



PUHURI OY

# Piipsanneva-Tuulikaarto 400 kV voimajohdon ympäristöselvitys

[Pvm]

8.6.2022

**Hankeesta vastaava:**



Puhuri Oy  
Tietotie 2  
90460 Oulunsalo  
[www.puhuri.fi](http://www.puhuri.fi)

Electrical Operations Manager  
Petri Tyhtilä  
p. 044 3549 323  
[petri.tyhtila@puhuri.fi](mailto:petri.tyhtila@puhuri.fi)

**Ympäristöselvityksen laatinut konsultti:**



FCG Finnish Consulting Group Oy  
Elektroniikkatie 6, 3. krs  
90590 Oulu  
[www.fcg.fi](http://www.fcg.fi)

Projektipäällikkö  
Leila Väyrynen  
p. 040 541 2306  
[leila.vayrynen@fcg.fi](mailto:leila.vayrynen@fcg.fi)

8.6.2022

## Sisällysluettelo

1	JOHDANTO.....	3
2	HANKKEEN PERUSTELUT JA TEKNINEN KUVAUS.....	4
2.1	Sijainti .....	4
2.2	Hankkeen tarve.....	5
2.3	Hankkeen tekninen kuvaus .....	5
3	AINEISTO JA MENETELMÄT .....	7
3.1	Maisema ja maankäyttö .....	7
3.2	Arkeologinen inventointi.....	7
3.3	Luontoselvitykset ja ympäristöolosuhteet .....	8
4	ALUEEN MAANKÄYTTÖ .....	9
4.1	Kaavoitus .....	9
4.1.1	Maakuntakaava .....	9
4.1.2	Yleis- ja asemakaavat.....	11
4.2	Asutus .....	14
4.3	Elinkeinot, palvelut ja virkistys .....	14
4.4	Liikenneväylät.....	17
5	YMPÄRISTÖN OLOSUHTEET .....	19
5.1	Maa- ja kallioperä .....	19
5.2	Topografia.....	22
5.3	Pohja- ja pintavedet .....	23
5.4	Natura-alueet, suojelualueet ja suojeluohjelmat.....	23
6	MAISEMA JA KULTTUURIPERINTÖ .....	25
6.1	Maisema-alue .....	25
6.1.1	Suomenselkä .....	25
6.2	Voimajohtoreitin maisemakuva .....	25
6.3	Arvokkaat maisema-alueet.....	28
6.4	Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt .....	29
6.5	Maakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt .....	31
6.6	Muinaisjäännökset .....	31
7	KASVILLISUUS JA LUONTOTYYPIT .....	34
7.1	Yleiset kasvillisuusolosuhteet .....	34
7.2	Voimajohtoreitin talousmetsien ja luonnonympäristön yleiskuvaus.....	34
7.3	Voimajohtoreitin luontokohteet .....	38
8	LINNUSTO JA ELÄIMISTÖ .....	42

8.6.2022

---

8.1	Pesimälinnusto ja muuttolinnusto .....	42
8.2	Eläimistö ja direktiivilajisto.....	43
9	VAIKUTUSTARKASTELU.....	44
9.1	Vaikutukset maankäyttöön ja liikenteeseen .....	44
9.2	Vaikutukset virkistykseen .....	44
9.3	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön.....	45
9.4	Vaikutukset muinaisjäänöksiin .....	45
9.5	Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin sekä maaperään.....	45
9.6	Vaikutukset luontokohteisiin ja lajistoon .....	46
9.7	Vaikutustarkastelun johtopäätökset ja suositukset .....	48
	Lähteet.....	49

Kansi: Tiaisnahon peltoalueelta kohti lounasta, suunnitellun sähköaseman suuntaan

Pohjakartat © Maanmittauslaitos 2022

Valokuvat © FCG Finnish Consulting Group Oy / Minna Takalo

8.6.2022

## 1 JOHDANTO

Puhuri Oy suunnittelee uuden 400 kV:n voimajohdon rakentamista Tuulikaarron ja Piipsannevan tuulivoimapuistojen sähkönsiirron tarpeisiin. Voimajohto sijoittuisi Haapaveden kaupungin sekä Siikalatvan ja Kärsämäen kuntien alueille. Hankealueilla tuotettu sähkö on tarkoitus siirtää valtakunnanverkkoon hankealueen länsipuolelle sijoittuvan Fingrid Oyj:n 400 kV Metsälinja -voimajohdon kautta. Tuulikaarron alueelle rakennetaan kaksi muuntoasemaa, joilta sähkö siirretään 400 kilovoltin voimajohdoilla Piipsannevan sähköasemalle ja sieltä edelleen hankkeiden yhteisellä 400 kV voimajohdolla Metsälinjan varteen rakennettavalle uudelle sähköasemalle. Voimajohtoreittien pituus Tuulikaarron hankealueelta Piipsannevan sähköasemalle on noin 10,7 kilometriä ja Piipsannevan ja Tuulikaarron yhteisen voimajohdon pituus on noin 13,8 kilometriä. Voimajohtoaukean leveys on noin 42 metriä. Puhurin uuden voimajohdon rakentamisen arvioidaan sijoittuvan vuosille 2022-2024

Ympäristöselvitys sisältää ne kokonaisuudet, jotka vaaditaan energiamarkkinavirastolle toimitettavaa voimajohtoreitin lunastuslupahakemukseen. Työ sisältää kuvauksen suunnittelualueen nykytilasta, arvion ympäristöön kohdistuvista vaikutuksista sekä suositukset ympäristön kannalta tärkeimpien kohteiden huomiointiseksi ja vaikutusten vähentämiseksi. Johtoreitti sijoittuu suurelta osin tuulivoimapuistojen kaavoitettavalle alueelle, joille on laadittu kattavat luontoselvitykset. Lisäksi Piipsannevan kaava-alueelta länteen, Metsälinjan varrelle, suuntautuvan reitin suunnitteluvaiheessa on toteutettu luontoselvityksiä maastokauden alussa, jolloin on saatu myös pesimälinnustosta kattava yleiskuva. Lisäksi kaava-alueiden ulkopuolella on tarkasteltu direktiivilajiston elinympäristöjä ja esiintymispotentiaalia. Voimajohdon näkemäalueella tarkastellaan lähi-alueen maiseman yleispiirteitä ja lähimpiä maiseman arvokohteita sekä johtoreitin näkyvyyttä lähi- ja kauko- maisemassa. Voimajohtoreitin kaava-alueita koskevalle osuudelle on laadittu arkeologinen inventointi. Lisäksi ympäristöselvitys sisältää voimajohtoreitin maankäytön tarkastelun ja alueen kaavoitustilanteen sekä liikenteen yleiskuvauksen.

Selvityksen on laatinut Puhuri Oy:n toimeksiannosta FCG Finnish Consulting Group Oy, ja työhön ovat osallistuneet FM biologi Minna Takalo (luontoselvitysten koonti, raportointi, vaikutusarvioinnit), YVA-projektipäällikkö Leila Väyrynen (maisematarkastelu, kartat) ja FM maantiede Susanna Greus (kartat, raporttitekstit). Puhuri Oy:stä hankkeen yhteyshenkilönä on ollut Hari Ruopsa.

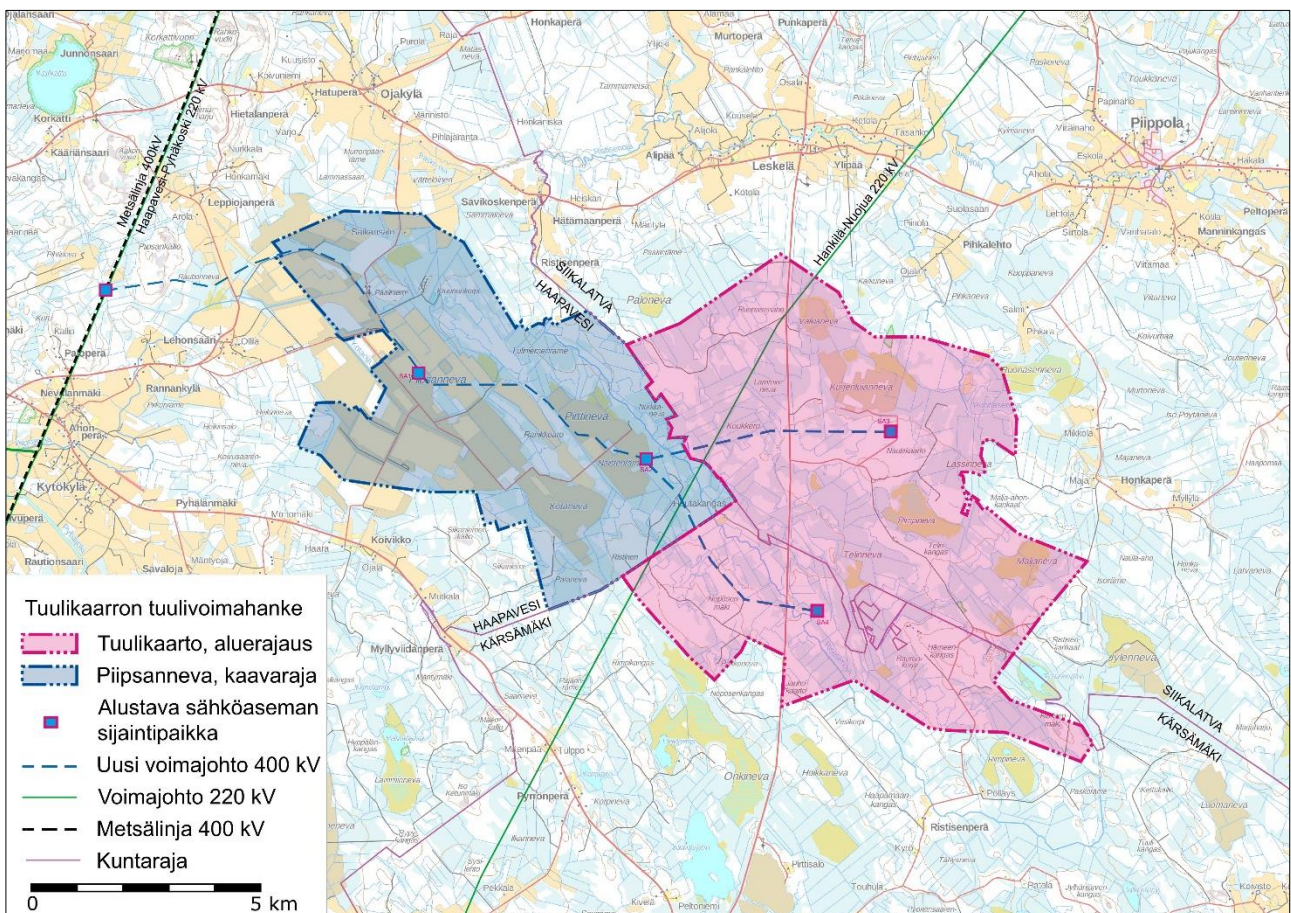


8.6.2022

## 2 HANKEEN PERUSTELUT JA TEKNINEN KUVAUS

### 2.1 Sijainti

Tuulikaarron tuulivoimapuisto sijoittuu Haapaveden, Siikalatvan ja Kärsämäen kunnanrajojen tuntumaan. Piipsannevan tuulivoimapuisto sijoittuu Haapaveden itäosaan ja Tuulikaarron tuulivoimapuisto Kärsämäen kunnan pohjoisosiin sekä Siikalatvan eteläosiin. Tuulivoimapuistojen alueet rajautuvat toisiinsa. Tuulivoimapuistojen yhteinen sähkösiirtoreitti sijoittuu kaikkien kolmen kunnan alueelle. Tuulikaarron hankealueella voimajohtoreitti alkaa Siikalatvalta Naulakaarron alueelta ja Kärsämäeltä Potaskankankaan alueelta. Lähtöpisteisiin rakennetaan sähköasemat. Voimajohtoreitit ylittävät valtatie 4:n ennen Haapaveden kunnanrajaa. Erilliset voimajohtoreitit yhdistyvät Haapaveden Naistenrämeen alueelle rakennettavalla sähköasemalla. Täältä voimajohto suuntaa länsi-luoteeseen Piipsannevan sähköaseman kautta Fingrid Oyj:n Metsälinjan varteen rakennettavalle sähköasemalle. Voimajohtoreitti ylittää Turvetien ennen sijoittumista Piipsankallioiden eteläosaan.



**Kuva 1.** Voimajohtoreitin sijoittuminen Tuulikaarron ja Piipsannevan hankealueille. Liityntäpiste on hankealueiden länsipuolelle Fingrid Oyj:n Metsälinjan varteen rakennettava sähköasema.

8.6.2022

## 2.2 Hankkeen tarve

Piipsan Tuulivoima Oy:llä on tuulivoimapuistohankkeet Haapaveden sekä Kärsämäen ja Siikalatvan alueilla. Piipsannevan tuulivoimapuisto muodostuu 39 voimalasta, joiden kokonaiskorkeus on maksimissaan 300 metriä. Suunniteltujen voimaloiden yksikköteho on 4–8 MW, jolloin kokonaisteho tulisi olemaan noin 160–312 MW. Piipsannevan tuulivoimapuiston arvioitu vuotuinen sähkön nettotuotanto tulisi tällöin olemaan noin 450–900 GWh. Tuulikaarron tuulivoimapuisto muodostuu maksimissaan 50 voimalasta, joiden kokonaiskorkeus on enimmillään noin 300 metriä. Suunniteltujen voimaloiden yksikköteho on 6–8 MW, jolloin kokonaisteho tulisi olemaan noin 300–400 MW. Tuulikaarron tuulivoimapuiston arvioitu vuotuinen sähkön nettotuotanto tulisi tällöin olemaan noin 740–1150 GWh. Pohjois-Pohjanmaan maakunnan vuotuinen sähkönkulutus vuonna 2020 oli 5514 GWh.

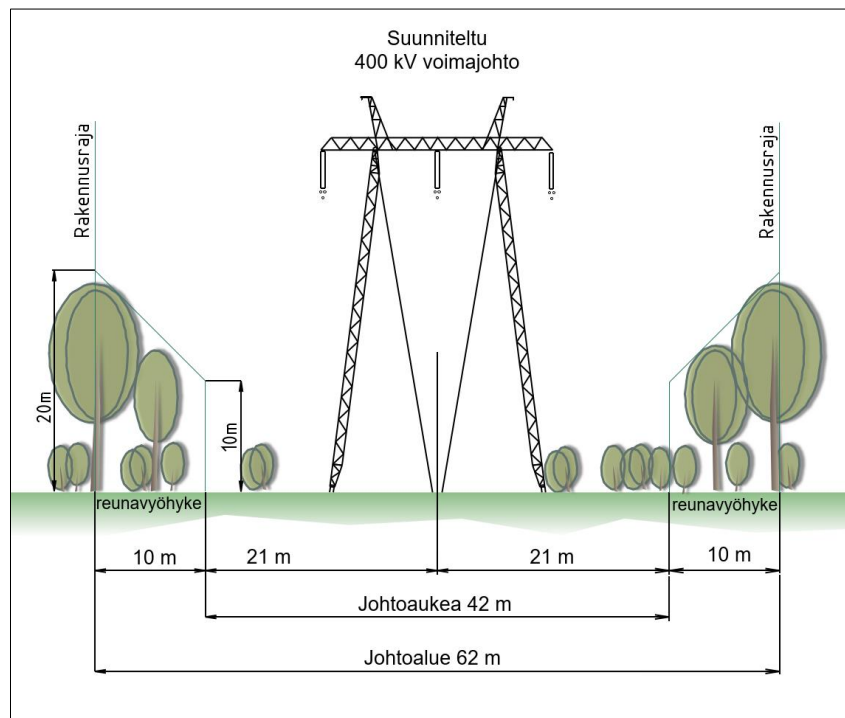
Puhurin toteuttama uusi 400 kV:n voimajohto palvelee sekä Haapavedelle sijoittuvan Piipsannevan, että Siikalatvan ja Kärsämäen alueille sijoittuvan Tuulikaarron tuulivoimapuistojen sähkönsiirtoa. Piipsannevan alueelle rakennetaan kaksi muuntoasemaa ja Tuulikaarron alueelle kaksi muuntoasemaa. Tuulivoimapuiston tuottaman energian siirtoa varten muuntoasemalta rakennetaan tämä kokonaisuudessaan noin 25 kilometriä pitkä sähkönsiirtoyhteys Haapaveden Paloperän kylän pohjoispuolelle, jossa liitytään Fingrid Oyj:n 400 kV voimajohtoon. Reitin tarkempi sijoittaminen maastossa on suunnitteluprosessin lopputulos, jossa on huomioitu kaikki maankäyttö-, ympäristö- ja muut johtoreittiin ja pylväspaikkojen sijaintiin vaikuttavat seikat. Suurin osa reitin suunnitteluun liittyvästä taustatiedosta on toteutettu kahden tuulipuiston YVA- ja kaavaprosesseihin liittyvissä selvityksissä ja arvioinneissa.

## 2.3 Hankkeen tekninen kuvaus

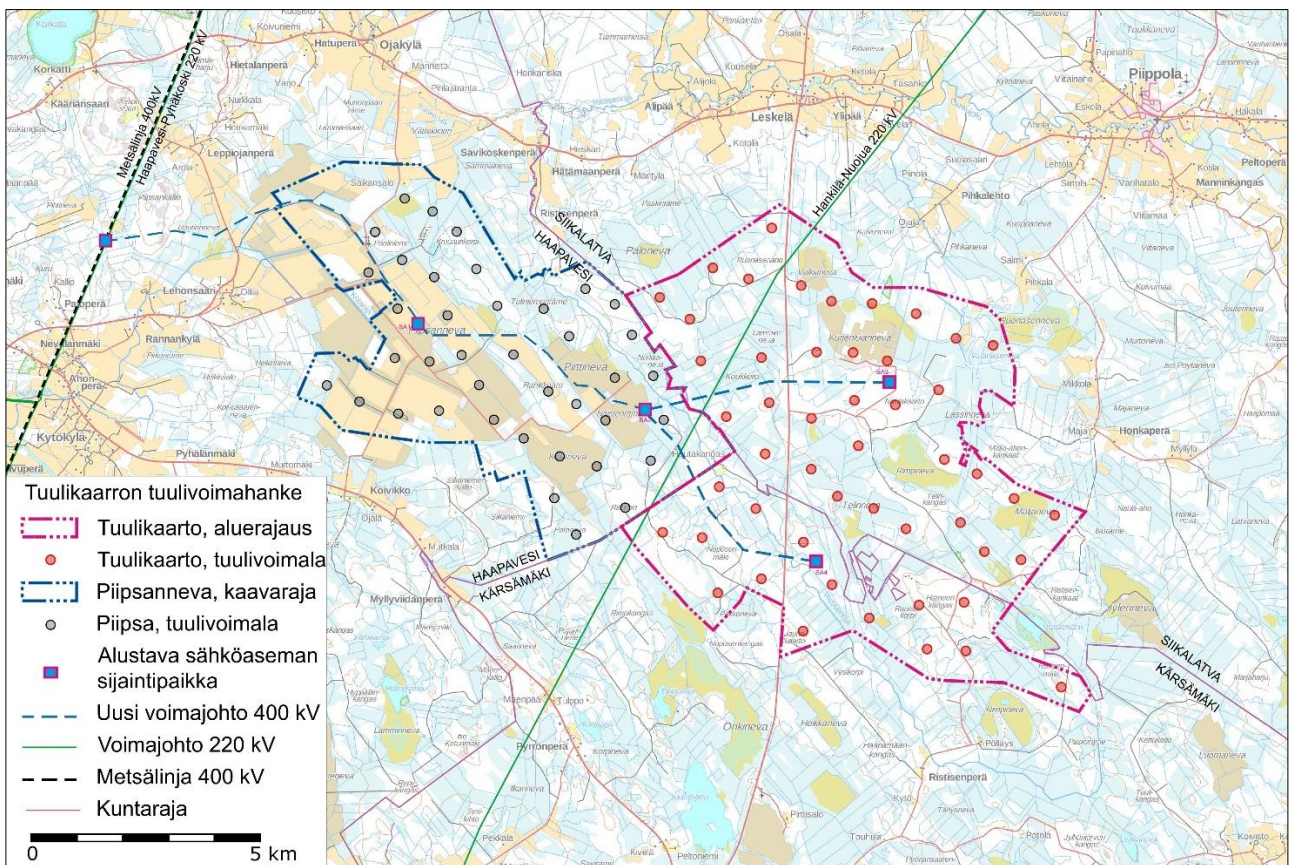
Hankealueen sisäinen sähkönsiirto tuulivoimaloilta muuntoasemille tapahtuu keskijännitemaakaapeleilla. Tuulikaarron hankealueelle rakennetaan kaksi muuntoasemaa, joilta sähkö siirretään 400 kV voimajohtoilla länsipuolelle sijoittuvan Piipsannevan sähköasemien kautta Fingrid Oyj:n voimajohdon varteen rakennettavalle sähköasemalle ja sieltä valtakunnanverkkoon. Voimajohtoreittien pituus Tuulikaarron alueelta Piipsannevan itäisemmälle sähköasemalle on noin 5,3 ja 5,4 kilometriä ja Piipsannevan ja Tuulikaarron yhteisen voimajohdon pituus on noin 14 kilometriä. Voimajohtoaukean leveys on noin 42 metriä. Voimajohtokäytävän pituus on yhteensä noin 24,7 kilometriä, josta 4 kilometriä sijoittuu kaava-alueiden ulkopuolelle voimajohtoreitin länsipäässä.

Pylväsrakenteet ovat harustettuja teräsputkipylviäitä ja jännevälit ovat 250-350 metriä, riippuen maaston muodosta sekä risteävistä teistä ja muista risteävistä jakeluverkon johdoista. Pylväiden sijoituspaikkoihin vaikuttavat muun muassa tekniset toteutusmahdollisuudet ja ympäristöselvityksen tulokset.

8.6.2022



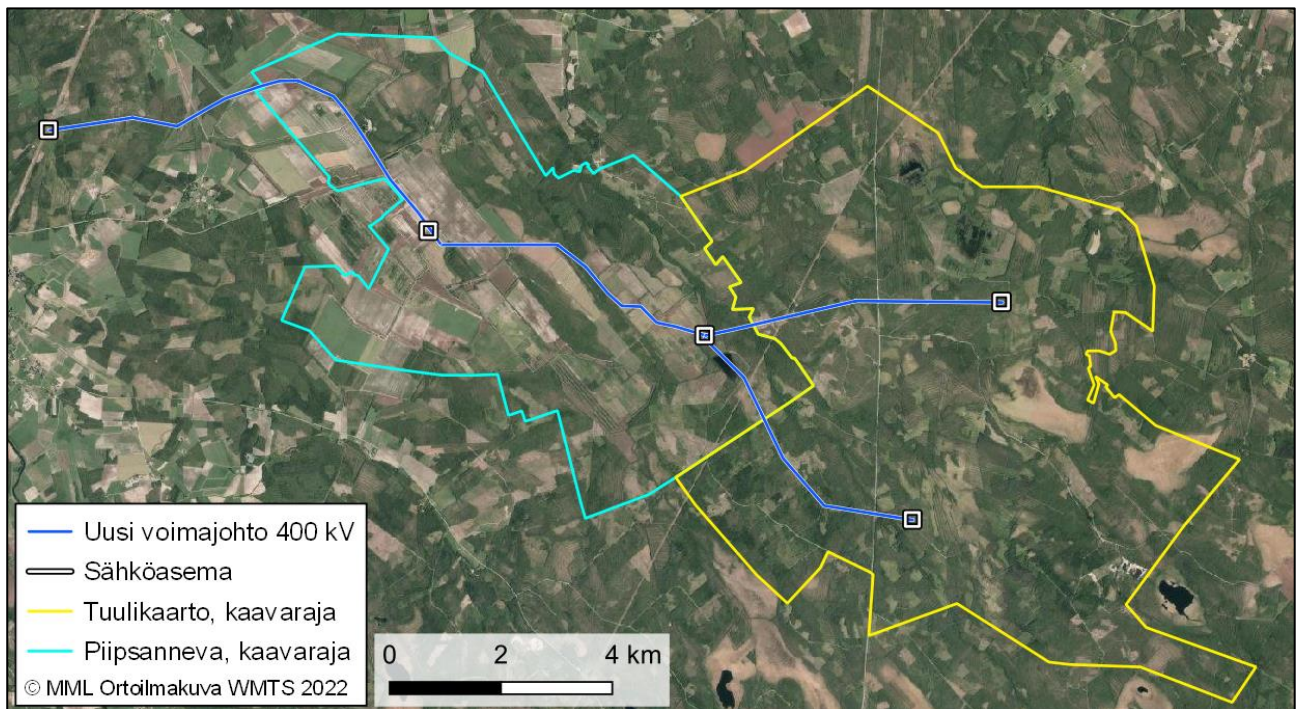
**Kuva 2.** Uuden 400 kV:n voimajohdon poikkileikkauskuva.



**Kuva 3.** Uusi 400 kV voimajohdoreitti, Tuulikaaron ja Piipsannevan kaavarajat, sähköasemat ja voimalapaikat kartalla.



8.6.2022



**Kuva 4.** Voimajohtoreitti ja sähköasemat sekä Tuulikaarron ja Piipsannevan kaava-alueet ilmakuvassa.

### 3 AINEISTO JA MENETELMÄT

#### 3.1 Maisema ja maankäyttö

Sähkönsiirtoreitin maisemavaikutusten arviointia varten on tarkasteltu maiseman nykytilaa eli alueen maisemakuvaa ja lähimpiä arvokohteita. Tarkastelu keskittyy pääosin linjan välittömään läheisyyteen. Niiltä osin, kun maisema on avointa voimajohton läheisyydessä, on maiseman ominaisuuksia ja siihen kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu laajemmalta alueelta.

Sähkönsiirron rakenteiden vaikutuksia maisemaan on arvioitu analysoimalla alueita, joille voimajohtot ovat havaittavissa. Niiltä alueilta mihin pylväät ja johtimet näkyvät, on arvioitu vaikutuksen voimakkuutta ja muu-  
tosta alueen tai kohteen nykyiseen maisemakuvaan. Vaikutusten voimakkuuteen vaikuttavat näkyvyyden lisäksi lähinnä maiseman herkkyys ja etäisyys uusiin rakenteisiin, sekä havaittajoiden määrä.

Lähtöaineistona on käytetty karttoja ja ilmakuvia sekä maastokäynneillä otettuja valokuvia kohdealueista. Arvokohteiden osalta on käytetty valtakunnallisia ja maakunnallisia listauksia kulttuurihistoriallisesti arvokasta rakennetuista ympäristöistä ja kohteista (mm. RKY 2009, maakuntakaavat).

#### 3.2 Arkeologinen inventointi

Tuulikaarron ja Piipsannevan tuulivoimapuistojen alueilla on tehty arkeologiset inventoinnit Keski-Pohjanmaan ArkeologiaPalvelun toimesta vuosina 2018 ja 2020. Voimajohtoreitin Piipsannevan kaava-alueen ulkopuolelle sijoittuvaa 4 kilometrin länsiosaa ei ole inventoitu maastossa. Tuulipuistoalueilta laaditut arkeologiset selvitysraportit ovat kokonaisuudessaan tämän ympäristöselvityksen liitteinä.

8.6.2022

### 3.3 Luontoselvitykset ja ympäristöolosuhteet

Tässä raportissa tarkastellun voimajohtoreitin luontoarvojen tiedot on koottu kahden johtoreittiä koskevan tuulivoiman YVA-hankkeen selvitysten tuloksista sekä erillisestä Piipsannevan kaava-alueen ulkopuolelle sijoittuvan 4 km reittiosuuden luontotyyppi- ja kasvillisuusinventoinnista. Piipsannevan kaava-alueen länsipuolelle sijoittuvan neljän kilometrin voimajohtoreitin yhteydessä on tarkasteltu myös liito-oravan esiintymistä sekä viitasammakolle potentiaalisia elinympäristöjä laajemmalla alueella, sillä johtoreittisuunnittelussa oli aluksi useita vaihtoehtoja Fingridin Metsälänjan varteen sijoittuvan uuden sähköaseman suunnalla.

Tuulikaarron tuulivoimahankealueen kasvillisuutta- ja luontotyyppejä on inventoitu maastokausilla 2020-2021 yhteensä kuuden maastotyöpäivän ajan ja Piipsannevan laajan turvetuotantoalueen kasvillisuutta ja luontotyyppien nykytilannetta maastokaudella 2019 yhteensä kolmen maastotyöpäivän ajan. Linnuston ja eläimistön osalta tuulipuistojen hankesuunnittelun pohjalle on laadittu hyvin kattavat pesimälinnustoselvitykset sekä viitasammakko-, lepakko- ja liito-oravainventoinnit maastokausilla 2019-2021.

Tiedot alueen nisäkäslajistosta perustuvat pääosin yleistietoon nisäkkäiden levinneisyydestä sekä alueen inventoinneissa tehtyihin havaintoihin. Kaava-alueen ulkopuolisella osuudella reitin länsiosassa (4 km) tarkasteltiin laajemmin useita Piipsankallion alueelle sijoittuvia reittivaihtoehtoja kesäkuun alussa 2021. Tuolloin inventoinnit keskitettiin erityisesti myös liito-oravalle soveliaisiin metsäkuvioihin, mutta havaintoja lajista ei tehty.

Johtoreitin yleisiä ympäristöolosuhteita tuulivoimapuistojen kaava-alueilla ja niiden ulkopuolella kuvattaessa on hyödynnetty seuraavia aineistoja ja tietokantoja;

- *Geologian tutkimuskeskuksen kallio- ja maaperäkartta-aineistot ([www.geo.fi](http://www.geo.fi))*
- *Maanmittauslaitos; vanhat painetut kartat*
- *Fingrid karttapalvelu; valtakunnan verkon tiedot*
- *Suomen lajitietokeskus; tietopyynnöt 2021-2022*
- *Helsingin yliopiston Luonnontieteellisen Keskusmuseon (Luomus) petolinturekisteri 2020*
- *Suomen Metsäkeskuksen avoin metsävaratieto ([Metsakeskus.fi](http://Metsakeskus.fi), 2022)*

8.6.2022

## 4 ALUEEN MAANKÄYTTÖ

### 4.1 Kaavoitus

#### 4.1.1 Maakuntakaava

Kaava-alueilla on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain (132/99) mukainen **Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava**. Pohjois-Pohjanmaan kumoutuva maakuntakaava on koko maakunnan ja kaikki maankäyttökysymykset käsittävä ns. kokonismaakuntakaava. Maakuntakaavassa on osoitettu Pohjois-Pohjanmaan alueidenkäytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet sekä sellaiset aluevaraukset, jotka ovat tarpeen maakunnan kehittämisen kannalta. Kaavassa on osoitettu maakunnan aluerakenne, kaupunki- ja maaseutualueiden kehittämisyöhykkeet, matkailun vetovoima-alueet, liikenneverkon ja logistiikka-alueiden kehittäminen, tuulivoima-alueita, luonnon monikäyttöalueita, virkistysreittejä, luonnonsuojelualueet ja kulttuuriympäristön arvoja. Maakuntavaltuusto hyväksyi kaavan 11.6.2003. Ympäristöministeriö vahvisti sen 17.2.2005 ja kaava on tullut lainvoimaiseksi Korkeimman hallinto-oikeuden 25.8.2006 tekemällä päätöksellä.

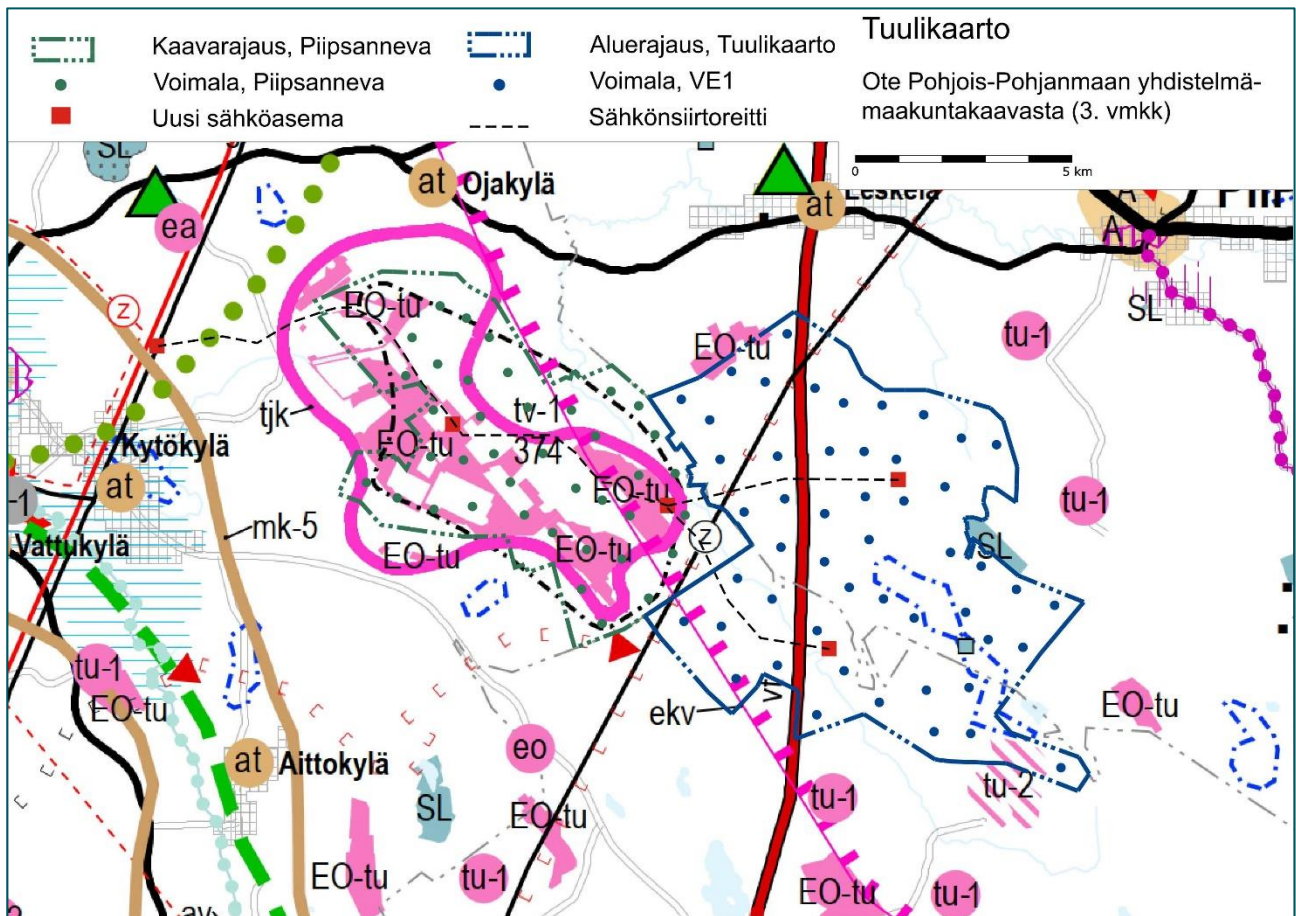
Pohjois-Pohjanmaan vuonna 2005 vahvistetun maakuntakaavan uudistaminen käynnistyi syyskuussa 2010, jolloin maakuntahallitus päätti kaavoituksen vireille tulosta.

Maakuntakaavan uudistamisessa on käsitelty kattavasti koko maakunnan alueidenkäyttöä. Maakuntakaavan uudistaminen on edennyt kolmessa vaiheessa. **Kokonismaakuntakaava on kumoutunut vaihekaavoissa käsiteltyjen teemojen ja korvaavien merkintöjen osalta aina vaihekaavan saadessa lainvoiman.**

- Maakuntavaltuusto hyväksyi 1. vaihemaakuntakaavan 2.12.2013. Ympäristöministeriö vahvisti 1. vaihemaakuntakaavan 23.11.2015. Ensimmäisessä vaihemaakuntakaavassa on käsitelty energiantuotantoa ja -siirtoa (mm. manneralueen tuulivoima-alueet ja merituulivoiman päivitykset), kaupan palvelurakennetta, aluerakennetta, taajamia, luonnonympäristöä ja liikennejärjestelmiä.
- Maakuntavaltuusto hyväksyi 2. vaihemaakuntakaavan 7.12.2016. Maakuntakaavan 2. vaihekaava sai lainvoiman 2.2.2017. Toinen vaihemaakuntakaava käsittää maaseudun asutusrakenteen, kulttuuriympäristöt, virkistys- ja matkailualueet, seudulliset materiaalikeskus- ja jätteenkäsittelyalueet, seudulliset ampumaradat ja puolustusvoimien alueet.
- Maakuntavaltuusto hyväksyi 3. vaihemaakuntakaavan 11.6.2018, määrättiin voimaan maakuntahallituksen päätöksellä MRL § 232 nojalla 5.11.2018 ja sai lainvoimainen 17.1.2022 KHO:n hylättyä viimeisen valituksen (Pohjavesi- ja kiviainesalueet, mineraalipotentiali- ja kaivosalueet, Oulun seudun liikenne ja maankäyttö, Tuulivoima-alueiden tarkistukset, Vaalan ja Himangan kaavamerkintöjen tarkistukset sekä muut tarvittavat päivitykset).

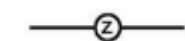
**Näin ollen kaikki vaihemaakuntakaavat ovat nyt voimassa ja maakuntakaavan ohjausvaikutus voidaan käsitellä vaihekaavojen yhdistelmämaakuntakaavakarttaa käyttäen.**

8.6.2022

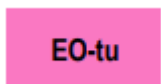


**Kuva 5.** Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen yhdistelmästä. Kartalla on esitetty Piipsannevan ja Tuulikaarron tuulivoimapaustojen alueet, voimalapaikat ja sähkönsiirtoreitti. (Lähde Pohjois-Pohjanmaan liitto).

Suunnitellun voimajohtoreitin vaikutusalueita koskevat maakuntakaavassa seuraavat toiminnot ja merkin-



**PÄÄSÄHKÖJOHTO 400 kV JA 220 kV (1. ja 3. vmkk)**



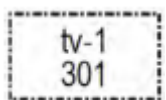
**TURVETUOTANTOALUE (1. ja 3. vmkk)**

Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoalueita, joilla on turpeen ottotoimintaa tai joilla on voimassa oleva ympäristölupa turvetuotantoa varten.



**MINERAALIVARANTOALUE (3. vmkk)**

Merkinnällä osoitetaan sellaisia vyöhykkeitä, joissa on todettu merkittäviä malmi- ja mineraalivarantoja. Lisämerkinnällä -1 osoitetulla mineraalipotentialivyöhykkeellä on erityistä yhteensovittamisentarvetta, esimerkiksi asumisen, matkailun tai muun merkittävän alueellisen erityispiirteen kanssa.



**TUULIVOIMALOIDEN ALUE (tv-1) (1. ja 3. vmkk)**

Merkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat merkitykseltään seudullisten tuulivoimala-alueiden rakentamiseen. Alueella ei ole voimassa MRL 33 § mukaista rakentamisrajoitusta. Luku merkinnän yhteydessä viittaa kaavaselostuksen alueluetteloon.

8.6.2022

**MERKITTÄVÄSTI PARANNETTAVA VALTATIE (vt) / KANTATIE (kt) (1. ja 3. vmkk)**

Merkinnällä osoitetaan huomattavaa tien parantamista, joka on verrattavissa tien uus- tai laajennusinvestointeihin.

**LUONNON MONIKÄYTTÖALUE (1., 2. ja 3. vmkk)**

Merkinnällä osoitetaan virkistyskäytön kannalta kehitettäviä, arvokkaita luontokohteita sisältäviä aluekokonaisuuksia

**TURVETUOTANTOSOIDEN JÄLKIKÄYTÖN KEHITTÄMISEEN SOVELTUVA ALUE (1. vmkk)**

Merkinnällä osoitetaan turvetuotannon loppuunsaattamisen ja suopohjien jälkikäytön kannalta merkittäviä aluekokonaisuuksia.

**UUSI PÄÄSÄHKÖJOHTO 400 kV (1. ja 3. vmkk)**

Merkinnällä on osoitettu voimajohtohankkeiden YVA-menettelyn perusteella valitut linjaukset tai muutoin rakentamisen edellytykset täyttävät voimajohtojen linjaukset. Merkintää koskee maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.

**PÄÄSÄHKÖJOHDON YHTEYSTARVE (1. ja 3. vmkk)**

Merkinnällä on osoitettu sähköverkon pitkän aikavälin kehittämistarpeet sekä kaavan laatimisvaiheessa toteutumiseltaan epävarmojen tuulivoima-alueiden sähkönsiirtoyhteydet.

**MOOTTORIKELKKAILUN YHTEYSTARVE (2. vmkk)**

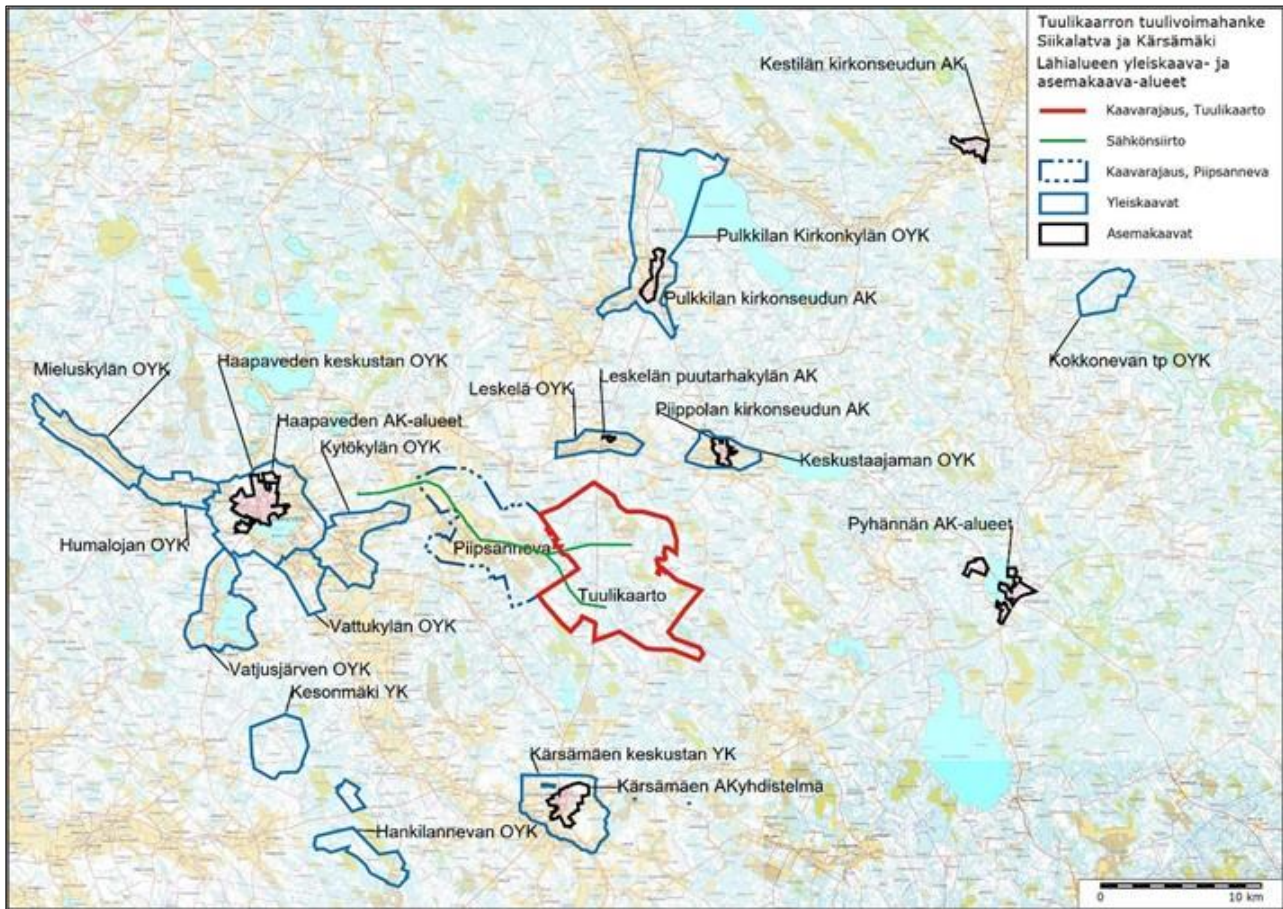
#### 4.1.2 Yleis- ja asemakaavat

Suunnitellun voimajohdon reitillä ei ole yleiskaavoja eikä asemakaavoja. Lähin osayleiskaava-alue, Kytökylän osayleiskaava, sijoittuu noin 550 metrin etäisyydelle voimajohdon eteläpuolelle (kuva 6).

Suunniteltu voimajohto sijoittuu länsiosistaan Piipsannevan tuulivoimapuiston yleiskaava-alueelle. Piipsannevan yleiskaavassa voimajohtoreitit on osoitettu ohjeellisina.

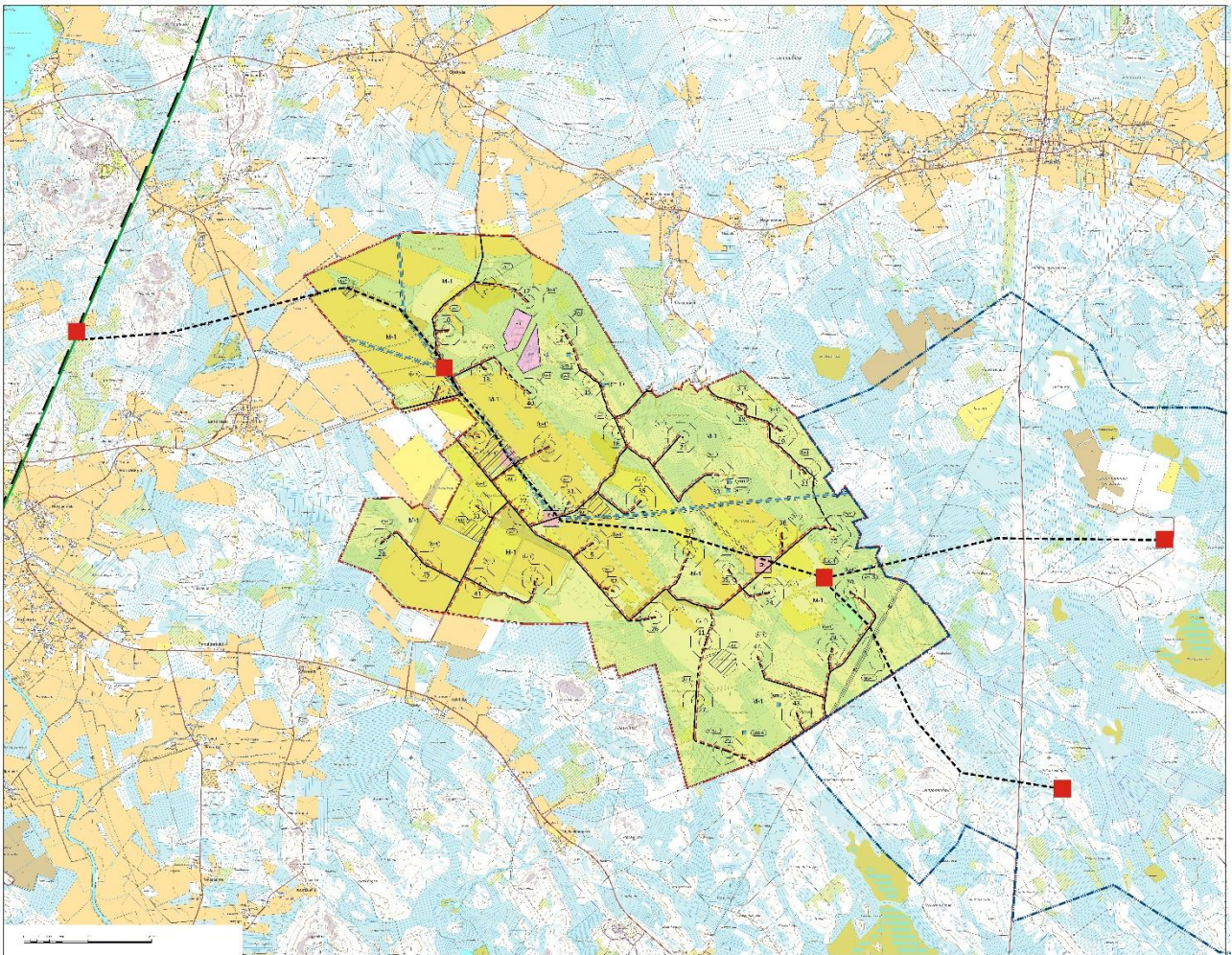
Suunnitellun voimajohdon reitillä ei ole muita yleiskaavoja eikä asemakaavoja. Lähin muu osayleiskaava-alue, Kytökylän osayleiskaava, sijoittuu noin 550 metrin etäisyydelle voimajohdon eteläpuolelle (kuva 6). Lähimmäksi voimajohtoa kaavassa sijoittuvat alueet on osoitettu maatalousalueeksi (MT) ja maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M).

8.6.2022

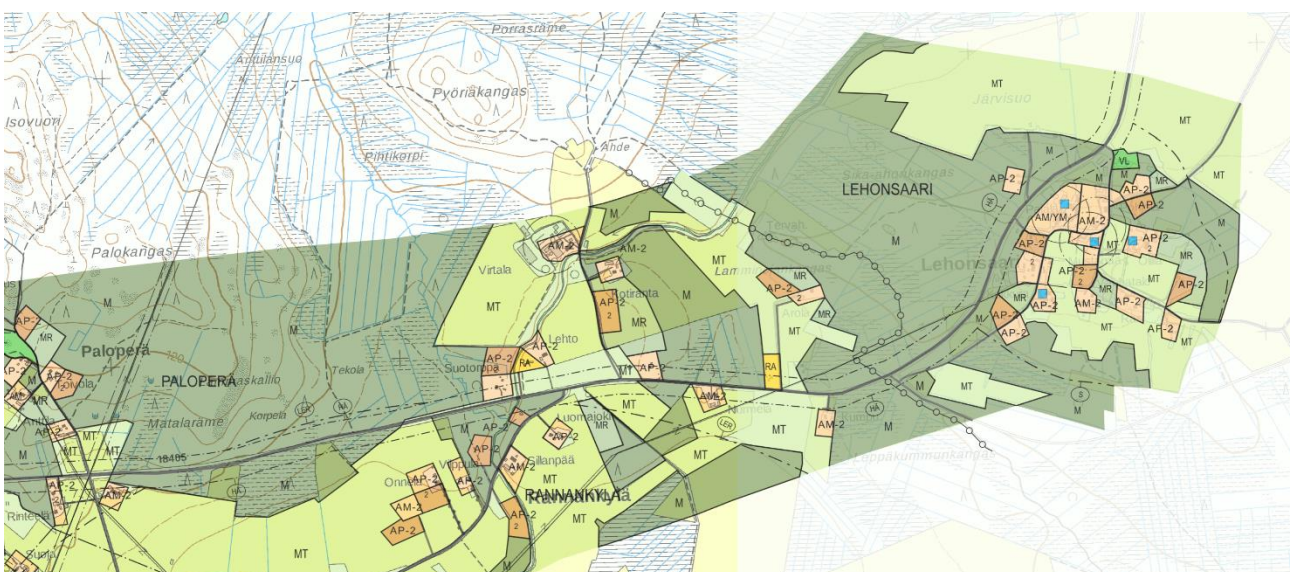


**Kuva 6.** Voimajohtoreitin läheisyyteen sijoittuvat yleis- ja asemakaavat.

8.6.2022



**Kuva 7.** Piipsannevan tuulivoimapuiston yleiskaavakartta. Kartan päälle on lisätty suunniteltu voimajohtoreitti mustalla katkoviivalla ja sähköasemien paikat punaisilla neliöillä.

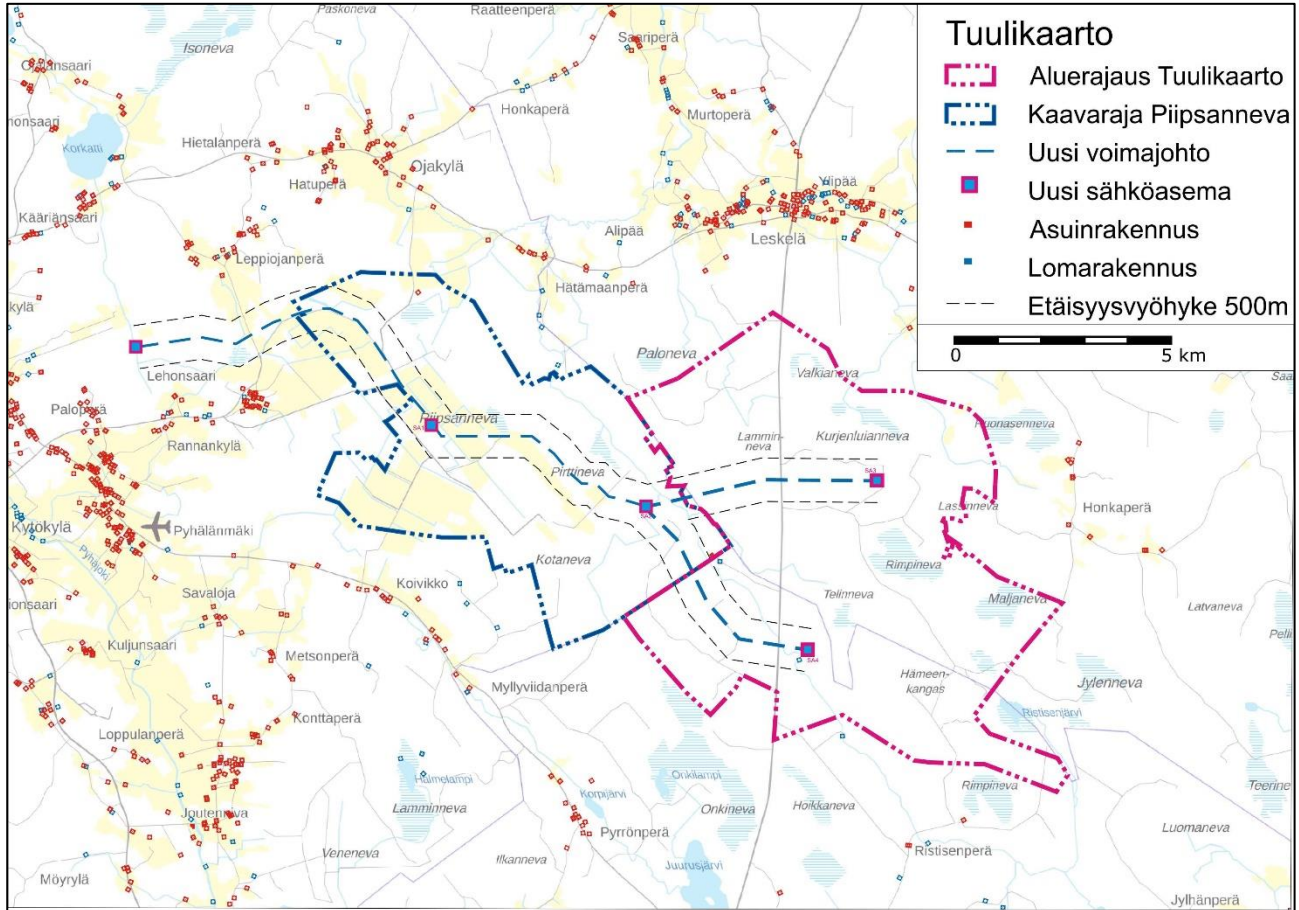


**Kuva 8.** Ote Kytökylän osayleiskaavasta. Suunniteltu voimajohto sijoittuu kaava-alueen pohjoispuolelle lähimmillään noin 500 metrin etäisyydelle.

8.6.2022

## 4.2 Asutus

Voimajohtoreitin läheisyyteen ei sijoitu lainkaan vakituista asutusta tai lomarakennuksia. Lähimmät asuin- ja lomarakennukset sijoittuvat yli 500 metrin etäisyydelle voimajohtoreitistä (kuva 9).



**Kuva 9.** Voimajohtoreitin läheisyyteen sijoittuvat asuin- ja lomarakennukset (MML Maastotietokanta 2022).

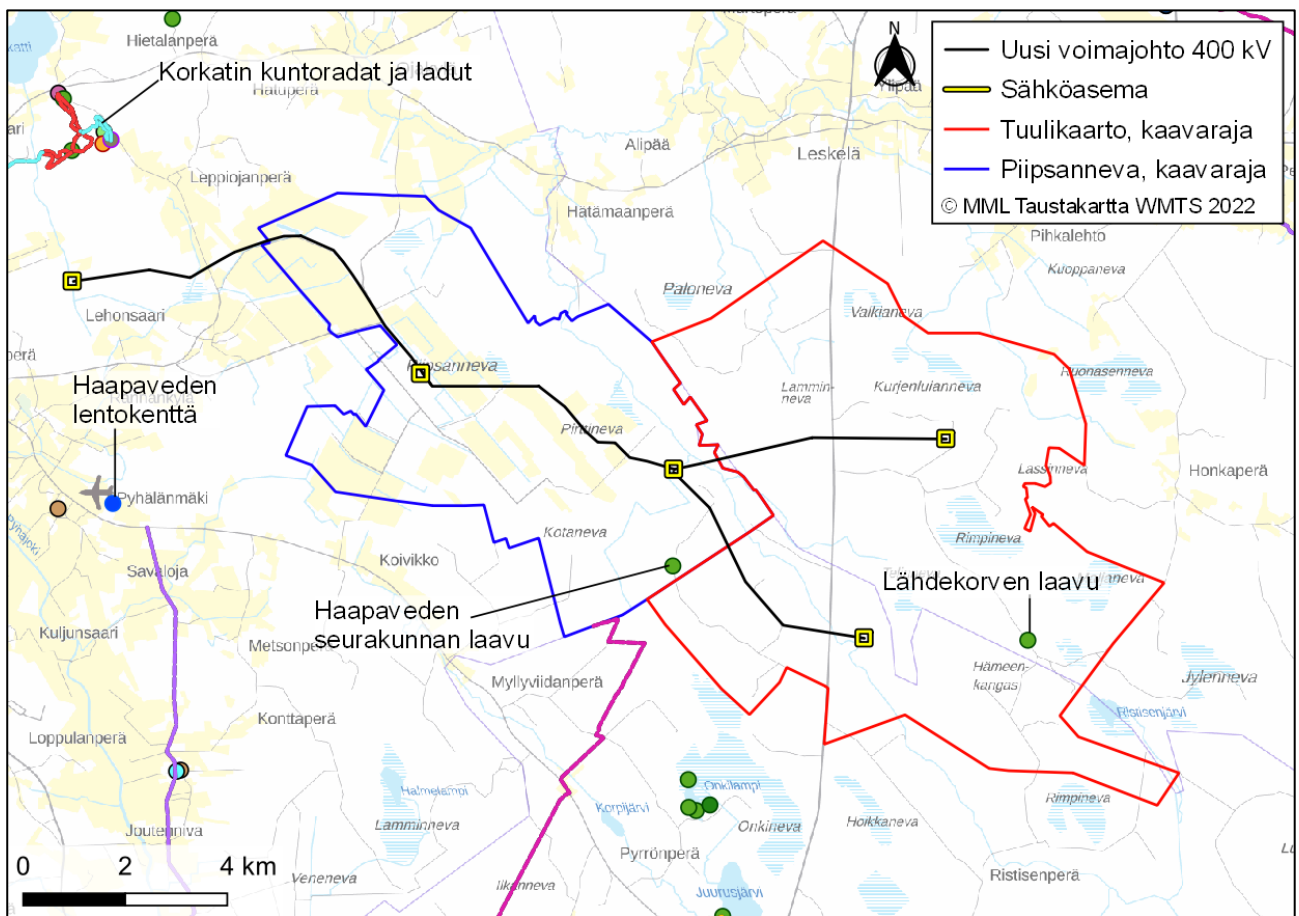
## 4.3 Elinkeinot, palvelut ja virkistys

Johtoreitin alueella pääasiallisia elinkeinoja ovat maa- ja metsätalous sekä turvetuotanto. Alueen merkittävimpiä luonnonvaroja on turve. Merkittäviä luonnontuotteita alueella ovat marja, sienet ja riista. Turvetuotannon päätyttyä alueen luonnonvarojen hyödyntäminen kohdistuu pääosin alueen virkistyskäytön ja metsästyksen kautta.

Voimajohtoreitin välittömään läheisyyteen ei sijoitu virallisia virkistysrakenteita. Lähin Jyväskylän yliopiston LIPAS-tietokannan kohde, Haapaveden seurakunnan laavu, sijoittuu noin 1,1 kilometrin etäisyydelle voimajohtoreitistä (kuva 10). Voimajohtoreitin länsipäässä Piipsankallioiden alueella sijaitsee kotatyyppinen lattiaton eräkämppä noin 100 metrin etäisyydellä voimajohtoreitin eteläpuolella sekä laavu, liiteri ja huussi noin 550 metrin etäisyydellä voimajohtoreitin pohjoispuolella. Kohteiden ja voimajohdon väliin jää suoja- ja puustoa ja puustoltaan nuorta kalliometsää.



8.6.2022



**Kuva 10.** LIPAS-tietokannan mukaiset virkistysrakenteet voimajohtoreitin läheisyydessä (Jyväskylän yliopisto 2022).

8.6.2022

---



**Kuva 11.** Voimajohtoreitin eteläpuolelle Piipsankallioiden alueelle sijoittuva eräkämpä.

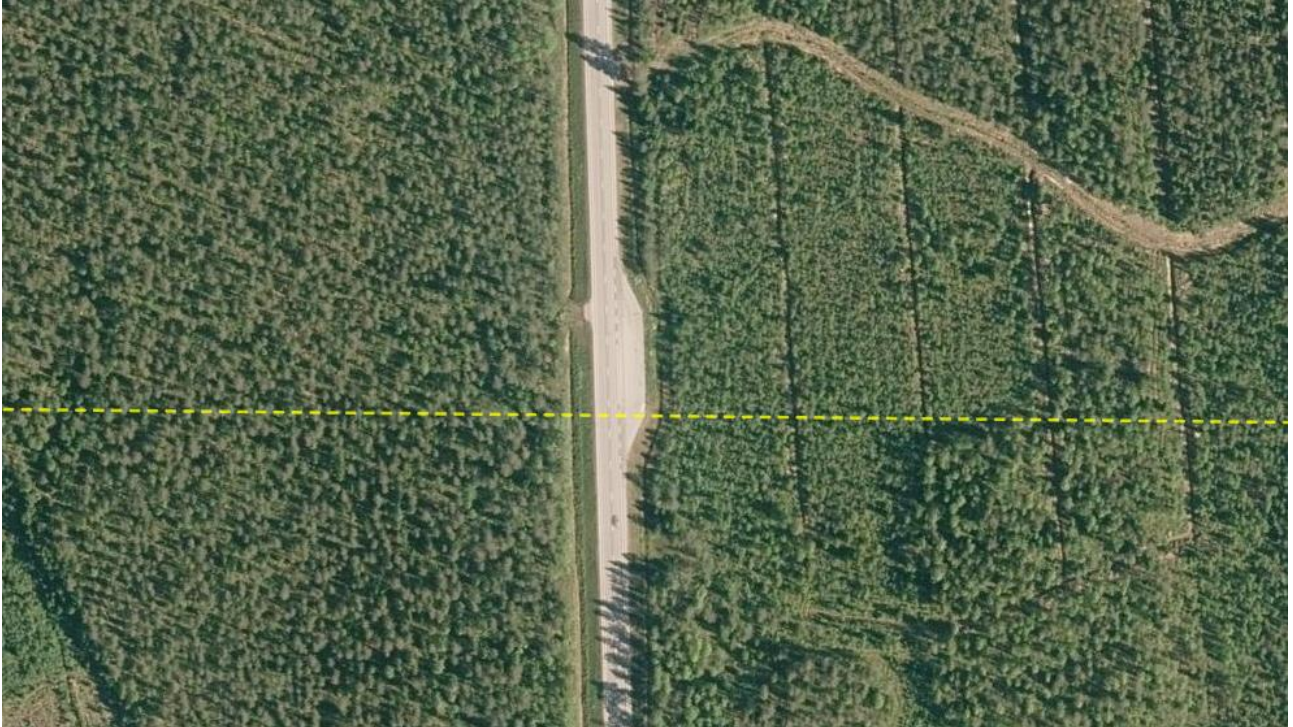


**Kuva 12.** Voimajohtoreitin pohjoispuolelle Piipsankallioiden alueelle sijoittuva laavu.

8.6.2022

#### 4.4 Liikenneväylät

Voimajohtoreitti ylittää nelostien kahdessa eri kohdassa Tuulikaarron hankealueella. Piipsannevan kaava-alueen länsipuolella voimajohtoreitti ylittää Turvetien. Lisäksi voimajohto ylittää Piipsannevantien, Onkilammen metsätien sekä useampia pienempiä, nimettömiä teitä ja polkuja.



**Kuva 13.** Nelostien pohjoisempi ylityskohta.



**Kuva 14.** Nelostien eteläisempi ylityskohta.

8.6.2022



**Kuva 15.** Voimajohtoreitin eteläisempi osuus Tuulikaarron hankealueella ylittää vt 4:n levähdysalueen kohdalla. Ylistyskohdalla maisema on pääosin sulkeutunutta ja metsät sekapuustoisia varttuneita kasvatusmetsiä.



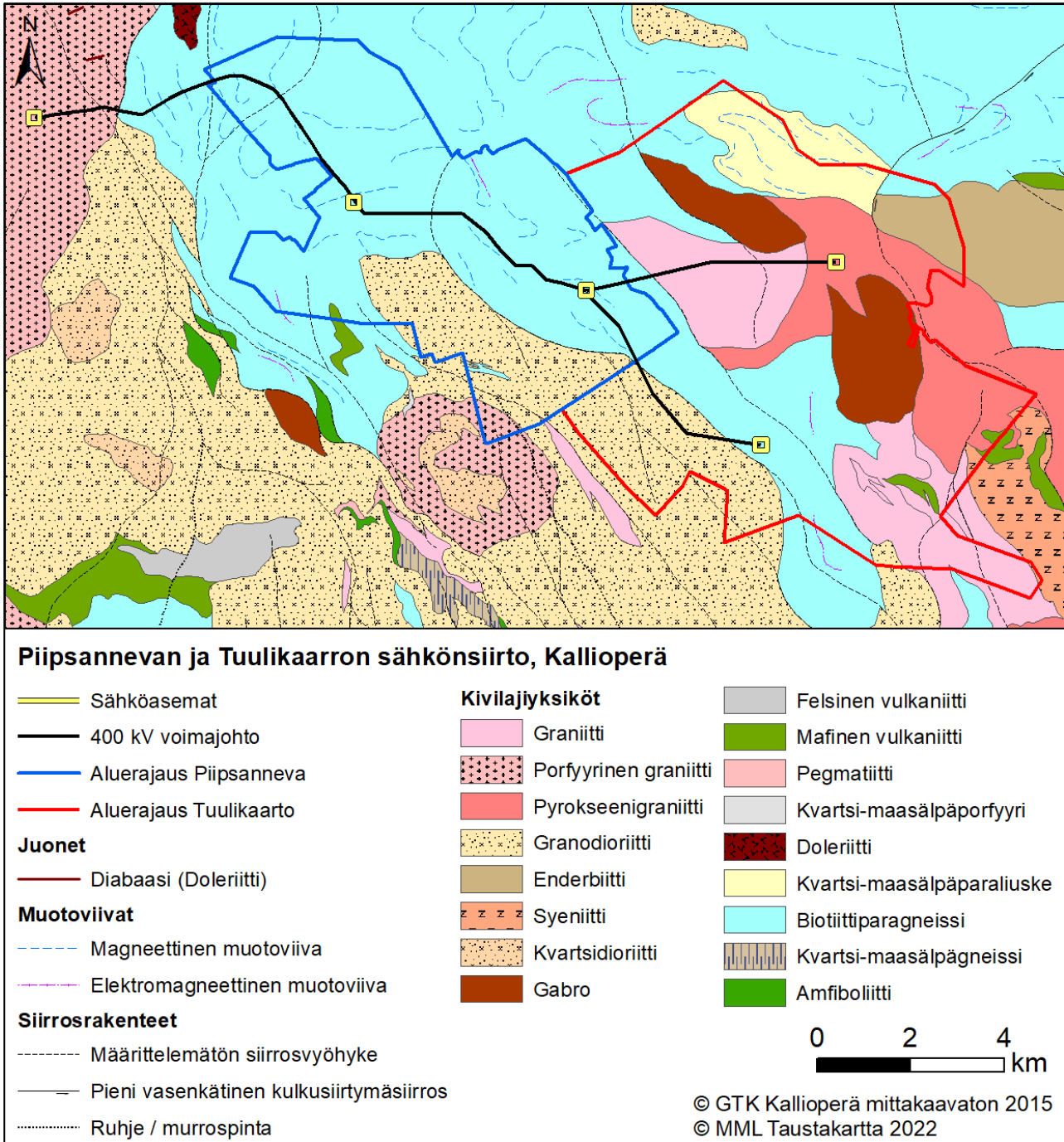
**Kuva 16.** Turvetien ylistyskohdalla esiintyy viljelyssä olevia peltoja sekä nuoria sekapuustoisia metsiä. Tien on sorapintainen.

8.6.2022

## 5 YMPÄRISTÖN OLOSUHTEET

### 5.1 Maa- ja kallioperä

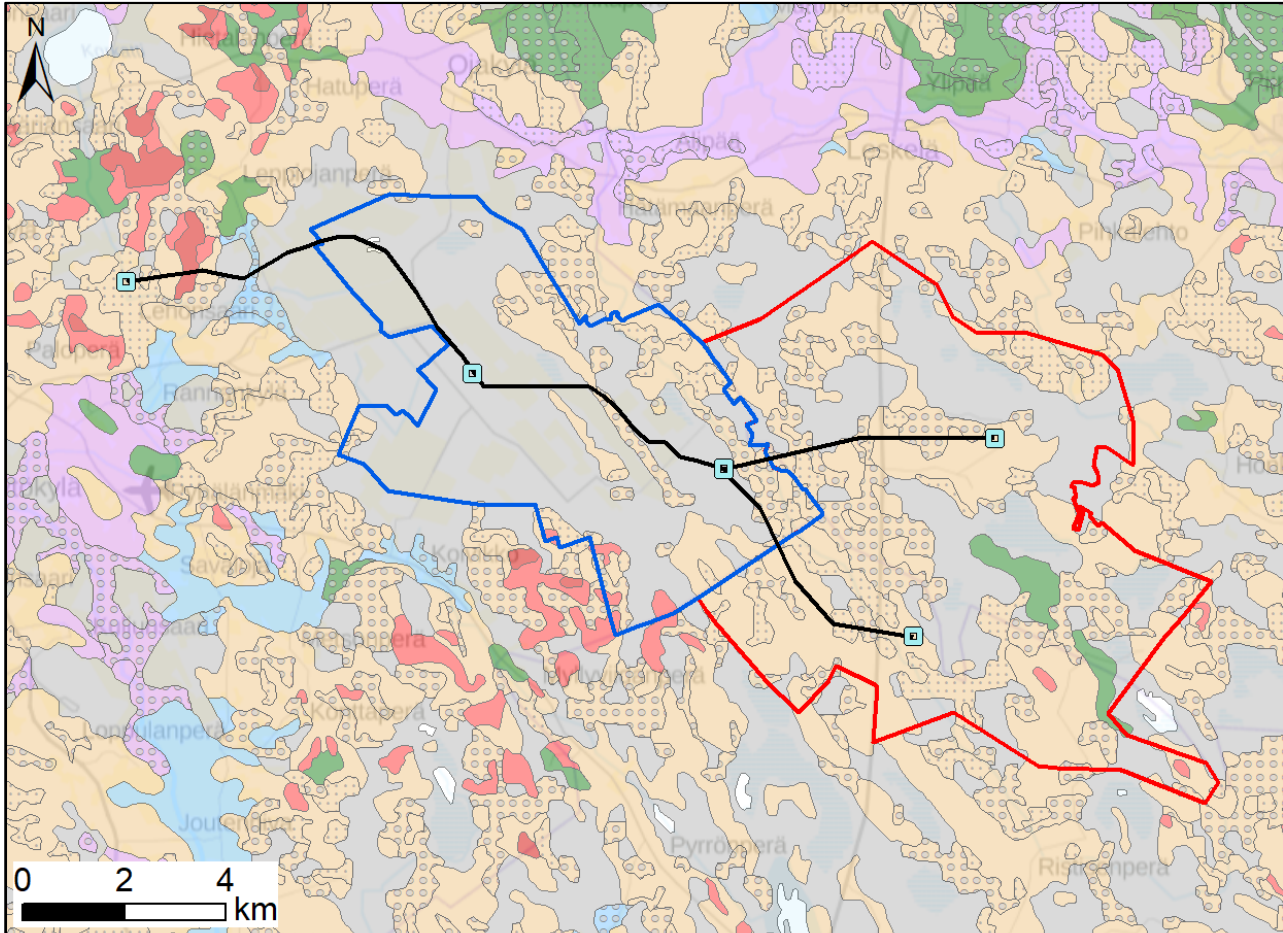
Voimajohtoreitin alueella kallioperä on biotiittigneissää, porfyryristä graniittia, granodioriittia, graniittia ja pyrokseenigraniittia. Voimajohtoreitin läheisyyteen ei sijoitu arvokkaita geologisia muodostumia.

















**Kuva 17.** Voimajohtoreitin kallioperä (GTK 2015a).

8.6.2022

Voimajohtoreitin maaperä koostuu pääasiassa paksuista (yli 0,6 m) turvekerroksista, sekalajitteisista moreenivaltaisista maalajeista, joiden päällä on paikoin soistumia tai ohut turpeisia turvemaakerroksia. Voimajohdolinjan länsiosassa esiintyy pienialainen kalliopaljastuma (kuva 18).



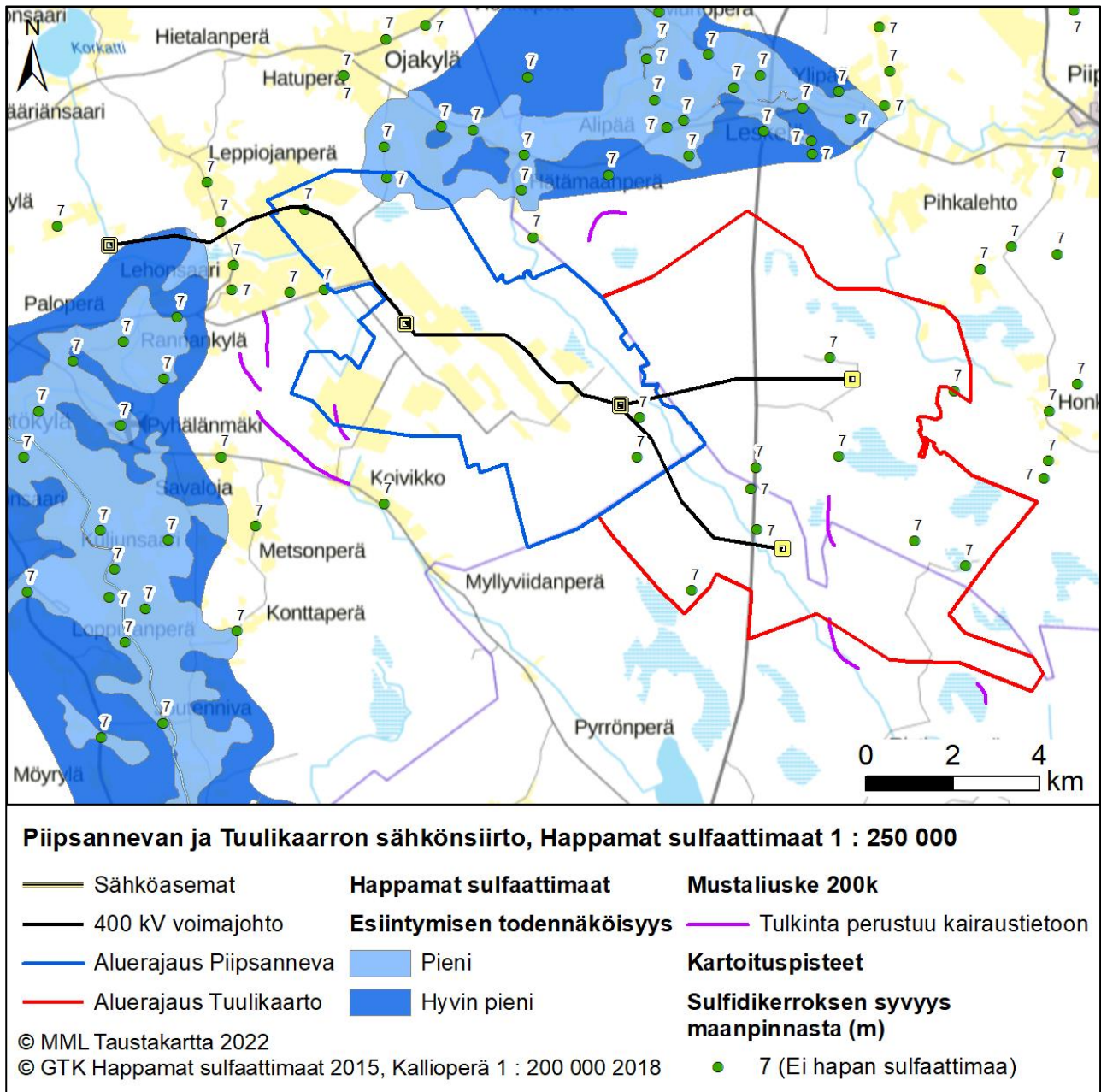
### Piipsannevan ja Tuulikaarron sähkönsiirto, Maaperäkarta 1:200 000

 Sähköasemat	<b>Pohjamaa (&lt;1 m)</b>
 400 kV voimajohto	 Kalliopaljastuma (KaPa)
 Aluerajaus Piipsanneva	 Kalliomaa, maanpeite enintään 1m (yleensä Mr) (Ka)
 Aluerajaus Tuulikaarto	 Sekalajitteinen maalaji, päälajitetta ei selvitetty (SY)
<b>Pintamaa</b>	 Karkearakeinen maalaji, päälajitetta ei selvitetty (KY)
 Soistuma (Tvs, <0,3)	 Hienojakoinen maalaji, päälajitetta ei selvitetty (HY)
 Ohut turvekerros (Tvo, 0,3-0,6 m)	 Savi (Sa)
© GTK Maaperä 1:200 000, 2010	 Paksu turvekerros, yleensä yli 0,6 m (Tvp)
© MML Taustakartta 2022	 Vesi (Ve)

**Kuva 18.** Voimajohtoreitin maaperä (GTK 2010).

8.6.2022

Happamia sulfaattimaita kuvataan esiintymistodennäköisyyden avulla. Suurella osaa johtoreittiä happamien sulfaattimaiden esiintymisen ei arvioida olevan todennäköistä. Aivan voimajohtoreitin länsiosissa happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys on hyvin pientä tai pientä. Voimajohtoreitille sijoittuvissa kartoituspisteissä maaperä ei ole hapanta sulfaattimaata. Voimajohtoreitille ei sijoitu mustaliuskealueita (kuva 11).

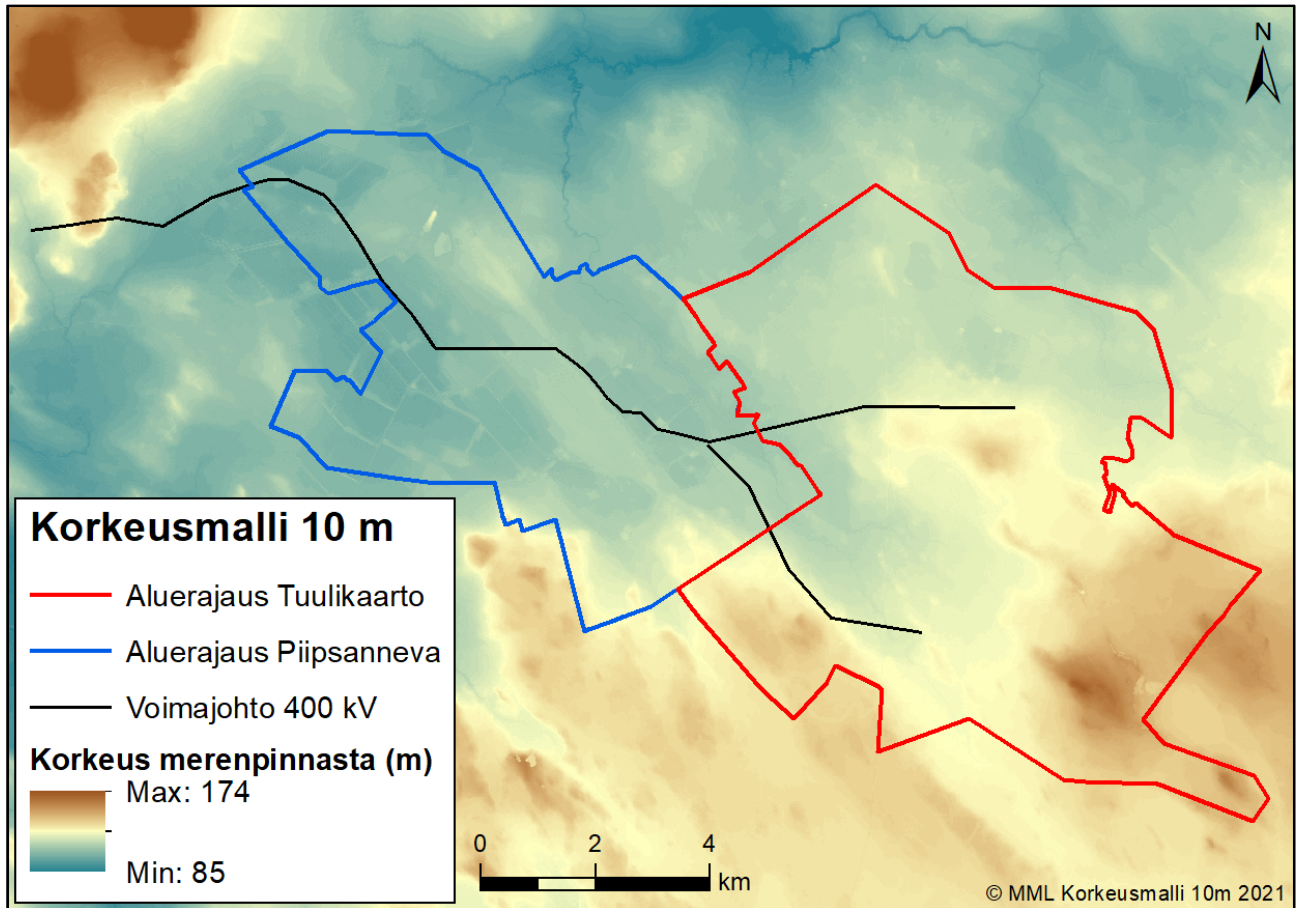


**Kuva 19.** Happamat sulfaattimaat voimajohtoreitin alueella (GTK 2015b, GTK 2018).

8.6.2022

## 5.2 Topografia

Topografia johtoreitin alueella ja lähimaastossa on pienipiirteisesti vaihtelevaa, kun korkeuserot ovat enimmillään noin 30 metriä. Voimajohtoreitti sijoittuu korkeustasolle +95–125 m mpy (N2000). Alavimmat kohdat sijoittuvat Likajärven alueelle (kuva 12).



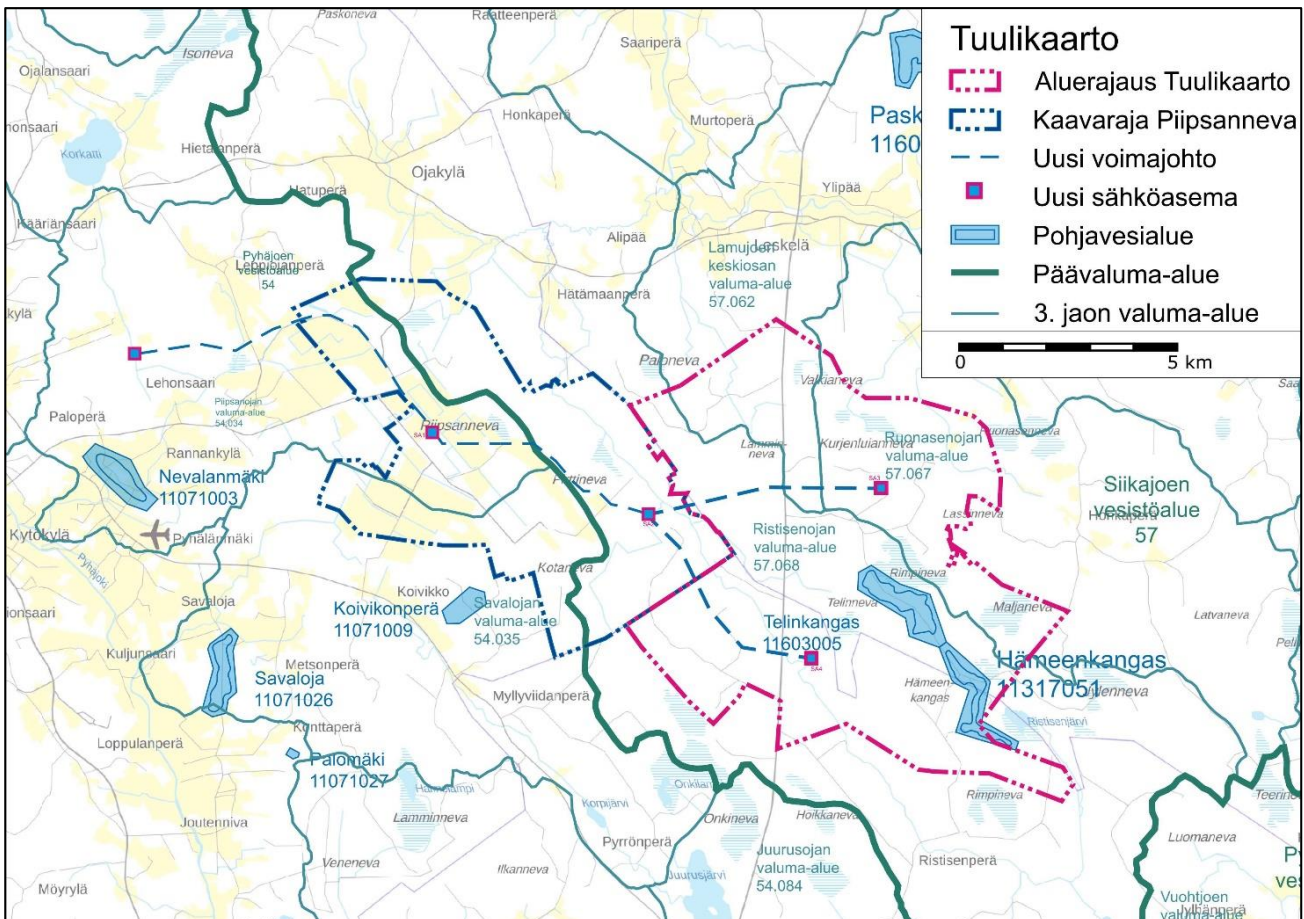
*Kuva 20. Voimajohtoreitin topografia.*



8.6.2022

### 5.3 Pohja- ja pintavedet

Voimajohtoreitille ja sen läheisyyteen sijoittuvat pohjavesialueet sekä voimajohtoreitin sijoittuminen valuma-alueille on esitetty kuvassa 13. Voimajohtoreitti sijoittuu Siikajoen ja Pyhäjoen vesistöalueille. Valuma-alueiden 3. jaossa voimajohtoreitti sijoittuu Ruonasenojan (57.067), Ristisenojan (57.068), Lamujen keskiosan (57.062) ja Piipsanojan (54.034) valuma-alueille. Voimajohtoreiteille ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita.

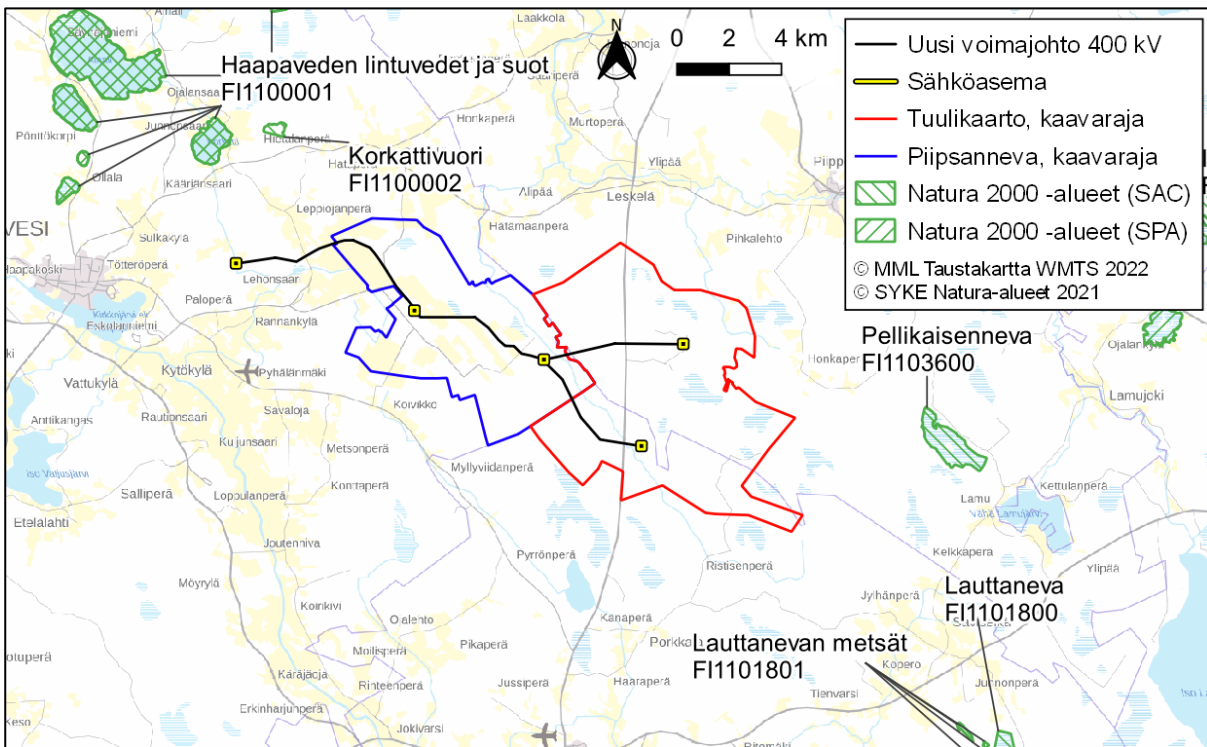


**Kuva 21.** Voimajohtoreitille sijoittuvat valuma-alueet ja ympäristön pohjavesialueet.

### 5.4 Natura-alueet, suojelualueet ja suojeluohjelmat

Tarkastellulle johtoreitille tai sen läheisyyteen ei sijoitu Natura-alueita, koskiensuojelualueita, luonnonsuojeluohjelmien alueita, yksityismaiden suojelualueita tai valtion maiden suojelualueita.

8.6.2022



**Kuva 22.** Natura-alueet voimajohtoreitin läheisyydessä.



**Kuva 23.** Luonnonsuojelealueet voimajohtoreitin läheisyydessä.

8.6.2022

## 6 MAISEMA JA KULTTUURIPERINTÖ

### 6.1 Maisema-alue

#### 6.1.1 Suomenselkä

Maisemamaakunnat ilmentävät maaseudun kulttuurimaisemien yleispiirteitä. Hankealue kuuluu ympäristöministeriön maisema-aluetyöryhmän mietinnön 1 (1993) mukaan maisemamaakuntajaossa Suomenselkään.

Maisema-aluetyöryhmän mietinnön 1 (1993) mukaan Suomenselkä on karu ja laakea veden-jakajaseutu Pohjanmaan ja Järvi-Suomen välissä. Maasto on joko suhteellisen tasaista tai korkeussuhteiltaan vaihtelevaa ja kumpuilevaa. Korkeuserot jäävät tavallisesti alle 20 metrin. Karussa kallioperässä on eteläosissa joitakin ruhjelaaksoja. Koko alueella vallitsee mannerjäätikön kulutuskorkokuva.

Suurimpien, rannikolle suuntautuvien jokilaaksojen latvojen varsilla on savi- ja silttikerrostumia. Näille muun muassa Pyhäjoen, Kalajoen, Lapuanjen ja Kyrönjoen latvoille on maanviljely keskittynyt ikään kuin Pohjanmaan viljelyalueiden ulokkeina.

Pieneköjen järvien ohella esiintyy suolampareita sekä joitakin isompia järviä. Soita on huomattavan paljon. Asutus on aina ollut harvaa ja takamaiden piirteitä kuvaa myös se, että rakennuskannassa on melko vähän vuosisataisia jäänteitä. Kylät ovat pieniä ja sijaitsevat laaksoissa ja vesistöjen tuntumassa tai jonkin selänteen rinteellä.

### 6.2 Voimajohtoreitin maisemakuva

Voimajohtoreitti sijoittuu suurimmaksi osaksi metsätalousalueelle ja Piipsannevan alueella myös entiselle turvetuotantoalueelle. Osa entisestä turvetuotantoalueesta on otettu peltoviljelykäyttöön. Voimajohtoreitti on linjattu siten, ettei se sijoittuisi keskelle peltoalueita, vaan peltojen ja metsäalueiden rajapintaan.

Tuulikaarron hankealueella molemmat voimajohtoreitit sijoittuvat kokonaan metsätalousalueelle nelostien ylityskohtia lukuun ottamatta. Pohjoisempi reitti ylittää nelostien ylityksen jälkeen metsäautotien ja risteää Petäjävesi-Nuojua 220 kV voimajohdon kanssa ennen Piipsannevan kaava-alueita ja sähköasemaa SA2. Eteläisempi reitti ylittää nelostien ja sijoittuu noin 800 metrin osuudella metsäautotien rinnalle. Piipsannevan kaava-alueella reitti ylittää metsäautotien ja turvetuotantoalueen entisen laskeutusaltan ennen sähköasemaa SA2.

Sähköasemalta SA2 luoteeseen reitti sijoittuu käytöstä poistuneelle turvetuotantoalueelle ja niistä muokattujen peltoalueiden reunamille sähköasemalle SA1 saakka. Sähköasemalta SA1 edelleen luoteeseen reitti sijoittuu peltoalueelle sekä peltoalueen ja metsävyöhykkeen reunaan nykyisen tien rinnalle. Piipsannevan kaava-alueen länsirajalla reitti kääntyy länteen tien rinnalla ja ylittää Pitkäperän peltoaluetta, sen jälkeen sijoittuu noin 500 metriä metsäalueelle, ylittää Turvetien ja tien molemmin puolin olevat peltoalueet sekä sivuaa Likajärven kosteikkoaluetta. Lopun matkaa Piipsankallioiden eteläosissa (n. 2,3 km) reitti sijoittuu metsäalueelle.

Suunniteltu voimajohto sijoittuu pääosin metsäiselle alueelle sekä peltojen ja metsänreunan vaihettumisalueelle. Pylväsrakenteet ja johtimet peittyvät nopeasti puuston lomaan johtoauekelta pois siirryttäessä. Johtoalueen sijoituksessa keskeisimmälle peltoaluetta sähköaseman SA1 ympäristössä voimajohtot näkyvät laajemmalle alueelle.

Asutusta tai loma-asutusta ei sijoitu voimajohdon läheisyyteen millään johto-osuudella. Tiemaisemassa voimajohtojen ylityspaikat eivät erotu häiritsevästi. Voimajohtoreitti muodostaa aukon tievarren metsäiseen maisemaan, mutta autolla ajaessa niitä ei juurikaan havaitse.

8.6.2022



**Kuva 24.** Piipsannevalla maisema on parhaimmillaan hyvin avointa peltoviljelyyn otettujen turvetuotantoaluiden kohdalla.



**Kuva 25.** Voimajohtoreitti ylittää Pitkäperän peltolohkoja Piipsannevan kaava-alueen ulkopuolella.

8.6.2022



**Kuva 26.** Voimajohtoreitti ylittää Turvetien Pitkäperän ja Rautionnevan välisellä osuudella. Taustalla Lepiojanperän rakennuskantaa, johon etäisyyttä sähkölinjan ylityskohdalta noin 1,5 kilometriä.



**Kuva 27.** Piipsankallioiden eteläosissa talousmetsät ovat puustoltaan nuoria ja pieniä päätehakkuita esiintyy. Erityisiä virkistyskäytön kannalta edustavia kalliometsiä tai laajoja näkymiä tarkastellulla johtoreitillä ei esiinny.

8.6.2022

### 6.3 Arvokkaat maisema-alueet

Voimajohtoreitille ei sijoitu luokiteltuja valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Miilurannan asutusmaisema, sijoittuu Kärsämäelle noin 15 kilometrin etäisyydelle voimajohtoreitistä kaakkoon.

Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointiraportissa on kuvattu maisema-aluetta seuraavasti:

*”Miilurannassa Kärsämäenjoki, jokea ympäröivät viljelysalueet, jokeen tukeutuva asutus, joen molemmin puolin kulkevat tiet ja teiltä pihapiireihin johtavat puukujanteet muodostavat elinvoimaisen, jälleenrakennuskautta ja asutustoimintaa edustavan maisemallisen kokonaisuuden. Kyläkuva on yhtenäinen ja omaleimainen.*

*Miiluranta on edustava esimerkki vuoden 1945 maanhankintalain pohjalta perustetusta asutuksesta. Se on esimerkki asutustilakylästä hallinnollisena maisemana ja kertoo sotienjälkeisestä raivaajatyöstä. Toisaalta Miiluranta on asutustilakylänä omaleimainen kokonaisuus, jolla on ainutlaatuisuusarvoa: kokonaisuudessa sulautuvat yhteen jälleenrakennuskauden asutustilakylille yleisesti tyyppilliset piirteet, kuten tyyppitalot ja kokonaisrakenne, Pohjois-Pohjanmaan maaseutukylille perinteisesti tyyppilliset piirteet, kuten sijainti joen varressa ja pihapiirien muodot, sekä omat erityispiirteet, kuten koi-vukujat.*

*Kylä on säilyttänyt elinvoimaisuutensa hyvin, toisin kuin monet asutuskylistä. Viljelyksessä olevien peltoalueiden pinta-ala on 1990-luvun jälkeen kasvanut selvästi. Kylä on merkittävältä osin edelleen asuttu. Miilurannassa on runsaasti jälleenrakennuskauden rakennusperintöä, sekä asuinrakennuksia että talousrakennuksia. Rakennukset edustavat oman aikansa rakentamiselle tyyppillisiä piirteitä. Ne ovat varsin hyväkuntoisia ja niille alun perin tyyppilliset ominaispiirteet ovat hyvin säilyneet.”*

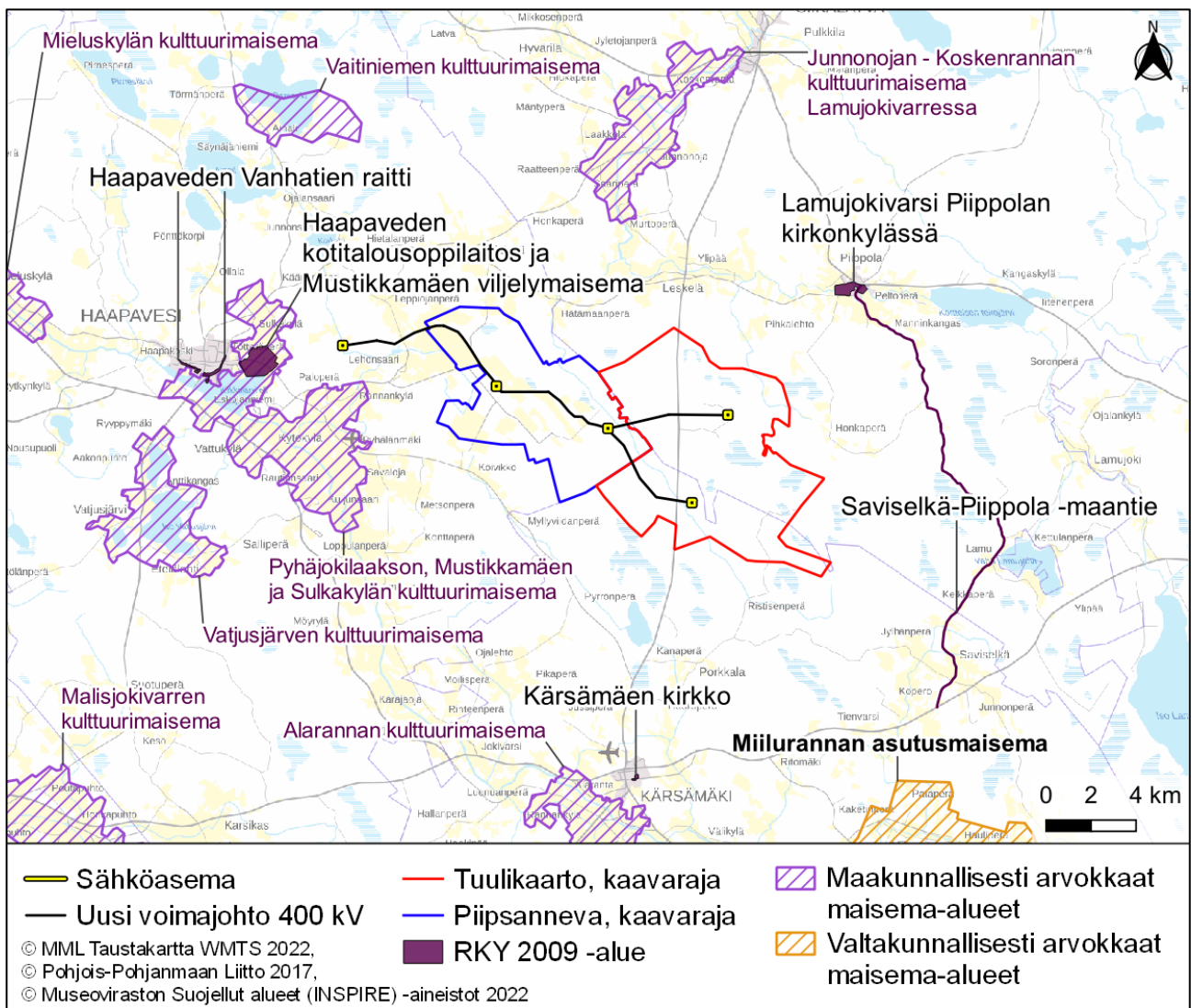
Lähin maakunnallisesti arvokas maisema-alue on Pyhäjokilaakson, Mustikkamäen ja Sulkakylän kulttuurimaisema Haapavedellä. Lähimmillään maisema-alue sijoittuu noin 1,7 kilometrin etäisyydelle hankealueesta etelään. Maisema-alueeseen kuuluvat Haapaveden taajaman koillispuolella sijaitsevat Mustikkamäki ja Sulkakylä viljelysalueineen, Haapajärveä ympäröivät viljelysalueet ja Haapaveden kirkonkylän ranta-alueet sekä Pyhäjokilaakson Kuljunsaaressa, Vattukylän ja Kytökylän peltoaukeat ja kumpareasutus. Maisema-alueen rajaus on selvästi vuonna 1997 julkaistussa Pohjois-Pohjanmaan arvokkaiden maisema-alueiden luettelossa esitettyä rajausta laajempi.

Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointiraportissa on kuvattu maisema-aluetta seuraavasti:

*”Haapajärveä ympäröivien viljelysmaisemien muodostama kokonaisuus on edustava esimerkki maaseudun kulttuurimaisemista. Kumpuileva viljelysmaisema, avoimien peltoalueiden yli Haapajärvelle ja sen yli avautuvat vaihtelevat näkymät sekä kulttuurihistoriallisesti arvokkaat rakennukset muodostavat omaleimaisen ja mieleenpainuvan kokonaisuuden.*

*Haapajärven pohjoispuolella järveä kohti viettävässä rinteessä sijaitseva Haapaveden taajama on maisemallisesti näyttävä ja hieno kokonaisuus. Etelästä saavuttaessa Ryyppymäeltä avautuu järven yli poikkeuksellisen komeita näkymiä kohti taajaman keskustaa. Taajaman ranta-alueet ovat olennainen osa arvokasta maisema-aluetta.”*

8.6.2022



**Kuva 28.** Voimajohtoreitin läheisyyteen sijoittuvat valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet sekä RKY 2009 -alueet kartalla (Museovirasto 2022b, Pohjois-Pohjanmaan liitto 2017)

## 6.4 Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristökohteet antavat alueellisesti, ajallisesti ja kohdetyypeittäin monipuolisen kokonaiskuvan maamme rakennetun ympäristön historiasta ja kehityksestä. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009) luettelo on päivitys vuoden 1993 (RKY 1993) inventoinnista. Tiedot kohteista on tarkistettu museoviraston Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY -sivustolta (Museovirasto 2022a).

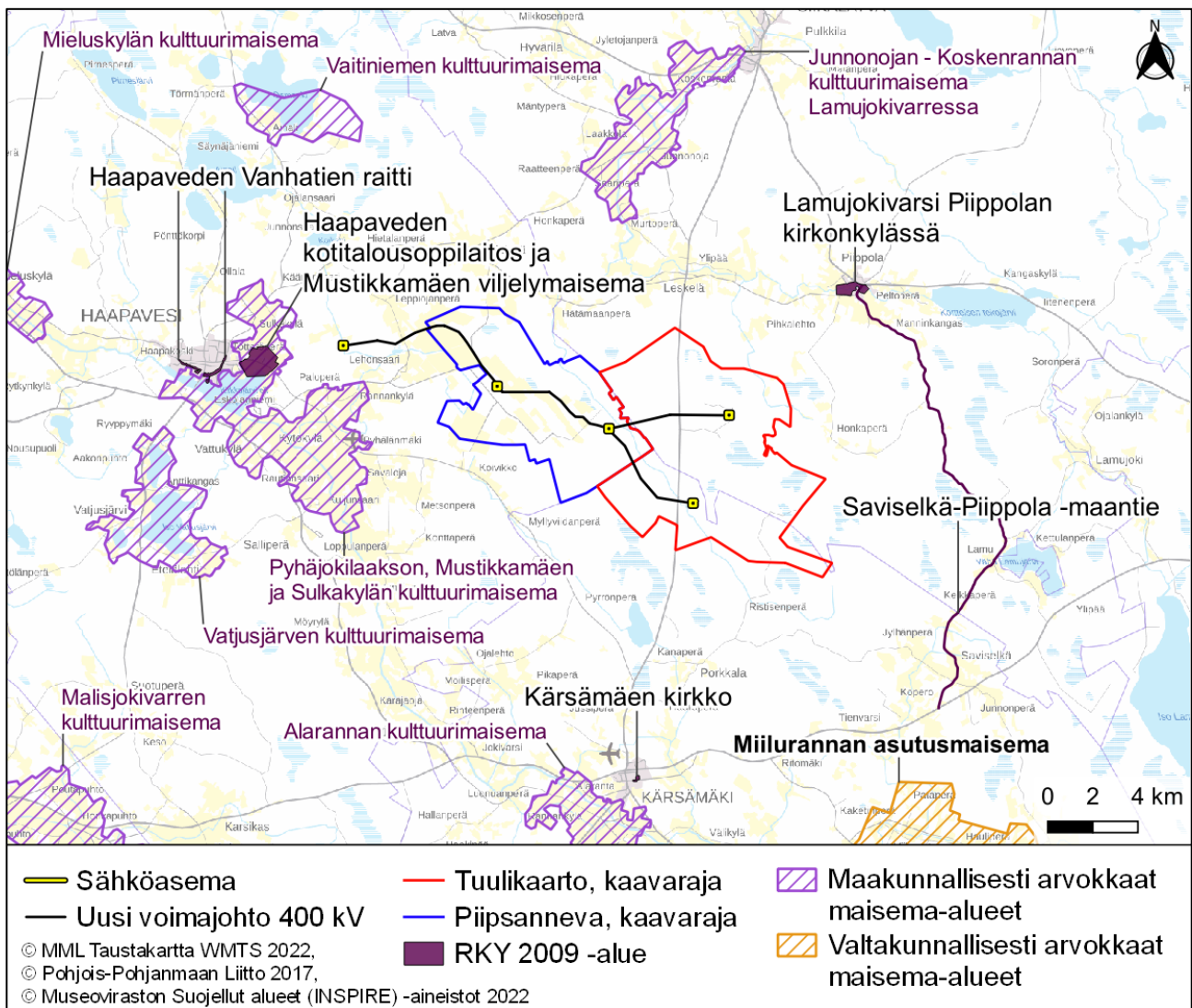
Sähkönsiirtoreitin läheisyyteen ei sijoitu valtakunnallisesti merkittäviä kulttuurihistoriallisia kohteita. Lähin valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö, Haapaveden kotitalousoppilaitos ja Mustikkamäen viljelymaisema, sijoittuu noin 3 kilometrin etäisyydelle voimajohtoreitistä. Alueen kuvaus Museoviraston valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen sivustolla on seuraava:

8.6.2022

”Haapaveden kotitalousoppilaitos on Suomen ensimmäinen tytöille tarkoitettu talouskoulu. Koulun eri-ikäiset rakennukset yhdessä naapuripihiin kanssa muodostavat tiiviin rakennusryhmän viljelysten keskellä.

Haapaveden kotitalousoppilaitos sijaitsee Haapaveden kirkonkylän itäpuolella, Haapajärveen viettävällä rinteellä Mustikkamäen viljelysaukean keskellä.

Arkkitehti Wivi Lönnin suunnittelema vanha koulurakennus vuodelta 1911. Kaksikerroksisen huvilamaisen rakennuksen arkkitehtuurissa näkyy jugendin tyylipiirteitä. Vanhaan koulurakennukseen liittyy alkuperäinen muotopuutarha, josta avautuu kaunis näkymä alas järvelle. Oppilaitokseen kuuluu 300 ha opetustila. Koulun rakennuksiin kuuluu lisäksi mm. kolme vanhaa aittaa.”



**Kuva 29.** Voimajohtoreitin läheisyyteen sijoittuvat valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet sekä RKY 2009 -alueet kartalla (Museovirasto 2022b, Pohjois-Pohjanmaan liitto 2017)



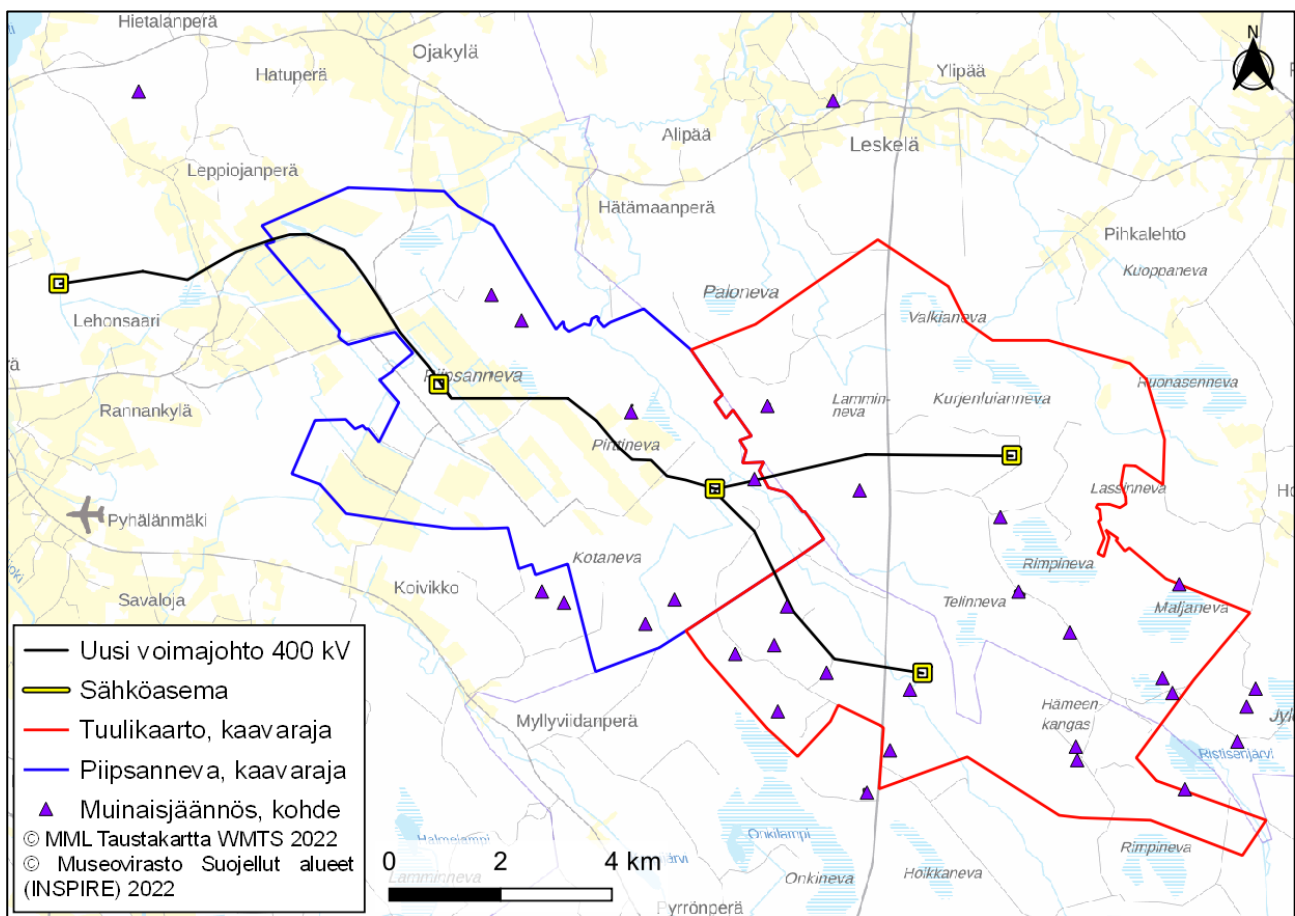
8.6.2022

## 6.5 Maakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt

Maakunnallisesti arvokkaista rakennetuista kulttuuriympäristöistä on tehty inventointi vuonna 2015 (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016). Lähimmät maakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöt, Manninkangas ja Porkkala, sijoittuvat vajaan 7 kilometrin etäisyydelle voimajohtoreitistä.

## 6.6 Muinaisjäännökset

Tuulikaarron ja Piipsannevan tuulivoimapuistojen alueilla on tehty arkeologiset inventoinnit Keski-Pohjanmaan ArkeologiaPalvelun toimesta vuosina 2018 ja 2020. Voimajohtoreitin Piipsannevan kaava-alueen ulkopuolelle sijoittuvaa länsiosaa ei ole inventoitu maastossa. Muinaisjäänösrekisterin mukaiset tunnetut muinaisjäänöskohteet ja -alueet on esitetty kuvissa 30 ja 31. Tuulivoimapuistojen arkeologiset selvitysraportit ovat kokonaisuudessaan tämän ympäristöselvityksen liitteinä.

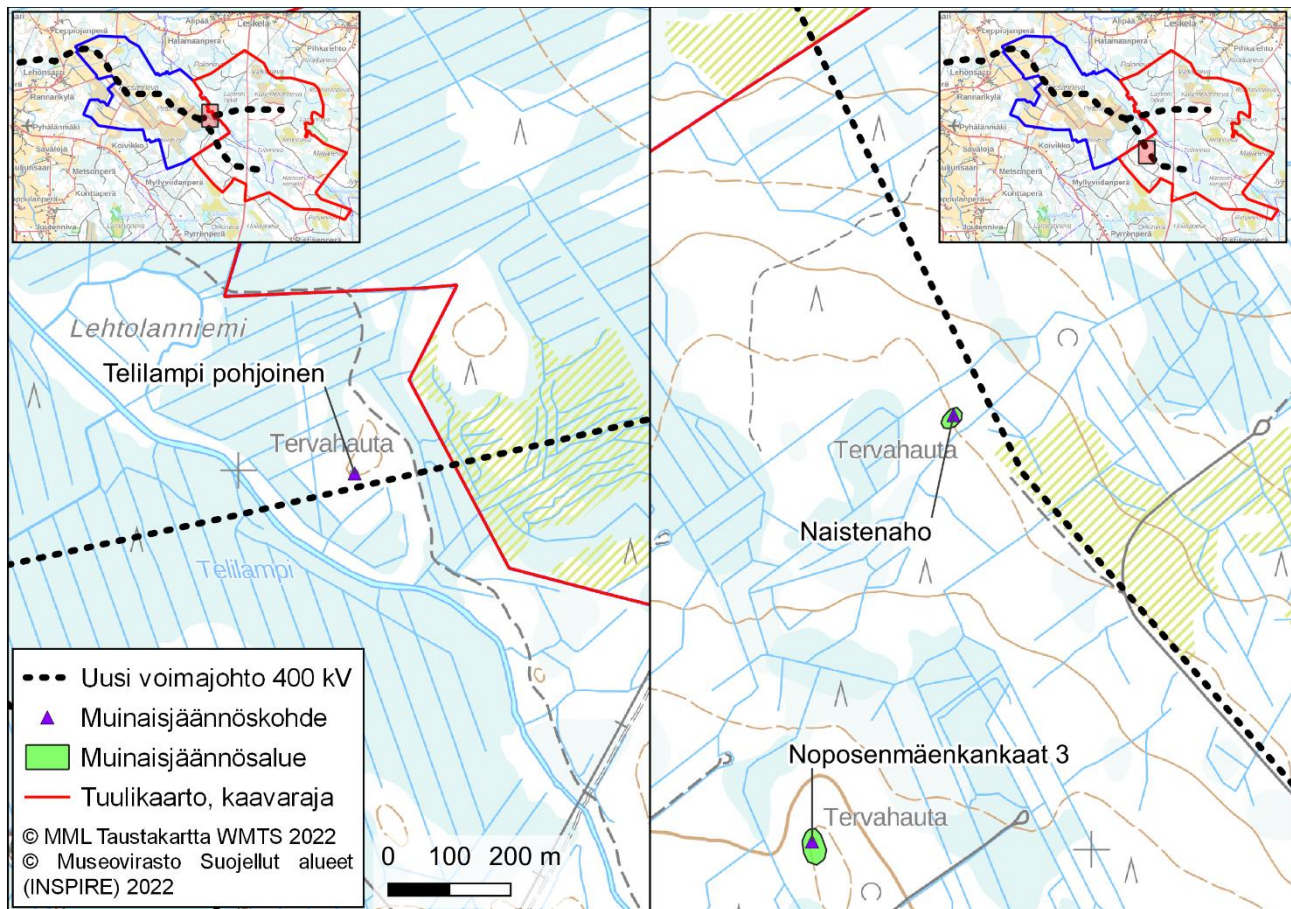


**Kuva 30.** Kartassa esitettyä suunniteltua voimajohtoa sekä tunnetut muinaisjäännökset (Museovirasto 2022b).

Voimajohtoreitin läheisyyteen (alle 500 metriä) sijoittuvat muinaisjäänöskohteet.

Nimi	Tunnus	Tyyppi	Etäisyys voimajohtosta
Hautaniemi 1	1000040242	Tervahauta	300 m
Noposenmäki	1000040237	Tervahauta	250 m
Naistenaho	1000040234	Tervahauta	43 m
Telilampi pohjoinen	1000040270	Tervahauta	20 m

8.6.2022



**Kuva 31.** Voimajohtoa lähimmät muinaijäännekohteet, Telilampi pohjoinen ja Naistenaho, tarkekuivissa.

Muinaijäännekohteiden kuvaukset on poimittu Museoviraston kulttuuriympäristön paikkatietoikkunasta (viitattu 10.6.2022).

### Naistenaho

Kohteessa on tervahauta ja sen lounaispuolella noin 20 metrin etäisyydellä tervapirtin kiuas. Tervahauta sijaitsee tasaisella rämeellä, haudan läpimitta on noin 17 metriä ja kuopan halkaisija on noin 7 metriä. Halssi suuntautuu koilliseen.

Tervapirtin kiuas on kooltaan 3 x 2,5 metriä, ja korkeutta sillä on vajaa metri. Kiukaan päälle on kasvanut puu, minkä seurauksena kiuas on osin romahtanut kahteen osaan. Koepistosta puun juurakon alta löytyi noki-maata ja palaneita kiviä.

### Noposenmäki

Tervahauta sijaitsee laajan mäen itälaidalla tuoreehkolla kankaalla, jossa on nuorta puustoa. Haudan halkaisija on noin 11 metriä ja kuopan läpimitta on noin 8 metriä. Halssi suuntautuu etelälounaaseen.

### Hautaniemi 1

Tervahaudan läpimitta on noin 20 metriä, ja kuopan halkaisija noin 7 metriä. Halssi suuntautuu koilliseen. Tervahaudan läheltä kulkeva Ristisenoja on aiemmin tehnyt mutkan haudan ympäri sen länsi-, etelä- ja itäpuolelta, mutta on sittemmin ohjattu ohittamaan mutka haudan pohjoispuolelta. Vanhassa uomassa on kui-

8.6.2022

---

tenkin yhä vettä, mistä syystä tervahauta sijaitsee lähestulkoon pienellä saarella, jolle on kulku vain sen länsireunan pohjoisosasta, nykyisen uoman vierestä siinä kohtaa, missä vanha uoma on siitä erotettu. Kulku myös mahdollisesti "saaren" koillisnurkasta, jossa vanha uoma on oletettavasti myöskin katkaistu.

**Telilampi pohjoinen**

Maastokartalle merkitty ja vinovalovarjosteessa erottuva tervahauta. Kohdetta ei ole tarkastettu maastossa.

8.6.2022

## 7 KASVILLISUUS JA LUONTOTYYPIT

### 7.1 Yleiset kasvillisuusolosuhteet

Haapaveden ja Siikalatvan seudut sijoittuvat kasvimaantieteellisessä aluejaossa keskiboreaalisen havumetsävyöhykkeen Pohjanmaan–Kainuun alueelle (3a). Suokasvillisuusvyöhykkeiden aluejaossa voimajohtoreitti sijoittuu pääosin Suomenselän ja Pohjois-Karjalan aapasoiden alueelle (3a), mutta aivan itäisimmissä osissa voimajohtoreitti sijoittuu Pohjanmaan vietto- ja rahkakeitaiden alueelle (2c). Haapaveden ja Siikalatvan seutu on kasvupaikkatyypeiltään pääosin karua ja turvekankaiden talousmetsiä esiintyy hyvin runsaasti.

Johtoreitin itäiset osuudet ovat puolukka- ja mustikkaturvekankaiden vallitsemaa seutua, keskiosat Piipsannevan entisen turvetuotantoalueen osuus laajojen peltolakeuksien ja suurten kanavien aluetta ja läntisin osuus tasaikäisten nuorten kalliometsien aluetta.

### 7.2 Voimajohtoreitin talousmetsien ja luonnonympäristön yleiskuvas

Voimajohtoreitillä on erityyppisiä osuuksia, sillä sähkönsiirron reiteillä on kokonaispituutta yhteensä noin 25 kilometriä. **Tuulikaarron hankealueella** reitin itäiset kaksi osaa Naulakaarron sekä Potaskankaan sähköasemilta länteen sijoittuvat vahvasti ojitettujen entisten rämeisten ja korpisten seutujen alueelle. Sähkönsiirto-reitit ja muuntoasemat sijoittuvat hyvin tavanomaisiin talousmetsiin; suurelta osin ojitettujen turvekankaiden mäntyvaltaisiin metsiin. Tuulipuistoalueen inventoinneissa paikannettuja ja rajattuja arvokkaita luontokohteita sijoitu reitin lähialueelle. Tuulikaarron alueella arvokkaat luontokohteet ovat suoluontokohteita sekä pienialaisia kallioluontotyyppisiä tai olosuhteiltaan muuttuneita talousmetsäalueen lähteitä. Tuulikaarron hankealueella kivennäismaan talousmetsät ovat pääosin tuoreita kankaita, joilla esiintyy paikoin runsaasti myös suovarpuja. Kangasmaat vaihettuvat usein soiden laiteilla turvekankaisiin ja ojikkoihin. Reitin Eteläosin osuus on laajalti Ristisenojan varrelle sijoittuvien korpimuuttuminen ja mustikkaturvekankaiden aluetta, missä koivun osuus on merkittävämpi ja kasvillisuudessa esiintyy lehtoruohoja. Eteläisempi johtoreitti ylittää Ristisenojan vt 4:n tuntumassa, missä ojan varren puusto on harvennettua koivu- ja kuusivaltaista tuoreen ja lehtomaisen kankaan talousmetsää. Ristisenoja on uomaltaan oikaistu ja siihen on johdettu runsaasti talousmetsien kuivatusvesiä. Ristisenojan ympäristö on siitä huolimatta luontoarvoiltaan kohtuullisen edustavaa, ojan varrelle sijoittuu lehtomaisia kankaita ja ojan varren puusto on paikoin ympäröiviä talousmetsiä monimuotoisempaa. Johtoreitin ylityskohdalla Ristisenojan varren metsät ovat tasaikäisiä nuoria ja koivuvaltaisia, entisiä metsitettyjä peltopohjia.

**Piipsannevan kaava-alueella** voimajohtoreitille sijoittuu turvemaille ja entisille turpeenottoalueille perustettuja peltoja, kosteikkoja ja runsaasti kanavaverkostoa. Kivennäismaan metsiä tarkastellulle voimajohtoreitille ei sijoitu Piipsannevan kaava-alueella. Aiemmin alueella esiintyneet laajat suot on suurelta osin ojitettu ja otettu metsätalouden ja turvetuotannon käyttöön. Tuulikaarosta tulevat kaksi voimajohtoreittiä yhdistyvät Piipsannevan kaava-alueella Naistenrämeen sähköasemalla. Eteläisempi reitti ylittää ennen sähköasemaa turvetuotannon rakenteisiin liittyvän vesialtaan, jonka rannat eivät ole luonnontilaisia eikä kohteella esiinny erityisiä luontoarvoja.

Piipsannevan alueella johtoreitti sijoittuu peltojen laiteiden ojikkoon, turvekankaiden talousmetsiin, nurmi-viljelyssä oleville peltoalueille sekä tielinjausten tuntumaan ja osin varastokäytössä oleville joutomaille. Piipsannevan sähköasema sijoittuu peltoalueelle suuren kanavan tuntumaan. Kaava-alueen pohjoisosissa johtoreitti sijoittuu osin asfaltoidun tien vierustalle sekä matalajännitevoimajohdon rinnalle. Johtoreitti sivuaa pieniä säätelyvesialtaita ja ylittää Pitkäperäojan pienemmän peltoalueen Sepänojan eteläpuolella.

8.6.2022



**Kuva 32.** Ristisenojan ylityskohdan itäpuolelle sijoittuu metsitettyjä peltopohjia (vas.) ja Naistenrämeen kaakkoispuolella voimajohtoreitti ylittää vesialtaan, jonka rannat ovat pusikoisia ja vedenkorkeus jatkuvassa vaihtelussa.



**Kuva 33.** Piipsannevan alueella johtoreitti sijoittuu laajoille peltoalueille, tiealueiden tuntumaan sekä turvemaalle kasvaneiden pensaikkojen alueelle. Reitin alueelle ei sijoitu ns. luonnontilaisia suoluontotyyppejä tai määriteltävissä olevia metsätyyppejä.

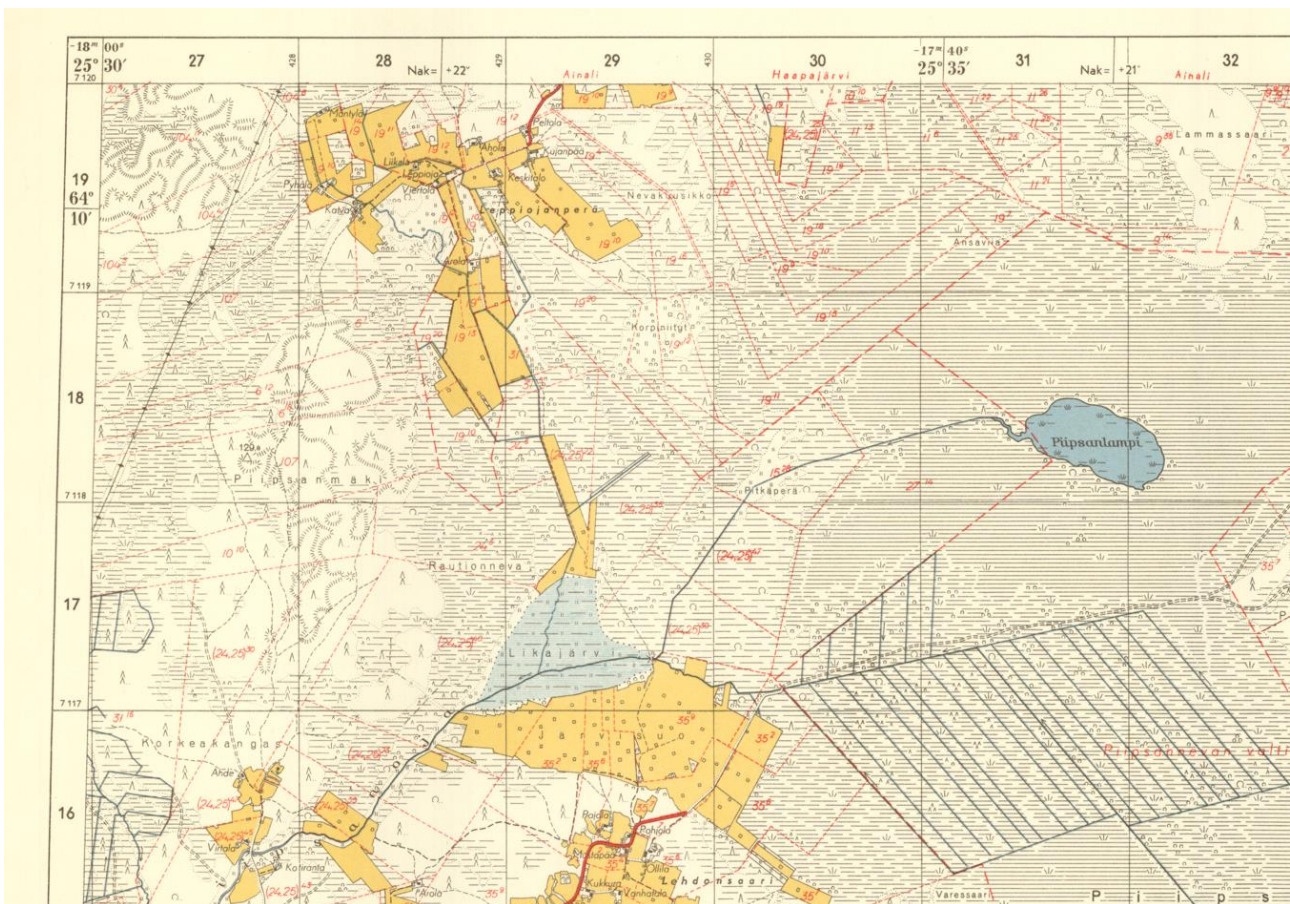


**Kuva 34.** Piipsannevan kaava-alueen luoteisosissa johtoreitti sijoittuu peltoviljelyyn otettujen turvemaiden alueelle, missä esiintyy runsaasti kanavaverkoston ja joutomaa-alueita.

8.6.2022

**Piipsannevan kaava-alueen länsipuolelle** sijoittuva, tuulipuistohankkeista erillisenä inventoitu, neljän kilometrin osuus voimajohtoreitistä sijoittuu aluksi Pitkäperän peltoalueelle, jonka jälkeen reitti ylittää mäntyvaltaisen varttuneen mustikka-puolukkaturvekankaan talousmetsäkuvion. Turvetien ylityskohdalla reitti sijoittuu kapealle peltoalueelle, noin 1,5 kilometriä Leppiojanperän kyläalueen eteläpuolella.

Rautionnevan nimellä oleva entinen rämeisten ja korpisten soiden seutu on nykyisin kauttaaltaan mustikka- ja ruohoturvekankaita, pääosin korpipohjien kuusi- ja koivuvaltaisia taimikoita. Johtoreitti sivuaa Likajärven keinotekoista kosteikkoaluetta, jolla esiintyy tn. riistakosteikkona kaivettuja lampareita muutoin umpeen kasvaneella tulvivien ojanvarsien alueella. Vanhan peruskartan mukaan Likajärven kosteikkoalue on Piipsanojan ja Leppiojan yhtymäkohdan alavaa, todennäköisesti luhtaista tulvatorpea. Nykyisellään ojat on perattu, oikaistu ja niihin on johdettu hyvin runsaasti Piipsannevan turvetuotantoalueen sekä Leppiojanperän peltoalueiden kuivatusvesiä. Kosteikko toimii kiintoaineen laskeutusaltaana. Likajärven alueella on nykyisin sara- ja pensaikkoluhtaa, pengertietä sekä kaivettuja avoimia vesialueita. Laitteet ovat lehtipuutaimikkoa, jotka vaihettuvat ojitettuihin ruohokorpiin. Alueella on kohtalaisen runsas pesimälinnusto, lähinnä puolisukelkeltajorsia.



**Kuva 35.** Piipsannevan länsipuolelle suuntautuva voimajohtoreitti ylittää Piipsanojan varrelle sijoittuvan lintukosteikon, joka on 1950-luvun peruskartan mukaan ollut tuolloin Rautionnevan luhtaisten ojanvarsien muodostama kosteikko Likajärvi. Karttaote peruskartasta 1953 (© MML)

8.6.2022



**Kuva 36.** Piipsannevan kaava-alueen länsipuolella johtoreitti sijoittuu nuorten mustikka- ja ruohoturvekankaan talousmetsien sekä kunnostusojitettujen turvekankaan kuusivaltaisten sekametsien alueille.



**Kuva 37.** Reilu 100 metriä voimajohtoreitin eteläpuolelle sijoittuu kalliometsien päätehakualue, jonka laiteessa on eräkämppä (vas). Puustoltaan edustavampia kalliometsiä sijoittuu noin 500 metriä johtoreitin pohjoispuolelle (oik.).

Kaihankorvessa voimajohtoreitti sijoittuu puustoltaan nuorten kuusivaltaisten turvekankaan talousmetsien alueelle sekä ylempänä kivennäismaalaitteessa tuoreen kankaan varttuneiden taimikoiden alueelle. Piipsankallioiden eteläosissa metsät ovat varttuneita mäntyvaltaisia taimikoita tai harvennushakattuja sekapuustoisia talousmetsiä. Puustoltaan edustavimmat kalliometsät sekä virkistyskäyttörakenteet Piipsankallioilla sijoittuvat noin 500 metriä reitin pohjoispuolelle sekä noin 120 metriä reitin eteläpuolelle.

Piipsankallioiden ylityksen kohdalla johtoreitti sijoittuu pitkällä osuudella mäntytaimikkoon. Porräsrämeen pohjoisosissa esiintyy niin ikään saman tyyppistä mustikkaturvekankaan harvennettua ja paikoin kunnostusojitettua talousmetsää. Johtoreitti liittyy valtakunnanverkkoon Fingridin uudistettavan Metsälinjan verrelle rakennettavalla sähköasemalla, joka sijoittuu Pihtiojan runsaasti ojitetun korven alueelle, joka on länsiosistaan ruohoturvekangasta, mutta puustoltaan kohtalaisen nuorta. Fingridin johtokäytävän itäpuolelle sijoittuu siemenpuuasentoinen taimikko.

8.6.2022



**Kuva 38.** Piipsankallioiden alueella ja sen itärinteellä johtoreitti sijoittuu puustoltaan nuorten talousmetsien alueelle.

### 7.3 Voimajohtoreitin luontokohteet

#### *Arvokkaat luontokohteet ja lajisto sekä kohteiden arvottaminen*

Arvokkaiksi luontokohteiksi luetaan kohteet, joiden olemassaolo merkittävästi lisää tarkasteltavan alueen luontoarvoja. Merkittävimmät tällaiset ympäristötyypit on lueteltu luonnonsuojelulaissa (LsL 29 §), ja niiden olemassaolo on lailla turvattu sen jälkeen kun alueellinen ELY-keskus on tehnyt niistä rajauspäätöksen ja saattanut sen maanomistajan tiedoksi. Metsälaki (Metsäl 10 §) määrittelee metsätaloustoimissa huomioitavia erityisen tärkeitä elinympäristöjä, jotka ilmentävät luonnon monimuotoisuutta ja ne on hyvä huomioida myös muussa maankäytön suunnittelussa. Uudistetussa vesilaissa on luonnontilaisten pienvesien muuttamiskielto (2 luku 11 § ja 3 luku 2 §).

Suomen toisessa luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnissa (Kontula ym. 2018) luontotyyppien uhanalaisuutta on tarkasteltu yleisesti koko maassa sekä erikseen Pohjois-Suomessa ja Etelä-Suomessa. Johtoreitin alue sijoittuu keskiboreaaliseen kasvillisuusvyöhykkeelle, joka luetaan luontotyyppien uhanalaisuuden aluejaossa Etelä-Suomeen. Luontotyyppiä suojellaan tai huomioidaan muutoin maankäytössä luonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi ja lajien elinympäristöjen säilyttämiseksi. Arvokkaalla luontotyyppillä esiintyy usein myös arvokasta eliölajistoa. Arvokkaiden luontotyyppien lisäksi maankäytön suunnittelussa huomioitavia kohteita ovat uhanalaisten, ja varsinkin erityisesti suojeltavien eliölaajien (LSL 46 § ja 47 §) esiintymät, sekä EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) tarkoittamien eläinlajien lisääntymis- ja levähdysalueet (LSL 49 §).

Kasvilajiston, luontotyyppien ja niiden muodostamien kokonaisuuksien perusteella rajatut luontokohteet arvotettiin Mäkelän ja Salon (2021) mukaan neljään eri arvoluokkaan. Luokituksessa huomioitiin kohteen edustavuus ja luonnontilaisuus joko arvoa laskevana tai nostavana tekijänä luokkien 2–4 välillä. Arvoluokat ovat: Lainsäädännöllä turvatut kohteet (arvoluokka 1), erityisen tärkeät kohteet (arvoluokka 2), monimuotoisuutta turvaavat kohteet (arvoluokka 3) ja monimuotoisuutta tukevat kohteet (arvoluokka 4).

#### *Arvokkaiden luontokohteiden kuvaus*

Yleisesti voimajohtoreitin alue on varsin voimakkaasti käsiteltyä talousmetsää ja pitkä osuus reitistä sijoittuu Piipsannevan entisen turvetuotantoalueen laajoille peltoseuduille. Johtoreitin alueen kivennäismaan metsät sijoittuvat pääosin reitin länsipäähän ja ovat normaalissa metsätalouskäytössä pienine pätehakkuualoineen.

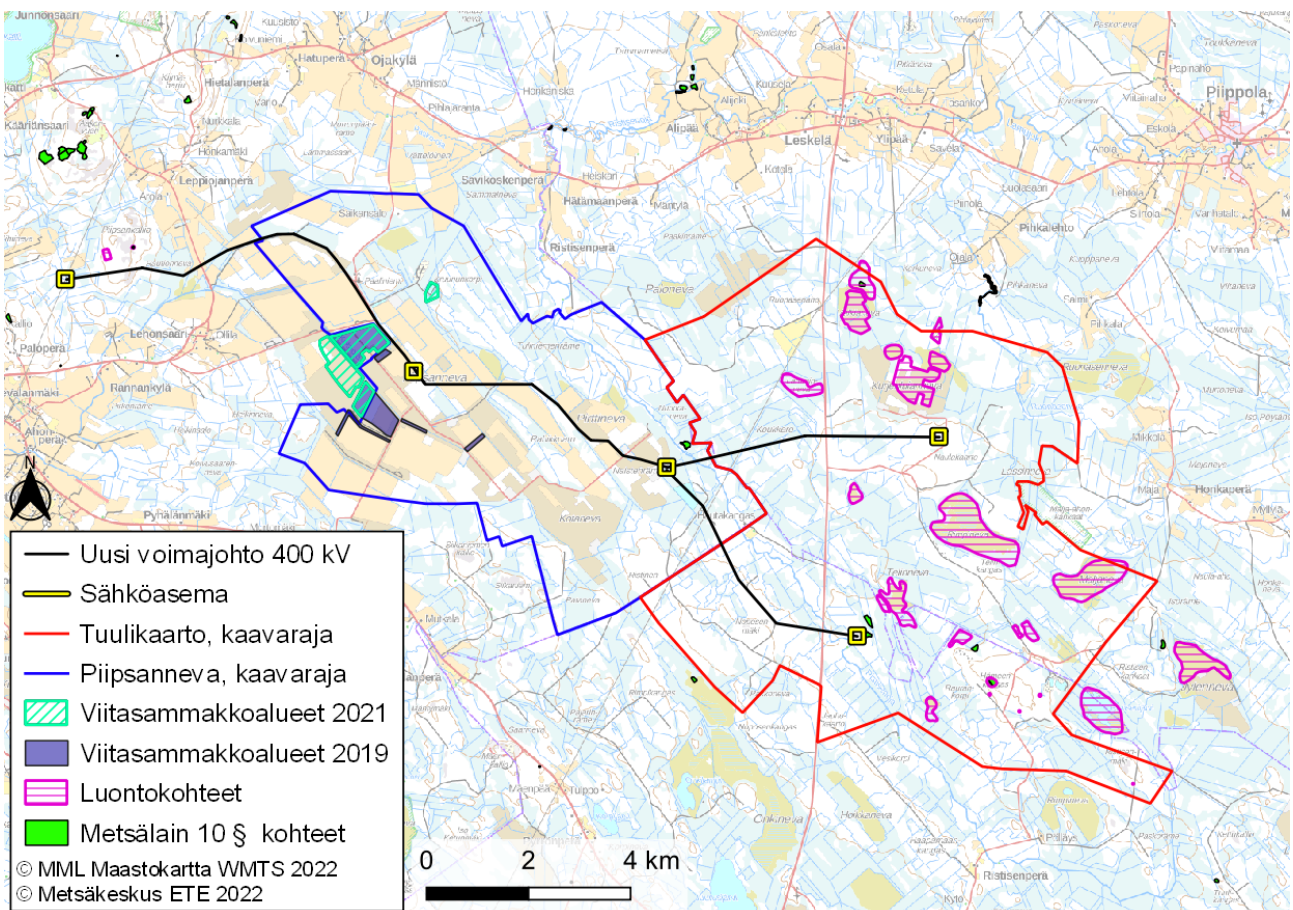


8.6.2022

Pääsääntöisesti kaikki johtoalueen lähelle sijoittuvat korvet ja rämeet ovat nykyisellään ojitettuja turvekan-  
kaita.

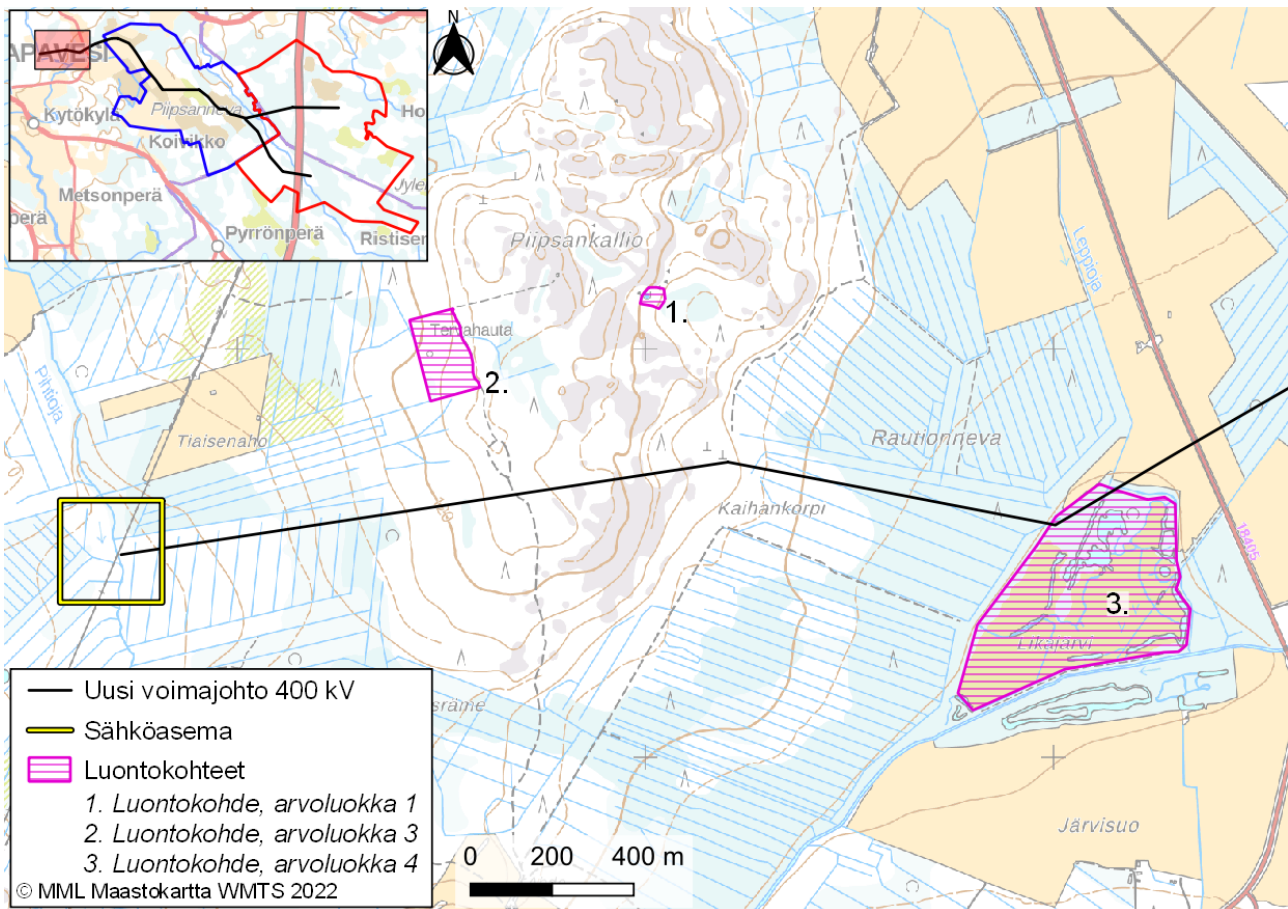
Tarkastellulla voimajohtoreitillä ei ole luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisia arvokkaita luontotyyppiä tai ve-  
silain 2 luvun 11 §:n määritelmän mukaisia kohteita. Reitin alueella tai sen lähialueella ei ole Suomen Met-  
säkeskuksen avoimen tietokannan perusteella metsälain 10 § mukaisia erityisen arvokkaita elinympäristöjä  
tai ympäristötukikohteita. Voimajohtoreitin lähialueelle sijoittuvat luontokohteet, viitasammakkoalueet tai  
metsätaloussuunnittelussa huomioidut erityisen arvokkaat elinympäristöt on esitetty kuvassa 39.

Tuulikaarron tuulipuiston inventoinneissa paikannetut luontokohteet sijoittuvat siinä määrin etäälle sähkö-  
asemista tai johtoreitin linjauksista, että niiden kuvauksia ei esitellä tarkemmin tässä raportissa, vaan ne on  
raportoitu hankkeen YVA-selvityksessä. Piipsannevan hankealueelta ei paikannettu yhtään arvokasta luonto-  
tyyppiä alueen inventoinneissa. Ristisenojan varrelle sijoittuu yksi metsätaloussuunnittelussa huomioitu, oji-  
tettu, mutta ominaispiirteitään säilyttänyt lehtokorpimuuttuma, joka sijoittuu varsin etäälle voimajohtorei-  
tistä ja Naistenrämeeen muuntoasemasta. Piipsannevan hankealueella johtoreitti on pesimälinnuston sekä  
viitasammakon kannalta alueelle, jossa pesimälinnusto on monipuolista ja viitasammakon yksilömäärät run-  
saita. Turvetuotantoalue nykyisine kosteikkoineen, kevättulvapeltoineen ja kanavineen on luonut otollisia  
elinympäristöjä kosteikkolajistolle. Kasvillisuus koostuu pääasiassa pioneerilajeista, eikä Piipsannevalla  
esiinny luontotyyppien tai kasvillisuuden kannalta arvokohteita.



**Kuva 39.** Reitin lähialueelta tunnistettujen arvokkaiden luontokohteiden sijoittuminen.

8.6.2022



**Kuva 40.** Piipsannevan kaava-alueen ulkopuolelle toteutetun inventoinnin tuloksena paikannetut luontokohteet, joiden tarkempi kuvaus on esitetty alla tekstissä.

Lähde; vesilakikohde (luontokohde 1, arvoluokka 1)

Piipsankallion alueen useiden reittivaihtoehtojen inventoinneissa kesällä 2021 tarkistettiin Piipsankallioiden itärinteelle sijoittuva lähde. Lähde on myös Metsäkeskuksen rekistereissä huomioituna pistemäisenä kohteena. Lähde on oligo-mesotrofinen, ruoppapohjainen ja siitä lähtee pieni tihkupintainen puro, joka laajenee ruohokorven alueelle. Kohde on kauttaaltaan taimikoiden ja talousmetsien ympäröimä pienialainen korppainanne, jonka puusto on edustavaa. Kohteella on kolopuuhaapoja sekä silmälläpidettävää raidankeuhkojäkälää (*Lobaria pulmonaria*). Lähde on vesilain määritelmän mukainen arvokas pienvesi, joten luontokohde arvotetaan arvoluokkaan 1. Lähde sijoittuu 430 metrin etäisyydelle tarkastellusta johtoreitistä.

Piipsankalliot SW; runsaslahopuustoinen kangasmetsä (luontokohde 2, arvoluokka 3)

Piipsankallioiden alueelle sijoittuu yksi puustoltaan hyvin edustava, runsaslahopuustoinen, erirakenteisuutta ilmentävä lehtomaisen ja tuoreen kankaan metsäkuvio. Kuviolla esiintyy varsin iäkkäitä haapoja, raitoja sekä koivupötkelöitä ja kolopuita. Kuviolle sijoittuu myös raidankeuhkojäkälää sekä rauhoitettua valkolehdokkia (*Platanthera bifolia*). Kuviolle kasvaa myös runsaasti vanhojen metsien indikaattoreihin lukeutuvaa yövilkkää (*Goodyera repens*). Metsäkuvio on edustavuudeltaan seudullisesti tarkastellen poikkeuksellinen. Lähialueelle tai koko tarkastelualueelle ei sijoitu vastaavia lehtomaisen kankaan kuvioita, joilla puusto olisi iäkästä. Kuvio on Metso-ohjelman kriteerit täyttävä kohde. Kohde arvotetaan luokkaan 3 monimuotoisuutta turvaavat kohteet.

8.6.2022



**Kuva 41.** Luontokohteen 1 lähde (vas.) ja luontokohteen 2 vanhan metsän kuvio (oik.)

#### Likajärvi; lintukosteikko (luontokohde 3, arvoluokka 4)

Likajärven lintukosteikko on kaivamalla ja muokkaamalla luoto ja huomioidaan johtoreitin varrella linnustollisesti arvokkaana kohteena. Kohteelle ei ole laadittu erillistä pesimälinnustoseelvitystä, sillä se on sijoittunut siinä määrin etäälle Piipsannevan tuulivoimahankkeen alueesta. Johtoreitin inventointiaikaan suunnittelun aikainen reittilinjaus sijoittui etämmälle kosteikosta. Piipsannevan ympäristö ja myös Likajärven kosteikko-alue on vesilinnuston kannalta otollinen elinympäristö. Samoin viitasammakon esiintyminen alueella on hyvin mahdollista ja jopa todennäköistä alueellisesti runsas viitasammakon kanta huomioiden. Kohde ei ole luontotyypeiltään luonnontilainen, eikä sen varsinaista luontotyyppiä voida määrittellä. Sara- ja pensaikkoluhat eivät ole luonnontilaisinaan uhanalaisia luontotyyppiä.

Likajärven lintukosteikko arvotetaan luokkaan 4 eli monimuotoisuutta tukevat kohteet, sillä alueelta ei ole tiedossa inventoinneilla todennettuja viitasammakon elinympäristöjä, mikä olisi nostanut kohteen arvoluokkaa.

8.6.2022

## 8 LINNUSTO JA ELÄIMISTÖ

### 8.1 Pesimälinnusto ja muuttolinnusto

Tuulikaarron ja Piipsannevan YVA-prosessien yhteydessä on laadittu runsaasti linnustonselvityksiä, kattaen pesimälinnustonselvitykset, pöllöselvitykset, metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitykset, päiväpetolintuseurannat (Tuulikaarto) sekä kevät- ja syysmuuton seurannat. Näiden selvitysten tulokset on raportoitu Piipsannevan ja Tuulikaarron YVA- ja kaava-asiakirjojen liitteinä olevissa luontonselvitysraporteissa. Lisäksi Piipsannevalle on laadittu kosteikkosuunnitelma ja viitasammakon täydennysinventoinnit, joissa on myös oleellista tietoa kosteikkolinnuston elinympäristöistä.

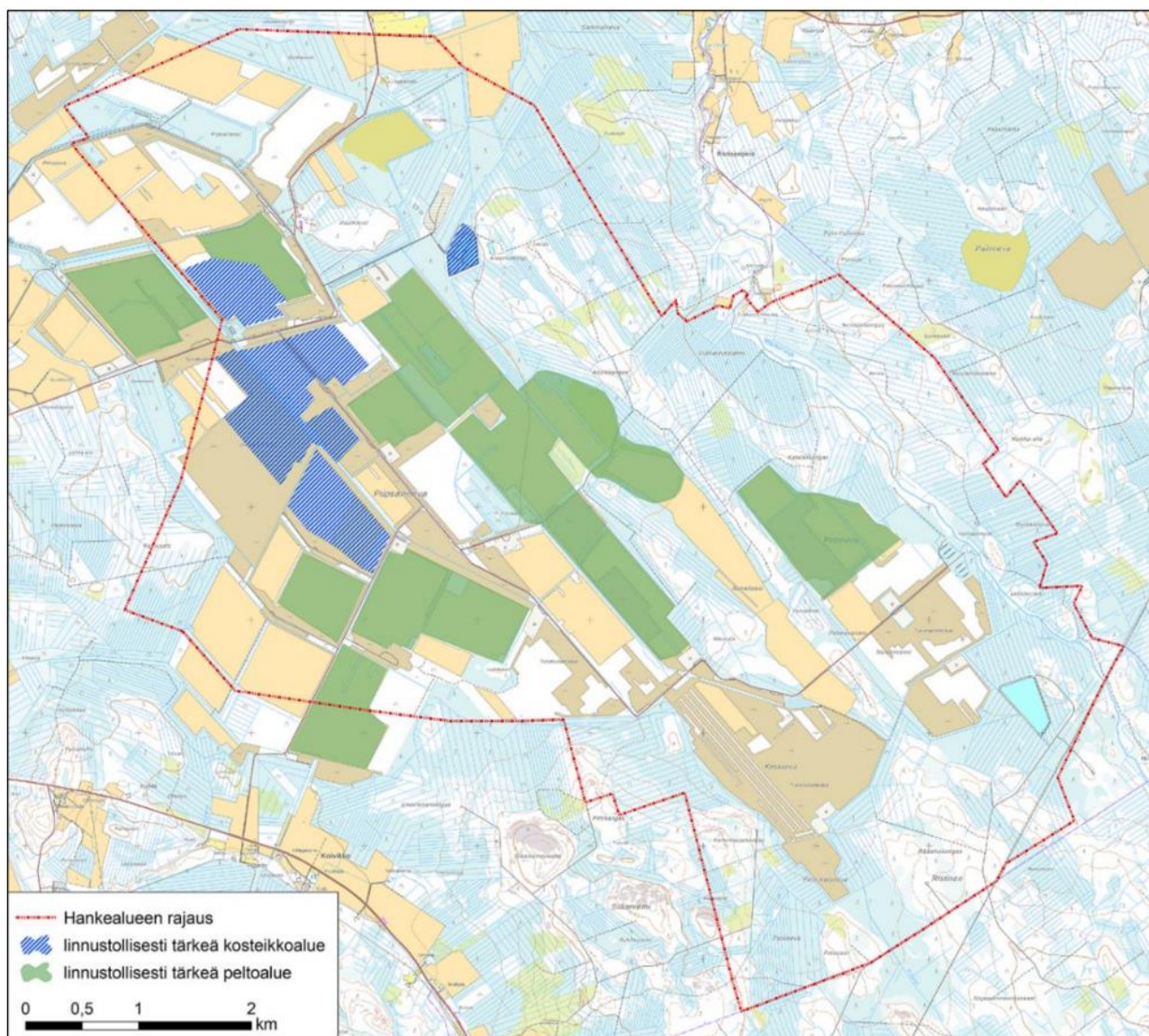
Tuulikaarron osalta johtoreitin linjaukset sijoittuvat hyvin peitteiseen maastoon, turvekankaiden mäntyvaltaisten ja pääosin karujen talousmetsien alueille. Alueella on sen mukaisesti hyvin tavanomainen, talousmetsissä viihtyvä lajisto. Ns. parempia, kolopuustoa ja monimuotoisempia metsiä sisältäviä metsäkuvioita tarkastelulle johtoreitille tai muuntoasemien alueille ei sijoitu.

Petolinturekisterin (Metsähallitus, tietopyynnöt 2018-2020) mukaan Piipsannevan tai Tuulikaarron hankealueelle tai sen välittömään lähiympäristöön ei sijoitu tiedossa olevia Metsähallituksen vastuupetolintujen reviireitä tai pesäpaikkoja. Tietopyyntö kattaa myös Piipsankallioiden alueen.

Piipsannevan kaava-alueen ulkopuolelle sijoittuvan 4 kilometrin johtoreitille ei ole laadittu pesimälinnuston selvityksiä, mutta kesäkuun alkuosan maastonselvityksissä useammilta tarkastelluilta johtoreiteiltä on tehty havaintoja linnustosta pesimäaikaan. Havaintojen perusteella metsäalueiden lajisto on yleistä talousmetsien varpuslinnustoa. Ojikkoalueella havaittiin metsäviklo ja Piipsankallioiden edustavimpien kalliometsien alueella palokärki. Lähdeluontotyyppin kolohaavassa pesi käpytikka. Johtoreittivaihtoehdon lähistöllä Likajärven pohjoisosissa esiintyi varoiteleva valkoviklo ja alueella todettiin pesivän tavi. Puolisukeltajasorsat ovat kesäkuun alkupäivinä hyvin piilottelevia, joten hyvää yleiskäsitystä Likajärven pesimälajistosta ei voitu saada.

Piipsannevan kaakkoisosissa Naistennevan sähköaseman lähialueella on kaivettu suurempi allas, jonka pesimälajisto on varsin vaatimaton rantojen jatkuvan vedenkorkeuden muutosten sekä telkänpönttöjen puuttumisen vuoksi.

8.6.2022



**Kuva 42.** Piipsannevan tuulipuistoalueen luontoselvityksissä vuoden 2018 tulosten perusteella alueelta on arvioitu linnustollisesti tärkeitä kosteikkoalueita sekä peltoalueita, jotka keräävät mm. muutollaan levähtävää linnustoa.

## 8.2 Eläimistö ja direktiivilajisto

Tuulikaarron, Piipsannevan ja Piipsankallioiden alueella esiintyy yleinen metsien ja peltoalueiden nisäkäslajisto. Lisäksi tarkastelulla johtoreitin alueella saattaa hyvinkin esiintyä kaikkia suurpetolajeja.

EU:n luontodirektiivin liitteen IV a lajiston osalta tuulipuistoalueiden luontoselvityksissä ei ole havaittu viitteitä **liito-oravasta** ja esimerkiksi Piipsannevan alueella ei ole lainkaan lajille soveliaista elinympäristöä. Piipsannevan kaava-alueen ulkopuolella inventoinneissa tunnistettu runsaslahopuustoinen lehtomaisen kankaan metsäkuvio (luontokohde 2) on lajin elinympäristönä potentiaalinen, mutta viitteitä lajin esiintymisestä ei tehty. **Saukon** elinympäristönä Ristisenoja on potentiaalinen ja osia ojasta säilyy myös talvella sulana. Voimajohtoreitti ylittää Ristisenojan vt 4:n välittömässä läheisyydessä, missä ei arvioida olevan saukolle merkit-

8.6.2022

---

tävää lisääntymis- ja levähdysaluetta. Saukko saattaa liikkua laajalla reviirollään myös voimajohtoreitin kohteiden alueella. Piipsannevan turvetuotantoalueen syvien turvevaltaisten ja humusvetisten kanavien ei arvioida olevan saukon elinympäristönä merkittäviä.

Viitasammakon osalta Tuulikaarron alueella tai Piipsankallioiden osuudella johtoreitistä ei esiinny lajille sopivia elinympäristöjä, eikä lajia ole inventoinneissa havaittu Tuulikaarron hankealueella johtoreittien kohteilla.

Piipsannevan entinen turvetuotantoalue kosteikkoineen, tulvapeltoineen ja runsaine kanavaverkostoineen on sen sijaan viitasammakon esiintymisalueen ydin koko seudulla tarkastellen. Alueen inventoinneissa on havaittu satoja viitasammakoita ja niiden esiintymistä on tarkasteltu vielä kaudella 2022 (tulokset raportoitamatta). Viitasammakon inventoidut esiintymisalueet kaudella 2019 ja 2021 on esitetty kuvassa 39.

Suurpetojen osalta Haapaveden alueella karhukanta on todettu kotalaiseksi ja ilveskanta on kasvussa, alueella on tavattu satunnaisesti ja enenevässä määrin myös ahmaa (metsästysseurojen haastattelut tuulivoimahankeissa, FCG 2019-2022). Tuulikaarron ja Piipsannevan hankealueet sekä Piipsankallion seutu johtoreitin osalta sijoittuvat viimeisimmän susireviiritulkinnan mukaan (Luke 2021) Pulkkilan ja Rantsilan reviirien väliselle alueelle, josta ei ole tulkinnassa esitetty laumastatusta. Tuorempi kannanarvio ei ole vielä vuoden 2022 osalta saatavilla. Havaintojen perusteella mm. Piipsannevan alueella tavataan 1-2 sutta satunnaisesti.

## 9 VAIKUTUSTARKASTELU

### 9.1 Vaikutukset maankäyttöön ja liikenteeseen

Suunniteltu voimajohto sijoittuu länsiosaltaan Piipsannevan tuulivoimapuiston yleiskaava-alueelle. Nyt kässillä oleva suunnitelma poikkeaa hieman kaavassa esitetyistä voimajohtoreittilinjauksista, mutta kaavassa voimajohdot on osoitettu ohjeellisina. Suunnitellusta voimajohdosta on etäisyyttä Kytökylän osayleiskaava-alueeseen lähimmillään noin 500 metriä.

Suunniteltu voimajohto ei ole ristiriidassa voimassa olevien kaavojen kanssa eikä aiheuta muutostarpeita voimassa oleviin kaavoihin. Voimajohdon rajoitukset maankäyttötoiminnoille on otettava huomioon tulevien kaavahankkeiden suunnittelussa ja rakentamisessa.

Lähimmät asuin- ja lomarakennukset sijoittuvat yli kilometrin etäisyydelle voimajohdosta. Lähimpien asuinrakennusten ja voimajohdon väliin jää metsäaluetta, joten voimajohto ei näy asutukselle.

Hankealueen asutukselle tai asukkaiden elinympäristölle, viihtyisyydelle tai terveydelle ei siten arvioida aiheutuvan hankkeesta muita vaikutuksia kuin peltoalueella työskentelevien henkilöiden lähimaisemassa.

Hankkeen toteuttamisella ei arvioida olevan haitallisia vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen, lähimmille palveluille eikä liikenteelle tai liikenneturvallisuudelle.

### 9.2 Vaikutukset virkistykseen

Voimajohtoalueen läheisyyteen ei sijoitu virallisia virkistysrakenteita tai -reittejä. Voimajohtoreitin alueella saatetaan muiden metsäalueiden tapaan harrastaa marjastusta, sienestystä, metsästystä ja luonnon tarkkailua. Voimajohtoaukea muuttaa metsätalousalueella maisemaa välittömässä läheisyydessään, mutta hankkeella ei arvioida olevan muuta vaikutusta virkistyskäyttöön. Voimajohtoreittiä lähin eräkämpä sijoittuu nykyisin tuoreen päätehakuun laitamille ja mahdollisesti näkyvä voimajohtoaukea ei muuta kämpältä avautuvaa maisemakuvaa merkittävästi.

8.6.2022

### 9.3 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön

Yleistä maisemavaikutuksista voidaan todeta, että peitteisessä maastossa, kuten esim. metsäisellä alueella voimajohdon maisemavaikutus saattaa olla hyvin paikallinen kohdistuen lähinnä johtoaukealle ja sen lähiympäristöön. Visuaaliset vaikutukset saattavat tällöin jäädä hyvinkin vähäisiksi, sillä mitä lähempänä tarkastelupistettä on näkymiä katkaisevia elementtejä (esim. puustoa, rakenteita tai rakennuksia), sitä tehokkaammin näkymät kohti voimajohtoa peittyvät.

Merkittävämpiä visuaalisia vaikutuksia aiheuttavat avoimeen maisemaan (esim. pellot, vesistöt tai puuttomat suot) sijoittuvat voimajohtopylväät. Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavat mm. maastonmuodot, kasvillisuus ja rakenteet, jotka voivat osittain peittää tai luoda taustaa voimajohtopylväälle. Voimajohdon näkyvyys korostuu, jos sillä ei ole lainkaan esimerkiksi metsänreunan luomaa taustaa. Tarkastelupiste ja -ajankohta vaikuttavat visuaalisesti siten, että näkymiä ja niissä tapahtuvia muutoksia arvioitaessa on merkitystä mm. vuodenajalla, säätilalla, vuorokaudenajalla ja katselupisteen korkeudella. Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavia tekijöitä on esitetty seuraavassa kuvassa.

Voimajohtoreitille tai sen läheisyyteen ei sijoitu valtakunnallisia tai maakunnallisia maiseman arvoalueita tai kulttuuriympäristöjä. Etäisyys arvokohteisiin on niin suuri, että voimajohto ei näy arvokohteiden maisemassa.

Maisemaa lievästi muuttavia vaikutuksia aiheutuu Piipsannevan entisillä turvetuotantoalueilla ja peltoalueilla, minne voimajohtokäytävä sijoittuu. Alueella ei kuitenkaan oleskella jatkuvasti. Lähimmät asuintalot sijoittuvat metsäkaistaleiden taakse.

Voimajohtoreitti ylittää Turvetien peltoalueen kohdalla. Tieosuudelle avautuu näkymiä voimajohdolle. Voimajohtoreitti ylittää nelostien kahdessa kohdassa. Ylityskohdat sijoittuvat metsäalueelle, eikä voimajohtoaukea näy kuin aivan johdon ylityksen kohdalla. Vaikutukset tiemaisemaan jäävät vähäisiksi.

### 9.4 Vaikutukset muinaisjäänneksiin

Voimajohdon rakentamisella saattaa olla vaikutuksia lähimmäksi voimajohtoa sijoittuville muinaisjäännekohteille. Lähintä kohdetta, Telilampi pohjoinen, ei ole inventoitu maastossa tuulivoimapuiston arkeologisten inventointien yhteydessä. Kohde on tervahauta ja muinaisjäänne rekisterin paikkatiedon mukaan se sijoittuisi noin 20 metrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohdosta. Kohde on syytä tarkistaa ja merkitä maastoon ennen rakentamista, ettei sitä vahingoiteta rakentamisen aikana. Kohde tulee huomioida pylväspaikkasuunnittelussa ja sijoittaa pylväät riittävän etäälle kohteesta ja kohteen kohdalle ei tule suunnitella koneiden kulkureittejä. Seuraavaksi lähin kohde, Naistenaho, sijoittuu 43 metrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohdosta. Kohde tulee merkitä maastoon rakentamisen ajaksi. Muille muinaisjäännekohteille ei aiheudu vaikutuksia voimajohdon rakentamisesta.

### 9.5 Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin sekä maaperään

#### *Maa- ja kallioperä*

Hankkeen vaikutukset kallio- ja maaperään rajoittuvat pylväspaikoille jääden merkitykseltään vähäisiksi. Johtoreitin alueelle ei sijoitu erityisiä geologisia arvokohteita.

#### *Pinta- ja pohjavedet*

Tarkasteltu johtoreitti ei sijoitu luokiteltujen pohjavesialueiden tuntumaan tai siinä määrin lähiseudulle, että rakentamisesta olisi pohjavesialueen antoisuudelle vaikutuksia. Voimajohtoreitin länsiosassa uusi sähköasema sijoittuu Pihtiojan alueelle tai sen välittömään lähiympäristöön. Sähköaseman rakentamisessa on huo-

8.6.2022

mioitava ojan virtaus, tai sen muuttaminen, siten, ettei merkittävää kiintoainekuormitusta kohdistu Piipsanojan kautta Pyhäjokeen. Myös voimajohtoreitille sijoittuu runsaasti ojalinjastoja sekä Piipsannevalla myös suurempia kanavalinjoja. Maansiirtotyöt ja kaivannot pylväsrakentamisessa ovat pieniä verrattuna mm. maanestonottoalueisiin, joten pylväsrakentamisen ei arvioida aiheuttavan merkittäviä kiintoainekuormituksia ojaston kautta Ristisenojan kautta Lamujokeen ja Siikajokeen tai tarkastelualueen länsiosan ojalinjastoilla Piipsanojan kautta Pyhäjokeen. Rakentamisenaikainen työmaaohjeistus ja hyvä suunnittelu turvaavat koneiden öljyvuotoriskien minimointia ja sitä kautta mahdollisia paikallisia vaikutuksia pintavesille.

Johtoreitin lähialueelle ei sijoitu arvokkaita pienvesiä. Lähin lähde sijoittuu yli 400 metrin etäisyydelle tarkastellusta johtoreitistä ja välissä on kallioaluetta. Johtoreitin tarkemmassa suunnittelussa on huomioitava Ristisenoja siten, ettei sen vedenlaatuun aiheuteta tarpeetonta ylimääräistä kiintoaine- ja humuskuormitusta. Ristisenoja ei ole ylityskohdalla lähiympäristöltään erityisen edustava virtavesikohde, vaan sen uomaa on oikaistu ja uoman varrella on lehtipuustoinen pengeri sekä entisiä peltopohjia.

## 9.6 Vaikutukset luontokohteisiin ja lajistoon

### *Suojelualueet ja Natura-alueet*

Voimajohtoreitille ei sijoitu Natura-alueita, suojelualueita tai suojeluohjelmien kohteita. Kaikki suojelualueet ovat niin etäällä, ettei voimajohtohankkeella ole lainkaan niille kohdistuvia vaikutuksia.

### *Luontokohteet*

Tuulikaarron tuulipuistohankkeen inventoinneissa paikannettuja luontokohteita sekä linnustollisesti arvokkaita kohteita (ml. metson soidinpaikat) tarkasteltaessa voidaan todeta, että arvokkaammat suoluontokohteet sijoittuvat siinä määrin etäälle muuntoasemista sekä johtoreiteistä, että niillä ei ole luontotyyppien edustavuuteen aiheutuvia haitallisia vaikutuksia.

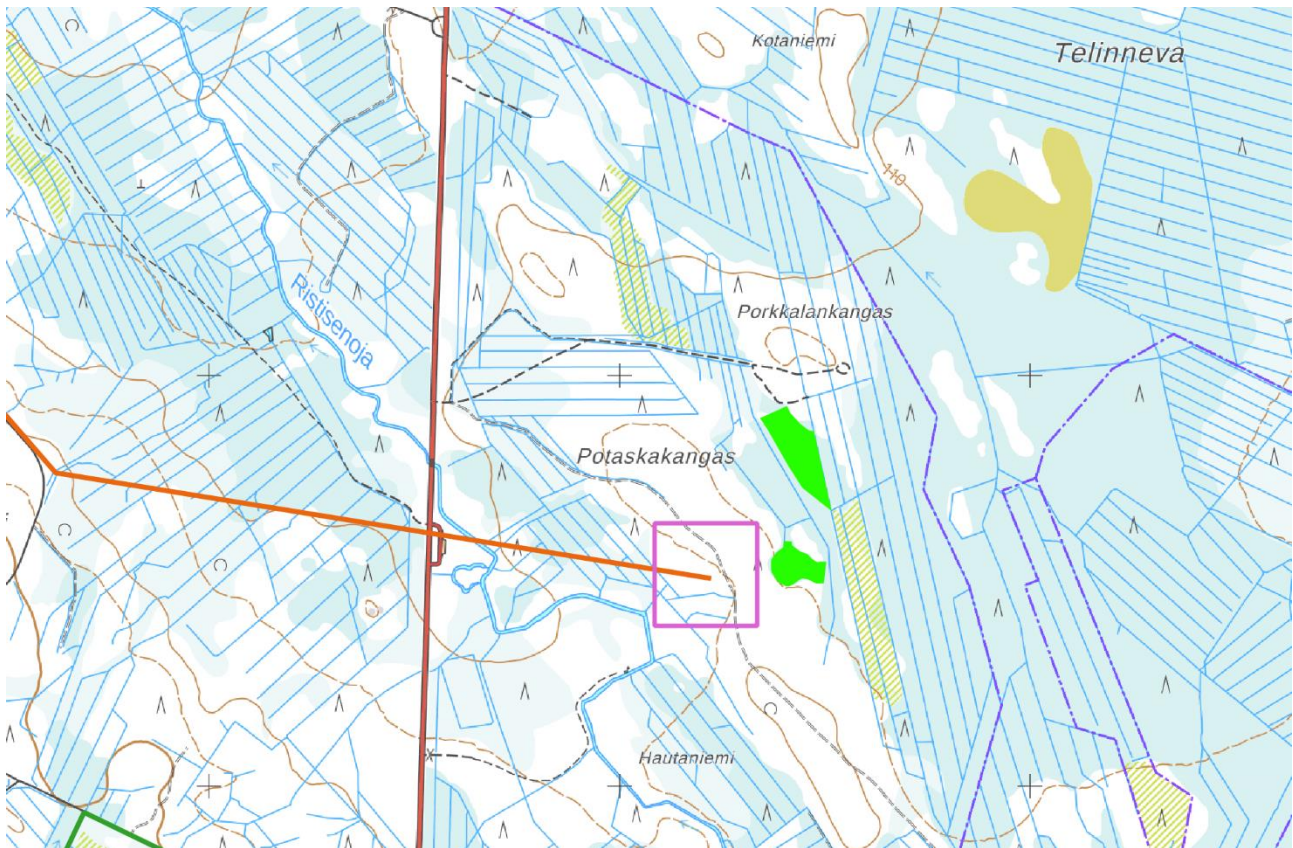
Metsätalouden metsäsuunnittelussa huomioimat erityisen arvokkaat elinympäristöt sijoittuvat lähimmillään Potaskankaan sähköaseman tuntumaan, alle 100 metrin etäisyydelle suunnitellusta sähköasema-alueesta (kuva 43). Metsätalouden huomioimat kohteet (602: vähäpuustoiset suot) ovat osin ojitusten kuivattamia tupasvillasararämeen laikkuja kivennäismaan painanteissa, joita ei hankkeen luontoselvityksissä arvetettu niiden muuttuneisuuden vuoksi luontokohteiksi. Potaskankaan alueella sähköasema sijoittuu pienvalluma-alueena tarkastellen matalan kankaan länsirinteelle ja metsätalouden huomioima lähin vähäpuustoinen suo sijoittuu harjanteen itälaidalle, eikä rakentamisella arvioida olevan kohteen nykyisiä olosuhteita merkittävästi heikentäviä vaikutuksia.

Muut Tuulikaarron alueella tarkastellut ja arvokkaiksi tulkitut luontokohteet sijoittuvat etäälle johtoreitistä. Piipsannevan kaava-alueen inventoinneissa ei paikannettu luontotyyppien tai kasvillisuuden kannalta arvokkaita luontokohteita. Lähin metsäsuunnittelussa huomioitu rehevä korpi sijoittuu Ristisenojan varrelle, noin 260 metrin etäisyydelle Naistenrämeen muuntoasemasta sekä lähimmillään noin 250 metrin etäisyydelle pohjoisemmasta Tuulikaarron puolelta tulevasta johtoreitistä. Johtoreittien tai muuntoaseman rakentamisella ei arvioida olevan Ristisenojan korpimuuttumalle sen nykyisiä olosuhteita heikentäviä vaikutuksia, sillä kohde ei kärsi pienilmastomuutoksesta tai hydrologiaa heikentävistä muutoksista rakentamisen toteutuessa yli 200 metrin etäisyydelle.

Piipsannevan kaava-alueen länsipuolelle sijoittuvalta johtoreittiosuudelta ei paikannettu reitin lähialueelle sijoittuvia arvokkaita luontokohteita. Reittiä lähin on Likajärven rakennettu kosteikko ja laskeutusallas, jolla on linnustollisia arvoja, mutta ei varsinaisesti arvoa kosteikkoluontotyyppien kannalta.



8.6.2022



**Kuva 43.** Potaskankankaan sähköaseman lähialueelle sijoittuu metsäkeskuksen rekisteritiedoissa ollut metsätaloussuunnittelussa huomioituja erityisen tärkeitä elinympäristöjä

#### Linnusto ja direktiivilajit

Linnuston ja eläimistön osalta uuden, noin 40-60 (reunavyöhykkeen kanssa) metriä leveän johtokäytävän raivaaminen pirstoo talousmetsiin sopeutuneen lajiston elinympäristöjä entisestään. Piipsannevan pelto-, kosteikko- ja kanava-alueille sijoittuva johtokäytävä on linnuston kannalta haitallisin osuus. Tuulikaarron peitteiseen maastoon sijoittuvat voimajohtimet eivät aiheuta niinkään törmäysriskejä. Tuulikaarron alueella reititsuunnittelussa on huomioitu inventoinneissa paikannettu metsonsoidinalue. Piipsannevan länsipuolella, Likajärven pohjoiskärjen alueelle sijoittuvat voimajohtimet niin ikään aiheuttavat merkittävän törmäysriskin kohteen pesimälinnustolle. Piipsannevan peltoalueille sijoittuvat johtimet aiheuttavat merkittävää riskiä myös alueelle todetun muutollaan kerääntyvän lajiston lentoreiteillä. Piipsannevan avoimeen maisemaan sijoittuva johtimet vaativa hyvän suunnittelun lintuhavaintopalloille ja/tai -spiraaleille, muutoin törmäysvaikutuksista saattaa muodostua merkittävää haittaa alueen pesimälajistolle sekä muutollaan levähtävälle lajistolle.

Direktiivilajeista liito-oravalle, lepakoille tai saukolle ei arvioida aiheutuvan niiden elinympäristöjä pirstovaa tai tuhoavaa vaikutusta. Ko. lajien lisääntymis- ja levähdysalueita ei paikannettu johtoreitin luontoselvityksissä. Suurpetojen osalta johtoreitit ovat osa laajoja reviereitä. Suden kohdalla alueella ei ole tulkittuna revieristatuksen omaavaa laumaa, mutta havaintoja sudesta on Haapaveden-Kärsämäen seudulla runsaasti ajoittain. Susi on hyvin sopeutuva eläin, eikä voimajohdon arvioida heikentävän lajin lisääntymismenestystä sen laajan, ja alueelle mahdollisesti muodostuvan revierin sisällä, mikäli riittävästi ravintoa eli hirvieläimiä esiintyy.

8.6.2022

---

Direktiivilajeista viitasammakon osalta Piipsannevan alue johtoreitillä on myös yksilömääräisesti lajin merkittävän esiintymisen aluetta. Voimajohtopylväiden sijoittelu tulisi toteuttaa siten, että ne eivät muuta kanavien ja kosteiden peltojen olosuhteita. Mikäli tämä suunnitellaan hyvin, ei vaikutus viitasammakon lisääntymis- ja levähdysalueille muodostu merkittäväksi.

Luontodirektiivin liitteen II osalta etenkin Piipsannevan peltoseuduilla tavataan metsäpeuraa. Johtoreitin rakentaminen saattaa häiritä peuraa sen syys- ja kevätlaidunkierrolla, mutta häiriö on poistuva. Metsäpeuran on todettu tuulipuistoalueiden inventoinneissa liikkuvan jo rakentuneiden (Metsälamminkangas, Piiparinmäki, FCG:n maastoselvitykset lähialueella 2022) tuulipuistojen alueilla. Metsäpeura tottuu ihmisen liikkumiseen ja voimalinja ei sen rakentamisen jälkeen aiheuta peuralle välttämiskäyttäytymistä. Johtoreiteille ei sijoitu laajoja saranevoja (kesälaitumet) tai edustavia hiekkaharjanteiden jäkäläkankaita tai kalliometsiä (muodostuvat uudet talvilaitumet) joiden olosuhteisiin johtoreitillä olisi suoria vaikutuksia. Voimajohtoon toteuttamisen ei arvioida muuttavan alueella enenevässä määrin liikkuvan metsäpeuran laidunkiertoa tai heikentävän sen mahdollista lisääntymismenestystä.

Inventoinneissa ei paikannettu huomionarvoista kasvilajistoa, tai sellaisia edustavia luontotyyppisiä, joiden kasvupaikkojen valo- tai hydrologiaolosuhteet muuttuisivat välillisesti tai suoraan.

### 9.7 Vaikutustarkastelun johtopäätökset ja suositukset

Toteutetun ympäristöselvityksen perusteella Tuulikaarron-Piipsannevan 400 kV –voimajohtoon rakentamiselle ei ole merkittäviä suojelalueisiin, maisemaan, asutukseen ja maankäyttöön tai muinaismuistoihin liittyviä esteitä. Luontoarvojen osalta merkittävät vaikutukset kohdistuvat vain Piipsannevan avoimen peltoalueen ja kosteikkoalueen sekä Likajärven linnustolle (pesimälinnusto, muuttokerääntymät) aiheutuvina törmäysriskinä sekä viitasammakon lisääntymis- ja levähdysalueiden olosuhteiden heikentymisen riskinä.

Johtoreitin maisemalliset arvot ovat Piipsannevan peltomaisemassa, jonne voimajohtoreitti sijoittuu. Peltoalueilla ei kuitenkaan oleskella jatkuvasti. Lähimmän asutuksen osalta etäisyys voimajohtoon on pitkä ja väliin jää suojaavaa puustoa ja maisemallinen elementti ei muutu.

Muinaisjäännöksiin kohdistuvat vaikutukset voidaan ehkäistä huomioimalla lähimmät kohteet pylvässijoittelussa ja merkittävillä kohteet maastoon ja tarvittaessa suojaamaan rakentamisen ajaksi. Piipsankallioiden osalta johtoreitin arkeologinen inventointi on syytä laatia ennen lopullista reitin luvitusta.

Pesimälinnuston törmäysriskin minimoimiseksi Piipsannevan avoimeen maisemaan sijoittuva johtimet tulee suunnittelussa toteuttaa jo lähtökohtaisesti lintuhavaintopalloin ja/tai -spiraalein varustettuna. Havaintopalloilla ei ole merkittävästi maisemaa häiritseviä vaikutuksia, sillä alueella on vain vähän ihmisen liikkumista tai virkistyskäyttöä. Viitasammakon osalta suositellaan lajin huomioimisen kohdekorrettia maastotyöhajaksi rakentamista toteuttavalle urakoinnille. Lisäksi tarkemman suunnittelun osalta viitasammakkoalueiden huomioiminen pylvässijoittelussa vaatii biologin osallistamista suunnitteluun, samoin kuin lintuhavaintopalloja vaahtivien johto-osuuksien tarkempi määrittely.

8.6.2022

## Lähteet

- Energiamarkkinavirasto. 20.12.2006. 110 kV sähköjohdon rakentamislupa – neuvottelumenettely ja ympäristöselvitys.
- GTK (2010). Maaperä 1: 200 000 -paikkatietoaineisto (maalajit). <[https://tupa.gtk.fi/paikkatieto/meta/maaperä\\_200k.html](https://tupa.gtk.fi/paikkatieto/meta/maaperä_200k.html)>
- GTK (2015a). Kallioperä mittakaavaton -paikkatietoaineisto. <[https://tupa.gtk.fi/paikkatieto/meta/bedrock\\_of\\_finland\\_scale\\_free.html](https://tupa.gtk.fi/paikkatieto/meta/bedrock_of_finland_scale_free.html)>
- GTK (2015b). Happamat sulfaattimaat 1: 250 000. [https://tupa.gtk.fi/paikkatieto/meta/happamat\\_sulfaattimaat\\_250k.html](https://tupa.gtk.fi/paikkatieto/meta/happamat_sulfaattimaat_250k.html)
- GTK (2018). Kallioperä 1: 200 000. <[https://tupa.gtk.fi/paikkatieto/meta/bedrock\\_of\\_finland\\_200k.html](https://tupa.gtk.fi/paikkatieto/meta/bedrock_of_finland_200k.html)>
- Jyväskylän yliopisto (2022). LIPAS-tietokanta, viitattu 6/2022. <<https://www.lipas.fi/liikuntapaikat>>
- Maanmittauslaitos (2022). Avomien aineistojen tiedostopalvelu. <https://tiedostopalvelu.maanmittauslaitos.fi/tp/kartta>
- Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) (2018). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. – Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 925 s.
- LUKE 2021. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2021. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 39/2021.
- Museovirasto (2022a). Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt. <[http://www.rky.fi/read/asp/r\\_default.aspx](http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx)>
- Museovirasto (2022b). Kulttuuriympäristön paikkatietoaineistot. <<https://www.museovirasto.fi/fi/palvelut-ja-ohjeet/tietojarjestelmat/kulttuuriympariston-tietojarjestelmat/kulttuuriymparisto-en-paikkatietoaineistot>>
- Mäkelä, K. & Salo, P. 2021. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47/2021. 346 s.
- Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.). 2017. Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepäkot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017: 1–278.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto (2016). Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015 – 2. maakunta-kaavan selvitysaineisto. <<https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/kehittaminen/maakunta-kaava/2-vaihemaaakuntakaava-lainvoimainen/>>
- Pohjois-Pohjanmaan liitto (2017). Maakunnallisesti ja valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet -paikkatietoaineisto.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto (2022). Maakuntakaavoitus. <https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/kehittaminen/maakuntakaava/>
- Suomen Metsäkeskus 2022. Avoin metsävaratieto
- Suomen ympäristökeskus (2022). Avoin tieto -paikkatietoaineistot. <<http://www.syke.fi/avointieto>>
- Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004. Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. – Suomen ympäristö 742.
- Ympäristöministeriö 66/1992. Maisemanhoito – Maisema-aluetyöryhmän mietintö, 199 s.