastustoimituksen suorittaa lunastustoimikunta, johon kuuluu toimitusinsinööri ja kaksi kunnanvaltuuston valitsemaa uskottua miestä. Lunastustoimituksessa käsitellään mm. lunastuskorvaukset. Lunastuslain mukaan lunastettavan omaisuuden omistaja saa taloudellisista menetyksistään täyden korvauksen.

2.3 Liittyminen muihin hankkeisiin

Itäisen Seppälänkankaan alueelle suunnitellaan asemakaavan muutosta, jonka taustalla on kaupungin ja Fortum Oyj:n välinen yhteistyösopimus datakeskushankkeen suunnittelusta ja toteutuksesta. Datakeskuksen rakentaminen on arvioitu alkavan aikaisintaan 2028–2029 aikana. Fortum kehittää ja markkinoi aluetta potentiaalisille datakeskustoimijoille, jotka tekevät mahdolliset investoinnit. Tarvittaessa tontti mahdollistaa myös muun energiantensiivisen toiminnan. Suunniteltu sähkönsiirtohanke Vihtavuori-Seppälänkangas, jonka tarkoitus on siirtää sähköä Vihtavuoren sähköasemalta Itäisen Seppälänkankaan suunnittelualueen käyttöön, toteutetaan erillisenä hankkeena.

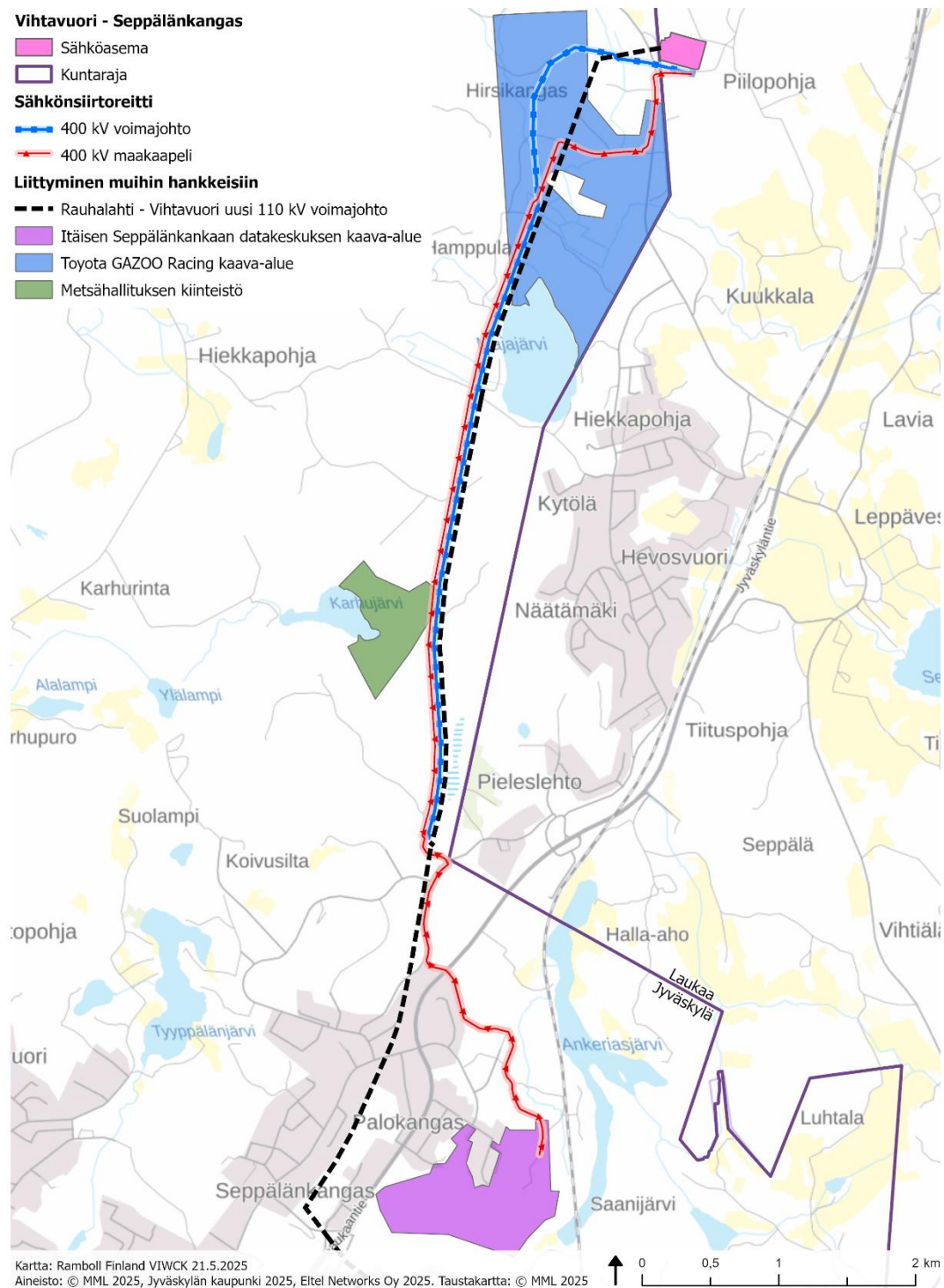
Fingrid Oyj suunnittelee uutta 110 kV:n voimajohtoa, joka sijoittuu olemassa olevan Rauhalahti-Vihtavuori 110 kV voimajohdon ja Fortumin suunnitteleman 400 kV:n Vihtavuori-Seppälänkangas voimajohdon väliin. Suunniteltu uusi 110 kV:n voimajohto on otettu huomioon Vihtavuori-Seppälänkangas 400 kV voimajohdon sijoitussuunnittelussa. Suunniteltujen voimajohtojen toteutuessa kulkisi reitillä kolme voimajohtoa rinnakkain, kaksi 110 kV voimajohtoa ja yksi 400 kV. Johtoalue olisi tällöin noin 102 metriä ja puuton johtoaukea noin 82 metriä.

Jyväskylän kaupunki, TOYOTA GAZOO Racing World Rally Team ja Toyota Mobility Foundation ovat allekirjoittaneet aiesopimuksen uuden TGR-WRT-teknologiakeskuksen ja testiradan sijoittamisesta Jyväskylään pohjoisosaan, Majajärven alueelle. Teknologiakeskus sijoittuu Majajärven läheisyyteen, ja testirata Hirsikankaan alueelle. Hankkeen tavoitteena on luoda alueelle toimintoja, joilla edistetään hiilineutraalin yhteiskunnan toteutumista muun muassa kehittämällä liikenteen kestäviä energiamuotoja. Osayleiskaava ja asemakaava on hyväksytty kaupunginvaltuustossa 9.12.2024. Osayleiskaavasta ja asemakaavasta on tehty valitus hallinto-oikeuteen, joka viivästyttää projektia,

ja kaava ei ole vielä lainvoimainen. Tavoite on saada alue kokonaisuudessaan valmiiksi 2030 mennessä. Hankkeen myötä puustoa on poistettava alueelta, mutta alueen luonto on erittäin suurelta osin ihmistoiminnan seurauksena jo muuttunutta (Jyväskylän kaupunki, 2025).

Suunnitteilla oleva 400 kV voimajohto Vihtavuori–Seppälänkangas sivuaa Metsähallituksen omistaman kiinteistön kulmaa noin 200 metrin matkalta. Kiinteistö hankittiin alun perin valtiolle suojeltavaksi, ja sen omistus siirtyi Ympäristöministeriöltä Metsähallitukselle syksyllä 2024. Alueelle on kaavailtu luonnonsuojelualuetta. Fortum on käynyt neuvotteluja Metsähallituksen kanssa, ja Metsähallitus on alustavasti todennut, että sähkönsiirtoreitti voidaan toteuttaa nykyisellä linjauksellaan, kunhan vaadittavat maastokartoitukset tehdään.

Vihtavuori–Seppälänkankaan sähkönsiirtohanke ja siihen liittyvät hankkeet on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 2-11).



Kuva 2-11. Liittyminen muihin hankkeisiin

2.4 Aikataulu

Suunniteltu ajankohta rakentamisen alkamiselle on vuonna 2028. Rakentamisen on suunniteltu kestävän noin 24 kuukautta.

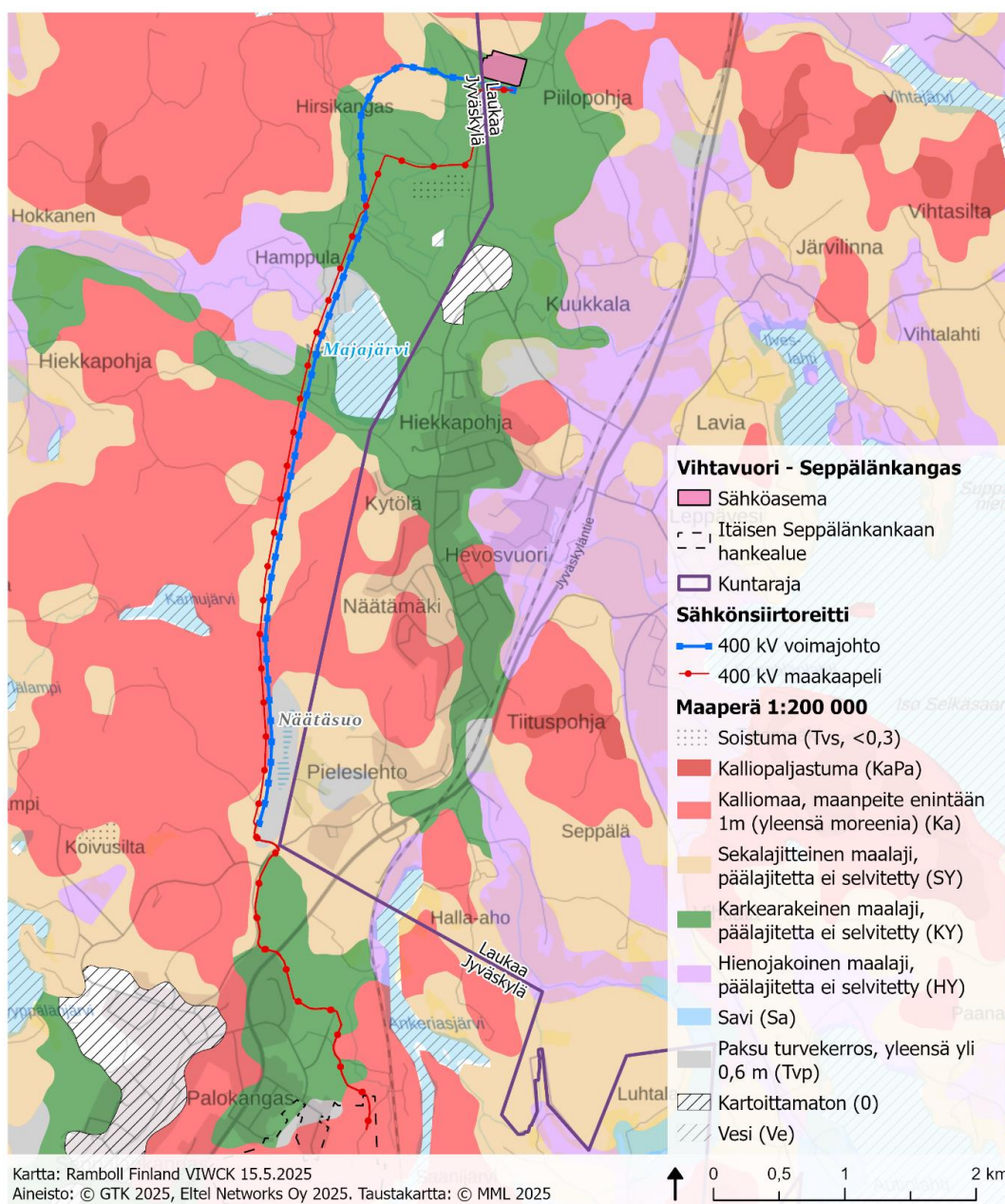
3. YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA VAIKUTUSTEN LUONNE

3.1 Maa- ja kallioperä

3.1.1 Nykytila

Maaperä

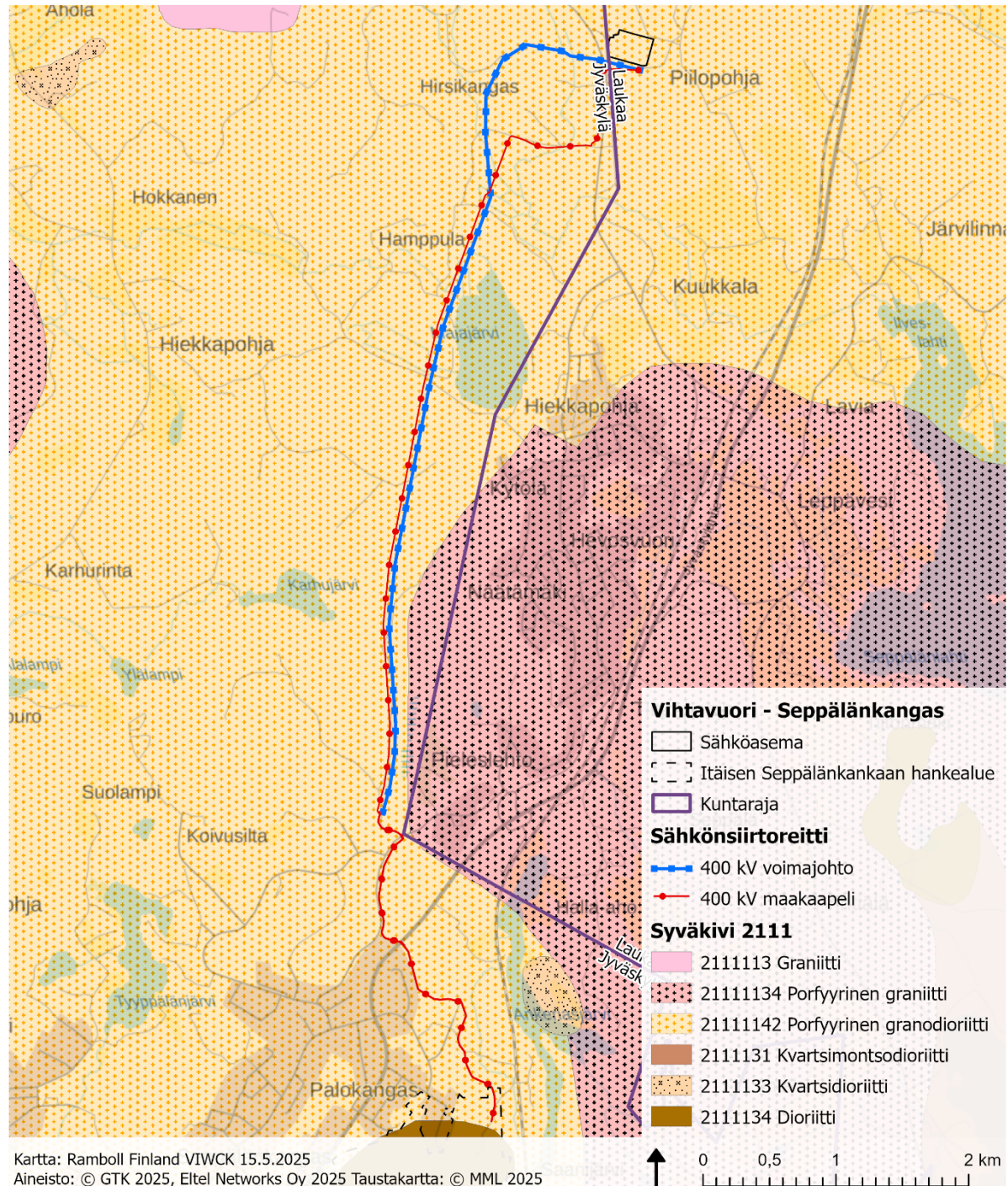
Sähkönsiirtoreitin varrella maaperä vaihtelee kalliopaljastumasta sekalajitteiseen ja karkearaken- teiseen maalajiin, joiden päälaajitetta ei ole selvitetty (GTK, 2025). Sähkönsiirtoreitti kulkee Maja- järven pohjoispuolella myös paksun turvekerrosalueen poikki, sekä sivuaa toista paksun turveker- roksen aluetta Näätäsuon länsipuolelta (Kuva 3-1).



Kuva 3-1. Hankealueen maaperä.

Kallioperä

Alueen kallioperä koostuu pääasiassa porfyirisestä granodioriitistä ja porfyirisestä graniitista (GTK, 2025). Sähkönsiirtoreitti sijoittuu kallioperältään porfyyrin granodioriitin alueelle (Kuva 3-2).

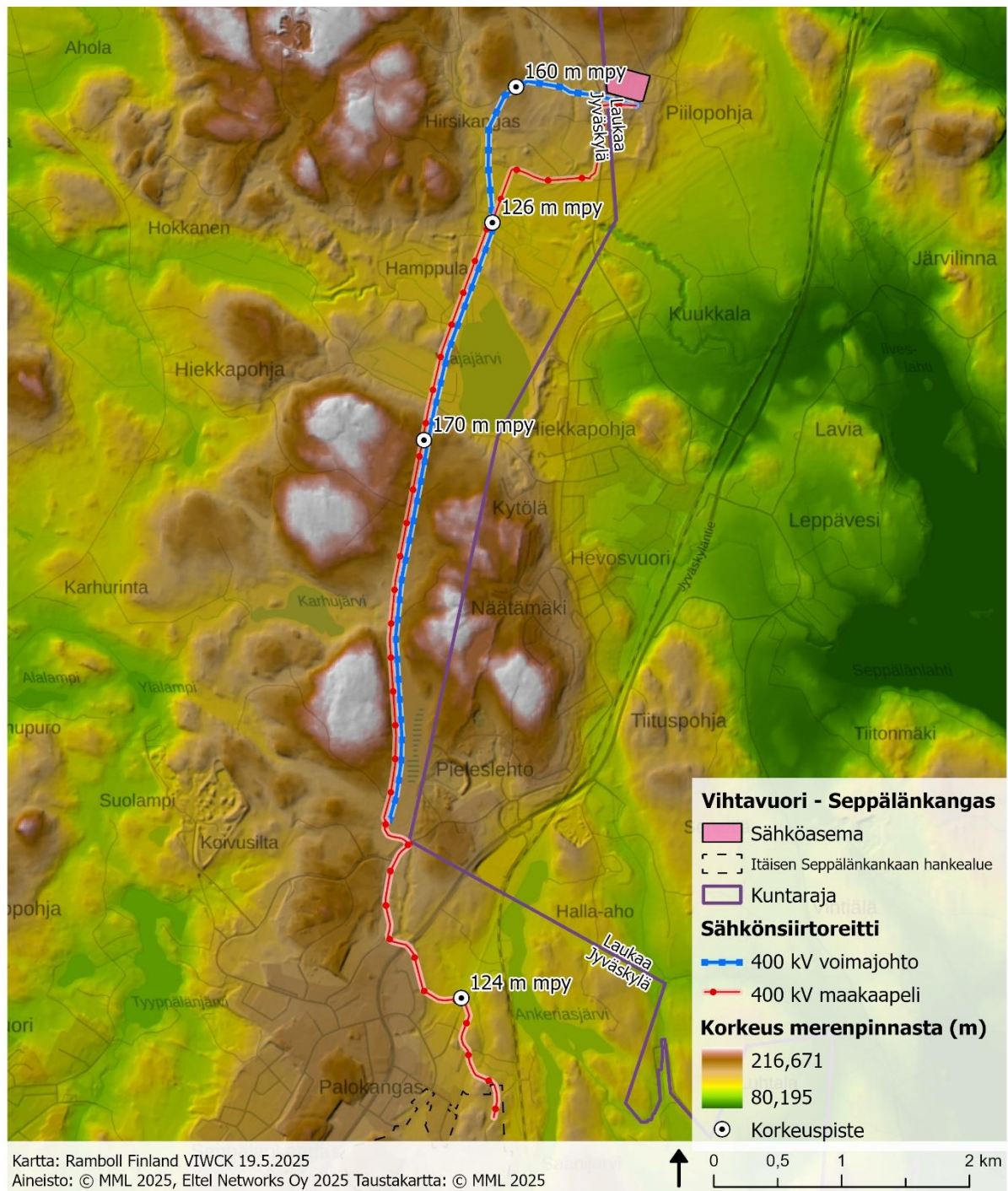


Kuva 3-2. Hankealueen kallioperä.

Topografia

Alueen korkeus merenpinnasta vaihtelee noin 80 metristä järvien syvyydessä 211 metriin kallioalueilla (MML, 2025). Sähkönsiirtoreitin topografia vaihtelee 126 metristä Majajärven pohjoispuolella

170 metriin Löytömäen itäpuolella (Kuva 3-3). 2x400 kV maakaapelin reitillä sijaitsee vielä hieman matalampi piste, 124 m mpy.



Kuva 3-3. Hankealueen topografia.

3.1.2 Vaikutuksen luonne

Sähkönsiirtoreitillä ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia maa- tai kallioperään. Maakaapeli tulee sijoittumaan noin 1,2 m syvyyteen. Voimajohtojen pylväiden perustukset kaivetaan noin 1–2 m syvyyteen. Tarvittaessa asennustöiden yhteydessä voidaan käyttää paalutusta tai massanvaihtoa. Osa kaivetusta maa-aineksesta hyödynnetään myöhemmin kaivannon täytössä, mutta esimerkiksi

kalliosta louhittua materiaalia ei käytetä täyttöön; täyttömateriaaliksi tuodaan hienorakeisempaa maa-ainesta muualta. Vaikutukset jäävät paikallisiksi ja kohdistuvat suoraan johtokäytävään ja kaivantoalueisiin.

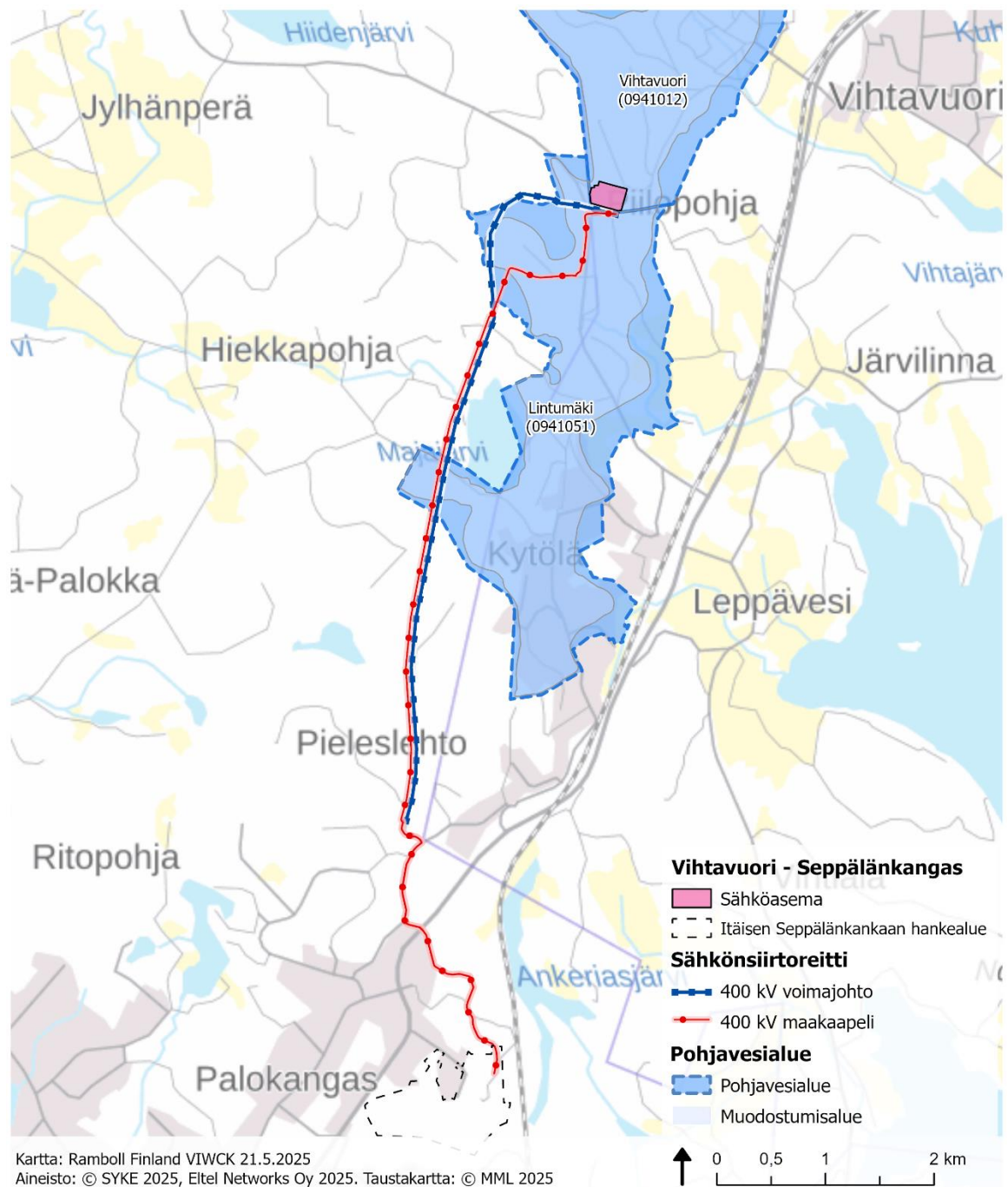
3.2 Pohjavedet

3.2.1 Nykytila

Alueella sijaitsee Vihtavuoren pohjavesialue (0941012, 1-luokka) ja Lintumäen pohjavesialue (0941051, 1E-luokka) (Syke, 2025). Sähkönsiirtoreitti sijoittuu osittain Lintumäen vedenhankintaa varten tärkeälle pohjavesialueelle, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen.

400 kV maakaapeli kulkee Vihtavuoren sähköasemalta lähtiessä 1,4 km pohjaveden muodostumisalueella ja yhteensä noin 2 km pohjavesialueella. 400 kV voimajohto kulkee 500 metriä muodostumisalueella ja yhteensä 1,6 km pohjavesialueella. Voimajohto ja 400 kV maakaapeli sijoittuvat pohjavesialueelle uudelleen Majajärven lounaispuolella, kulkien 300 metriä muodostumisalueella ja 500 metriä pohjavesialueella (Kuva 3-4). Lintumäen pohjavesialueella sijaitsee 3 vedenottamo, joista lähin (Aholan vedenottamo) sijaitsee noin 1,3 km päässä sähkönsiirtoreitiltä. Vihtavuoren pohjavesialueella sijaitsee yksi vedenottamo, joka sijaitsee noin 1 km päässä sähkönsiirtoreitiltä.

Lintumäen pohjavesialueella pohjaveden pinnantasot on noin 100–135 m mpy (merenpinnan yläpuolella). Maaperän kokonaispaksuus vaihtelee Lintumäen pohjavesialueella noin metristä yli 90 metriin asti. Pohjaveden yläpuolisen maakerroksen paksuus vaihtelee pohjavesialueella 0–50 m välillä (GTK, 2023). Hankkeen myöhemmissä suunnitteluvaiheissa tarkennetaan sekä maaston korkeusmalli että pohjavedenpinnan vuodenaikainen vaihtelu niillä työnaikaisilla osa-alueilla, joilla kaivannot voivat ulottua pohjaveden tasoon.



Kuva 3-4. Hankkeen läheiset pohjavesialueet.

3.2.2 Vaikutuksen luonne

Sähkönsiirtoreitti sijoittuu yhteensä noin 2 km matkan Lintumäen pohjavesialueella. Pohjavesi on luokiteltu vedenhankinnan kannalta tärkeäksi pohjavesialueeksi, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (1E-luokka). Pohjaveden määrällinen ja kemiallinen tila on hyvä (Syke, 2025).

Maakaapeli tulee sijoittumaan noin 1,2 m syvyyteen. Voimajohtojen pylväiden perustukset kaivetaan noin 1–2 m syvyyteen. Ei voida vielä varmuudella sanoa, sijoittuvatko kaivantojen lopulliset syvyydet paikoin pohjavedenpinnan alapuolelle, mutta tämä tarkentuu jatkosuunnittelussa.

Rakennusvaiheen toiminnot – kaivuut, paalutukset, massanvaihdot ja mahdollinen kuivatus – voivat lyhytaikaisesti muuttaa pohjaveden virtausreittejä ja lisätä veden sameutta sekä ravinne- ja metallipitoisuuksia. Käytön aikana pohjaveteen ei kohdistu vaikutuksia.

Hyvällä suunnittelulla, varautumisella ja valvonnalla vaikutukset ovat todennäköisesti vähäisiä ja paikallisia. Koska suunnitelmat tarkentuvat vielä ja pohjavedenpinnan sijainti suhteessa rakenteisiin on toistaiseksi osin epävarma, vaikutuksen merkittävyys arvioidaan tässä vaiheessa kohtalaiseksi.

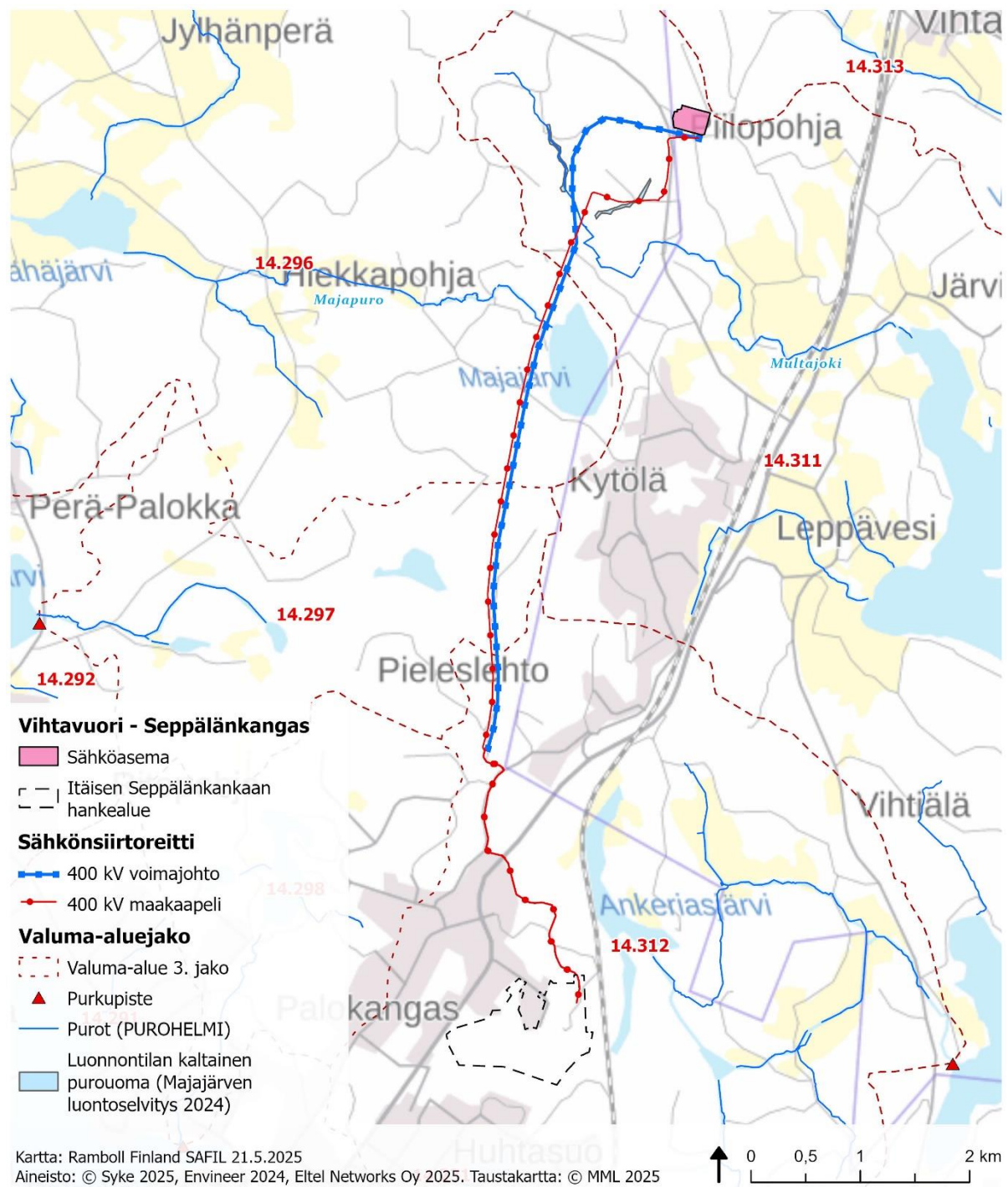
3.3 Pintavedet

3.3.1 Nykytila

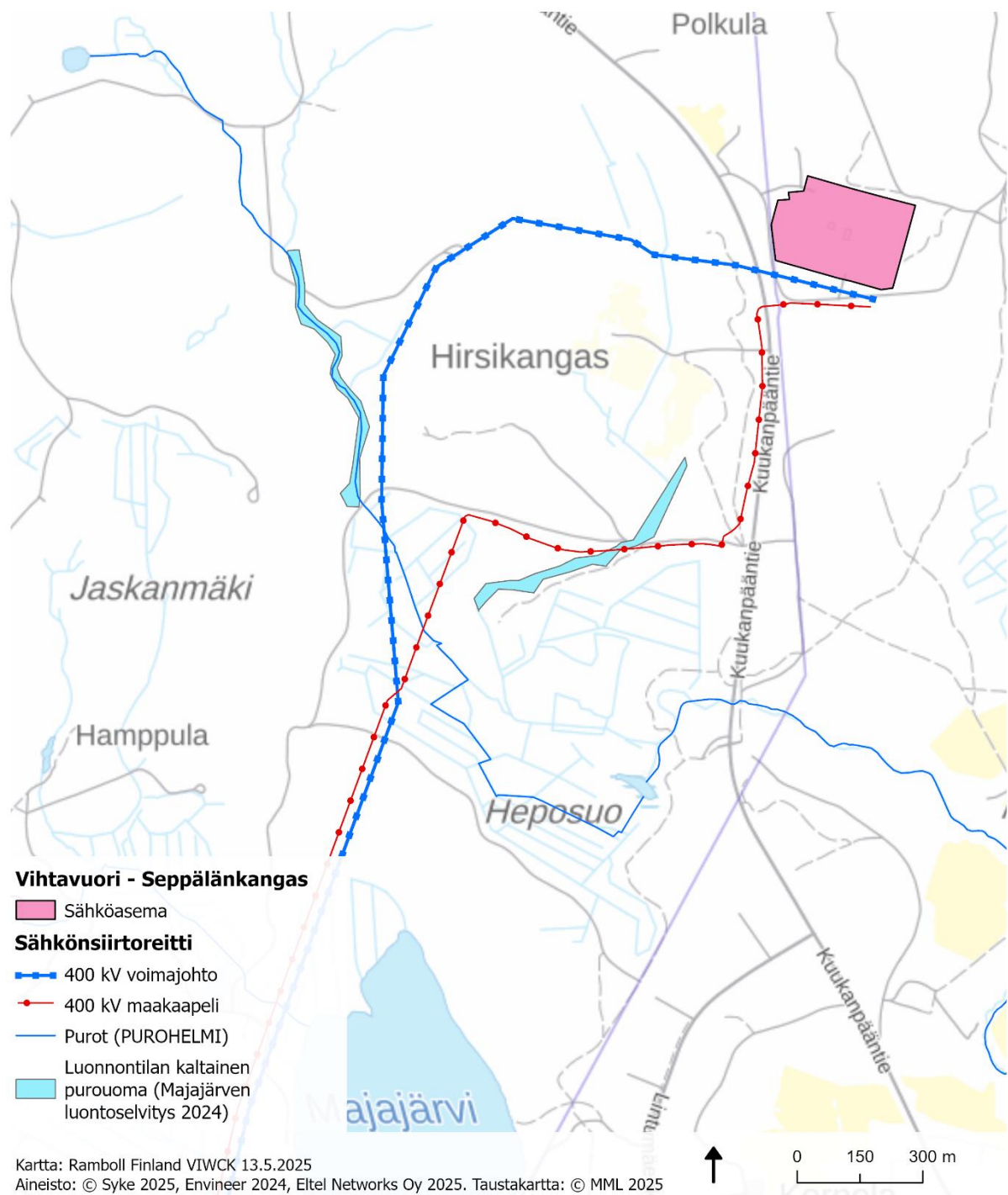
Lähimmät vesistöt voimajohtojen läheisyydessä ovat Majajärvi (noin 50 m etäisyys), Karhujärvi (noin 100 m etäisyys) ja Ankeriasjärvi (noin 70 m etäisyys). Sähkönsiirtoreitti kulkee neljän eri valuma-alueen läpi: Leppäveden lähialue 14.311, Makkarakojen valuma-alue 14.296, Karhupuron valuma-alue 14.297 ja Autiojoen valuma-alue 14.312 (Syke, 2025). Näiden valuma-alueiden lähimmät purkupisteet sijaitsevat Alvajärvellä, noin 4,5 km länteen voimajohtojen sijainnista Pielleslehdolla, ja Leppävedellä (Kuva 3-5).

Reitti risteää myös kahden Syken PUROHELMi-hankkeessa (pienien virtavesien luonnontilan muuttuneisuus) rajatun puron kanssa. Pohjoisessa reitti alittaa vähäisen suojeluarvon omaavan uoman, joka laskee lopulta Multajokeen. Selkeästi perattuja ja suoristettuja jaksoja lukuun ottamatta uomaa voidaan pitää luonnontilaisen kaltaisena vesilain tarkoittamana virtavetenä (Envineer, 2024). Puro ja sen pohjoisessa sijaitseva sivuhaara on Majajärven luontoselvityksessä osoitettu luonnontilaisiksi purouomiksi ja merkittäväksi luontoarvoiltaan. Majajärven osayleiskaavassa määritetään, että purojen alueella voi toteuttaa ainoastaan varovaisia hoitotoimenpiteitä, joissa elinympäristöjen ominaispiirteet säilytetään tai niitä vahvistetaan (Jyväskylän kaupunki, 2025). Maakaapeli risteää puron sivuhaaran kanssa, sijoittuen olemassa olevan tien varrelle (Kuva 3-6).

Etelämpänä Majajärveen laskevan puron luonnontilaisuus on määritetty voimakkaasti heikentyneeksi (Syke, 2025).



Kuva 3-5. Hankkeen läheiset valuma-alueet ja pintavedet.



Kuva 3-6. Pohjoisalueen purol.

3.3.2 Vaikutuksen luonne

Sähkönsiirtoreitti sijoittuu lähelle Majajärveä ja matkan varrella sähkönsiirtoreitti risteää yhteensä kolmen purol kanssa. Pylväiden ja maakaapelin perustamistöiden yhteydessä toimenpidealueella ja sen läheisyydessä sijaitseviin purolin ja ojiin voi aiheutua lisääntynyttä kiintoaineskuormitusta ja siitä johtuvaa veden samentumista. Majajärveen voi myös valua vähäistä kiintoaineista. Toiminnan aikaista veden pilaantumiseriskä ei ole.

Maakaapelireitti alittaa luonnontilaisen kaltaisen purouoman, joka on merkittävä luontoarvoiltaan. Majajärven osayleiskaavassa määritetään, että purojen alueella voi toteuttaa ainoastaan varovaisia hoitotoimenpiteitä, joissa elinympäristöjen ominaispiirteet säilytetään tai niitä vahvistetaan. Purouoman alitus toteutetaan tarpeen mukaan suuntaporaamalla, jonka vuoksi vaikutukset uomaan voidaan katsoa vähentyvän. Rakennustyöt eivät vaikuta purouoman virtaamaan.

Pintavesiin kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää huolellisilla työskentelytavoilla, kuten käyttämällä suojaavia rakenteita rakentamisen ja kunnossapidon aikana. Purojen reunustava kasvillisuus jätetään mahdollisimman koskemattomaksi tai sitä lyhennetään vain tarvittavilta osin, jota puroilla olisi pysyvä suojavaikutus. Pylvässiioittelussa huomioidaan purojen sijainnit, ja pyritään pitämään etäisyyttä pylvään ja puron välillä. Hanke ei arvioida vaikuttavan purojen virtaamaan. Puroihin voidaan toteuttaa kunnostustoimenpiteitä, jos sille on tarvetta rakentamisen jälkeen. Vaikutukset pintavesiin arvioidaan vähäisiksi.

3.4 Kasvillisuus, eliöt ja luonnonmonimuotoisuus

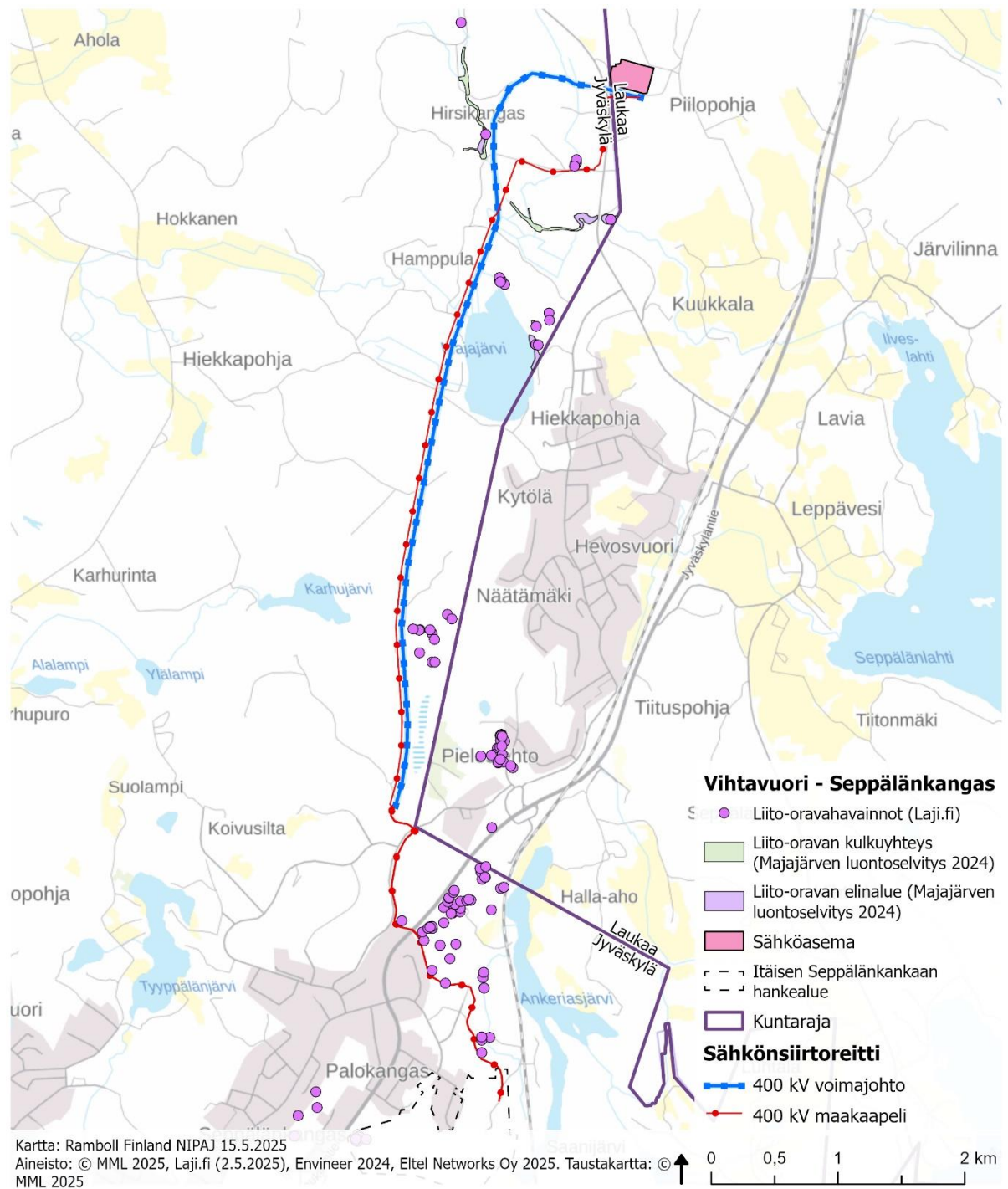
3.4.1 Nykytila

Liito-orava

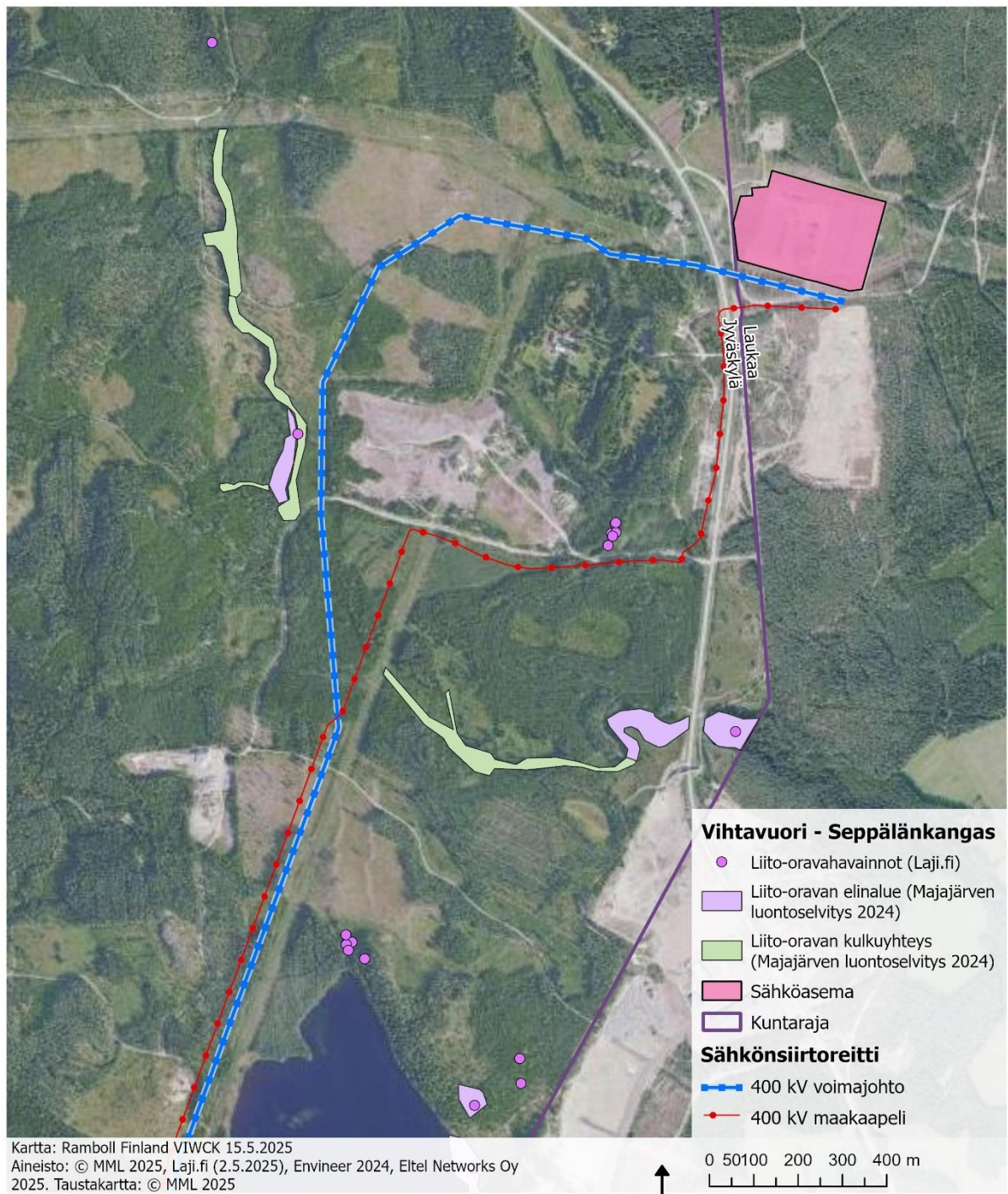
Alueella on tehty liito-oravan havaintoja (Kuva 3-7). Tarkastelussa käytetyt havainnot ovat vuosilta 2015–2025. Havainnot ovat haettu Laji.fi julkisesta datasta, että Laji.fi-palvelusta pyydetyistä luotamuksellisesta aineistosta (Suomen lajitietokeskus, 2025). Pohjoisessa, Majajärven alueella, on tehty yksittäisiä havaintoja, ja myös kartoitettu liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ja kulkuyhteyksiä (Envineer, 2024). Voimajohdon johtoalue reunustaa noin 200 m matkan kulkuyhteyttä, ja maakaapeli sijoittuu lähelle havaintokeskittymää (Kuva 3-8). Toimenpiteitä ei tapahdu merkityllä kulkuyhteydellä, eikä havainnoinnin alueella. Johtoalueiden alueet eivät ole ortokuvan perusteella luonnontilaisia, voimajohdon alueella on tehty hakkuita ja maakaapeli sijoittuu tien viereen. Etelämpänä, Pielelehden pohjoispuolella sijaitsee 11 kpl havainnon keskittymä. Lähin etäisyys tähän keskittymään on 100 m.

Vielä etelämpänä, lähellä 2x400 kV maakaapelia, on kerätty noin 50 kpl havaintoja Korpelan alueella (Kuva 3-9). Havainnot ovat suurin osa vuodelta 2015, viimeisin vuodelta 2023. Havainnoista muutama on alle 20 m etäisyydellä maakaapelin johtoaukeasta.

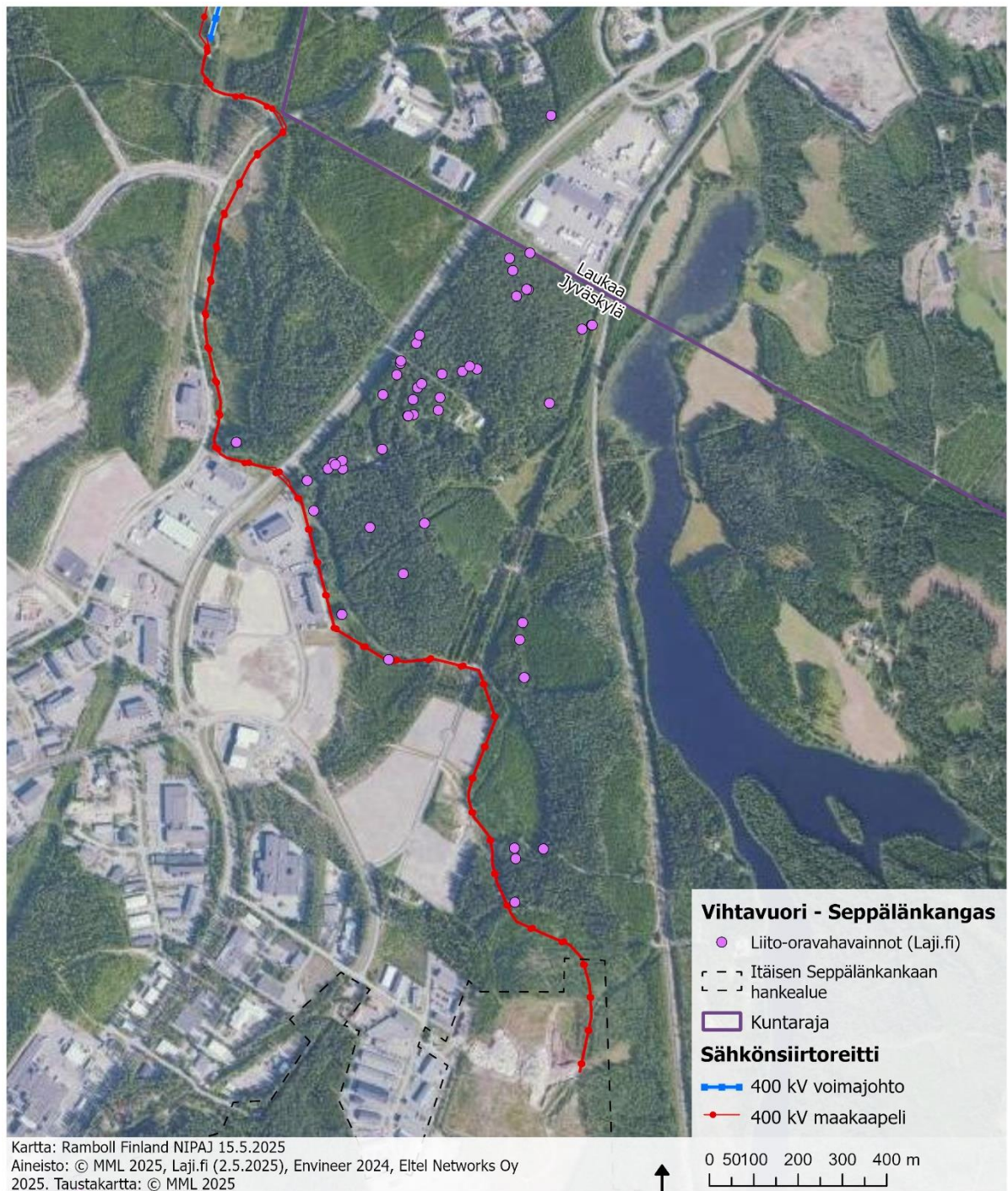
Liito-oraville toteutettiin potentiaalisten elinympäristöjen tarkastelu, joka kohdennettiin sähkönsiirtoreitille ja sen läheisyyteen. Paikkatietoaineistojen perusteella hankkeen suunniteltujen sähkönsiirtoreittien varrelle sijoittuu jonkin liito-oravalle soveltuvaa elinympäristöä, sekä aikaisempia havaintoja lajista. Soveltuvat elinympäristökuviot on esitetty oheisessa kuvassa (Kuva 3-10). Alueilla, joilla soveltuvaa ympäristöä tai elinympäristökuvioita sijoittuu molemmiin puolin olemassa olevaa sähkönsiirtolinjaa, on mahdollista, että leventämällä johtoaukeaa muodostuu jonkinasteista estevaikutusta liito-oravalle ja olemassa olevan elinympäristön pinta-ala alenee.



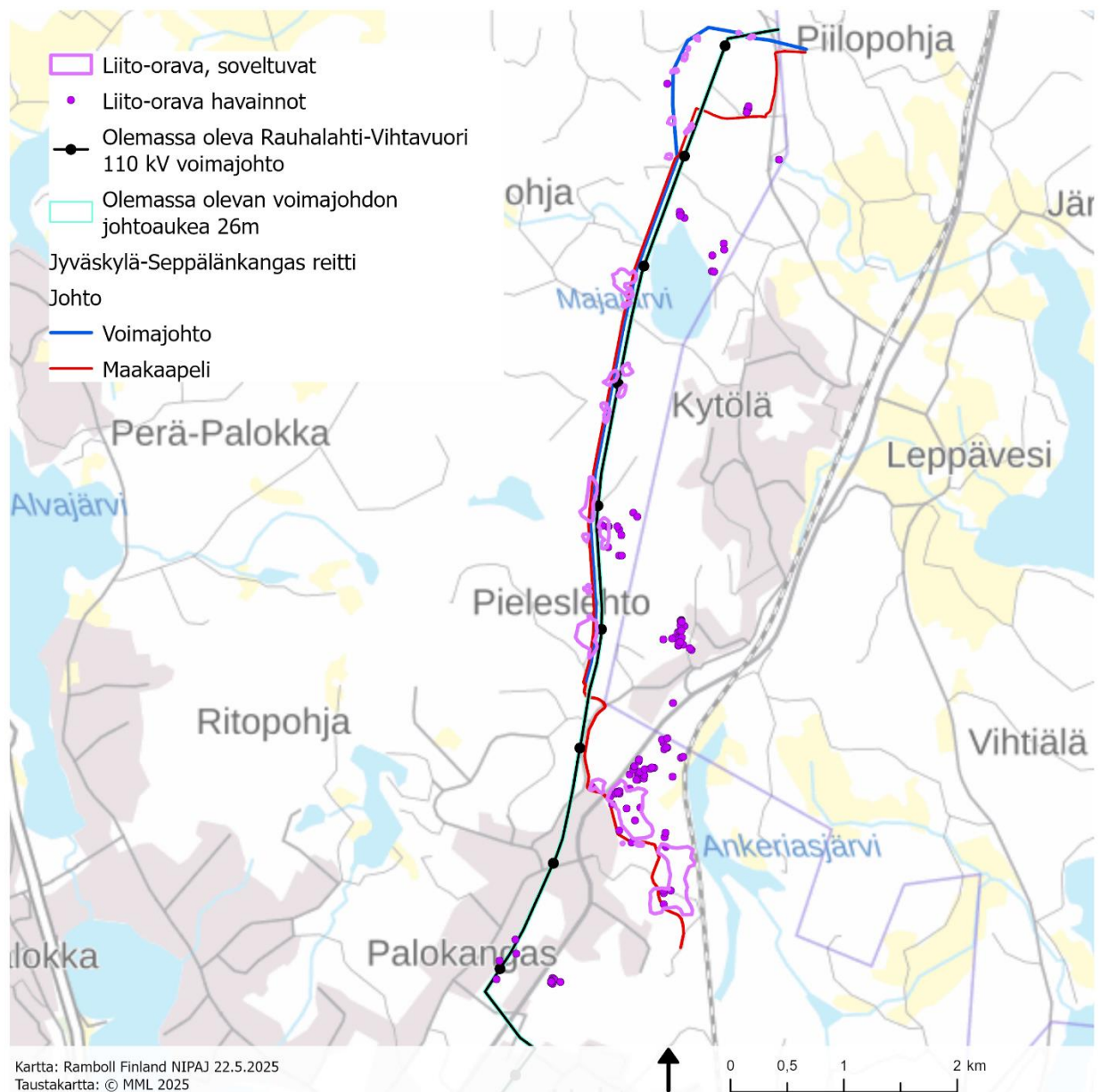
Kuva 3-7. Hankkeen läheiset liito-oravahavainnot.



Kuva 3-8. Tarkennettu kuva Majajärven luontoselvityksen liito-orava alueista.



Kuva 3-9. Hankkeen eteläosan maakaapelien läheiset liito-oravahavainnot



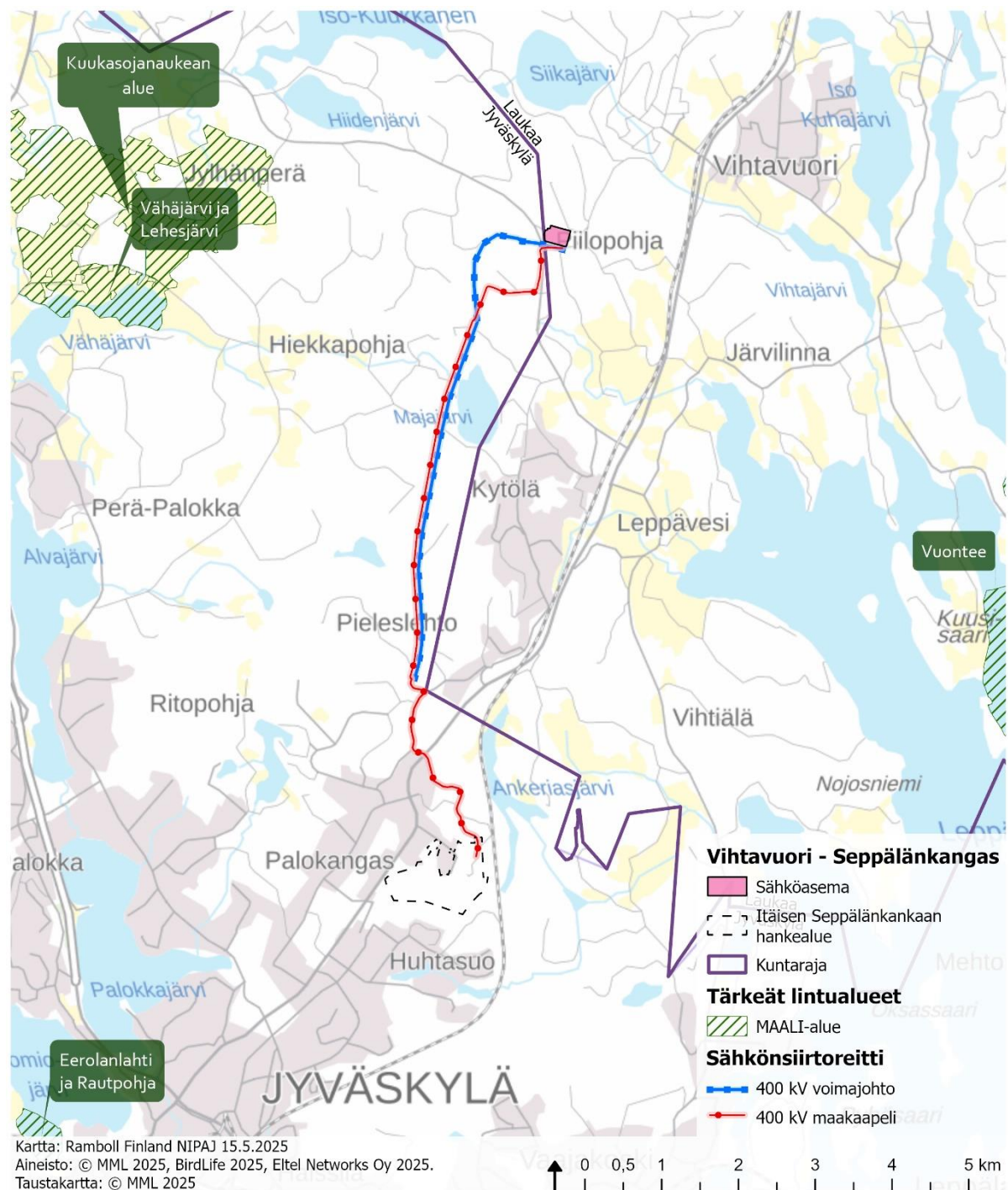
Kuva 3-10. Aikaisemmat liito-oravahavainnot suhteessa liito-oravalle soveltuviksi arvioituihin elinympäristökuviin ja hankkeen sähkönsiirtoreitteihin. Elinympäristökuvioiden selvitys on kohdennettu sähkönsiirtoreitille ja sen läheisyyteen.

Viitasammakko

Viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikaksi soveltuvia vesistöjä ei juuri sijoitu hankkeen vaikutusalueelle. Alueella ei ole asiantuntijan tekemiä havaintoja (Suomen Lajitietokeskus, 2025).

Lintualueet

Lähin lintualue, Kuukasojanaukean MAALI-alue, sijaitsee lähimmillään noin 2,5 km voimajohdosta. Alueella sijaitsee myös Vähäjärvi ja Lehesjärvi (3,8 km etäisyys), Vuontee (7,3 km) sekä Eerolanlahti ja Rautpohja (7,4 km). Aineisto perustuu Birdlifen dataan MAALI, FINIBA ja IBA-alueista (Birdlife, 2025) (Kuva 3-11).



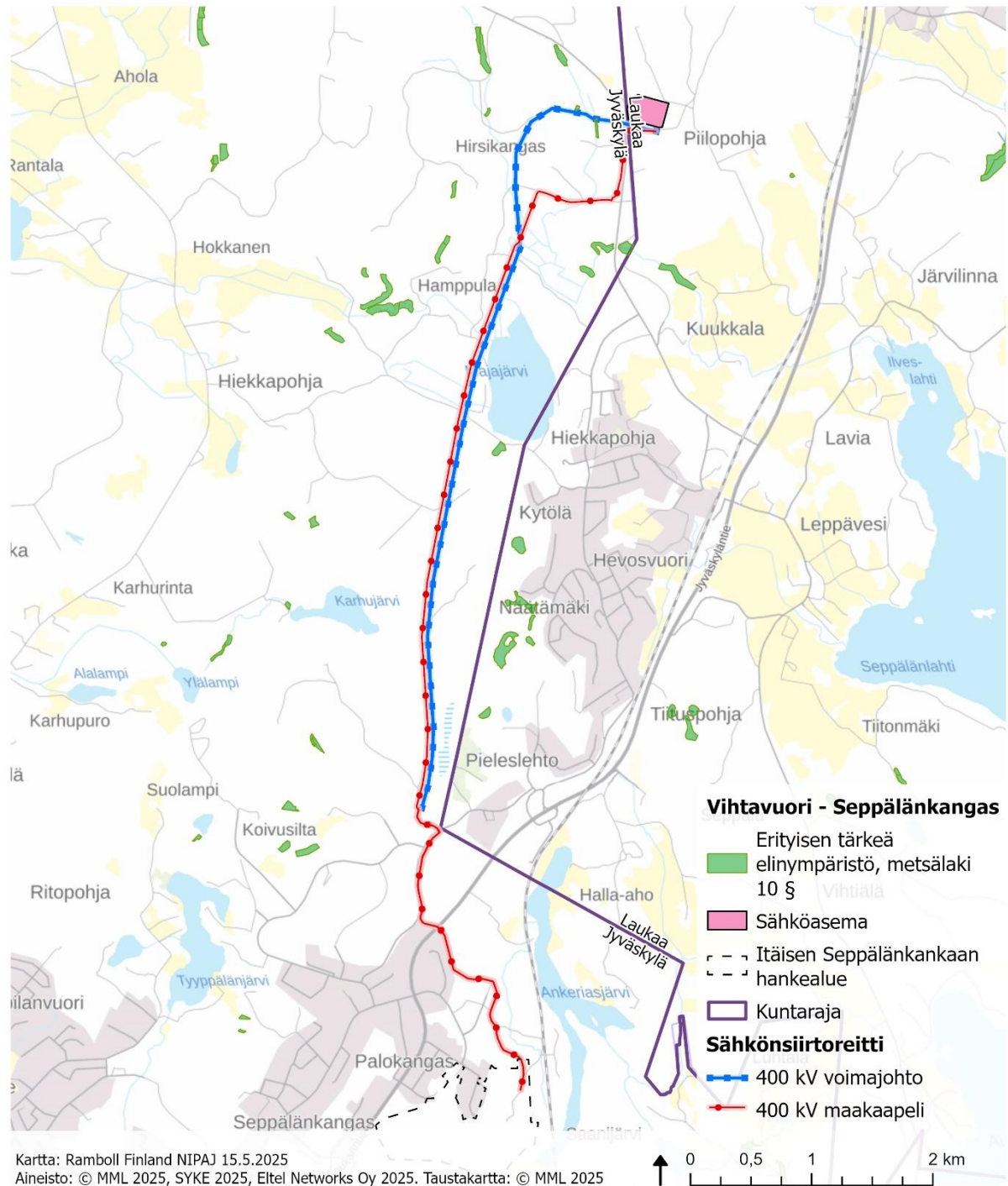
Kuva 3-11. Hankkeen läheiset tärkeät lintualueet

Erityisen tärkeät elinympäristöt

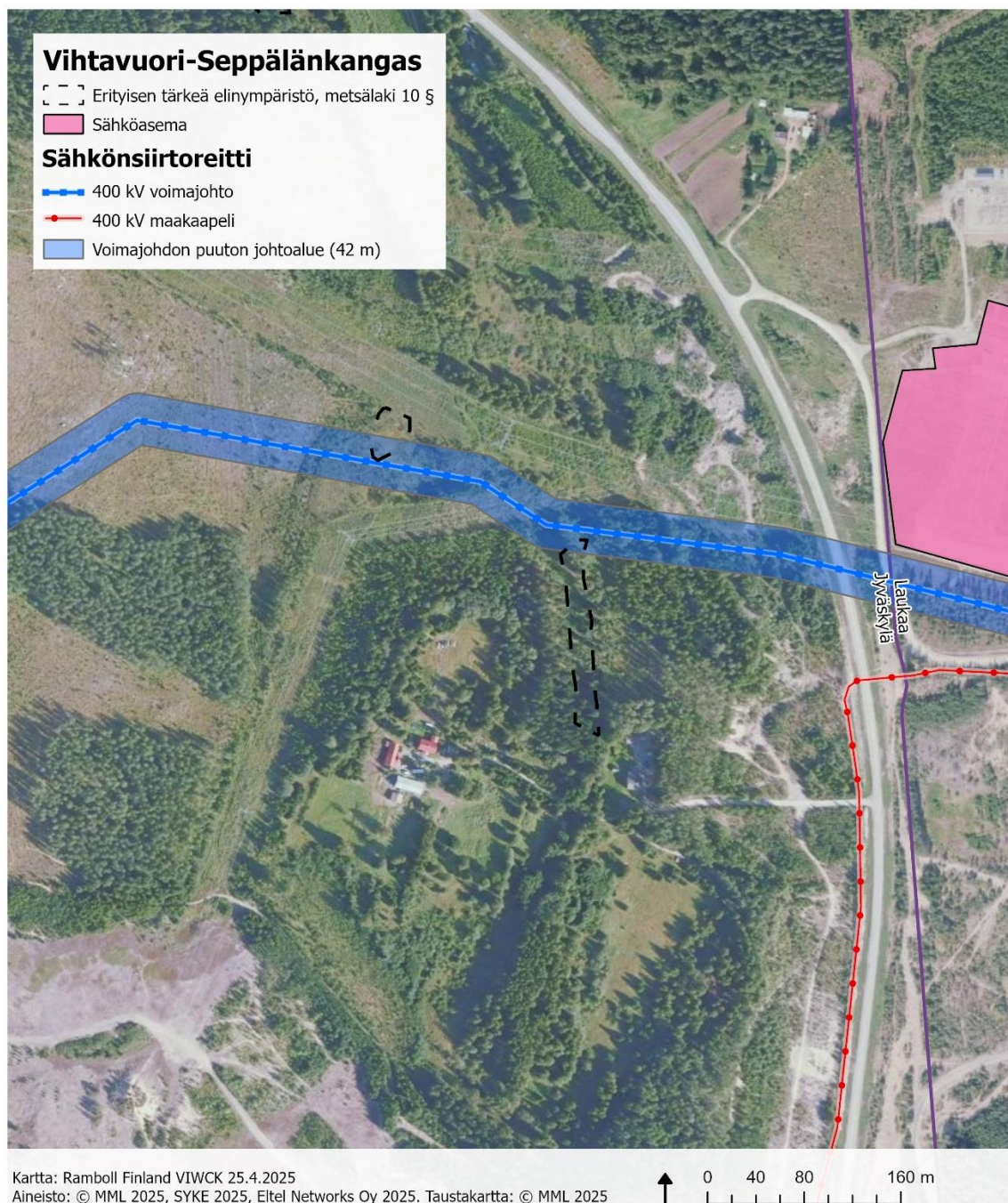
Alueella sijaitsee metsälain 10 §:n perusteella suojeltuja erityisen tärkeitä elinympäristöjä (Metsäkeskus, 2024) (Kuva 3-12). Pohjoisessa Hirsikankaan alueella sijaitsee kaksi suoympäristöä, kooltaan 0,09 ha ja 0,27 ha, joille voimajohtoon johtoalue sijoittuu (Kuva 3-13). Läntisempi kohde on Metsäkeskuksen luokiteltu puuton joutomaa, joka on alaluokaltaan neva (Metsäkeskus, 2024). Ilmakuvan perusteella alue on ojitettu ja hakkuita on tehty sen ympärillä. Alueen luonnontila on

heikentynyt. Itäisempi kohde on kangasmetsää ja luokiteltu reheväksi korveksi (Metsäkeskus, 2024).

Näiden jälkeen lähimmät ETE-kohteet ovat Majajärven eteläpuolella sijaitseva 0,57 ha suoympäristö (300 m etäisyys) ja Pielleslehdolta pohjoiseen oleva 0,49 ha suoympäristö (300 m etäisyys).



Kuva 3-12. Hankkeen läheiset erityisen tärkeät elinympäristöt.



Kuva 3-13. Voimajohdon johtoalueen sijoittuminen suo ympäristö ETE-kohteille.

3.4.2 Vaikutuksen luonne

Liito-oravat

Elinympäristökuvioiden pirstoutumiselle on olemassa riski erityisesti hankealueen eteläosassa, Ankeriasjärven länsipuolella, jossa soveltuva elinympäristö ulottuu laajalle alueelle, vaikka havainnot keskittyvätkin sähkönsiirtoreitin itäpuolelle. 2x400 kV maakaapelin johtoalue tulee olemaan noin 6,5–9 m leveä, ja seuraa pitkälti olemassa olevaa pientä tietä. Liito-orava liittää tyypillisesti 20–30 metrin matkoja (Metsäkeskus, 2024). Jos aukon molemmiin puolin säilyy riittävän korkea puustoa, maakaapelin johtoalue vaikuttaa vain vähäisesti kulkumahdollisuuteen länteen päin.

Pieleslehdon pohjoispuolella puolestaan on tehty paljon aikaisempia liito-oravahavaintoja, ja alueella yksilöiden liikkuminen itä-länsi suunnassa heikkenee, jos johtoaukeaa levennetään. Muuten suunnitellun sähkönsiirtoreitin pohjoisella puoliskolla potentiaaliset kielteiset vaikutukset lajille realisoituvat lähinnä, jos soveltuville elinympäristökuvioille sijoittuu aikaisemmin tuntemattomia liito-oravan elinympäristöjä. Sähkönsiirron johtoalueet sijoittuvat valmiiksi muokattuihin ympäristöihin.

Rakentamisesta syntyvän meluhaitan ja puuston poiston takia, on rakentaminen syytä ajoittaa liito-oravan pesimäkauden ulkopuolelle. Voimajohtoon johtoalueen alueella, lähellä kulkuyhteyttä, jätetään matalaa puustoa vaikutusten lieventämiseksi. Vaikutus arvioidaan mahdollisen elinympäristöjen pirstaloitumisen vuoksi kohtalaiseksi.

Viitasammakko

Koska viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikaksi soveltuvia vesistöjä tai lajihavaintoja ei juuri sijoitu hankkeen vaikutusalueelle, arvioidaan, ettei lajille synny kielteisiä vaikutuksia.

Linnut

Sähkönsiirtoreitti ei sijoitu lähelle tärkeitä lintualueita. Voimajohtojen suurin lintuihin kohdistuva riski aiheutuu mahdollisista törmäyksistä. Voimajohtojen aiheuttamaa törmäysriskiä on tutkittu sekä koti- että ulkomaisissa tutkimuksissa (mm. Alonso ym. 1994, Bevanger 1998). Tutkimusten perusteella törmäysriskin yleinen merkitys lintupopulaatioille on todettu kokonaisuudessaan vähäiseksi ja voimajohtoihin törmänneiden lintujen määrä on ollut pieni. Erityiskohteissa, missä on suuria paikallisia lintuparvia esimerkiksi muuttoaikoina, törmäysriski voi kuitenkin olla huomattavasti suurempi. Samoin jokia, järviä ja laajoja aukioita ylittävät voimajohtot ovat linnuston kannalta potentiaalisia törmäyspaikkoja. Isot ja raskastekoiset linnut ovat hitaampia väistöliikkeissään ja ne lentävät usein suurella nopeudella, minkä vuoksi joutsenilla ja kurjilla törmäysriski voi olla lajitasolla merkittävä kuolinsyy. Muita törmäysalttiita lajiryhmiä ovat ulkomaisten tutkimusten mukaan sorsa-, kyyhky-, kahlaaja-, lokki- ja kanalinnut sekä jotkin petolinnut (esim. Bevanger 1998, Janss 2000).

Törmäysten ohella voimajohtohankkeesta aiheutuu linnustoon kohdistuvia vaikutuksia voimajohtoalueen maankäytön muutoksesta sekä rakentamisen aikaisesta häiriöstä voimajohtoalueen välittömässä lähiympäristössä. Ilmajohdon toteuttaminen edellyttää puuston poistamista niiltä alueilta, joilla voimajohtoaukeaa tullaan leventämään. Tällä on vähäisiä vaikutuksia alueen pesimälinnustolle elinympäristöjen häviämisen myötä, toisaalta voimajohtoaukealle kasvavat pensaat tarjoavat avoimempien ympäristöjen lintulajeille elinympäristöä. Ajoittamalla puuston poisto soidin- ja pesimäaikojen ulkopuolelle, voidaan vähentää soitimen häiriintymistä sekä pesäpoikasten kuolemia.

Erityisen tärkeät elinympäristöt

Suunniteltu voimajohtoon johtoalue sijoittuu osittain kahdelle metsälain (1093/1996) 10 §:n mukaiselle erityisen tärkeälle elinympäristölle. Alueella tehtävistä toimenpiteistä laaditaan erillinen metsänkäyttöilmoitus Suomen metsäkeskukselle. Metsälain velvoitteet väistyvät, kun alueen maankäyttö muuttuu, mutta suunnittelun aikana tulee kuitenkin varmistua siitä, että alueilla ei ole luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja luontoarvoja. Tämä varmistetaan sähkönsiirtoreitille myöhemmin tehtävällä maastokartoituksilla.

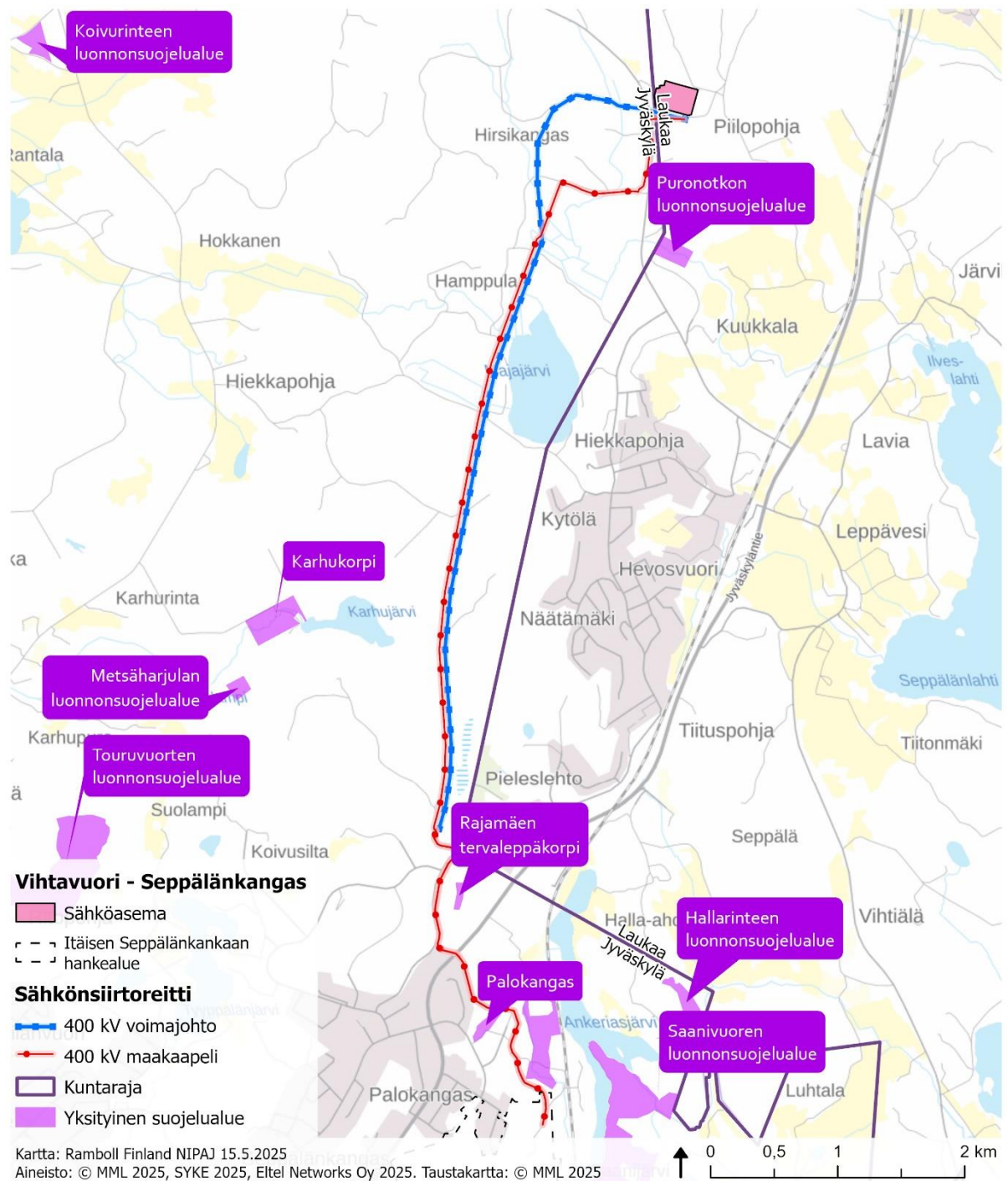
Läntinen metsälain 10 §:n mukainen kohde on valmiiksi puuston, joten siihen ei kohdistu puuston poistoa. Hankkeen myötä on poistettava vähäistä puustoa itäiseltä kohteelta. Vaikka metsälain velvoitteet väistyvät maankäytön muuttuessa, rakentamisessa pyritään silti säilyttämään kohteiden ominaispiirteet varovaisella työskentelyllä ja huolellisella pylvässijoittelulla. Vaikutukset erityisen tärkeisiin elinympäristöihin arvioidaan vähäisiksi.

3.5 Luonnonsuojelu- ja Natura-alueet

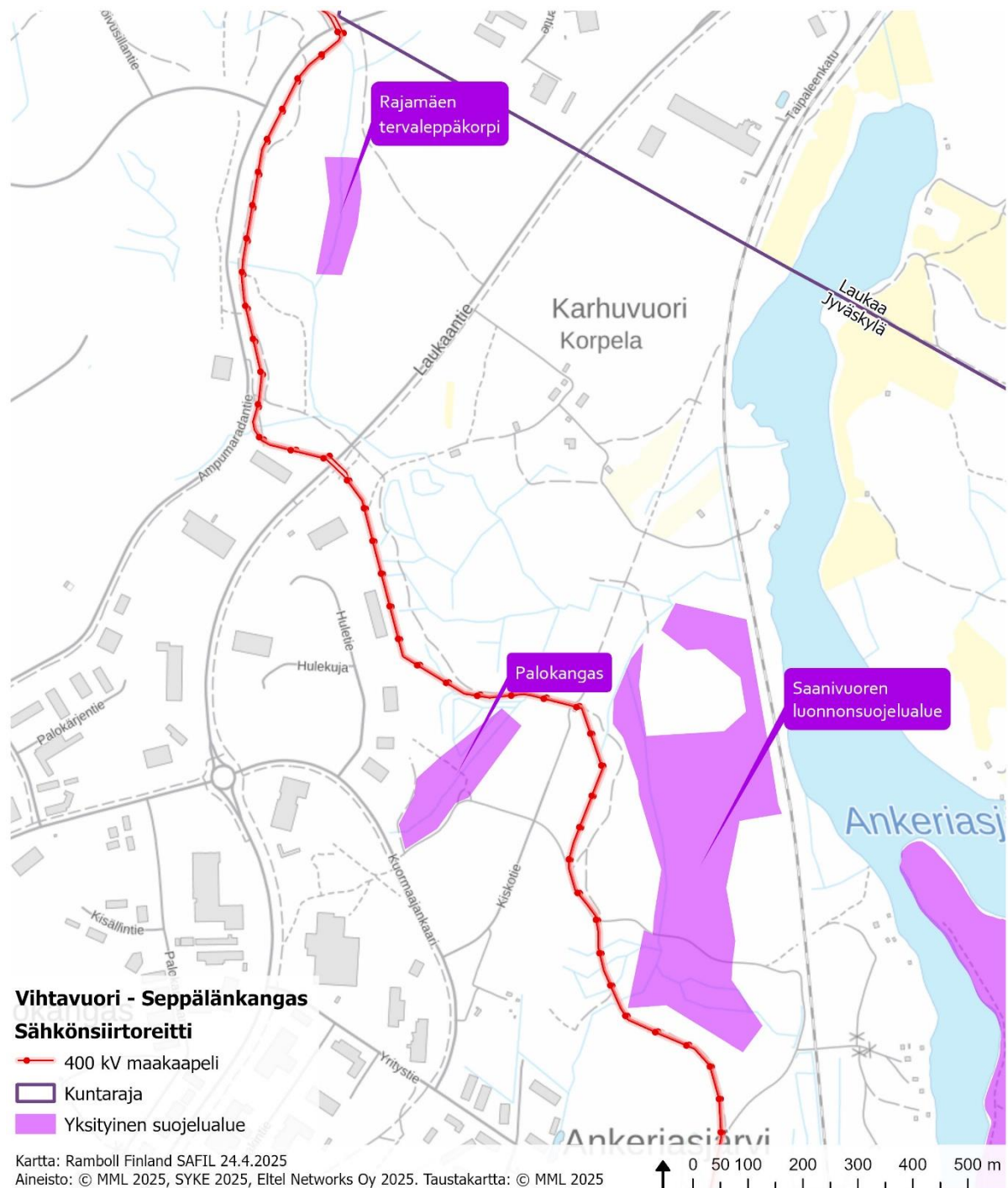
3.5.1 Nykytila

Alueella sijaitsee useita yksityisiä luonnonsuojelualueita (Syke, 2025). Pohjoisessa lähin suojelualue sähkönsiirtoreittiin nähden on Purontkon luonnonsuojelualue, joka sijaitsee lähimmillään noin 400 metrin päässä 400 kV maakaapelista.

Lähimmät etelässä sijaitsevat alueet ovat Saarnivuoren luonnonsuojelualue, joka sijaitsee lähimmillään noin 20 metrin päässä 2x400 kV maakaapelista ja Palokankaan luonnonsuojelualue, joka sijaitsee lähimmillään 30 metrin päästä (Kuva 3-14). Saarnivuoren luonnonsuojelualuetta on vastikään laajennettu liito-oravan ja arvokkaan kangasmetsän esiintymisen perusteella. Saarnivuori on luokiteltu IV-luontotyyppien tai lajien hoitoalueeksi ja Palokangas on luokiteltu erityisen suojeltavan lajin suojelualueeksi (Syke, 2025). Sekä Saarnivuoren että Palokankaan luonnonsuojelualueilla esiintyy liito-oravia.



Kuva 3-14. Hankkeen läheiset suojelualueet.



Kuva 3-15. Hankkeen eteläosan maakaapelien läheiset luonnonsuojelualueet.

3.5.2 Vaikutuksen luonne

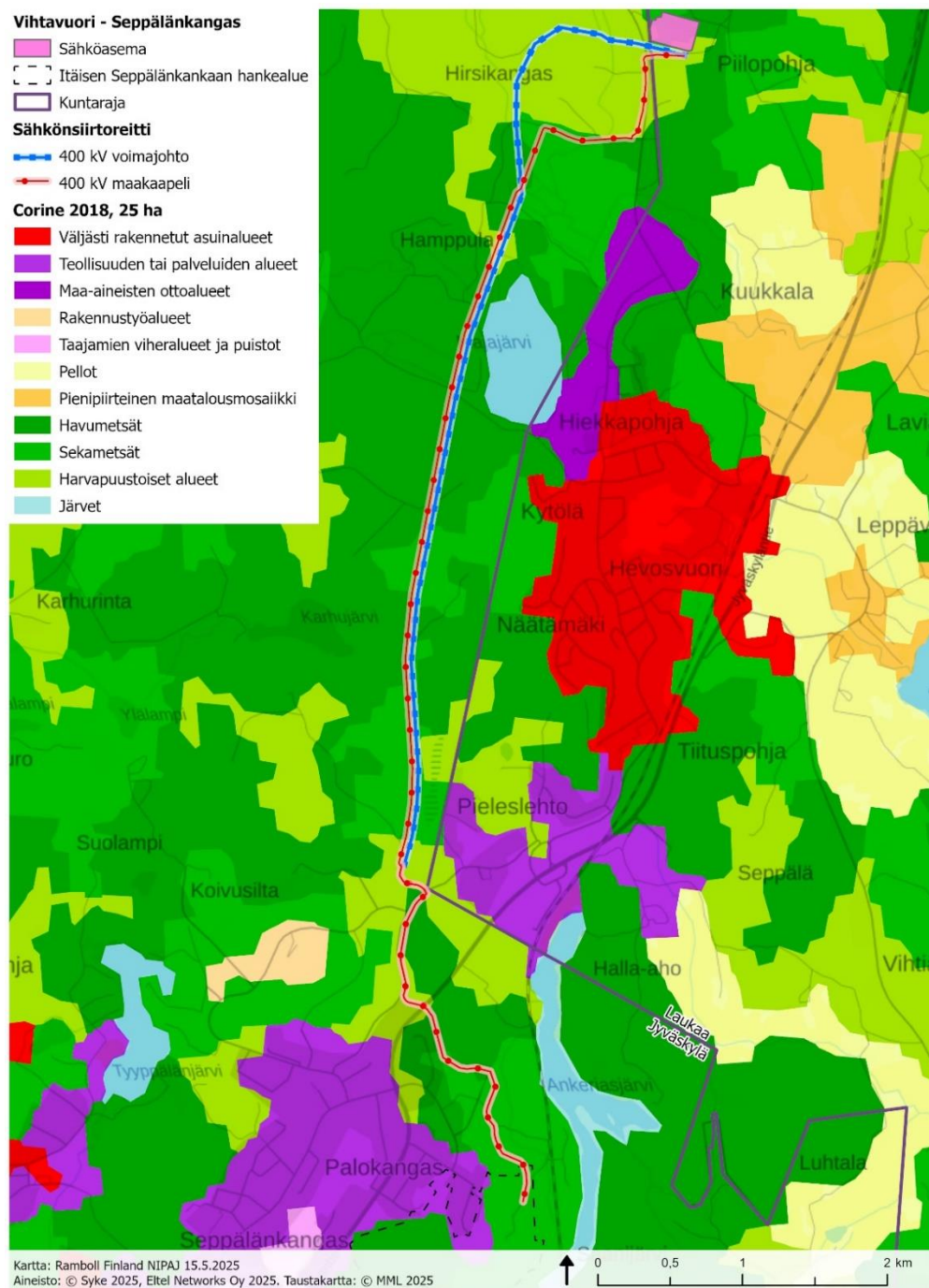
Sähkönsiirtoreitti ei sijoitu suoraan luonnonsuojelualueille. Lähimmät Palokankaan ja Saarnivuoren luonnonsuojelualueet sijoittuvat 2x400 kV maakaapelin viereen. Maakaapelin rakentamisen ajan suojelualueille voi kohdistua mahdollisia väliaikaisia reunahaittoja, kuten vähäistä meluhaittaa. Maakaapeli ei vaadi laajaa puutonta johtoaluetta (6–9,5 m), joten kasvillisuutta ei tarvitse poistaa luonnonsuojelualueiden välittömässä läheisyydessä. Vaikutus luonnonsuojelualueille arvioidaan vähäiseksi.

3.6 Yhdyskuntarakenne, maankäyttö ja kaavoitus

3.6.1 Nykytila

Maankäyttö

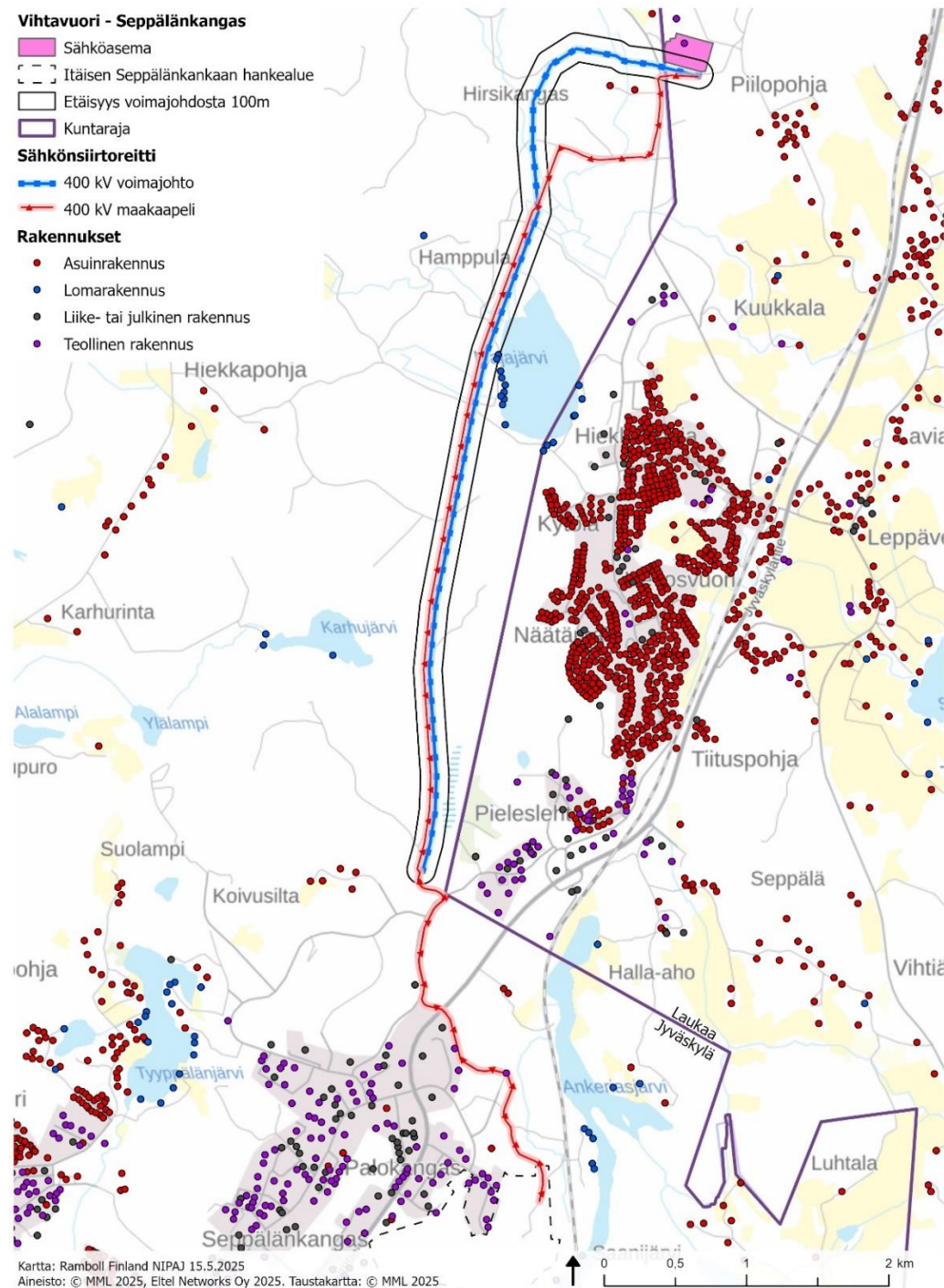
Suunnitteilla oleva sähkönsiirtoreitti sijoittuu Corine 2018 -maanpeiteaineiston mukaisesti suurimaksi osaksi metsätalousvaltaisille alueille ja harvapuustoisille alueille. Voimajohdon ja maakaapelin lähiympäristö on havu- ja sekametsää sekä harvapuustoista aluetta. Alueen maankäyttö on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 3-16). (Syke, 2024)



Kuva 3-16. Sähkönsiirtoreitin ja sen lähiympäristön maankäyttömuodot vuoden 2018 Corine -aineiston mukaan.

Asuin- ja lomarakennukset

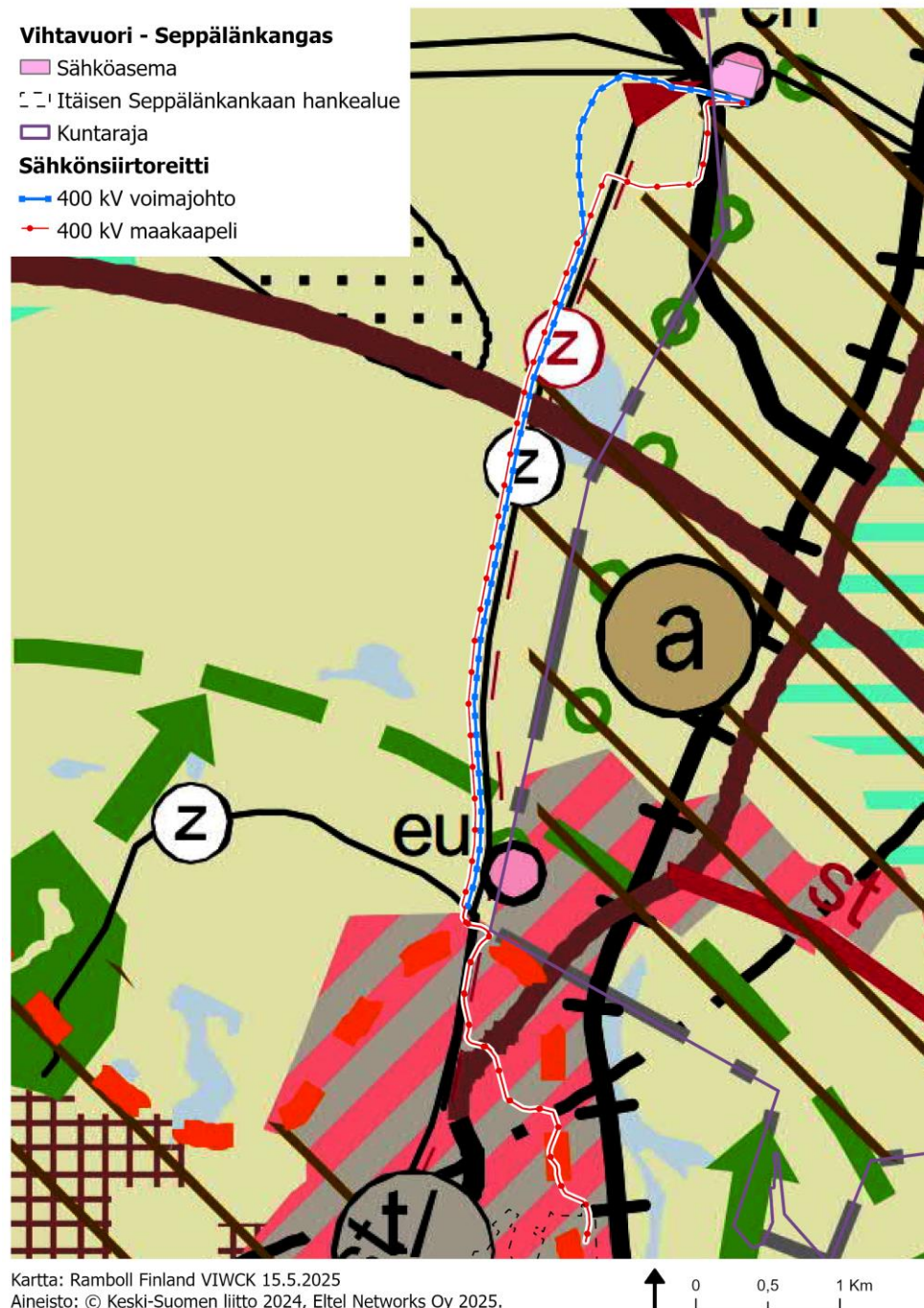
Alle 100 metrin etäisyydelle 400 kV voimajohdosta sijoittuu kaksi lomarakennusta, mutta ei yhtään asuinrakennuksia. Voimajohtoa lähin lomarakennus sijaitsee noin 89 metrin etäisyydellä ja lähin asuinrakennus 204 metrin etäisyydellä. Maakaapelireitti kulkee linjan eteläpäädyssä teollisuusalueen vierestä, jossa olevat rakennukset ovat teollisia- ja liikerakennuksia. Suunnitellun sähkönsiirtoreitin johtoaukeille ei sijoitu asuin- tai lomarakennuksia. (Maanmittauslaitos, 2025). Kuvassa (Kuva 3-17) on esitetty sekä sähkönsiirtoreitin läheisyydessä olevat rakennukset että voimajohdon ympärille määritelty 100 metrin säteellä oleva puskurivyöhyke.



Kuva 3-17. Sähkönsiirtoreitin läheisyydessä sijaitsevat rakennukset.

Maakuntakaava

Sähkönsiirtoreitti sijoittuu Keski-Suomen maakuntaan. Keski-Suomen maakuntavaltuusto hyväksyi 08.12.2023 Keski-Suomen maakuntakaavan 2040, joka perustuu maakuntastrategian Aluerakenne 2040 -suunnitelmaan. Ote maakuntakaavayhdistelmästä on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 3-18)



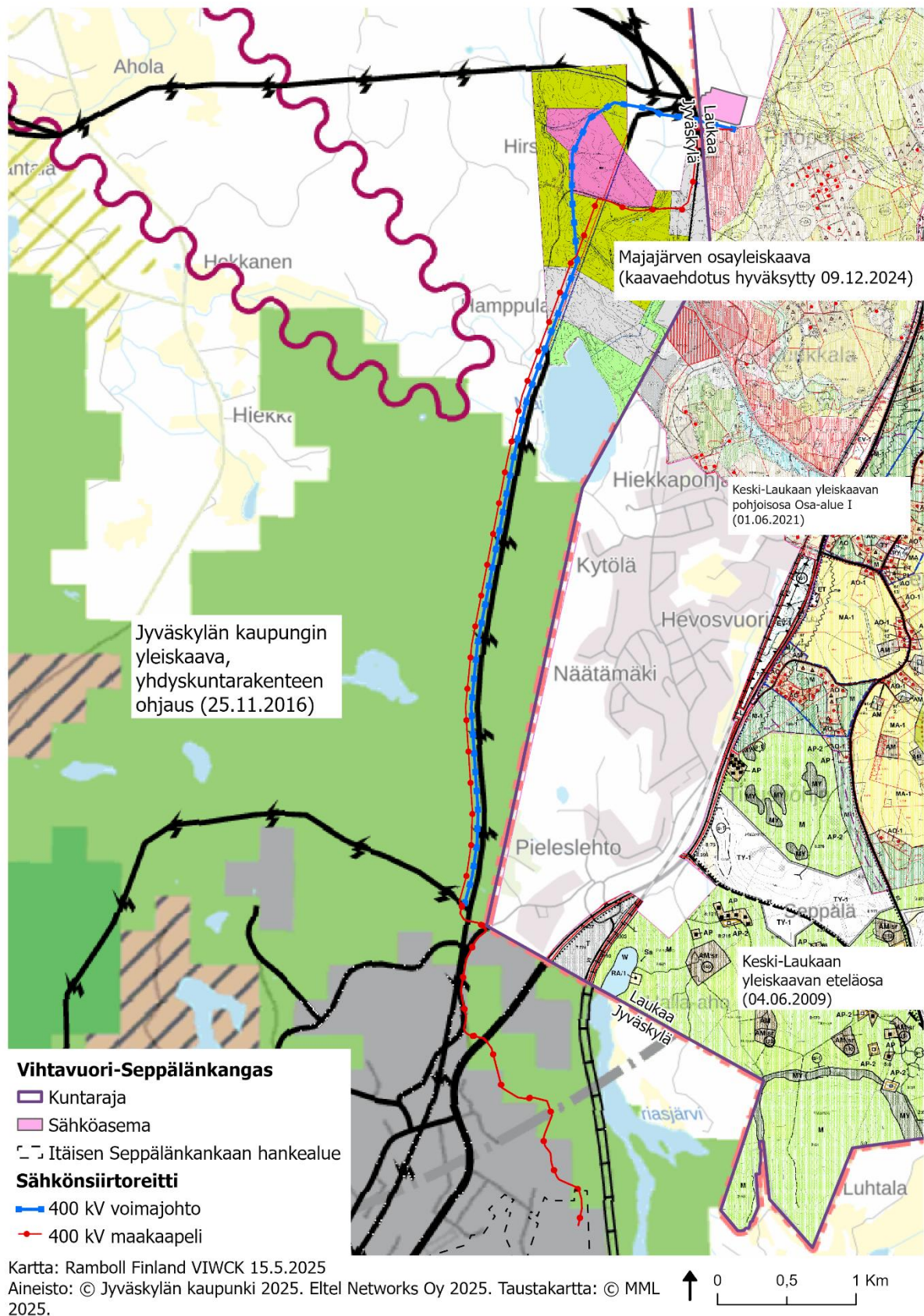
Kuva 3-18. Keski-Suomen maakuntakaava.

Sähkönsiirtoreitti sijoittuu pohjoispuolella energiahuollon alueelle (en). 400 kV:n voimajohto ja 400 kV:n maakaapeli sijoittuvat osittain Rauhalahdi – Vihtavuori 110 kV voimajohdon viereen ja voimajohdon kaavavaraukselle. Voimajohto sijoittuu reitin eteläpuolella lähelle ampuma- ja/tai moottori-

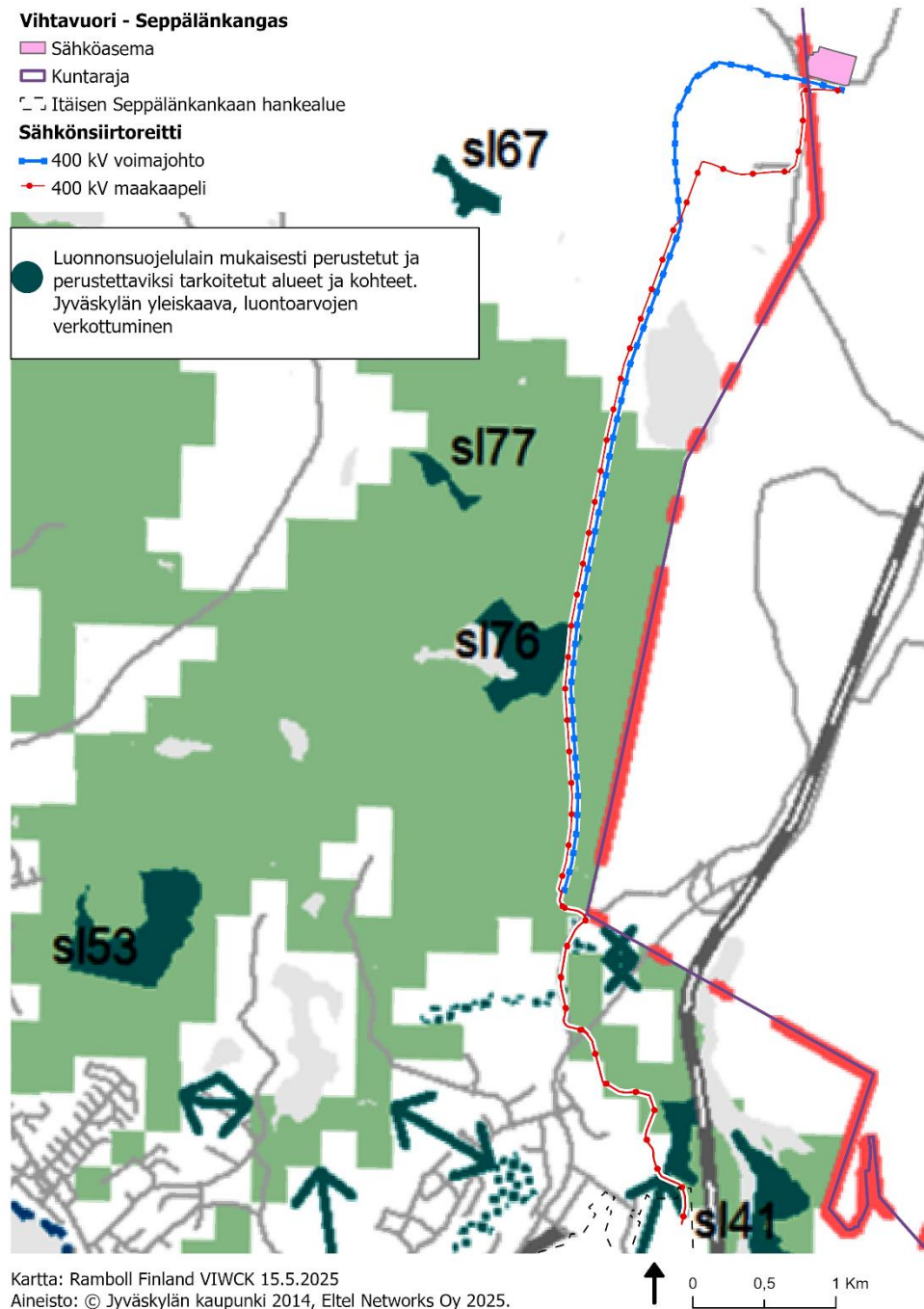
rataa (eu) ja virkistysalueen laajentumisalueelle (vihreä vyöhyke). Maakaapeli jatkaa monipuoliselle työpaikka-alueelle (punaharmaa alue), alittaa parannettavan seututien (ruskea linja) ja lähestyy valtakunnallisesti merkittävää päärataa, Jyväskylä-Haapajärvi (Keski-Suomen liitto, 2017).

Yleiskaavat

Suunniteltu sähkönsiirtoreitti sijoittuu pohjoispuolella noin 1 km matkalla Majajärven osayleiskaavan alueelle. Kaava on hyväksytty Jyväskylän kaupunginvaltuustossa 9.12.2024. Kaavasta on tehty valitus Hämeenlinnan hallinto-oikeuteen, joten kaava ei ole vielä lainvoimainen (Jyväskylän kaupunki, 2025). Loput sähkönsiirtoreitistä sijoittuu Jyväskylän kaupungin yleiskaavan alueelle. Yleiskaava muodostuu yhdyskuntarakenteen ohjausta kuvaavasta pääkartasta ja kuudesta muusta oikeusvaikutteisesta kaavasta. Kaupungin yleiskaava hyväksyttiin kaupunginvaltuustossa 10.11.2014. Kaava tuli lainvoimaiseksi 25.11.2016. Ote yleiskaavoista ja Jyväskylän yleiskaavan luontoarvojen verkottuminen on esitetty seuraavissa kuvissa (Kuva 3-19 ja Kuva 3-20).



Kuva 3-19. Läheiset yleiskaavat.



Kuva 3-20. Jyväskylän yleiskaava, luontoarvojen verkottuminen.

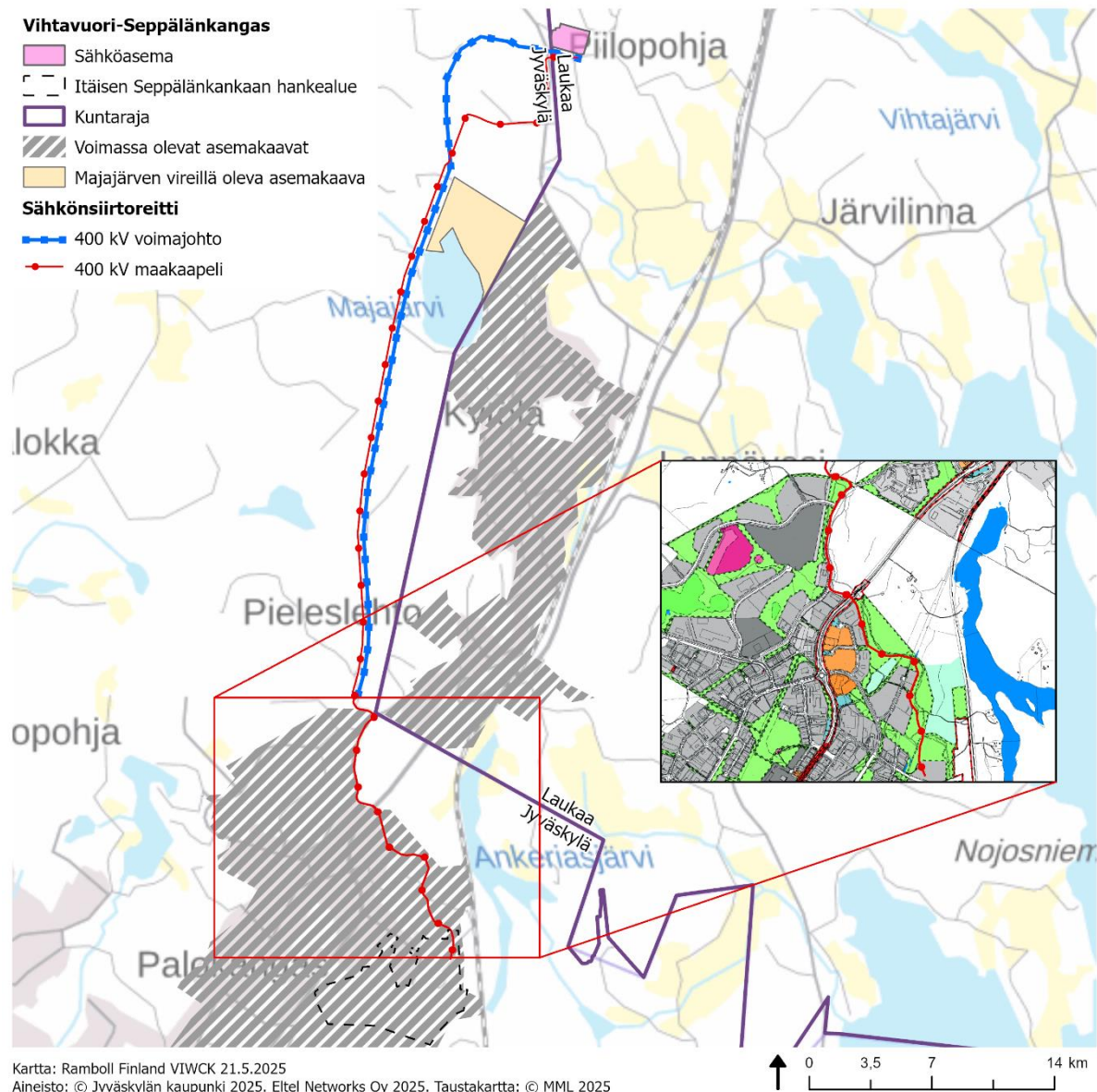
Majajärven osayleiskaavassa voimajohto sijoittuu aluksi maa- ja metsätalousalueelle. Sen jälkeen voimajohto kulkee alueelle, jolle voidaan sijoittaa moottorirata (ks. luku 2.3) ja palaa jälleen maa- ja metsätalousalueelle. Lopuksi voimajohto sijoittuu teollisuus- ja varastoalueelle sekä virkistysalueelle. Maakaapeli puolestaan sijoittuu alkuun ympäristöhäiriötä aiheuttamattomalle teollisuus- ja varastoalueelle. Tämän jälkeen maakaapeli kulkee maa- ja metsätalousalueen läpi sivuten luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeää aluetta (purouoma, ks. luku 3.3). Tässä kohdassa maakaapeli seuraa tieviivaa. Lopulta maakaapeli sijoittuu voimajohdon viereen ja samoille kaava-alueille.

Jyväskylän kaupungin yleiskaavan pääkartassa sähkönsiirtoreitti sijoittuu voimalinjan kaavalinjaukselle. Majajärven eteläpuolella voimajohtoreitti sijoittuu viheralueen kaava-alueelle, jossa rakentamisen sijoittelussa tulee ottaa huomioon kulttuuriympäristön, maiseman ja luonnon erityispiirteet sekä ekologiset viherysteydet. Maakaapeli sijoittuu sen jälkeen tilaa vaativien työpaikkojen alueelle (harmaa alue). Alueen suunnittelussa tulee ottaa huomioon virkistys- ja viherysteyksien jatkuminen sekä kiinnittää erityistä huomiota muodostuvien hulevesien käsittelyyn ja hulevesien alueelta pois johtamiseen (Jyväskylän kaupunki, 2014). Jyväskylän luontoarvojen verkottumiskartalla reitti sivuaa noin 200 metrin matkalla aluetta, jolle Metsähallitus suunnittelee luonnonsuojelualueen perustamista.

Asemakaavat

Ainoastaan eteläinen 2x400 kV maakaapeli sijoittuu asemakaavoitetulle alueelle (Kuva 3-21). Aluksi 2x400 kV maakaapeli kulkee *Läntinen Palokärki*, *Seppälänkangas* kaava-alueen reunalla. Yleisen tien alittamisen jälkeen maakaapeli sijoittuu *Itäinen Palokärki*, *Seppälänkangas* kaavan alueelle, joka tuli lainvoimaiseksi 10.04.2018. Maakaapeli sijoittuu kyseisellä kaava-alueella lähivirkistykseen ja hulevesien käsittelyalueelle ja lopuksi teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueelle (Jyväskylän kaupunki, 2025).

Pohjoisessa sähkönsiirtoyhteys sijoittuu lähelle Majajärven vireillä oleva asemakaavaa, joka käsittelee TOYOTA GAZOO Racing -teknologiakeskuksen toiminnan sijoittamista alueelle. Asemakaavalla on tarkoitus muodostaa teollisuus- ja varastorakennusten korttelialuetta, lähivirkistysaluetta ja kaatualuetta. Kaavaehdotus on hyväksytty kaupunginvaltuustossa 9.12.2024. Päätöksestä on määräajassa jätetty valitus Hämeenlinnan hallinto-oikeuteen (Jyväskylän kaupunki, 2025).



Kuva 3-21. Lähellä olevat asemakaavat.

3.6.2 Vaikutuksen luonne

Maankäyttö

Suunniteltu sähkönsiirtoreitti sijoittuisi pitkälti voimassa olevan voimajohdon viereen, joten alueen maankäyttö ja luonne ei merkittävästi muutu. Johtoaluetta varten on tarvetta poistaa jonkun verran puustoa. Johtoalueella (62 m voimajohto, 6 m maakaapeli) on voimassa rakennusrajoitus, mutta alueella voi metsästää, marjastaa ja ulkoilla kuten ennenkin.

Kokonaisuudessaan sähkönsiirtoreitin vaikutukset maankäyttöön arvioidaan vähäiseksi, koska voimajohtoreitti sijoittuu alueelle, jossa jo kulkee voimajohto ja maakaapelireitti sijoittuu suurimmaksi osaksi olemassa olevan infrastruktuurin, kuten teiden ja tonttien vierele.

Rakennukset

Voimajohtoreitti ei sijoitu lähelle asuinrakennuksia (lähin 204 m etäisyydellä). Majajärven rannalla sijaitsee yksittäisiä lomarakennuksia (lähin 89 m etäisyydellä). Sähkönsiirtoreitin ei nähdä merkittävästi vaikuttavan näihin, koska suunniteltu reitti sijoittuu olemassa olevan voimajohdon viereen. Johtoaukeille ei sijoitu asuin- tai lomarakennuksia. Asumiseen kohdistuu rakentamisen aikana väliaikaisia meluhaittoja (ks. luku 3.8).

Sähkönsiirtoreitin vaikutukset loma- ja asuinrakennuksiin arvioidaan vähäisiksi.

Kaavoitus

Suunniteltu sähkönsiirtoyhteys ei ole merkittävästi ristiriidassa nykyisen lainvoimaisen, eikä vireillä olevan kaavoituksen kanssa. Voimajohto sijoittuu uuden ja olemassa olevan voimajohdon kaavaraukselle maakuntakaavassa ja Jyväskylän kaupungin yleiskaavassa. Jyväskylän kaupungin yleiskaavassa voimajohtoreitti sijoittuu Majajärveltä etelään päin viheralueen kaava-alueelle, jossa rakentamisen sijoittelussa tulee ottaa huomioon kulttuuriympäristön, maiseman ja luonnon erityispiirteet sekä ekologiset viheralueet. Nämä tulee huomioida suunnittelussa.

Reitin varrella sijaitsee Metsähallituksen omistama alue, jonka läpi voimajohto kulkee noin 200 metrin matkalla. Alueelle suunnitellaan luonnonsuojelualueen perustamista, mutta virallista päätöstä tai aikataulua ei vielä ole. Metsähallitus on alustavasti todennut, että sähkönsiirtohanke voidaan toteuttaa, kunhan maastokartoitukset tehdään ja hankkeen vaikutukset huomioidaan myöhemmässä perustamispäätöksessä. Näin ollen luonnonsuojelualueen mahdollinen perustaminen ei estä hanketta.

2x400 kV maakaapeli sijoittuu etelässä tilaa vaativien työpaikkojen alueelle (harmaa alue). Alueen suunnittelussa tulee ottaa huomioon virkistys- ja viheralueiden jatkuminen sekä kiinnittää erityistä huomiota muodostuvien hulevesien käsittelyyn ja alueelta pois johtamiseen. Eteläinen 2x400 kV maakaapeli sijoittuu *Itäinen Palokärki*, *Seppälänkangas* asemakaavan alueelle, jossa on huomioitava virkistysmahdollisuudet ja hulevesijärjestelmät. Maakaapelin ei nähdä vaikuttavan pitkällä aikavälillä virkistysmahdollisuuksiin tai hulevesijärjestelmiin.

Jos Majajärven osayleiskaava tulee voimaan kaavaehdotuksen mukaisesti, maakaapeli reunustaa luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeää kaava-aluetta (puruomaa). Alueella voi toteuttaa ainoastaan varovaisia hoitotoimenpiteitä, joissa elinympäristöjen ominaispiirteet säilytetään tai niitä vahvistetaan. Maakaapeli sijoittuu tien viereen ja rakentamisessa huomioidaan sekä ehkäistään mahdolliset haitat purouomalle.

Kokonaisuudessaan sähkönsiirtoreitin vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja kaavoitukseen arvioidaan vähäiseksi.

3.7 Maisema ja kulttuuriympäristö

Maisemavaikutukset muodostuvat maiseman rakenteen, luonteen ja laadun muutoksista. Vaikutukset ovat kokemuksellisia muutoksia maisemassa, luonnonalueilla ja kulttuuriympäristöissä. Voimajohdot koetaan usein maisemassa häiritsevinä muualla kuin alueilla, jotka ovat jo voimakkaasti rakennettuja. Voimajohdon aiheuttama muutos maisemassa riippuu tarkkailupisteen sijainnista ja -ajankohdasta. Esimerkiksi kesällä puuston lehdet voivat peittää näkymiä. Näkyvyyteen vaikuttavat maastonmuodot, kasvillisuus ja muu rakennettu ympäristö. Suljetummassa maisemassa, kuten metsäisillä alueilla tai rakennetussa ympäristössä, voi vaikutus maisemassa olla hyvin paikallinen ja kohdistua johtoaukealle ja sen lähiympäristöön. Yleisesti huomattavimmat maisemavaikutukset syntyvät avoimilla alueilla, kuten peltoalueilla, laajoilla aukeilla suoalueilla sekä vesistöjen läheisyydessä ja ylityksissä. Avoimilla alueilla voimajohdon näkymäalue on laaja, ja voimajohdon aikaan-

saamia maisemavaikutuksia syntyy sekä lähi- että kaukomaisemassa. Voimajohdon näkyvyys korostuu, jos sillä ei ole lainkaan metsänreunan luomaa taustaa. Maakaapelin vaikutukset maisemaan ovat enemmän paikallisia ja aiheutuvat pääasiassa rakentamisen aikana, sillä käytön aikana kaapeli sijaitsee maan alla. Suurimmat vaikutusta maisemaan muodostuvat, kun nykyinen kasvillisuus poistetaan alueelta.

Kulttuuriympäristö käsittää sellaiset ympäristöt, jotka ovat syntyneet ihmisen toiminnasta tai ihmisen ja luonnon vuorovaikutuksesta. Kulttuuriympäristöön kuuluvat rakennusperintö, kulttuurimaisemat sekä arkeologinen kulttuuriperintö. Voimajohdon vaikutuksia kulttuuriympäristöön voivat olla kulttuuriperinnön arvot aleneminen, kulttuurimaiseman ominaispiirteiden häviäminen tai muuttuminen voimajohdon rakentamisen myötä. Myös maakaapelivaihtoehto voi vaikuttaa kulttuuriympäristön ominaispiirteiden säilymiseen.

3.7.1 Nykytila

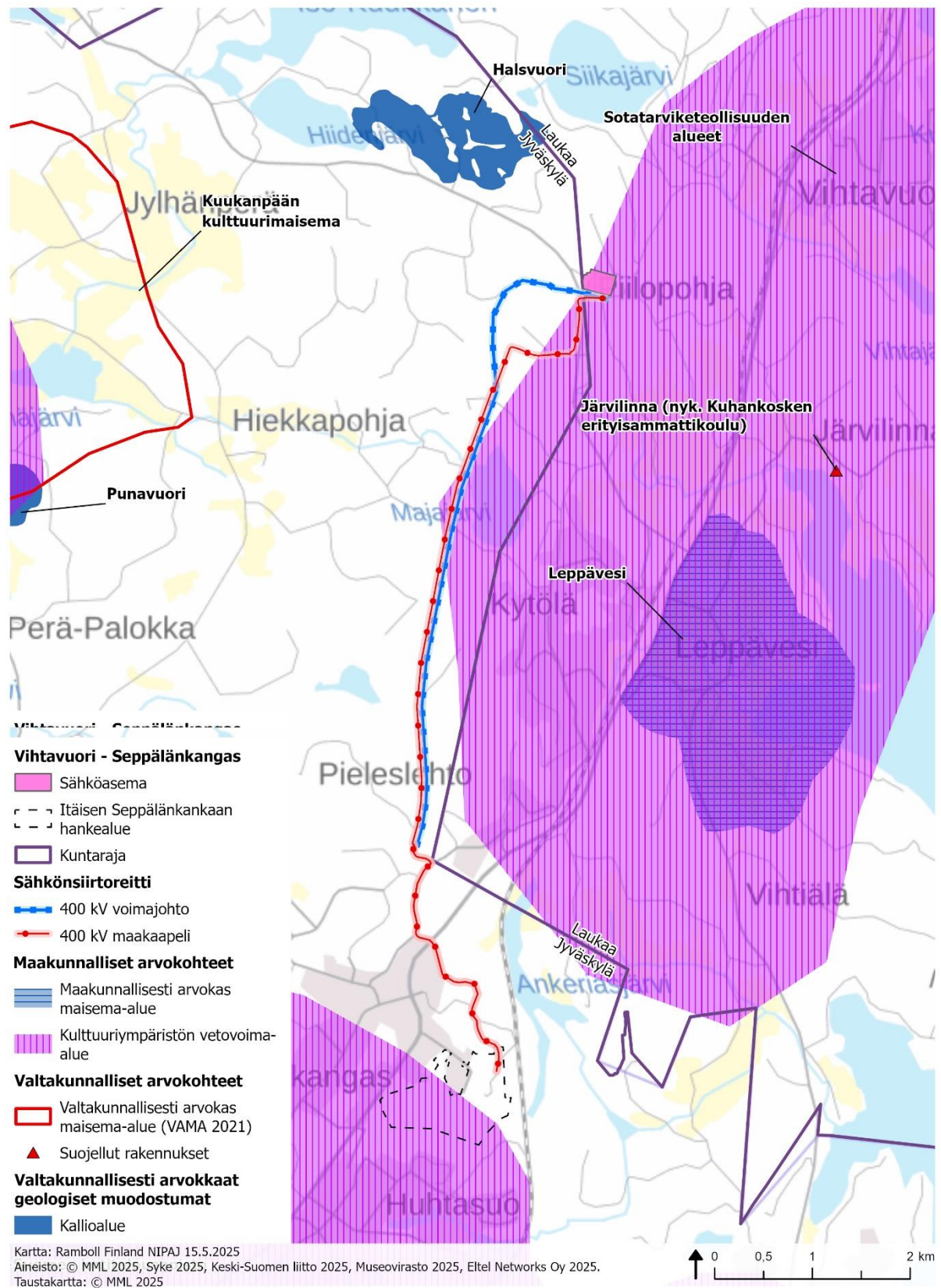
Maisema

Sähkönsiirtoreitti sijoittuu Keski-Suomen järvisuudelle, jolla laajat luoteesta kaakkoon suuntautuvat järvaltaat vaihtelevat kumpuilevien moreenimaiden kanssa. Maisemiin vaihtelua tuovat harjujaksot. Metsällä on suuri merkitys maisemakuvassa kaikkialla. Asutus on perinteisesti sijoittunut joko laaksoihin vesistöjen tuntumaan tai mäkien harjanteille. (Ympäristöministeriö, 1992)

Sähkönsiirtoreitin ympäristöön sijoittuu joitakin valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviä maiseman arvoalueita. Kauempana sähkönsiirtoreiteistä sijaitsee valtakunnallisesti arvokas maisema-alue *Kuukanpään kulttuurimaisema* (noin kolme kilometriä länteen). Lisäksi sähkönsiirtoreitin ympäristöön sijoittuu maakunnallisesti arvokas maisema-alue, *Leppävesi* (noin kaksi kilometriä itään).

Sähkönsiirtoreitin ympäristöön sijoittuu myös yksi valtakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön alue (RKY) *Sotatarviketeollisuuden alueet* (noin kaksi kilometriä koilliseen). Lisäksi reitti sijoittuu maakunnalliselle kulttuuriympäristön vetovoima-alueelle, jotka ovat maakunnan kulttuuriympäristön monimuotoisia aluekeskittymiä. Reitin läheisyyteen sijoittuu myös toinen kulttuuriympäristön vetovoima-alue (noin 500 metriä etelään). Kulttuuriympäristön vetovoima-alueet ovat niiden erityisiin ominaisuuksiin perustuvia kehittämisalueita eikä niihin ole liitetty suojelutavoitteita tai alueiden käyttöön liittyviä rajoitteita (Keski-Suomen liitto, 2017).

Sähkönsiirtoreitin ympäristössä sijaitsee myös yksi valtakunnallisesti arvokas kallioalue, Haisvuori (yksi kilometri pohjoiseen). Paikallisia arvokohteita ja -alueita ei ole otettu mukaan tarveharkintaselvitykseen, joten ne on hyvä tarkistaa seuraavassa vaiheessa. Sähkönsiirtoreittiä läheisimmät maisemallisesti arvokkaat alueet on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 3-22).

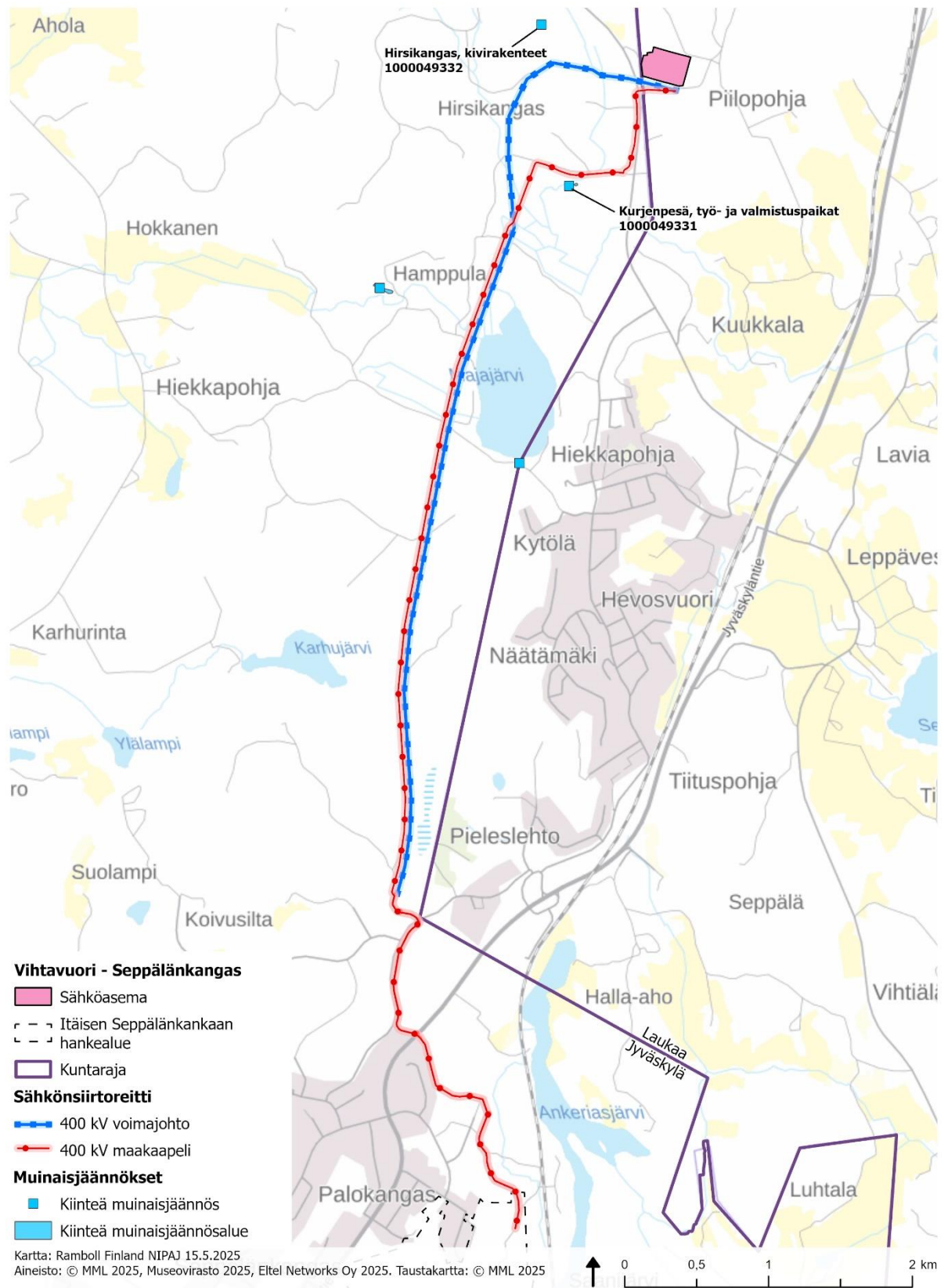


Kuva 3-22. Sähkönsiirtoreitin läheisyydessä olevat valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt.

Arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet

Museoviraston muinaisjäännösrekisterin mukaan sähkönsiirtoreitin välittömässä läheisyydessä ei sijaitse tunnettuja muinaisjäännöksiä. Lähin muinaisjäännös (Kurjenpesä, työ- ja valmistuspaikat 1000049331) sijaitsee noin 66 metriä maakaapelista etelään. Voimajohtoa lähin kiinteä muinaisjäännös (Hirsikangas, kivirakenteet 1000049332) sijaitsee yli 300 metrin etäisyydellä. Lähimmät muinaisjäännökset on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 3-23). Sähkönsiirtoreitin läheisyyteen ei sijoitu muita kulttuuriperinnön kohteita tai valtakunnallisesti merkittäviä kulttuuriperinnön kohteita. (Museovirasto, 2025)

Maastotietokantojen tarkastelussa ei sähkönsiirtoreitin läheisyydestä löytynyt tervahautoja, joita ei ole merkitty muinaisjäännösrekisteriin (Maanmittauslaitos, 2025). Alueelta ei ole selvitetty arkeologisen kulttuuriperinnön kohteita, vaan tiedot perustuvat tiedossa oleviin Museoviraston muinaisjäännösrekisterin kohteisiin.



Kuva 3-23. Muinaisjäännökset sähkönsiirtoreitin läheisyydessä.

3.7.2 Vaikutuksen luonne

Maisema

Sähkönsiirtoreitit sijoittuvat suurimmaksi osaksi puustoiseen maisemaan metsäisten selänteiden väliin, jossa vaihtelevat metsät ja harvempi puustoiset soiset alueet. Reitti sijoittuu olemassa olevan voimajohdon läheisyyteen. Ilmakuvatarkastelujen perusteella sähkönsiirtoreitillä ei muodostu kovinkaan laajoja näkymälinjoja, vaikka alueella ja ympäristössä vaihtelee harvapuustoisemmat alueet ja avoin Majajärvi. Muutos maisemassa näkyy pääasiassa lähimaisemassa. Puustoisessa ympäristössä vaikutukset muodostuvat pääasiassa johtoaukealla ja sen ympäristöön. Puustoisilla alueilla suurimmat muutokset maisemaan syntyvät rakentamisen aikana, kun puusto kaadetaan alueelta, kun taas avoimilla alueilla voimajohto näkyy myös käyttövaiheessa maisemassa ja muuttaa sen rakennetta. Puustoisilla alueilla näkymäalueet vaihtelevat sen mukaan, tehdäänkö alueella hakkuita tai poistetaanko muuten puustoa. Puuston kasvaessa näkymäalueet voivat kuitenkin kasvaa umpeen. Pohjoisosassa maakaapelin reitti sijoittuu teiden varrelle. Vaikutukset pohjoisessa maakaapelin reitin osalta on vähäiset sen sijoittuessa nykyisten rakenteiden yhteyteen. Voimajohdon reitti sijoittuu pohjoisosassa osittain omaan maastokäytävään ja osittain nykyisen voimajohdon rinnalle. Maisema on jo nykyisellään muuttunut voimajohtojen rakentamisen myötä, jolloin vaikutukset maisemaan ovat pienemmät kuin mitä luonnontilaisessa maisemassa, jossa voimajohto muuttaisi voimakkaasti sen ominaispiirteitä.

Voimajohdon sähkönsiirtoyhteys toteutetaan 400 kV:n voimajohdolla. Tarvittava johtoaukea, josta puusto poistetaan, on 42 metriä ja lisäksi molemmille puolille sijoittuvat 10 metrin reunavyöhykkeet, joissa puuston korkeutta rajoitetaan. Maakaapelin sähkönsiirtoyhteys toteutetaan 400 kV:n maakaapelina, jonka kaapelialue on arviolta kuusi metriä. Voimajohto ja maakaapeli sijoittuvat suurimmaksi osaksi vierekkäin. Lisäksi voimajohto ja maakaapeli asettuvat noin 5 km matkalla Fingridin Rauhalhti – Vihtavuori 110 kV suunnitteilla olevan voimajohdon viereen. Sijoituessaan suunnitellun voimajohdon rinnalle tarvittava avoin johtoaukean laajuus kasvaa noin 102 metriin. Puustoisilla alueilla uuden 400 kV voimajohdon ja maakaapelin sijoittuminen suunniteltujen 110 kV voimajohtojen yhteyteen laajentaa nykyistä puutonta aluetta ja voimistaa siten maiseman muutosta mutta vähentää metsän pirstaloitumista pienempiin osiin. Sähkönsiirtoreittien läheisyyteen sijoittuu jonkin verran asutusta, mutta reittiä ympäröivä puusto vähentää asutukseen kohdistuvia maisemavaikutuksia, sillä se peittää näkymiä.

Voimajohto vaihtuu maakaapeliksi Piesleslehdon asuinalueen kohdalla, josta se jatkuu kahtena rinnakkaisena 400 kV maakaapelina. Kaapelialueen tilantarve on tällöin noin yhdeksän metriä. Reitti sijoittuu olemassa olevan tiestön läheisyyteen, joten vaikutusten arvioidaan olevan vähäiset.

Voimajohdon vaikutukset maisemaan arvioidaan kokonaisuudessaan vähäisiksi, vaikka sijoittuessaan suunniteltujen 110 kV voimajohtojen yhteyteen muutos lähimaisemassa ja johtoaukean alueelle on kohtalainen. Maakaapelin vaikutukset maisemaan arvioidaan vähäisiksi.

Kulttuuriympäristön ja maiseman arvoalueet ja -kohteet

Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue *Kuukanpään kulttuurimaisema* kuin myös maakunnallisesti arvokas maisema-alue *Leppävesi* sijoittuvat suhteellisen etäälle sähkönsiirtoreitistä. Maiseman piirteiden kuten puustoisuuden ja pinnanmuotojen, arvioidaan peittävän näkymiä arvoalueille, joten niiden ominaispiirteiden ei arvioida muuttuvan sähkönsiirtoreitin takia ja niihin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia.

Valtakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön alue (RKY) *Sotatarviketeollisuuden alueet* sijoittuu myös etäälle sähkönsiirtoreitistä. Maiseman piirteiden kuten puustoisuuden ja pinnanmuotojen, arvioidaan peittävän näkymiä arvoalueille, joten alueen ominaispiirteiden arvioidaan säilyvän eikä vaikutuksia arvioida kohdistuvan alueelle. Kulttuuriympäristön vetovoima-alueet ovat

kehittämisalueita. Vaikka sähkönsiirtoreitti sijoittuu tällaisen alueen laidalle, arvioidaan vaikutukset kehittämisalueelle olevan vähäiset.

Haisvuoren valtakunnallisesti arvokas kallioalue sijoittuu sähkönsiirtoreitin ympäristöön. Sähkönsiirtoreitin ympäristössä pinnanmuodot ovat vaihtelevia ja niitä ympäröivät metsäiset selänteet, mikä vähentää näkymien muodostumista arvokkaalle kallioalueelle. Arvokkaalle kallioalueelle ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia.

Muinaisjäännökset

Voimajohtoreitin johtoalueelle ja maakaapelin kaapelialueelle tai niiden välittömään läheisyyteen ei sijoitu muinaisjäännöksiä, joten niihin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia.

3.8 Melu ja värinä

3.8.1 Nykytila

Sähkönsiirtoreitin pohjoispuolella melu muodostaa merkittävän ympäristötekijän. Melua aiheutuu erityisesti lähialueen infrastruktuurista. Liikenteen aiheuttaman melun lisäksi voimajohto sijoittuu lähelle 50–55 dB:n lentomeluvyöhykettä. Alueella elävät eläinlajit ovat suurelta osin sellaisia, jotka ovat sopeutuneet ihmistoiminnan aiheuttamaan häiriöön. (Jyväskylän kaupunki, 2024) Sähkönsiirtoreitin läheisyyteen sijoittuu kaksi lomarakennusta (ks. luku 3.6), mutta ei herkkiä kohteita (ks. luku 3.10) eikä asuinrakennuksia.

3.8.2 Vaikutuksen luonne

Sähkönsiirrolla on käytännössä melu- ja värinävaikutuksia ainoastaan rakentamisvaiheessa. Voimajohtojen ja kaapelien rakentamisesta aiheutuu yleensä pääosin lyhytkestoisia ja paikallisia melu- ja värinävaikutuksia. Vaikutuksia syntyy mm. rakentamiseen liittyvistä maansiirtotöistä, maa-aineskuljetuksista sekä voimajohtojen ja kaapelien vetämisestä aiheutuvasta melusta.

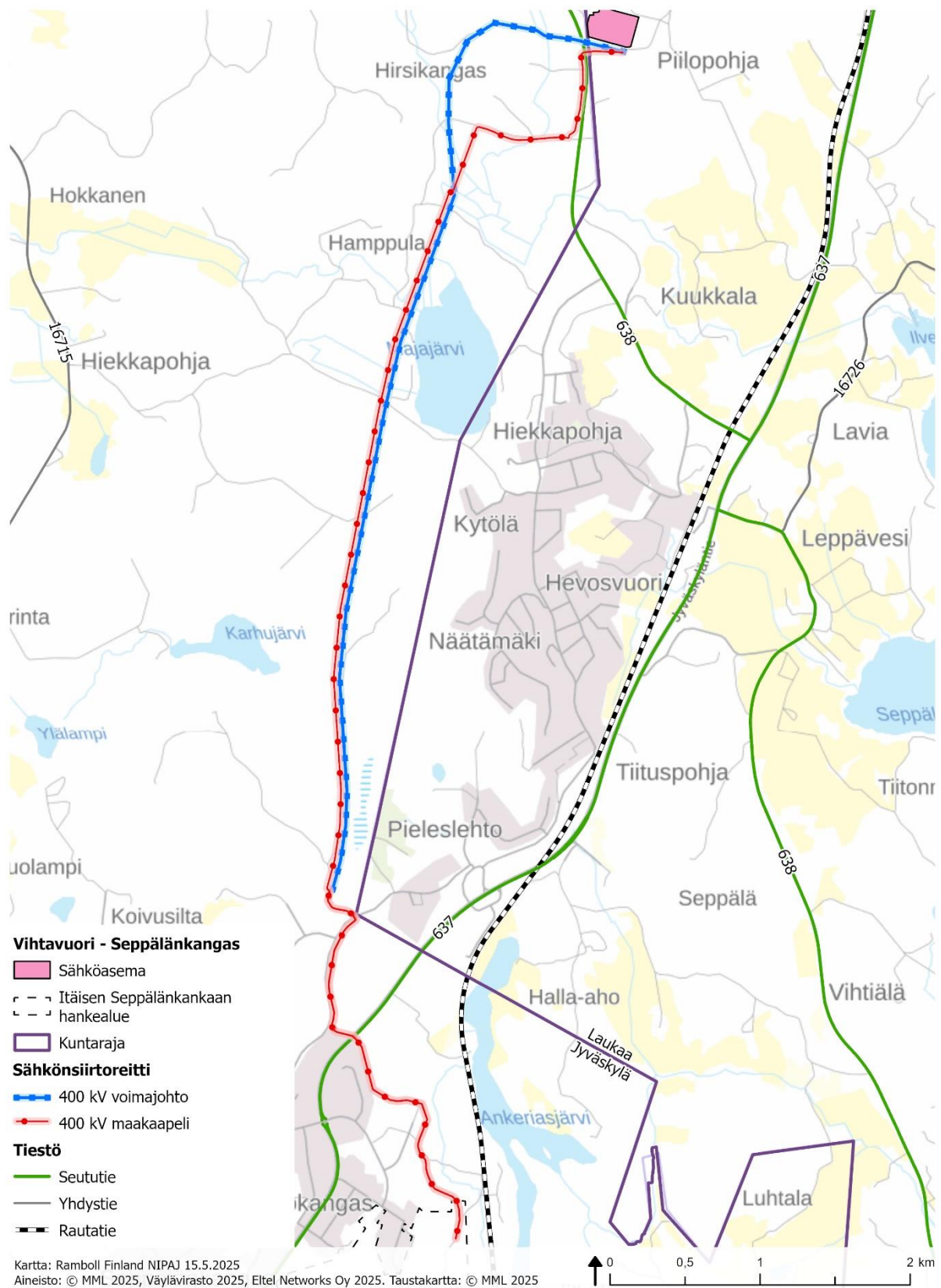
Valmistumisen jälkeen voimajohdoista voi aiheutua koronääntä, joka on havaittavissa aivan sähkölinjojen vieressä. Sirisevä ääni aiheutuu johtimien tai eristimien pinnalla ilmenevistä koronapurkauksista.

Hankkeen aiheuttamat meluvaikutukset arvioidaan vähäisiksi, sillä melua käytännössä syntyy ainoastaan rakennustöiden aikana. Alueen nykyinen melutaso huomioon ottaen suunnitellun voimajohtojen rakennustyöt eivät merkittävästi lisää meluhaittaa. Meluvaikutukset luonnonsuojelualueille jäävät vähäisiksi eikä sähkönsiirtolinjan lähelle sijoitu herkkiä kohteita. Sen sijaan lähemmäs rakennustöitä sijoittuvalle asutukselle saattaa kohdistua jonkin verran paikallista ja ajoittaista melua.

3.9 Liikenne

3.9.1 Nykytila

Suunniteltu sähkönsiirtoreitti risteää Kuukanpääntien (seututie 638), Majaperäntien (luokittelematon), Ampumaradantien (luokittelematon), Laukaantien (seututie 637), Ankeriasjärventien (luokittelematon) sekä useiden pienempien luokittelemattomien teiden kanssa. Sähkönsiirron eteläpäädyssä, missä maakaapeleita kulkee kaksi rinnakkain, maakaapelit kulkevat noin 760 metriä Ampumaradantien vierellä ja noin 113 metriä Ankeriasjärventien vierellä. Sähkönsiirtoreitin risteäminen olemassa olevien maanteiden kanssa on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 3-24). (Väylävirasto, 2024)



Kuva 3-24. Sähkönsiirtoreitin lähiympäristön liikennereitit (maantiet ja rautatiet).

3.9.2 Vaikutuksen luonne

Suurin osa sähkönsiirtoreitin vaikutuksista ajoittuu rakentamisvaiheeseen. Rakennettaessa uutta sähkönsiirtolinjaa, tulee alueelle tehdä ensin tarvittavat metsän raivaustyöt johtoalueilta. Liikenteen määrä kasvaa erityisesti voimajohtopylväiden tai maakaapelin rakennusaikana, jolloin johtoalueella tarvitaan erilaisia työkoneita perustusten rakentamiseen, pylväiden nostamiseen tai johtokäytävän kaivamiseen. Vedettäessä voimajohtoa maanteiden yli tai maakaapelia tien ali, liikenne saatetaan hetkellisesti pysäyttää.

Käyttövaiheessa sähkönsiirron vaikutukset liikenteeseen ovat pieniä. Tällöin vaikutuksia syntyy vain voimajohdon tai maakaapelin huoltotoimenpiteistä sekä johtoaukean raivauksesta ja johtolauseen puiden lyhennyksestä. Huoltotoimenpiteet saattavat vaatia raskaiden työkoneiden käyttämistä, jolloin pyritään ensisijaisesti käyttämään jo olemassa olevia kulkuyhteyksiä. Voimajohdon käytön aikaiset vaikutukset liikenteeseen ovat ajoittaisia ja paikallisia, huolto- tai korjaustoimenpiteistä johtuvia.

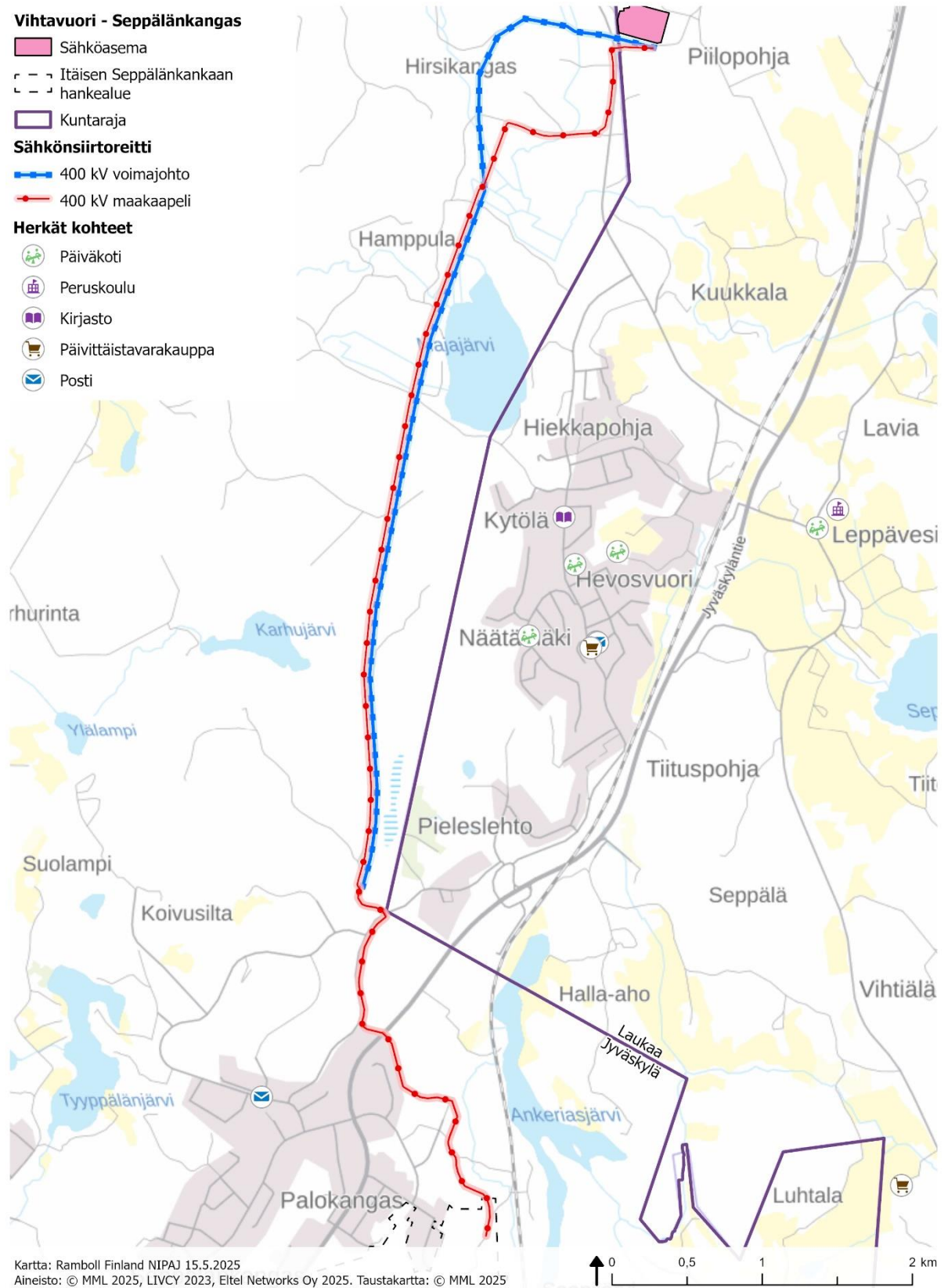
Käytöstä poistamisen vaikutukset ovat verrattavissa voimajohdon ja maakaapelin rakentamisen aiheuttamiin vaikutuksiin. Pylväiden purkutyöt ja voimajohdon tai maakaapelin poistaminen voivat aiheuttaa katkoksia liikenteelle. Purettavien komponenttien kerääminen ja niiden lajittelu sekä toimittaminen kierrätykseen aiheuttaa lisääntyvää liikennettä. Vaikutukset liikenteeseen ovat tilapäisiä ja hajautuvat koko sähkönsiirtolinjan alueelle.

Suunnitellun sähkönsiirtoreitin arvioidaan aiheuttavan haittaa liikenteelle vähän. Voimajohto ylittää yhden seututieksi luokitellun tien ja maakaapeli alittaa kaksi seututieksi luokiteltua tietä. Näiden lisäksi sähkönsiirtoreitti risteää useiden luokittelemattomien pienten metsä- ja maanteiden kanssa. Sähkönsiirtoreitin rakennus-, huolto- ja purkutyöt toteutetaan vaiheittain, jolloin näistä aiheutuva haitta on paikallista ja hetkellistä, eikä estä koko tien käyttöä.

3.10 Ihmisten elinolot ja viihtyvyys

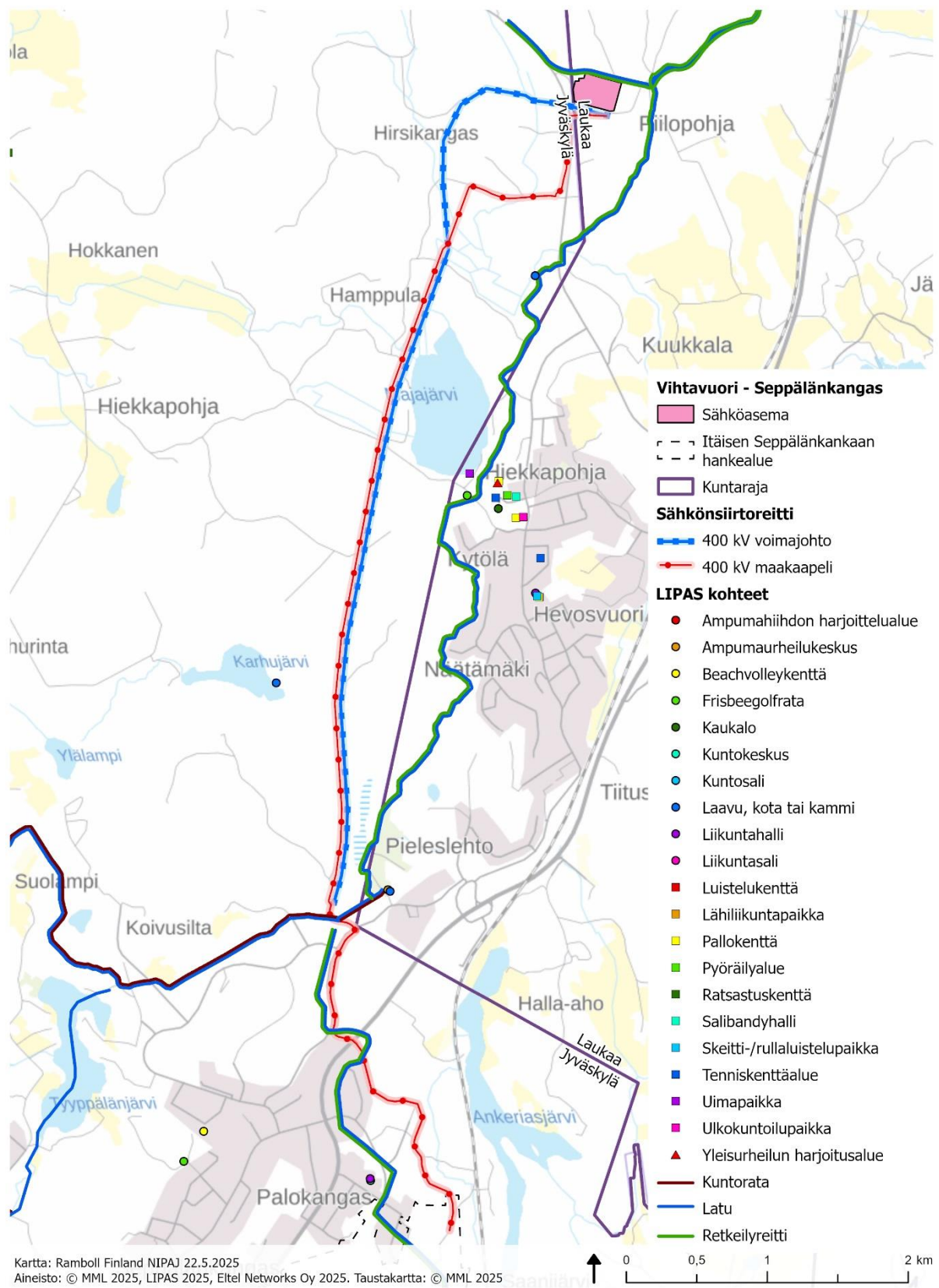
3.10.1 Nykytila

Suunniteltua sähkönsiirtoreittiä lähin päiväkoti sijaitsee yli kilometrin etäisyydellä voimajohdosta itään Leppäveden taajama-alueella. Sairaaloita, terveysasemia tai peruskouluja ei sijaitse suunnitellun sähkönsiirtoreitin läheisyydessä. Sähkönsiirtoreittiä lähimmät herkätkohteet on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 3-25).



Kuva 3-25. Sähkönsiirtoreitin läheisyyteen sijoittuvat herkät kohteet.

Suunnitellut maakaapelit kulkevat Touruvuoren kuntoradan ja ladun sekä Metsoreitti-nimisen retkeilyreitin alitse. Lähimpänä sähkönsiirtoreittiä sijaitsevat liikunta- ja virkistyspaikat ovat Rajamäen ampumarata, joka sijaitsee noin 360 metrin etäisyydellä itään ja Karhujärven laavu, joka sijaitsee noin 440 metrin etäisyydellä länteen suunnitellusta sähkönsiirtoreitistä. Rajamäen ampumaradan ja suunnitellun 400 kV voimajohdon välissä kulkee jo olemassa oleva Fingridin Rauhalahdi-Viitavuori 110 kV voimajohto. Suunniteltua sähkönsiirtoreittiä lähimmät liikuntapaikat ja -reitit on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 3-26). (Jyväskylän yliopisto, 2025)



Kuva 3-26. Sähkönsiirtoreitin lähiympäristössä sijaitsevat liikunta- ja virkistyskohteet.

3.10.2 Vaikutuksen luonne

Sähkönsiirtoreitin suurimmat vaikutukset aiheutuvat rakentamistöistä ja niihin liittyvistä kuljetuksista. Toiminnan aikana vaikutuksia elinoloihin ja viihtyvyyteen syntyy etenkin voimajohtolinjauksen aiheuttamasta muutoksesta maisemaan. Maisemamuutos voi heikentää alueen viihtyisyyttä asumiseen tai virkistyskäyttöön.

Sähkönsiirtohankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia herkkiin kohteisiin. Sähkönsiirtoreittejä lähimmät herkit kohteet sijaitsevat yli kilometrin etäisyydellä voimajohdosta.

Sähkönsiirtoreitin maakaapelit kulkevat kuntoradan, ladun sekä retkeilyreitin alitse. Maakaapeleiden rakennus-, huolto- ja purkutyöt voivat aiheuttaa hetkellisiä katkoksia näiden liikunta- ja -virkistysreittien käytössä. Sähkönsiirtoreitistä liikunta- ja virkistysreitteihin kohdistuva haitta arvioidaan vähäiseksi, koska se on hetkellistä sekä paikallista, eikä rakennus-, huolto- tai purkutöiden ajaksi koko reittiä jouduta sulkemaan. Sähkönsiirtoreittiä läheisimmät liikunta- ja virkistyskohteet ovat Rajamäen ampumarata idässä ja Karhujärven laavu lännessä, eikä sähkönsiirtoreitin rakennus-, huolto- tai purkutöiden arvioida vaikuttavan harrastustoimintaan läheisissä liikunta- ja virkistyskohteissa.

Sähkönsiirtohankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia liikunta- ja virkistystoimintaan eikä herkkiin kohteisiin.

3.11 Epävarmuustekijät

Voimajohdon lopulliset pylväsratkaisut ja -sijainnit tarkentuvat suunnittelun myöhemmissä vaiheissa, sillä ne määritellään vasta sijoitussuunnittelun yhteydessä. Pylväiden tarkempi rakenne ja sijoituspaikat perustuvat mitattuun maastoprofiiliin ja tehtyihin lujuustarkasteluihin. Sähkönsiirto koostuu reitin pohjoispuolella 400 kV voimajohdosta ja 400 kV maakaapelista sekä reitin eteläpuolella 2x400kV maakaapelista. Päätös lopullisesta sähkönsiirtoreitistä tehdään jatkosuunnitteluissa.

3.12 Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Sähkönsiirtohankkeessa on tavoitteena minimoida ympäristöön ja ihmisiin kohdistuvat haitat. Haittojen minimointi toteutetaan hyvällä suunnittelulla ja ennakoinnilla. Sähkönsiirtoreitin rakentaminen toteutetaan vaiheittain, jolloin siitä syntyvä haitta on paikallista ja hetkellistä. Näin rakennustöiden ajoitus pystytään myös toteuttamaan eri vaikutuskohteet huomioiden.

Suurimmat vaikutukset sähkönsiirtohankkeesta syntyvät rakentamisesta ja tärkeässä asemassa vaikutusten minimointiin on rakentamisajankohta. Rakentamisesta syntyvän meluhaitan ja puuston poiston takia, on rakentaminen syytä ajoittaa liito-oravan ja linnuston pesimäkauden ulkopuolelle. Rakentamisesta syntyvää melu- ja pölyhaitta asumiseen sekä ihmisten elinoloihin vähennetään rajoittamalla työskentely päiväsaikaan, sumuttamalla kaivantoja pölyn sitomiseksi sekä käyttämällä melua vaimentavia laitteita ja koneiden pakokaasu- ja pölysuojauksia.

Rakentamisvaiheessa pintavesiin kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää huolellisilla työskentelytavoilla, kuten suojaavia rakenteita rakentamisen ja kunnossapidon aikana. Purojen reunustava kasvillisuus jätetään mahdollisimman koskemattomaksi tai sitä lyhennetään vain tarvittavilta osin.

Pohjavesi huomioidaan huolellisesti suunnittelussa, ja pylväiden sijoittelussa. Rakentaminen ja kaivuutyöt tulee tehdä niin, että rakentamisessa ei alenneta pysyvästi pohjaveden pintaa eikä pohjaveden laatua heikennetä pysyvästi. Tarkka suunnittelu edellyttää tarkempia pohjavesitietoja, joita saadaan mm. pylväspaikoilla tehtävistä maaperätutkimuksista.

Myös voimajohdon pylvässiijoittelulla pystytään vaikuttamaan herkkien kohteiden kuormitukseen. Liito-oravien kulkuyhteysalueilla voidaan säilyttää matalampia puita voimajohtolinjan alla siten, että liito-oravan maastokäytävä säilyy. Pylvässiijoittelussa pyritään pitämään riittävä etäisyys puroista.

Muinaisjäännökseen kohdistuvia vaikutuksia voidaan vähentää huolellisella suunnittelulla huomioiden riittävät suojavyöhykkeet sekä merkitsemällä muinaisjäännökset suojavyöhykkeineen rakentamisen aikana maastoon, jotta kohteet tulevat varmuudella rakentamisen aikana huomioiduiksi.

Näillä toimenpiteillä pyritään siihen, että hankkeesta aiheutuvat haitalliset vaikutukset ovat mahdollisimman vähäisiä ja hallittavissa.

4. TODENNÄKÖISESTI MERKITTÄVÄT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

Sähkönsiirtohankkeen merkittävimmät ympäristövaikutukset liittyvät erityisesti rakentamisvaiheeseen sekä reitin osittaiseen sijoittumiseen ekologisesti ja maankäytöllisesti herkille alueille. Sähkönsiirron sijoittuminen pitkälti olemassa olevan voimajohdon reitille on otollista maankäytön kannalta, ja se vähentää maaston sekä maiseman muutosta.

Sähkönsiirtoreitin varrella sijaitsee Metsähallituksen omistama alue, jonka läpi voimajohto kulkee noin 200 metrin matkalla. Alueelle suunnitellaan luonnonsuojelualueen perustamista. Metsähallitus on alustavasti todennut, että sähkönsiirtohanke voidaan toteuttaa nykyisen reittisuunnitelman mukaisesti, kunhan maastokartoitukset tehdään ja hankkeen vaikutukset huomioidaan myöhemmässä perustamispäätöksessä.

Sähkönsiirron reitin varrella on tehty liito-oravahavaintoja. Hankkeen pohjoispuolella voimajohto reunustaa liito-oravan kulkuyhteyttä ja etelässä 2x400 kV maakaapeli sijoittuu lähelle havaintojen keskittymää. Sähkönsiirtoyhteys ei merkittävästi hävitä tai heikennä liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, mutta rakentamisesta voi koitua väliaikaista meluhaittaa ja lähimetsän pirstaloitumista. Vaikutusta vähennetään säilyttämällä matala puustoa liito-oravan kulkuyhteyden läheisyydessä, ja suosimalla rakentamista pesimäajan ulkopuolella.

Sähkönsiirtoreitti sijoittuu yhteensä noin 2,5 km matkalla Lintumäen pohjavesialueelle, joka on luokiteltu vedenhankinnan kannalta tärkeäksi pohjavesialueeksi (1E-luokka). Rakentaminen ja kaivutyöt on tehtävä huolellisesti, jotta pohjaveden virtaus ei häiriinny eikä veden laatu heikkene. Mahdolliset vaikutukset kohdistuvat rakentamisen aikana, toiminnan aikana sähkönsiirto ei vaikuta pohjaveteen. Hyvällä suunnittelulla, varautumisella ja valvonnalla vaikutukset ovat todennäköisesti vähäisiä ja paikallisia. Koska suunnitelmat tarkentuvat vielä ja pohjavedenpinnan sijainti suhteessa rakenteisiin on toistaiseksi osin epävarma, vaikutuksen merkittävyys arvioidaan tässä vaiheessa kohtalaiseksi.

Todennäköiset merkittävät ympäristövaikutukset ja arvioitu merkittävyys ovat esitetty seuraavassa taulukossa.

Taulukko 4-1. Hankkeen merkittävimmät ympäristövaikutukset

Vaikutus	Kuvaus
Maankäyttö ja kaavoitus	Voimajohto sivuaa Jyväskylän yleiskaavassa perustettavaksi luonnonsuojelualueeksi merkityn alueen kulmaa noin 200 metrin matkalta. Kokonaisuudessaan sähkönsiirtoreitin vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen arvioidaan kuitenkin merkittävyydeltään vähäiseksi.
Luontoarvot	Lähipuuston poisto voi aiheuttaa liito-oravan potentiaalisen elinympäristön pirstaloitumista. Rakentamisen aikana voi aiheutua meluhaittaa. Vaikutus liito-oraviin arvioidaan merkittävyydeltään kohtalaiseksi.
Pohjavedet	Sähkönsiirtoreitti sijoittuu vedenhankinnan kannalta tärkeälle pohjavesialueelle. Koska suunnitelmat tarkentuvat vielä ja pohjavedenpinnan sijainti suhteessa rakenteisiin on toistaiseksi osin epävarma, ovat vaikutukset myös epävarmat ja niiden merkittävyys arvioidaan siksi tässä vaiheessa kohtalaisiksi.

5. YVA:N TARVE

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn soveltamista koskevat säännökset perustuvat YVA-lakiin, jonka liitteessä 1 säädetään hankeluettelosta, jossa mainitut hankkeet kuuluvat aina YVA-menettelyn piiriin. YVA-lain liitteen hankeluettelon kohdan 8 b):n mukaan ympäristövaikutusten arviointimenettely on pakollinen, mikäli rakennetaan uusi vähintään 220 kV:n ja vähintään 15 kilometrin pituinen voimajohto. Tässä hankkeessa suunniteltu sähkönsiirtoyhteys toteutuu 400 kV:n 10 kilometrin maakaapeleilla ja 7 kilometrin voimajohdoilla, jonka jälkeen voimajohto muunnetaan maakaapeliksi loppureitille. Sähkönsiirtoreitin eteläpäädyssä reitti toteutetaan kahdella rinnakkain kulkevalla maakaapelilla 3 kilometrin matkalla. Koska suunnitellun 400 kV:n voimajohdon pituus jää alle 15 kilometrin, ei hanke kuulu automaattisesti YVA-menettelyn soveltamisalaan YVA-lain nojalla.

YVA-lain 3 §:n mukaisesti, jos hanke ei kuulu liitteessä 1 tarkoitettuun hankeluetteloon, mutta sillä todennäköisesti saattaa olla merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia, viranomaisen (ELY-keskuksen) on arvioitava yksittäistapauksessa, tuleeko YVA-menettelyä soveltaa. Tätä yksittäistapauskohtaista arviointia kutsutaan tarveharkinnaksi. Arvioinnissa huomioidaan erityisesti hankkeen ominaisuudet, sen sijainti ja vaikutusten luonne.

Tässä YVA-tarveharkintaselvityksessä on tarkasteltu suunnitellun sähkönsiirtoyhteyden todennäköisiä vaikutuksia julkisten paikkatietoaineistojen ja viranomaisten rekisterien perusteella. Arvioinnin perusteella hankkeella ei arvioida olevan sellaisia vaikutuksia, joiden vuoksi ympäristövaikutusten arviointimenettelyä tulisi soveltaa. Hankkeen vaikutukset jäävät todennäköisesti paikallisiksi ja rakentamisvaiheeseen painottuviksi. Toimenpiteissä, jotka kohdistuvat herkkiin kohteisiin, käytetään lievennyskeinoja ja erityisen huolellista rakentamista. Hankkeen edetessä tullaan lisäksi toteuttamaan tarvittavat maastokartoitukset ja vaikutuksia täsmennetään lupaprosessin yhteydessä.

SANASTO

Lyhenne / termi	Määritelmä
GTK	Geologian tutkimuskeskus
kV	kilovoltti, jännitteen yksikkö
LSL	Luonnonsuojelulaki 9/2023
m mpy	metriä merenpinnan yläpuolella
maakaapeli	maan alla sähköä kuljettava kaapeli
MML	Maanmittauslaitos
Natura 2000	EU:n laajuinen luonnonsuojelualueiden verkosto, perustettu direktiivin 92/43/ETY perusteella
RKY	rakennettu kulttuuriympäristö
sähkönsiirtoreitti	reitti, jota pitkin sähkö kulkee sähköasemalta hankealueelle
voimajohto	suurjännitteinen ilmajohto
YVA	ympäristövaikutusten arviointi (laki 252/2017, asetus 277/2017)

LÄHTEET

- Alonso Lopez, J. C. (1994). Mitigation of bird collisions with transmission lines through groundwire marking. *Biological Conservation* 67(2):129-134.
- Bevanger, K. (1998). Biological and conservation aspects of bird mortality caused by electricity power lines: a review. *Biological Conservation* 86(1):67-76.
- Birdlife. (14. 03 2025). *Tärkeät lintualueet*. Noudettu osoitteesta <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/>
- Envineer. (26. 08 2024). *Majajärven luontoselvitys*. Noudettu osoitteesta https://www2.jkl.fi/kaavakartat/y111/y111_selvitysaineisto.pdf
- GTK. (2023). *Geologisen rakenteen selvitys Valkolan ja Lintumäen pohjavesialueilla Laukaassa*. Geologisen tutkimuskeskuksen tutkimustyöraportti 15/2023. Noudettu osoitteesta Geologisen rakenteen selvitys Valkolan ja Lintumäen pohjavesialueilla Laukaassa.
- GTK. (14. 03 2025). *Kallioperä 1:200 000*. Noudettu osoitteesta <https://hakku.gtk.fi/fi/locations?id=2>
- GTK. (18. 03 2025). *Maaperä 1:200 000*. Noudettu osoitteesta <https://hakku.gtk.fi/fi/locations?id=3>
- Janss, G. (2000). Avian mortality from power lines: a morphologic approach of a species- specific mortality. *Biological Conservation* 95(3):353-359.
- Jyväskylän kaupunki. (04. 09 2014). *Jyväskylän kaupungin yleiskaava*. Noudettu osoitteesta https://www2.jkl.fi/kaavakartat/jkl_yleiskaava/LAINVOIMAINEN_kartta_1.pdf
- Jyväskylän kaupunki. (15. 11 2024). *Majajärven osayleiskaava, kaavaselostus*. Noudettu osoitteesta https://www2.jkl.fi/kaavakartat/y111/y111selostus_lopullinen.pdf
- Jyväskylän kaupunki. (24. 01 2025). *51/Majajärven asemakaava*. Noudettu osoitteesta <https://www3.jkl.fi/kaavoitus/kaava.php/id/1177>
- Jyväskylän kaupunki. (03. 08 2025). *Jyväskylän karttapalvelu*. Noudettu osoitteesta <https://kartta.jkl.fi/ims>
- Jyväskylän kaupunki. (13. 05 2025). *Majajärven osayleiskaava*. Noudettu osoitteesta <https://www.jyvaskyla.fi/kaupunkisuunnittelu/yleiskaavoitus/vireilla-olevat-yleiskaavat/majajarvi>
- Jyväskylän yliopisto. (28. 02 2025). Noudettu osoitteesta LIPAS: <https://lipas.fi/etusivu>
- Keski-Suomen liitto. (01. 12 2017). *Keski-Suomen maakuntakaava*. Noudettu osoitteesta https://keskisuomi.fi/wp-content/uploads/2020/09/25788-ksmaka_MV01122017hyvaksyma.pdf
- Keski-Suomen liitto. (2017). *Keski-Suomen maakuntakaavan tarkistus - kaavaselostus. Maakuntavaltuuston 1.12.2017 hyväksymä*.
- Maanmittauslaitos. (15. 1 2025). *Maastotietokanta*. Noudettu osoitteesta <https://www.maanmittauslaitos.fi/kartat-ja-paikkatieto/aineistot-ja-rajapinnat/tuotekuvaukset/maastotietokanta>
- Metsäkeskus. (02. 09 2024). *Erityisen tärkeät elinympäristöt*. Noudettu osoitteesta <https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto/luontotietoaineistot/erityisen-tarkeat-elinymparistot>

- Metsäkeskus. (05. 04 2024). *Liito-orava talousmetsässä*. Noudettu osoitteesta <https://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/document/opas-liitoorava-talousmetsassa.pdf>
- Metsäkeskus. (16. 03 2025). *Erityisen tärkeät elinympäristökuviot*. Noudettu osoitteesta https://avoin.metsakeskus.fi/aineistot/Erityisen_tarkeat_elinymparistokuviot/Kunta/
- MML. (14. 03 2025). *Korkeusvyöhykkeet*. Noudettu osoitteesta <https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/karttapaikka/tiedostopalvelu?lang=fi>
- Museovirasto. (28. 02 2025). *Kulttuuriympäristön paikkatietoaineistot*. Noudettu osoitteesta <https://www.museovirasto.fi/fi/palvelut-ja-ohjeet/tietojarjestelmat/kulttuuriympariston-tietojarjestelmat/kulttuuriympaeristoen-paikkatietoaineistot>
- Suomen lajitietokeskus. (02. 05 2025). *Liito-orava havainnot*. Noudettu osoitteesta <https://laji.fi/observation/map?target=MX.48243>
- Suomen Lajitietokeskus. (15. 05 2025). *Viitasammakon havainnot*. Noudettu osoitteesta <https://laji.fi/observation/map?target=MX.37621>
- Syke. (20. 5 2024). *Corine maanpeite 2018*. Noudettu osoitteesta <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/corine-maanpeite-2018>
- Syke. (14. 03 2025). *Luononsuojelualueet*. Noudettu osoitteesta <https://ckan.ymparisto.fi/organization/syke-geoinformatics>
- Syke. (03. 02 2025). *Pienten virtavesien valtakunnallinen tilan arviointi ja mallinnus (PUROHELMİ)*. Noudettu osoitteesta <https://www.syke.fi/fi/projektit/pienten-virtavesien-valtakunnallinen-tilan-arviointi-ja-mallinnus-purohelmi>
- Syke. (11. 03 2025). *Pohjavesialueet*. Noudettu osoitteesta <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/pohjavesialueet>
- Syke. (11. 03 2025). *Valuma-aluejako*. Noudettu osoitteesta <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/valuma-aluejako>
- Väylävirasto. (8. 7 2024). Noudettu osoitteesta Vesiväylät: <https://suomenvaylat.vayla.fi/>
- Ympäristöministeriö. (1992). *Maisemanhoito. Maisema-alue työryhmän mietintö. Osa 1. Mietintö 66/1992*.