



NEOEN

**ITÄMÄEN TUULIVOIMAPUISTO,
YVA-SELOSTUKSEN TÄYDENNYS
KOSKIEN SÄHKÖNSIIRTOA,
HAAPAJÄRVI JA PYHÄJÄRVI**

Itämäen tuulivoimapuisto, YVA-selostuksen täydennys koskien sähkönsiirtoa

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksen täydennys

Rejlers Finland Oy

23.1.2024

Kannen kuva

Pysäysperän sähköasema, Teemu Mäkinen

YHTEYSTIEDOT



HANKKEESTA VASTAAVA

Neoen Renewables Finland Oy
Mikonkatu 7
00100 Helsinki
www.neoen.com

Hankekehityspäällikkö
Maija-Leena Oinonen
Puh. +358 50 516 6941
maija-leena.oinonen@neoen.com



YVA-KONSULTTI

Rejlers Finland Oy
PL 194
50101 Mikkeli
www.rejlers.fi

Projektipäällikkö
Teemu Mäkinen
Puh. +358 40 761 7172
teemu.makinen@rejlers.fi



YHTEYSVIRANOMAINEN

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskus
PL 86
90101 OULU

Yhteysviranomaisen yhteyshenkilön yhteystiedot ilmoitetaan hankkeen verkkosivulla:

www.ymparisto.fi/itamakituulivoimapuistoYVA

Hankkeen YVA-menettelyn asiakirjat ovat luettavissa hankkeen verkkosivulla.

ESIPUHE

Tässä ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVA-selostus) kuvataan Pyhäjärven ja Haapajärven kaupunkien alueelle suunnitellun Itämäki-Pysäysperä voimajohtohankkeen ympäristövaikutukset. Ympäristövaikutusten arviointiselostus on laadittu aiemman Itämäen tuulivoimapuisto, Pyhäjärvi -hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn täydennykseksi. Voimajohdon reittisuunnitelmien muututtua YVA-menettelyn jälkeen Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus antoi 25.9.2023 lausunnon (POPELY/2684/2021), jonka mukaan YVA-selostus tulee sähkönsiirron osalta ajantasaistaa hankesuunnitelman olennaisen muuttumisen vuoksi. Tässä asiakirjassa esitetään voimajohdon YVA-selostusosuus, joka sisältää kuvauksen suunnittelualueen nykytilasta, arvion voimajohdon ympäristövaikutuksista sekä suositukset ympäristön kannalta tärkeimpien kohteiden huomioimiseksi ja vaikutusten vähentämiseksi.

Itämäki-Pysäysperä muuttuneen voimajohtoreitin YVA-selostuksen laatimisessa on hyödynnetty aiemmin valmistuneita Itämäen tuulivoimapuisto, Pyhäjärvi -hankkeen sekä Pyhäjärven Murtomäki 2 tuulivoimahankkeen YVA-selostuksia ja niiden ympäristöselvityksiä.

Itämäen tuulivoimapuisto, Pyhäjärvi -hankkeen YVA-selostuksen laati FCG Finnish Consulting Group Oy Neoen Renewables Finland Oy:n toimeksiannosta. Työryhmään kuului Marja Nuottajärvi, Johanna Harju, Minna Takalo, Mika Jokikokko, Ville Suorsa, Maija Aittola, Taina Ollikainen, Ville Ahvikko, Riikka Ger, Essi Tanskanen, Jarkko Rissanen ja Jaana Itäpalo (Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu).

Pyhäjärven Murtomäki 2 tuulivoimahankkeen YVA-selostuksen laati Ramboll Finland Oy YIT Suomi Oy:n toimeksiannosta. Työryhmään kuului Karoliina Markuksela, Johanna Korkiakoski, Iris Broman, Antti Kumpula, Nina Kasurinen, Susanna Hirvonen, Laura Loponen, Linda Uusihakala, Laura Suni, Matti Leinonen, Karri Hakala, Ville Virtanen, Eeva-Riitta Jänönen, Annika Grönvall, Sampo Ahonen ja Riikka Fred.

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksen täydennyksen on laatinut Rejlers Finland Oy Neoen Renewables Finland Oy:n toimeksiannosta. Työryhmään kuului Iida Saive, Teemu Mäkinen ja Terhi Porkka.

Sisällys

Liitteet	9
1 Tiivistelmä	11
2 Hankkeen yleiskuvaus	21
2.1 Hanke	21
2.2 Sijainti	21
2.3 Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet	22
2.4 Muutokset Itämaen tuulivoimapuisto, Pyhäjärvi YVA-menettelyn jälkeen	22
3 Ympäristövaikutusten arviointimenettely	25
3.1 Arviointimenettelyn tarve ja tavoitteet voimajohtohankkeissa	25
3.2 YVA-menettelyn vaiheet	25
3.3 Arviointimenettelyn sisältö	26
3.3.1 Arviointiselostus	26
3.3.2 Arviointimenettelyn täydentäminen	26
3.3.3 Yhteysviranomaisen lausunnon sisältö ja lausunnon huomioiminen	26
3.3.4 Yhteysviranomaisen perustellun päätelmän sisältö ja päätelmän huomioiminen	27
3.3.5 Arviointimenettelyn päätyminen	27
3.4 Arviointimenettelyn osapuolet	28
3.4.1 Hankkeesta vastaava	28
3.4.2 Yhteysviranomainen	28
3.4.3 YVA-konsultti ja arviointiselostuksen laatijat	28
3.4.4 Muut osapuolet	31
3.5 Osallistuminen ja vuorovaikutus YVA-menettelyssä	32
3.6 Aikataulu	32
4 Arvioitavat vaihtoehdot	33
4.1 VE0	33
4.2 VE3A	33
4.3 VE3B	33
4.4 VE3C	33
5 Voimajohtoreitin muutosten vaikutukset tuulivoimapuiston YVA-selostusvaiheen ympäristövaikutusten arviointiin verrattuna	35
6 Tarvittavat suunnitelmat, luvat ja päätökset	38
6.1 Kaavoitus	38
6.2 Tutkimuslupa	38
6.3 Hankelupa	38
6.4 Maankäyttöoikeudet tai lunastuslupa	38

6.5	Liittymislupa sähköverkkoon ja risteämälausunto.....	39
6.6	Muut mahdollisesti edellytettävät luvat ja päätökset	39
7	Hankkeen tekninen kuvaus	41
7.1	Voimajohto ja johtoalue.....	41
7.2	Voimajohtopylväät.....	43
7.3	Voimajohtoreitin suunnittelu	44
7.4	Voimajohdon rakentaminen	44
7.5	Voimajohdon käyttö ja kunnossapito	44
7.6	Käytöstä poiston vaikutukset.....	45
7.7	Voimajohdon turvaetäisyydet	45
8	Ympäristövaikutusten arviointi tässä hankkeessa	46
8.1	Arvioitavat ympäristövaikutukset.....	46
8.2	Sähkönsiirron tyypilliset vaikutukset.....	46
8.3	Tarkasteltava vaikutusalue.....	47
8.4	Vaikutusten luonnehdinta ja merkittävyyden määrittely	49
8.4.1	Vaikutuskohteen herkkyys	50
8.4.2	Muutoksen suuruusluokka	50
8.4.3	Vaikutusten merkittävyys	51
8.5	Vaihtoehtojen vertailumenetelmät	51
8.6	Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen	52
8.7	Arvioinnin todennäköiset epävarmuustekijät	52
8.8	Vaikutusten seuranta	52
9	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja asutukseen	53
9.1	Vaikutusten tunnistaminen	53
9.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	53
9.3	Vaikutuskohteen herkkyys ja muutoksen suuruusluokka.....	53
9.4	Alueen nykytila.....	54
9.4.1	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	54
9.4.2	Asutus ja väestö	55
9.4.3	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet.....	57
9.4.4	Kaavoitus.....	58
9.5	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja asutukseen	65
9.5.1	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja asumiseen	65
9.5.2	Hankkeen suhde maakuntakaavoitukseen	66
9.5.3	Hankkeen suhde yleis- ja asemakaavoitukseen.....	67
9.5.4	Toiminnan jälkeiset vaikutukset	67
9.6	Yhteenvedo vaikutuksista	67

9.7	Haitallisten vaikutusten lieventäminen.....	68
9.8	Arvioinnin epävarmuustekijät	68
10	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön	69
10.1	Vaikutusten tunnistaminen	69
10.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	70
10.3	Vaikutuskohteen herkkyys ja muutoksen suuruusluokka.....	71
10.4	Alueen nykytila.....	72
10.4.1	Voimajohtoreitin maisemakuva	72
10.4.2	Arvokkaat maisema- ja kulttuurihistorialliset alueet	75
10.5	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön	77
10.6	Yhteenveto vaikutuksista	78
10.7	Haitallisten vaikutusten lieventäminen.....	79
10.8	Arvioinnin epävarmuustekijät	79
11	Vaikutukset muinaisjäänneksiin	80
11.1	Vaikutusten tunnistaminen	80
11.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	80
11.3	Vaikutuskohteen herkkyys ja muutoksen suuruusluokka.....	81
11.4	Nykytila	81
11.5	Vaikutukset muinaisjäänneksiin	85
11.6	Yhteenveto vaikutuksista	85
11.7	Haitallisten vaikutusten lieventäminen.....	86
11.8	Arvioinnin epävarmuustekijät	86
12	Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohja- ja pintavesiin.....	87
12.1	Vaikutusten tunnistaminen	87
12.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	87
12.3	Vaikutuskohteen herkkyys ja muutoksen suuruusluokka.....	87
12.4	Nykytila	88
12.4.1	Maa- ja kallioperä sekä topografia	88
12.4.2	Pohja- ja pintavedet	93
12.5	Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin sekä maaperään.....	95
12.5.1	Vaikutukset maa- ja kallioperään	95
12.5.2	Vaikutukset pintavesiin	96
12.5.3	Vaikutukset pohjavesiin	97
12.6	Yhteenveto vaikutuksista	97
12.7	Haitallisten vaikutusten lieventäminen.....	98
12.8	Arvioinnin epävarmuustekijät	99
13	Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet	100

13.1	Vaikutusten tunnistaminen.....	100
13.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	100
13.3	Vaikutuskohteen herkkyys ja muutoksen suuruusluokka.....	100
13.4	Suojelualueiden nykytila	100
13.5	Vaikutukset suojelualueisiin	103
13.6	Yhteenveto vaikutuksista	103
13.7	Haitallisten vaikutusten lieventäminen.....	104
13.8	Arvioinnin epävarmuustekijät	104
14	Kasvillisuus ja luontotyytit	105
14.1	Vaikutusten tunnistaminen.....	105
14.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	105
14.3	Ympäristön kasvillisuuden ja luontotyyppien nykytila	106
14.4	Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin	113
14.5	Yhteenveto vaikutuksista	116
14.6	Haitallisten vaikutusten lieventäminen.....	116
14.7	Arvioinnin epävarmuustekijät	116
15	Eläimistö ja ekologiset yhteydet	118
15.1	Vaikutusten tunnistaminen.....	118
15.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	119
15.3	Eläimistön ja ekologisten yhteyksien nykytila	120
15.4	Vaikutukset eläimistöön ja ekologisiin yhteyksiin.....	129
15.5	Yhteenveto vaikutuksista	134
15.6	Haitallisten vaikutusten lieventäminen.....	134
15.7	Arvioinnin epävarmuustekijät	135
16	Liikenne	138
16.1	Vaikutusten tunnistaminen.....	138
16.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	138
16.3	Vaikutuskohteen herkkyys ja muutoksen suuruusluokka.....	138
16.4	Alueen nykytila.....	138
16.5	Vaikutukset liikenteeseen.....	139
16.6	Yhteenveto vaikutuksista	140
16.7	Haitallisten vaikutusten lieventäminen.....	140
16.8	Arvioinnin epävarmuustekijät	140
17	Ihmisten elinolot ja alueen virkistyskäyttö.....	141
17.1	Vaikutusten tunnistaminen.....	141
17.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	141
17.3	Vaikutuskohteen herkkyys ja muutoksen suuruusluokka.....	142

17.4	Alueen nykytila.....	142
17.5	Vaikutukset ihmisiin ja elinoloihin	144
17.5.1	Vaikutukset elinoloihin	144
17.5.2	Vaikutukset virkistyskäyttöön	145
17.5.3	Vaikutukset kiinteistöjen arvoon.....	145
17.6	Yhteenveto vaikutuksista	145
17.7	Haitallisten vaikutusten lieventäminen.....	146
17.8	Arvioinnin epävarmuustekijät	146
18	Elinkeinot ja luonnonvarojen hyödyntäminen	147
18.1	Vaikutusten tunnistaminen	147
18.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	147
18.3	Nykytila	147
18.4	Vaikutukset elinkeinoihin ja luonnonvarojen hyödyntämiseen	148
18.4.1	Vaikutukset elinkeinoihin.....	148
18.4.2	Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen	149
18.5	Yhteenveto vaikutuksista	150
18.6	Haitallisten vaikutusten lieventäminen.....	150
18.7	Arvioinnin epävarmuustekijät	150
19	Metsästys	151
19.1	Vaikutusten tunnistaminen	151
19.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	151
19.3	Vaikutuskohteen herkkyyys ja muutoksen suuruusluokka.....	151
19.4	Alueen nykytila.....	151
19.4.1	Metsästysseurat.....	151
19.4.2	Pienriistakannat ja metsästys.....	152
19.4.3	Hirvikannat ja metsästys	152
19.4.4	Suurpedot ja niiden metsästys	153
19.5	Vaikutukset metsästykseseen.....	153
19.6	Yhteenveto vaikutuksista	153
19.7	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	154
19.8	Arvioinnin epävarmuustekijät	154
20	Melu, ilmasto ja ilmanlaatu	155
21	Arvio ympäristöriskeistä	156
22	Sähkö- ja magneettikentät voimajohtohankkeessa.....	157
22.1	Vaikutusten tunnistaminen	157
22.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	158
22.3	Vaikutukset terveyteen.....	159

23	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa	160
23.1	Lähialueen sähkönsiirtohankeet	160
23.2	Yhteisvaikutukset.....	165
23.2.1	Yhdyskuntarakenne, maankäyttö ja luonnonvarat.....	165
23.2.2	Maisema.....	168
23.2.3	Luontoarvot ja lajisto	169
23.2.4	Elinolot ja alueen virkistyskäyttö	170
24	Nollavaihtoehdon vaikutukset	172
25	Vaihtoehtojen vertailu ja hankkeen toteuttamiskelpoisuus.....	173
26	Vaikutusten seuranta	178
27	Lähteet.....	179

LIITTEET

Liite 1 Murtomäki 2 voimajohdon arkeologinen inventointi 2022

Liite 2 Murtomäki 2 voimajohdon kasvillisuus selvitys 2022

Liite 3 Murtomäki 2 voimajohdon liito-oravaselvitys 2022

Liite 4 Murtomäki 2 voimajohdon viitasammakkoselvitys 2022

Liite 5 Murtomäki 2 voimajohdon pesimälinnustoselvitys 2022

Liite 6 Itä-mäki-Ojapuhto voimajohto-osuuden linnustoselvitys 2023

Liite 7 Itä-mäen voimajohdon lepakkoselvitys 2023

Liite 8 Itä-mäki-Pysäysperä voimajohdon reitti

Liite 9 Itä-mäki-Pysäysperä linnusto kartalla

Liite 10 Voimajohdon sijoittuminen kasvillisuus selvitysalueille

1 Tiivistelmä

Hanke ja hankealue

Neoen Renewables Finland Oy suunnittelee uuden Itämäki-Pysäysperä 400 kV:n voimajohdon rakentamista Itämäen tuulivoimapuiston sähkönsiirron tarpeisiin. Voimajohto sijoittuisi Pyhäjärven ja Haapajärven kaupunkien alueille. Tuulivoimapuistossa tuotettu sähkö on tarkoitus siirtää kantaverkkoon tuulivoimapuiston luoteispuolella olevan Fingrid Oyj:n Pysäysperän sähköaseman kautta. Itämäen tuulivoimapuiston alueelle rakennetaan muuntaja, jonka kautta sähkö siirretään 400 kV:n voimajohdolla Pysäysperän sähköasemalle. Voimajohdon pituus on toteutettavasta reittivaihtoehdosta riippuen 24,6–26,6 kilometriä. Voimajohdon johtoauekan leveys on reitin eri vaiheilla rinnakkain kulkevien voimajohtojen määrästä riippuen 42-126 metriä. Uuden voimajohdon rakentamisen arvioidaan tapahtuvan vuosina 2025-2026.

Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaavana tässä hankkeessa on Neoen Renewables Finland Oy. Neoen on vuonna 2008 perustettu kansainvälinen energiayhtiö, joka kehittää, rahoittaa, rakentaa, omistaa ja operoi aurinkovoimaloita, tuulivoimapuistoja ja akkuvarastoja. Vuonna 2018 Neoen avasi toimiston Helsinkiin, ja vuonna 2020 alkoi tuotanto Neoen Renewables Finland Oy:n omistamassa Hedetin tuulivoimapuistossa Närpiössä.

Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet

Hankkeen tarkoituksena on rakentaa 400 kV:n voimajohto Itämäen tuulivoimapuiston sähkönsiirron tarpeisiin.

Arvioitavat vaihtoehdot

Tarkasteltavana on kolme reittivaihtoehtoa ja niin kutsuttu nollavaihtoehto (VE0).

VE0

Hanketta ei toteuteta. Itämäen tuulivoimapuistohanke ei toteudu eikä voimajohtoa rakenneta.

VE3A

Hankealueella reitti VE3A lähtee uutta johtokäytävää pitkin Kupokankaan lähelle sijoitettavalta sähköasemalta kohti luodetta. Reitti kulkee Kuonanjärven lounaispuolelta ja kääntyy kohti pohjoista. Reitti kääntyy Elenian Pyhäjärvi-Haapajärvi 110 kV:n voimajohdon kohdalla länteen ja kulkee tämän ja Murtomäki 2 tuulivoimahankkeen voimajohdon rinnalla lähes Koivuhakaan asti. Tästä reitti VE3A ja Murtomäki 2 tuulivoimahankkeen voimajohto kääntyvät luoteeseen uuteen johtokäytävään, jota pitkin ne kulkevat Pysäysperälle asti. Reitti on 25,2 kilometrin pituinen.

VE3B

Reitti VE3B on vaihtoehtoinen reitti reitin VE3A Koivuhaan kautta kulkevalle osalle. Reitti VE3B erkanelee reitistä VE3A hieman Noukkodenperän jälkeen ja kääntyy luoteeseen. Reitti VE3B yhtyy jälleen reittiin VE3A Kallunginniityn kohdalla. Reitin VE3B osuuden pituus on 6,5 kilometriä ja

yhdistettynä reitin VE3A osuuksien kanssa kokonaispituudeksi hankealueelta Pysäysperän sähköasemalle tulee 24,6 kilometriä.

VE3C

Reitti VE3C on vaihtoehtoinen reitti reitin VE3A hankealueella kulkevalle osalle. Reitti VE3C lähtee hankealueella uutta johtokäytävää pitkin Tapanila-Väätin ja Ruunalantien risteuksen eteläpuolelle sijoitettavalta sähköasemalta kohti luodetta. Reitti kääntyy länteen ylitettyään Töröläntien ja yhtyy reittiin VE3A pian hankealueen rajan ulkopuolella. Reitin VE3C osuuden pituus on 4,0 kilometriä ja yhdistettynä reitin VE3A osuuden kanssa kokonaispituudeksi hankealueelta Pysäysperän sähköasemalle tulee 26,6 kilometriä. Jos toteutetaan vaihtoehto, jossa on reitin VE3C ja VE3A osuuksien lisäksi mukana reitin VE3B osuus, tulee kokonaispituudeksi 26,0 kilometriä.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Ympäristövaikutusten arviointia (YVA) koskevassa lainsäädännössä (YVA-laki 252/2017) edellytetään ympäristövaikutusten arviointimenettelyä vähintään 220 kV:n maanpäällisille voimajohdoille, joiden pituus on yli 15 kilometriä. Itämaan tuulivoimapuiston YVA-menettely on toteutettu vuosina 2021–2022. Itämaan tuulivoimapuiston YVA-menettelyssä esitettiin kolme vaihtoehtoista reittiä 110 tai 400 kV:n voimajohdolle, joilla oli tarkoitus liittyä valtakunnan verkkoon Pysäysperän sähköaseman kautta. Koska voimajohdon reitti on muuttunut tuulivoimapuiston YVA-menettelyn jälkeen, täydennetään Itämaan tuulivoimapuistohankkeen YVA-selostusta sähkönsiirron osalta tällä asiakirjalla.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä liitetään hankkeen edellyttämiin lupahakemuksiin ja suunnitelmiin. Lupaviranomainen esittää lupapäätöksessään, miten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on otettu huomioon.

YVA-menettelyä ohjaa yhteysviranomainen, joka tässä hankkeessa on Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. YVA-konsulttina on Rejlers Finland Oy.

Arviointimenettelyn tarkoituksena on tunnistaa, arvioida ja kuvata hankkeen todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset. Arviointimenettelyssä kuullaan viranomaisia, heitä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöjä ja säätiöitä, joiden toimintaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea. Ympäristövaikutusten arviointimenettely ei ole lupa- eikä päätöksentekomenettely, vaan sen tarkoituksena on tukea hankkeen suunnittelua ja myöhempiä päätöksentekoprosesseja tuottamalla hankkeen ympäristövaikutuksiin liittyvää tietoa.

Voimajohtoreitin muutokset Itämaan tuulivoimapuistohankkeen YVA-menettelyn jälkeen ja vaikutusten vertailu

Itämaan tuulivoimapuistohankkeen YVA-selostuksessa arvioitiin 110 tai 400 kV:n voimajohdon vaikutuksia. Voimajohtoreitti olisi kulkenut osin eri reitillä kuin nyt suunnitteilla oleva 400 kV:n voimajohto ja eri maastokäytävässä kuin Murtomäki 2 –tuulivoimahankkeen voimajohto. Itämaan tuulivoimapuistohankkeen voimajohdon reitti on muutettu kulkemaan Murtomäki 2 tuulivoimahankkeessa suunnitellun voimajohtoreitin rinnalla Elenian Pyhäjärvi-Haapajärvi 110 kV:n voimajohdolta lähtien. Rakentamalla voimajohdot rinnakkain samaan johtokäytävään voimajohtoja varten tarvittava maa-ala ja voimajohtojen aiheuttamat maisemaa pirstovat vaikutukset pienenevät huomattavasti.

Tarvittavan täysin uuden johtokäytävän pituus pienenee myös huomattavasti, kun käytetään nyt esitettyä reittiä Itämaen hankealueelta Elenian Pyhäjärvi-Haapajärvi 110 kV:n sähköjohdolle sen sijaan, että käytettäisiin Itämaen tuulivoimapuistohankkeen YVA-selostuksessa esitettyä reittivaihtoehtoa VEB, jossa reitti ei kulkenut lainkaan Elenian Pyhäjärvi-Haapajärvi 110 kV:n voimajohdon rinnalla. Samalla reitti on myös kauempana asutuksesta.

Hankkeen tekninen kuvaus

Hankealueen sisäinen sähkönsiirto tuulivoimaloilta hankealueen sähköasemalle tapahtuu maakaapeilla. Itämaen tuulivoimapuiston sähköasemalta sähkö siirretään 400 kV:n voimajohdolla Pysäysperän sähköasemalle ja sieltä valtakunnanverkkoon. Voimajohdon pituus on reittivaihtoehdosta riippuen 24,6-26,6 kilometriä, josta reittivaihtoehdosta riippuen 16,3 tai 15,7 kilometriä se kulkee Murtoäki 2 tuulivoimahankkeen voimajohdon kanssa samassa johtokäytävässä. Voimajohdon johtoaukean leveys vaihtelee reitin varrella samassa johtokäytävässä olevien muiden johtojen määrästä riippuen välillä 42-126 metriä. Voimajohtopylväinä käytetään harustettuja teräsristikkopylväitä, joiden keskimääräinen korkeus on noin 30 metriä. Pylväiden sijoituspaikkoihin vaikuttavat muun muassa tekniset toteutusmahdollisuudet ja ympäristöselvitysten tulokset.

YHTEENVETO HANKKEEN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSISTA

Yhdyskuntarakenne, maankäyttö ja asutus

Asutus

Pyhäjärvellä oli vuoden 2020 lopussa 5033 ja Haapajärvellä 6896 asukasta. Kummassakin kaupungissa asutus on keskittynyt kaupungin keskusta-alueelle. Suunniteltujen voimajohtoreittien ympäristö on harvaan asuttua. 500 metrin etäisyydelle voimajohtoreitin keskikohdasta sijoittuu vain 13 asuinrakennusta jokaisella reittivaihtoehtojen yhdistelmällä. Voimajohdolla on kielteisiä vaikutuksia nykyiseen asutukseen, mutta huomioiden voimajohdon pituus, vaikutukset ovat kokonaisuudessaan vähäisiä ja niitä voidaan vähentää hyvällä jatkosuunnittelulla.

Kaavoitus

Suunniteltujen voimajohtoreittien alueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava. Pohjois-Pohjanmaan vuonna 2005 vahvistettu maakuntakaava on kumoutunut vaihemaakuntakaavojen saadessa lainvoiman. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan 1. vaihekaava on hyväksytty maakuntavaltuustossa 2.12.2013. Kaava on hyväksytty ympäristöministeriössä 23.11.2015. Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava hyväksyttiin maakuntavaltuustossa 7.12.2016. Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava on hyväksytty maakuntavaltuustossa 11.6.2018. Suunniteltu voimajohto kulkee osittain maakuntakaavassa (1. ja 3. vaihemaakuntakaava) sähköjohdolle osoitetulla reitillä, mutta suunniteltua voimajohtoa ei ole kokonaisuudessaan osoitettu maakuntakaavassa.

Itämaen tuulivoimapuiston YVA-selostus toteutettiin kaavaprosessin kanssa yhteismenettelynä. Kaavaprosessi on yhä meneillään. Itämaen I vaiheen osayleiskaavaehdotuksessa voimajohtolinjan sijainti on osoitettu ohjeellisenä. Voimajohtoreitit eivät kulje muiden yleis- tai asemakaavojen alueilla eikä niillä ole vaikutusta muiden lähialueen osayleiskaavojen tai asemakaavojen toteutettavuuteen.

Sähkönsiirron rakennusalueilla hanke vaikuttaa suoraan maankäyttöön muuttamalla maa- ja metsätalouskäytössä olevaa aluetta voimajohtoalueeksi. Voimajohtoalueella on rajoituksia muun maankäytön suhteen, johtoalueelle ei voi rakentaa asuin- tai lomarakennuksia ja puuston korkeutta

rajoitetaan. Voimajohdon alueella nykyinen maatalouskäyttö voi kuitenkin jatkua, eikä hankkeen toteuttaminen merkittävästi heikennä ympäröivän alueen käytettävyyttä. Vaikutukset kohdistuvat osin myös metsätalousalueille tyypilliseen virkistyskäyttöön. Vaikutukset ovat hankkeen elinkaarta ajatellen hyvin pitkäkestoiset.

Hanke ei kokonaisuutena ole mainittavasti ristiriidassa muiden maankäyttösuunnitelmien kanssa.

Maisema ja kulttuurihistoriallinen ympäristö

Voimajohto sijoittuu suurimmaksi osaksi metsätalousalueelle. Voimajohtoreitti on linjattu siten, että se kulkee vain lyhyen matkaa avoimilla alueilla teiden ja peltojen läheisyydessä, ja risteää vain muutamaa pientä peltoaluetta.

Sähkönsiirtoreitin loppuosa Pysäysperän sähköasemalla sijaitsee valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen Kalajoen viljelysmaiseman reunalla. Voimajohtoreitin alueella tai sen lähiympäristössä ei ole muita valtakunnallisesti tai maakunnallisesti merkittäviä maisema-alueita. Voimajohtoreitin vaikutuspiiriin 1,5–2 kilometrin etäisyydelle reitistä sijoittuu neljä maakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä.

Pieniä peltoalueita lukuun ottamatta maiseman luonteen muutos näkyy vain melko pienille alueille voimajohdon läheisyydessä. Sulkeutuneella metsäosuudella vaikutukset jäävät hyvin paikallisiksi. Avoimilla peltoalueilla maiseman luonteen muutos on suurempi, mutta vaikutus jää enintään kohtalaiseksi. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaisiin maisema- ja kulttuuriympäristökohteisiin kohdistuvat vaikutukset ovat vähäisiä maisemassa jo tapahtuneiden muutosten tai kohteisiin olevan pitkän välimatkan takia.

Muinaisjäännökset

Itämäen tuulivoimapuistohankkeen hankealueelle ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen alueille tehtiin vuonna 2021 arkeologinen inventointi, jonka toteutti Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu. Murtomäki 2 - tuulivoimahankkeen sähkönsiirtoreittivaihtoehtoille tehtiin vuonna 2022 vastaava arkeologinen inventointi, jonka toteutti Ahlman Group Oy. Vuonna 2023 sama toimija toteutti alueella vielä täydennysinventoinnin. Voimajohdon johtoalueelle sijoittuu yksi muinaisjäännös ja yksi muuksi arkeologiseksi kohteeksi luokiteltu kohde. Lisäksi aivan johtoalueen reunalle sijoittuu yksi muinaisjäännös. Voimajohto aiheuttaa muutoksia näiden kohteiden ympäristöön erityisesti maiseman muutoksen kautta. Huomioimalla kohteet voimajohtopylväiden sijoitussuunnittelussa ja merkitsemällä kohteet maastoon rakennustöiden ajaksi kohteisiin kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää ja kohteiden säilyminen taata.

Kallio- ja maaperä

Voimajohtoreitin alueella kallioperä on granodioriittia, kvartsidioriittia, mafista vulkaniittia, intermediääristä vulkanoklastista konglomeraattia, graniittia ja kiilleliusketta. Voimajohtoreitin läheisyyteen ei sijoitu luokiteltuja ja arvokkaita kallioalueita, moreenialueita tai tuuli- ja rantakerrostumia, joihin hankkeella saattaisi olla vaikutuksia.

Voimajohtoreittien maaperä koostuu valtaosin seka- ja karkearakeisista kivennäismaalajeista. Reittien eteläosassa Etelänevan ympäristössä Kuonajärven eteläpuolella sijaitsee paksu turvekerrostuma. Sähkönsiirtoreitit sijoittuvat pääasiassa hienoainesmoreenin, sekalaisten maalajien sekä paikoin karkearakeisten maalajien, liejujen, kalliomaan ja paksujen turvekerrostumien alueille.

Geologian tutkimuskeskuksen yleiskartoitusaineiston mukaan suurella osaa johtoreittiä happamien sulfaattimaiden esiintymisen ei arvioida olevan todennäköistä. Pysäysperän sähköaseman lähetyvillä on hyvin pieni todennäköisyys happamien sulfaattimaiden esiintymiselle. Voimajohtoreitille ei sijoitu mustaliuskealueita.

Topografialtaan voimajohtoreittien alue on melko tasaista, ja korkeustaso vaihtelee välillä +107...+160. Alavimmat alueet sijoittuvat hankealueen luoteisosaan Pysäysperän läheisyyteen. Voimajohtoreittien eteläosa Itämeren alueen lähetyvillä, sekä lounaisosa Hautakankaan alueen lähetyvillä ja Teerisuon alue kohoavat muuta aluetta korkeammalle.

Pinta- ja pohjavedet

Sähkösiiroreitit sijaitsevat Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueella, jossa se sijoittuu Kalajoen (53) päävesistöalueelle. Sähkösiiroreittien alkuosa hankealueelta tarkasteltuna sijoittuu Hautaperän tekojärven alueen (53.08) 2. jakovaiheen valuma-alueelle ja siellä Kuonanjärven valuma-alueen (53.083) 3. jakovaiheen valuma-alueelle. Länteen päin mentäessä, sähkösiiroreitit sijoittuvat Kuonanjoen täyttökanaavan alueen (53.082) 3. jakovaiheen valuma-alueelle. Pysäysperän sähköaseman ympäristössä, sähkösiiroreitit sijoittuvat Kalajoen yläosan alueelle (53.04) 2. jakovaiheen valuma-alueelle ja siellä Kortejärven – Haapajärven alueelle (53.043) 3. jakovaiheen valuma-alueelle.

Voimajohtoreitti ylittää Eteläjoen, Kuonanjoen, Väliojan sekä useita pienempiä oja. Voimajohtoreittejä lähin järvi on lähimmillään noin 100 metrin päässä reitistä oleva Kuonanjärvi. Voimajohdon välittömässä läheisyydessä ei sijaitse pohjavesialueita. Voimajohdon rakentamisesta ei aiheudu pitkäaikaisia pysyviä vesistövaikutuksia. Rakentamisen aikaiset toiminnot saattavat hieman lisätä vesistöihin kohdistuvaa valuntaa ja sen mukana tapahtuvaa kiintoaineskuormitusta. Maarakentamisesta aiheutuvat vaikutukset pintavesille ovat tilapäisiä ja ulottuvat lähinnä alueella harjoitetun metsätalouden kuivatustarpeisiin hyödynnettyihin ojaistoihin.

Ilmasto ja elinkaari

Tuulivoimahankkeen toteuttamisella on kokonaisuudessaan myönteisiä vaikutuksia ilmastoon, sillä hanke vähentää hiilidioksidipäästöjen määrää nollavaihtoehtoon, eli muuhun sähköntuotantoon verrattuna. Ilmastopäästöjen kannalta tuulivoimahankkeen elinkaaren vaiheista merkittävimpiä ovat tuulivoimapuiston ja sen vaatiman infran, materiaalien ja tuotteiden valmistus, tuulivoimapuiston ja sen vaatiman sähkönsiirron rakentaminen sekä tuulivoimapuiston purkaminen ja siinä syntyvien jätteiden käsittely. Varsinaisesta tuulienergian sähkönsiirrosta tuulivoimapuiston käyttövaiheen aikana aiheutuvat kasvihuonekaasu- ja muut ilmapäästöt sen sijaan ovat vähäiset.

Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja niitä vastaavat kohteet

Voimajohdon reittivaihtoehtojen lähiympäristöön ei sijoitu sellaisia Natura-alueita, luonnonsuojelualueita tai luonnonsuojeluohjelma-alueita, joihin voimajohdoilla voisi olla todennäköisesti merkittävää vaikutusta. Voimajohdon ei ole suunniteltu sijoittuvan Natura-alueelle eikä suoraan sitä sivuavasti. Voimajohto pirstoo vähäisissä määrin Sauviinmäen Natura-alueen lähiympäristöä, mutta todennäköisesti voimajohdolla ei ole merkittäviä heikentäviä vaikutuksia Sauviinmäen Natura-alueen suojeluarvoille.

Muiden suojelualueiden etäisyys sähkönsiiroreiteistä on vähintään 1 km, joten välilliset rakentamisaikaiset pintavalumavaikutukset suojeluperusteina oleviin luontotyypeihin,

kasvillisuuteen ja muuhun lajistoon ovat todennäköisesti merkityksettömiä, eikä suojelualueille siten aiheudu voimajohdosta vaikutuksia.

Voimajohdon rakentamisella voi olla suojelualueiden välisiä ekologisia reittejä heikentävä vaikutus. Tämän vaikutuksen ei kuitenkaan arvioida olevan todennäköisesti merkittävä, koska lähimpien suojelualueiden lajisto jo nykytilassaan sopeutunut teiden ja muun ihmistoiminnan aiheuttamaan ekologisia yhteyksiä heikentävään vaikutukseen.

Kasvillisuus ja luontotyypit

Voimajohdon reittivaihtoehdot sijoittuvat pääasiassa talousmetsävaltaiselle alueelle, jonka luonnontila on nykyisellään muuttunut. Reittivaihtoehdot kulkevat suurimmaksi osaksi ojitetuilla rämeillä sekä peltojen ja teiden läheisyydessä. Aivan reittivaihtoehtojen pohjoisimmassa osassa on myös kivennäismaan metsiä ja korpia, joiden puusto on iäkkäämpää.

Kasvillisuuden poisto johtokäytävältä voi vaikuttaa kohtalaisesti negatiivisesti kasvillisuuden ja luontotyyppien esiintymiin paikallisella tasolla yksittäisten arvokkaampien luontotyyppiesiintymien kohdalla. Voimajohdolla ei arvioida olevan todennäköisesti merkittäviä vaikutuksia kasvillisuuteen tai luontotyypeihin paikallisella tasolla tai tätä laajemmassa mittakaavassa.

Linnusto

Suunnitelluilla voimajohtojen alueilla esiintyy erityyppisten metsien lintulajeja, joiden määrä vaihtelee mm. metsäkuvioiden ja puuston ikärakenteen mukaisesti. Suuri osa alueen linnustosta on elinvoimaisia nuorissa ja varttuvissa metsissä sekä voimakkaasti ojitetuilla rämemetsillä eläviä lajeja. Voimajohtovaihtoehtojen varrella esiintyy myös hankkeen kannalta huomioitavaa lajistoa, joihin kohdistuviin vaikutuksiin vaikutusten arvioinnissa on keskitytty.

Metsän poistosta häiriintyviin lajeihin kohdistuvat vaikutukset on arvioitu vähäisiksi negatiivisiksi. Osa alueella esiintyvistä lajeista voi myös hyötyä metsän poistosta. Näiden lajien kohdalla vaikutukset on arvioitu vähäisiksi positiivisiksi. Eniten elinympäristöjen muutokset tulevat todennäköisesti vaikuttamaan negatiivisesti uhanalaisiin kolopesijöihin ja metsäkanalintuihin, koska voimajohdon reitiltä tullaan poistamaan puustoa, jonka seassa voi olla myös vanhempia puuyksilöitä.

Arvioinnissa on huomioitu myös lintujen muutto ja muuton aikaiset levähtämispaikat. Voimajohtojen vaikutusten on arvioitu kohdistuvan kurjen syysmuuttoon, joka kulkee voimajohtoreitin yli. Mahdollisten levähtämispaikkojen kuten peltoaikeiden ja avosoiden sijoittumisen ja vähäisen määrän takia, vaikutukset muuttaviin lintuihin on arvioitu vähäisiksi.

Paikallisella tasolla tai laajemmassa mittakaavassa voimajohdolla ei arvioida olevan todennäköisesti merkittäviä vaikutuksia lintuihin tai niiden muuton onnistumiseen.

Eläimistö

Lintujen ohella muuhun eläimistöön kohdistuvat vaikutukset muodostuvat ensisijaisesti voimajohtokäytävän aiheuttamasta elinympäristöjen välisten kulkuyhteyksien muutoksista. Nämä vaikutukset kohdistuvat erityisesti laajoilla alueilla liikkuviin eläimiin kuten suurpetoihin ja metsäpeuraan.

Hankkeen sähkönsiirron vaikutukset laajemman alueen eläimistöön on arvioitu vähäisiksi, koska voimajohtojen rakentaminen sijoittuu tavanomaiseen voimakkaasti käsiteltyyn talousmetsään ja peltoalueille sekä osin taajaman tuntumaan, jossa elinympäristöt ovat nykyisellään voimakkaasti

muuttuneita. Laajemmassa mittakaavassa vaikutukset eläimiin ja niiden mahdollisuuteen liikkua on arvioitu vähäiseksi negatiiviseksi.

Kulkuyhteyksiä heikentävien vaikutusten arvioinnissa on ollut tarpeen huomioida tarkasti myös muiden hankkeiden aiheuttamat muutokset kulkuyhteyksiin. Yhteisvaikutusten on arvioitu olevan kulkuyhteyksiä heikentäviä: suurpetojen, muuttolintujen ja metsäpeuran osalta kohtalaisia ja paikkalintujen, tavanomaisen eläimistön ja mahdollisten siippalajien osalta vähäisiä. Yhteisvaikutusten ei arvioida olevan todennäköisesti merkittäviä.

Voimajohtoreitin varrelle sijoittuu vanhoja rakennuksia, joiden on tunnistettu papanahavaintojen perusteella olevan lepakoiden levähdyspaikkoja. Lepakoihin ei ole arvioitu kohdistuvan todennäköisesti merkittäviä vaikutuksia, mikäli kohteet ovat rakentajien tiedossa ja mikäli työ toteutetaan oikea-aikaisesti. Lisäksi vaihtoehdon VE3B tiedetään kulkevan viitasammakon lisääntymispaikan kohdalta, joten kyseistä toteuttamisvaihtoehtoa ei voida suositella, ja sen toteuttaminen vaatii luonnonsuojelulain mukaisen poikkeamisluvan.

Eläimistöön kohdistuvien vaikutusten ei ole arvioitu olevan todennäköisesti merkittäviä paikallisella tasolla tai laajemmassa mittakaavassa yhteisvaikutukset huomioiden.

Ihmisten elinolot ja alueen virkistyskäyttö

Voimajohto vaikuttaa sähkönsiirtoreittien läheisyydessä asuvien ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen pääasiassa maisemassa tapahtuvien muutosten kautta. Rakentamisen aikana ilmenee lisäksi lyhytaikaisia meluvaikutuksia. Voimajohtoreittien ympäristö on kuitenkin enimmäkseen harvaan asuttua, joten vaikutukset elinoloihin ovat kokonaisuutena vähäisiä.

Voimajohtoreittien välittömään läheisyyteen ei sijoitu herkkiä virkistyskohteita. Voimajohtoreitit risteävät kolmen moottorikelkkauran, Sauvin kuntopolkujen ja hiihtolatujen sekä usean maastopyöräreitin kanssa. Lähialueella on myös Kauniskankaan moottoriurheilukeskus sekä muutamia liikuntapaikkoja. Itämäen tuulivoimapuistohankkeen YVA-menettelyn aikana toteutetun asukaskyselyn mukaan sähkönsiirtoreittien alueen suosituin käyttötarkoitus on marjastus ja sienestys, mutta aluetta käytetään myös metsästykseen, ulkoiluun, retkeilyyn sekä luonnon tarkkailuun. Voimajohdon rakentaminen ei estä alueella liikkumista eikä alueen virkistyskäyttöä, eikä hanke siten heikennä merkittävästi alueen virkistyskäyttömahdollisuuksia.

Elinkeinot ja luonnonvarojen hyödyntäminen

Johtoreitin alueen pääasiallinen elinkeino on metsätalous, mutta myös maataloutta harjoitetaan vähäisessä määrin reitin varrella. Voimalinjojen vaatimilla alueilla metsätalouden harjoittaminen estyy ja maatalouden harjoittamiseen voi tulla rajoitteita. Vaikutukset rajoittuvat kuitenkin johtoalueelle. Alueen luonnonvaroja ovat myös marjat, sienet ja riista. Näiden hyödyntäminen voi jatkua kuten ennenkin lukuun ottamatta voimajohdon rakentamisaikaa, jolloin liikkumista alueella joudutaan turvallisuussyistä rajoittamaan.

Aluetalouden näkökulmasta tuulivoimapuiston toteuttaminen vaikuttaa monin tavoin vaikutusalueensa työllisyyteen ja yritystoimintaan. Tuulivoimahankkeen merkittävimmät työllisyysvaikutukset syntyvät rakentamisen aikana.

Metsästys

Voimajohtoreitin kaakkoisosassa sijoittuu Pyhäjärven riistanhoitoyhdistyksen alueelle ja Ruskaveikot ry:n vuokraamalle metsästysalueelle. Voimajohdon rakentamisesta aiheutuva lisääntynyt häiriövaikutus todennäköisesti karkottaa riistaa rakentamistoimien lähiseudulta, mutta vaikutukset

ovat lyhytaikaisia ja tyypiltään metsänkäsittelytoimien kaltaisia. Voimajohdon rakentamisen aiheuttamat metsästykseseen kohdistuvat vaikutukset kohdistuvat suhteellisen kapealle alueelle metsämaastossa ja tuottavat yleisesti arvioiden mm. hirvenmetsästykseseen sopivia passilinjooja. Voimajohdon alueella olevien metsästykseseurojen jäsenet voivat jatkossakin metsästää alueella. Voimajohtohankkeen vaikutukset metsästyksen järjestelyille ja toteutumiselle arvioidaan merkittävyydeltään vähäisiksi.

Liikenne

Merkittävimmat vaikutukset liikenteeseen syntyvät hankkeen rakentamisaikana. Liikennettä aiheutuu pylväiden perustuksiin tarvittavien kiviainesten ja betonin sekä voimajohtokomponenttien kuljetuksista. Vaikutukset jäävät kuitenkin lyhytaikaisiksi. Toiminnan aikaiset vaikutukset liikenteeseen aiheutuvat huoltokäynneistä ja ovat siten vähäiset. Tuulivoimapuiston sähkönsiirrolla ei ole erityisiä vaikutuksia liikenteeseen, kun voimajohdon risteämissä maanteiden kanssa otetaan huomioon riittävät alikulkukorkeudet ja pylväiden etäisyysvaatimukset. Kun nämä huomioidaan, eivät voimajohdot vaikuta haitallisesti liikenteeseen.

Melu ja ilmanlaatu

Melua ja ilmapäästöjä, kuten pölyämistä, syntyy pääosin voimajohdon rakentamisaikana metsien hakkuutöistä, perustusten rakentamisesta, johtimien liittämisestä, työkoneiden käytöstä ja työmaaliikenteestä. Rakentamisesta aiheutuva melu ja pölyäminen ovat laajuudeltaan vähäisiä ja lyhytaikaisia. Käytönaikaiset korjaus- ja ylläpitotoimet kuten puuston lyhentäminen aiheuttavat ajoittain lyhytkestoista melua. Voimajohto sijoittuu suurimmalta osin etäälle asutuksesta, jolloin rakennus-, korjaus- ja ylläpitotöiden aiheuttamalle melulle altistuvien asukkaiden määrä on vähäinen. Voimajohdon aiheuttama koronaaäni ei ylitä melun ohjearvoja, mutta se voidaan kokea johdon välittömässä läheisyydessä häiritseväna.

Turvallisuus ja ympäristöriskit

Voimajohtopylväät sijoittuvat riittävän etäälle yleisistä teistä, joten toiminnan aikaisia vaikutuksia liikenneturvallisuudelle ei synny. Merkittävin ympäristöriski voimajohdon rakentamisvaiheessa liittyy työkoneista onnettomuustilanteissa maahan valuvaan öljyyn. Tähän varaudutaan ohjeistamalla työntekijöitä toimintatavoista etukäteen etenkin herkkien kohteiden läheisyydessä.

Sähkö ja magneettikentät

Voimajohto synnyttää ympärilleen sähkö- ja magneettikentät, jotka ovat voimakkaimmillaan suoraan johdon alapuolella. Näihin sähkö- ja magneettikenttiin liittyy mahdollisia terveysvaikutuksia, joiden mahdollisuutta ei ole pystytty täysin sulkemaan pois. Voimajohtojen säteilyn pitkäaikaiselle altistumiselle on säädetty suositusarvot. Tässä hankkeessa voimajohdon aiheuttamat sähkö- ja magneettikentät eivät ylitä niille asetettuja STM:n asetuksen mukaisia maksimiarvoja voimajohdon alla tai läheisyydessä.

Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Suunnitellun voimajohtoreitin läheisyyteen on suunniteltu muiden tuulivoimahankkeiden voimajohtoja. Yhteisvaikutuksia muodostuu erityisesti tilanteessa, jossa Elenian olemassa olevan 110 kV:n voimajohdon rinnalle rakennetaan Elenian suunnitteilla oleva voimajohto sekä Itämaen ja

Murtomäki 2 tuulivoimahankkeiden voimajohdot. Lisäksi Elenian olemassa olevan voimajohdon ja Pysäysperän sähköaseman välisellä reitin osuudella yhteisvaikutuksia muodostuu tilanteessa, jossa Itämeren ja Murtomäki 2 hankkeiden lisäksi Hallakallion ja Moskuankankaan hankkeiden voimajohtoja toteutuu alueelle joko samoissa tai erillisissä johtokäytävissä. Yhteisvaikutuksia kohdistuu luonnonympäristöön, maisemaan, maankäyttöön sekä virkistyskäyttöön. Alueelle samoihin tai erillisiin johtokäytäviin sijoittuvat voimajohdot pirstovat maisemaa, talousmetsää ja elinympäristöjä. Myös alueelle suunniteltujen tuulivoimapuistojen hankealueilla on yhteisvaikutuksia voimajohdon kanssa. Nämä vaikutukset liittyvät elinympäristöjen ja kulkuyhteyksien heikkenemiseen.

Vaihtoehtojen vertailu ja hankkeen toteuttamiskelpoisuus

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä hanke on arvioitu ympäristöllisesti toteuttamiskelpoiseksi. Voimajohdon rakentaminen on sidoksissa Itämeren tuulivoimapuistoon, eli mikäli tuulivoimapuistohanke ei toteutuisi, ei sähkönsiirtoreitille olisi tarvetta.

Voimajohtoreitti on osoitettu Itämeren tuulivoimapuiston osayleiskaavassa ohjeellisenä. Reittilinjalta ja sähköasemien sijoituspaikkoja on tarkennettu tuulivoimaloiden sijoitussuunnittelun edetessä. Voimajohto sijoittuu toiminnan kannalta sopivalle alueelle ja tukeutuu olemassa olevaan infrastruktuuriin kulkemalla osan reitistä olemassa olevan voimajohdon rinnalla. Voimajohto sijoittuu riittävän etäälle asutuksesta. Suurelta osin johtoreitti kulkee tavanomaisessa maa- ja metsätaloudskäytössä olevalla alueella.

Voimajohdon vaikutukset kasvillisuuteen ovat vähäisiä. Reittivaihtoehdon VE3A toteutuessa menetetään pieni osa pienialaisesta Suomessa vaarantuneesta käenkaali-mesiangervotyypin kostean runsasravinteisen lehdon luontotyyppistä. Reittivaihtoehdossa VE3B voimajohto kulkee monimuotoisuuden kannalta arvokkaan Suomessa elinvoimaisen rahkarämeluontotyypin läheisyydestä. Lähimmät Natura-alueet ja suojelualueet sijoittuvat niin etäälle hankealueesta, että vaikutuksia alueille ei arvioida muodostuvan. Tuulipuistojen ja voimajohtohankkeiden yhteisvaikutukset ekologisille yhteyksille ja suojelualueverkoston toteutumiselle arvioidaan merkittävyydeltään korkeintaan kohtalaisiksi. Muuttolintuihin voimajohdolla arvioidaan olevan enintään vähäisiä negatiivisia ja pesimälintuihin lajista riippuen joko vähäisiä positiivisia tai negatiivisia vaikutuksia. Yleisesti eläimistölle voimajohdon arvioidaan aiheuttavan enintään kohtalaisia vaikutuksia. Reittivaihtoehto VE3B kulkee viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikan kohdalta, joten sen toteuttaminen vaatii luonnonsuojelulain poikkeamisluvan.

Voimajohdon loppupää sijoittuu Kalajokilaakson valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle, mutta alueella sijaitsevan sähköaseman ja voimajohtojen myötä maisema on jo muuttunut tuotantomaisemaksi, eikä suunniteltu voimajohto huomattavasti muuta sitä. Voimajohdon alueelle sijoittuu kaikissa toteutusvaihtoehdoissa yksi muinaisjäännos (Hutuli 2), joka voidaan kuitenkin säilyttää merkitsemällä ja suojaamalla kohde rakentamisen ajaksi. Ihmisiin kohdistuvat merkittävimmät vaikutukset koetaan usein maiseman tai virkistyskäytön kannalta. Voimajohdon alue on enimmäkseen harvaan asuttua ja lähiasutuksen ja voimajohdon väliin jää puustoa, joten maisemavaikutukset jäävät vähäisiksi. Voimajohtoaluetta voi edelleen käyttää virkistystarkoituksiin kuten sienestystykeen, marjastukseen, metsästyksen ja luonnossa liikkumiseen.

Voimajohdon kaikki toteutusvaihtoehdot ovat toteuttamiskelpoisia, kun voimajohdon alueelle sijoittuva muinaisjäännos (Hutuli 2) huomioidaan asianmukaisesti. Lisäksi viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikalta kulkevalle reitille on myönnettävä luonnonsuojelulain poikkeamislupa, jotta se voidaan toteuttaa.

Osallistumis- ja tiedottamissuunnitelma

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne, joiden oloihin tai etuihin kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin hanke saattaa vaikuttaa. Yhteysviranomaisena toimiva Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus toteuttaa kuulemisen YVA-selostuksesta. Nähtävilläolopaikoista kuulutetaan YVA-selostuksen kuulutuksen yhteydessä. Laadittavien raporttien ja yhteysviranomaisen lausuntojen sähköiset versiot ovat nähtävillä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen internet-sivuilla osoitteessa: www.ymparisto.fi/itamakituulivoimapuistoYVA

Kansalaiset voivat YVA-selostuksen nähtävilläoloaikana esittää mielipiteensä selvitysten riittävydestä ja vaikutusarviointien kattavuudesta yhteysviranomaiselle.

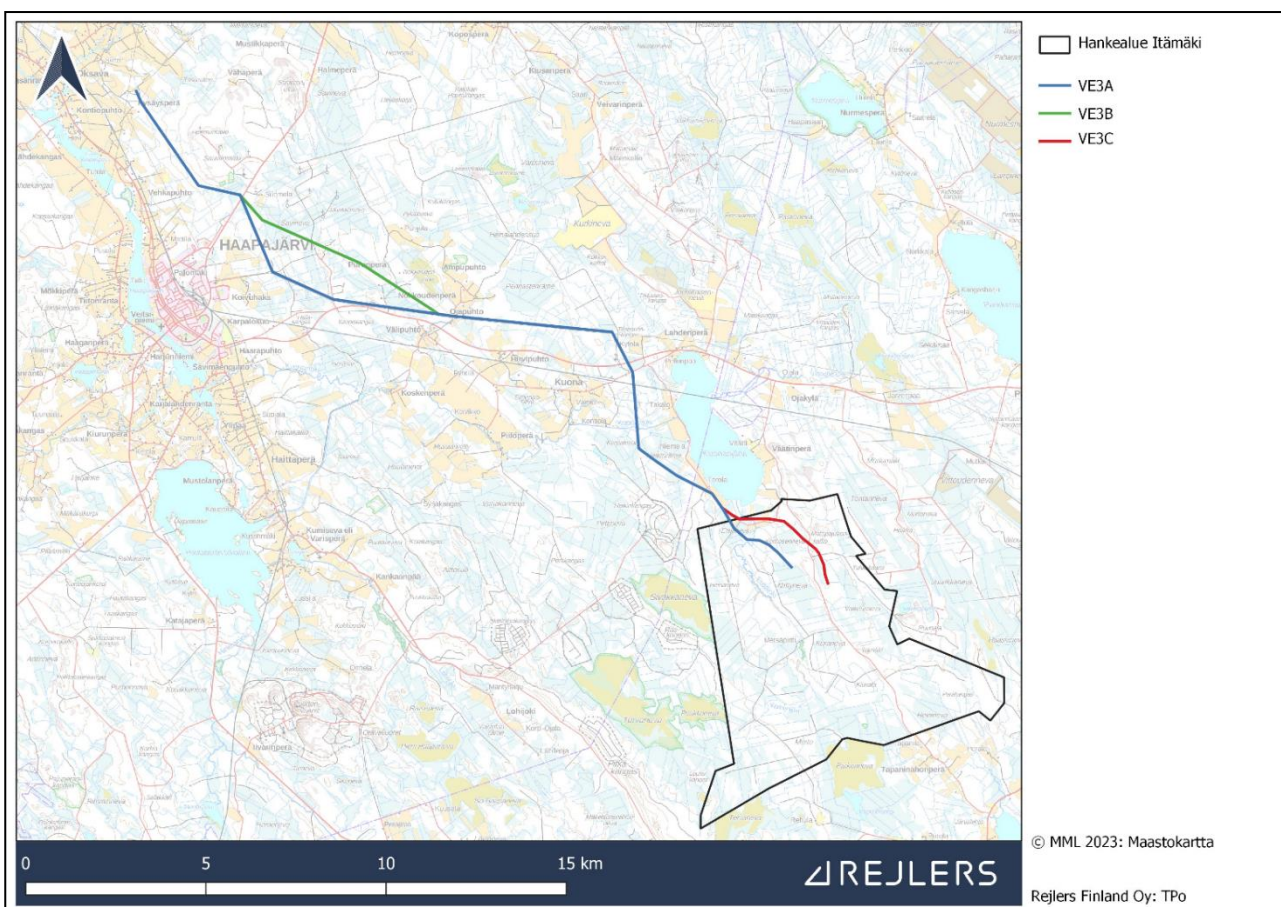
Aikataulu

Itämäen tuulivoimapuistohankkeen ympäristövaikutusten arviointi on käynnistynyt virallisesti, kun YVA-ohjelma jätettiin yhteysviranomaisena toimivalle Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle syyskuussa 2021. YVA-selostus jätettiin Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle toukokuussa 2022. Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä YVA-selostuksesta saatiin 28.9.2022. Itämäen tuulivoimapuistohankkeen YVA-selostusta täydennetään tällä voimajohdon ympäristövaikutusten arviointiselostuksella, joka asetetaan nähtäville alkuvuodesta 2024. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus antaa Itämäen tuulivoimapuistohankkeen YVA-selostuksesta ajantasaistetun perustellun päätelmän voimajohdon osalta kahden kuukauden kuluessa voimajohdon YVA-selostuksen nähtävilläolon päättyttyä.

2 Hankkeen yleiskuvaus

2.1 Hanke

Neoen Renewables Finland Oy suunnittelee uuden 400 kV:n voimajohdon rakentamista Itämaen tuulivoimapuiston sähkönsiirron tarpeisiin. Tuulivoimapuistossa tuotettu sähkö on tarkoitus siirtää kantaverkkoon tuulivoimapuiston luoteispuolella olevan Fingrid Oyj:n Pysäysperän sähköaseman kautta. Itämaen alueelle rakennetaan muuntaja, jonka kautta sähkö siirretään 400 kV voimajohdolla Pysäysperän sähköasemalle (Kuva 1). Reittivaihtoehdot on esitetty kartalla tarkemmin liitteessä 8. Voimajohdon pituus on toteutettavasta reittivaihtoehdosta riippuen 24,6–26,6 kilometriä. Voimajohdon johtoalueen leveys on reitin eri vaiheilla 62-146 metriä. Uuden voimajohdon rakentamisen arvioidaan tapahtuvan vuosina 2025-2026.



Kuva 1. Itämaen tuulivoimapuiston hankealue ja suunnitellut voimajohtoreitit.

2.2 Sijainti

Voimajohtohanke sijoittuu Pyhäjärven ja Haapajärven kaupunkien alueelle. Itämaen tuulivoimapuiston sähkönsiirtoa varten tuulivoimapuiston hankealueelle rakennetaan muuntoasema. Voimajohtoreitti kulkee hankealueen jälkeen Kuonanjärven lounaispuolelta kääntyen kohti pohjoista. Voimajohto kulkee olemassa olevan Elenian Pyhäjärvi-Haapajärvi 110 kV:n voimajohdon rinnalla länteen kääntyen luoteeseen kohti Pysäysperää joko hieman Nokkoudenperän jälkeen tai hieman

ennen Koivuhakaa. Fingrid Oyj:n Pysäysperän sähköasema on suunniteltu tuulivoimapuistoissa tuotetun sähkön kantaverkkoon siirtämistä varten. Pysäysperän sähköasema sijaitsee noin 5 kilometriä Haapajärven keskustaaajaman pohjoispuolella.

Voimajohdon reittivaihtoehtojen suunnittelussa on huomioitu valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, teknistaloudellinen toteutettavuus, olemassa olevien maastokäytävien (jo olemassa olevat tiet ja voimajohdot) hyödyntäminen, etäisyydet vakituiseen ja loma-asutukseen sekä tiedossa olevat tuulivoimalat. Reitin suunnitteluun liittyvä taustatieto on hankittu ja toteutettu Itämäen ja Murtomäki 2 tuulipuistojen YVA- ja kaavaprosesseihin liittyvissä selvityksissä ja arvioinneissa. Voimajohtoreitin alueelle on laadittu kattavat luonto- ja ympäristöselvitykset. Itämäen tuulivoimapuistohankkeen YVA-selostus liitteineen löytyy osoitteesta www.ymparisto.fi/itamakituulivoimapuistoYVA ja Murtomäki 2 tuulivoimahankkeen YVA-selostus liitteineen löytyy osoitteesta www.ymparisto.fi/murtomaki2tuulivoimayva

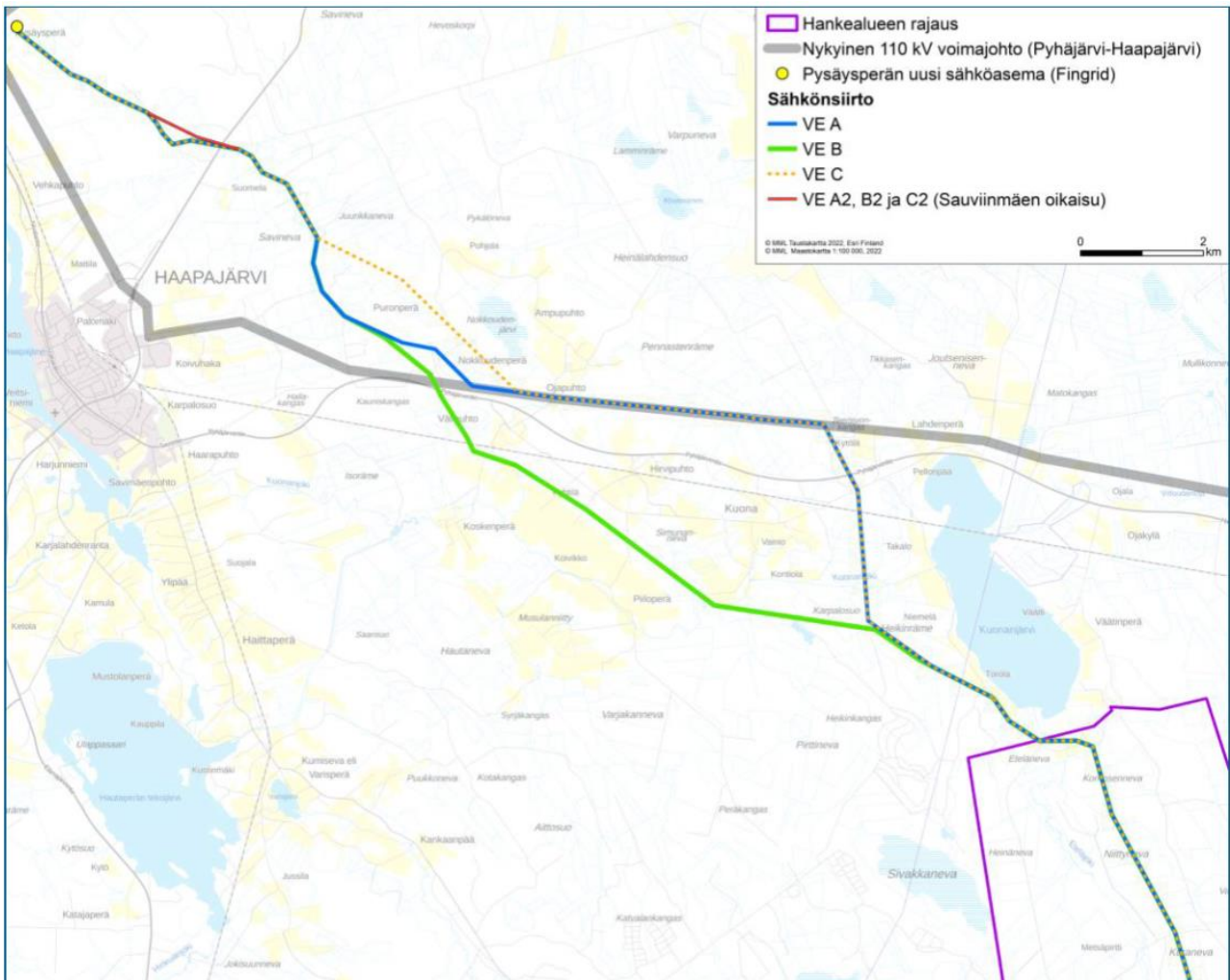
2.3 Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet

Itämäen tuulivoimapuistohankkeen taustalla on hankkeesta vastaavan tavoite osaltaan pyrkiä niihin ilmastopoliittisiin tavoitteisiin, joihin Suomi on kansainvälisin sopimuksin sitoutunut. Itämäen tuulivoimahankkeen tarkoituksena on tuottaa uusiutuvaa energiaa. Tuulivoimahankkeen toteuttaminen ei ole mahdollista ilman sähkönsiirron toteuttamista, mikä järjestetään uuden 400 kV:n voimajohdon kautta.

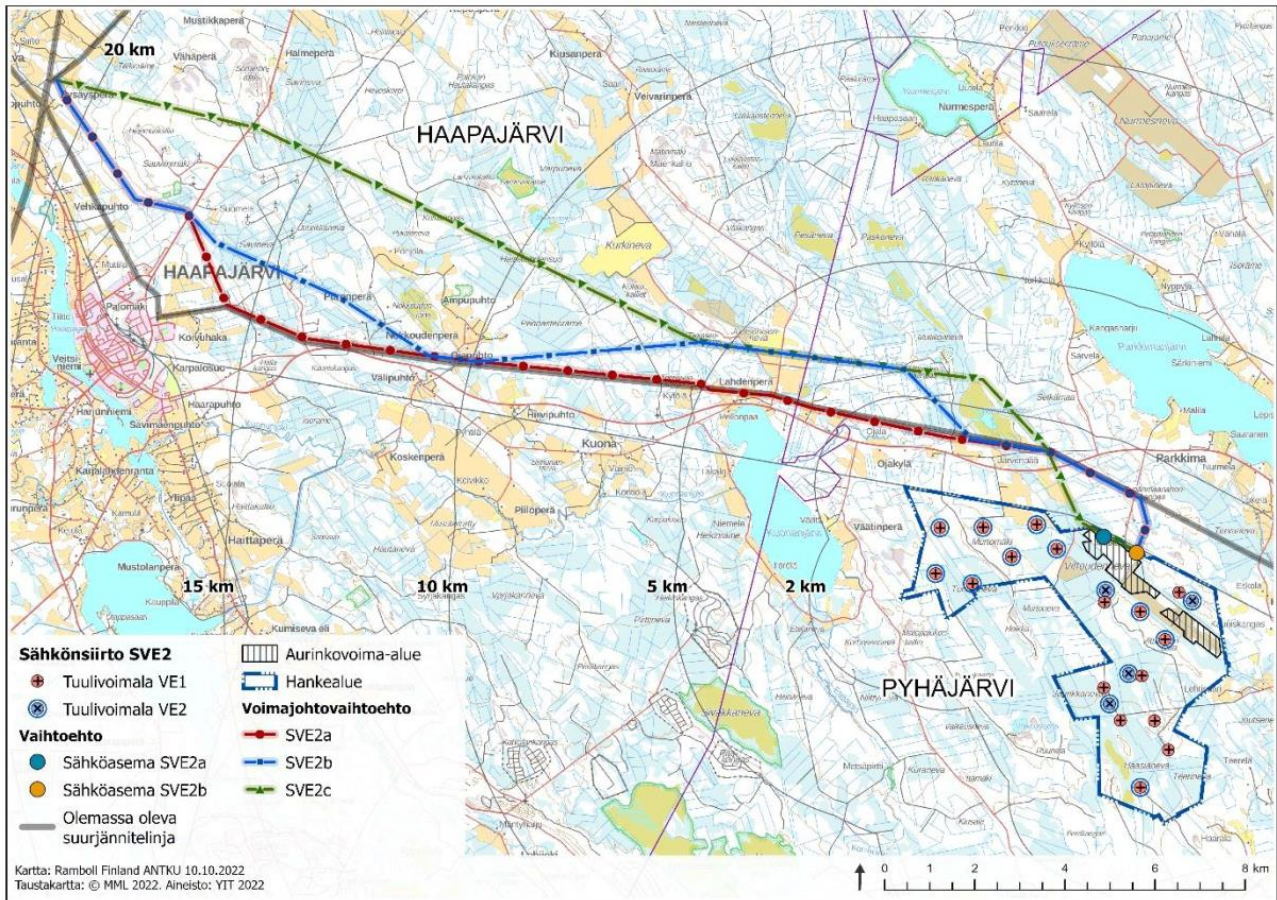
2.4 Muutokset Itämäen tuulivoimapuisto, Pyhäjärvi YVA-menettelyn jälkeen

Itämäen tuulivoimapuiston YVA-menettely toteutettiin vuosina 2021–2022. Itämäen tuulivoimapuiston YVA-menettelyssä (Itämäen tuulivoimapuisto, Pyhäjärvi -hankkeen YVA-selostus, FCG Finnish Consulting Group Oy 2022) arvioitiin myös sähkönsiirron ja voimajohdon ympäristövaikutuksia senhetkisen sähkönsiirtosuunnitelman mukaisesti. Hankealueelle suunniteltiin muuntoasemaa, jonka kautta sähkönsiirto olisi tapahtunut 110 tai 400 kV:n voimajohtoa pitkin Pysäysperän sähköasemalle. Eri reittivaihtoehtoja voimajohdolle oli kolme (Kuva 2).

Jatkosuunnittelussa sähkönsiirtoreittejä tarkasteltiin uudelleen ja voimajohtoreitti muutettiin kulkemaan osittain viereisen Murtomäki 2 –tuulivoimapuiston suunnitellun 110 tai 400 kV:n voimajohdon rinnalle. Tämänhetkiset reittivaihtoehdot kulkevat suunnilleen Itämäen tuulivoimapuistohankkeen YVA-selostuksessa esitettyä reittiä VEA pitkin Elenian Pyhäjärvi-Haapajärvi 110 kV:n voimajohdon kohdalle asti (Kuva 2). Tästä eteenpäin reittivaihtoehdot kulkevat Murtomäki 2 tuulivoimahankkeen YVA-selostuksessa esitetyn reitin SVE2a rinnalla tai Nokkoudenperän jälkeen reitin SVE2b rinnalla Pysäysperän sähköasemalle asti (Kuva 3). Lisäksi Itämäen tuulivoimapuiston hankealueella olevan muuntoaseman sijaintia ja siten myös hankealueella kulkevan voimajohtoreitin osaa on muutettu ja sille on tällä hetkellä kaksi vaihtoehtoista reittiä (Kuva 1). Jatkosuunnittelussa voimajohdon jännite on varmistunut 400 kV:ksi.



Kuva 2. Itämaen tuulivoimapuisto, Pyhäjärvi -hankkeen YVA-selostuksessa vuonna 2022 esitetyt sähkönsiirtoreitit. (Itämaen tuulivoimapuisto, Pyhäjärvi -hankkeen YVA-selostus, FCG Finnish Consulting Group Oy 2022)



Kuva 3. Pyhäjärven Murtomäki 2 tuulivoimahankkeen YVA-selostuksessa esitetyt sähkönsiirtoreitit. (Pyhäjärven Murtomäki 2 tuulivoimahankkeen YVA-selostus, Ramboll Finland Oy 2023)

3 Ympäristövaikutusten arviointimenettely

3.1 Arviointimenettelyn tarve ja tavoitteet voimajohtohankkeissa

Ympäristövaikutusten arviointia (YVA) koskevassa lainsäädännössä (Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 252/2017) edellytetään ympäristövaikutusten arviointimenettelyä vähintään 220 kilovoltin maanpäällisille voimajohdoille, joiden pituus on yli 15 kilometriä. YVA-menettelyä ohjaa yhteysviranomainen, joka tässä hankkeessa on Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. YVA-konsulttina toimii Rejlers Finland Oy.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyllä tarkoitetaan YVA-lain 3. luvun mukaista menettelyä, jossa tunnistetaan, arvioidaan ja kuvataan tiettyjen hankkeiden todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset. Lisäksi YVA-menettelyssä kuullaan viranomaisia ja niitä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöjä ja säätiöitä, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea.

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

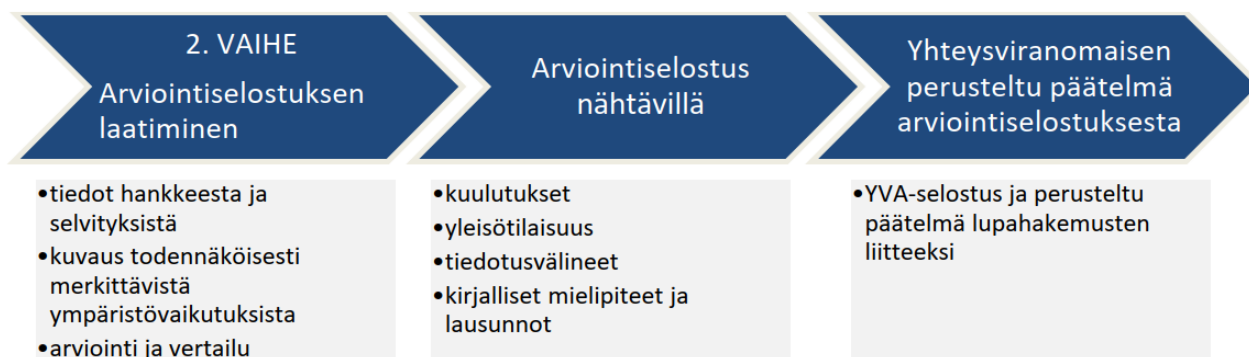
YVA-lain mukaan hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä lain mukaisessa arviointimenettelyssä ennen kuin hankkeen toteuttamiseksi ryhdytään ympäristövaikutusten kannalta olennaisiin toimiin. Arviointimenettelyn tulee olla saatettu loppuun viimeistään ennen päätöksentekoa hanketta koskevassa lupamenettelyssä.

3.2 YVA-menettelyn vaiheet

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on kaksivaiheinen prosessi, joka muodostuu arviointiohjelma- ja arviointiselostusvaiheesta. Molemmissa vaiheissa osalliset voivat esittää mielipiteitään hankkeesta ja yhteysviranomainen pyytää lausuntoja tarpeelliseksi katsomiltaan tahoilta.

Tässä hankkeessa tehtyä ympäristövaikutusten arviointia on esitelty tarkemmin luvussa 8. Lisätietoja YVA-laista on luettavissa mm. internetistä ympäristöministeriön sivuilta:

<https://ym.fi/ymparistovaikutusten-arviointia-koskeva-lainsaadanto>



Kuva 4. YVA-selostusvaiheen eteneminen. Ennen YVA-selostusvaihetta on laadittu YVA-ohjelma. Perustellun päätelmän saamisen jälkeen selostusta täydennetään nyt sähkönsiirtoreitin muutosten vuoksi. (Itämaen tuulivoimapuisto, Pyhäjärvi - hankkeen YVA-selostus, FCG Finnish Consulting Group Oy 2022)

3.3 Arviointimenettelyn sisältö

3.3.1 Arviointiselostus

Itämaen tuulivoimapuistohankkeen YVA-selostuksessa esitettiin tulokset laaditusta ympäristövaikutusten arvioinnista. Arviointi laadittiin YVA-ohjelman mukaisen suunnitelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon perusteella. YVA-selostuksessa esitettiin hankkeen tiedot tarkistettuna sekä yhtenäinen arvio hankkeen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista. Ympäristövaikutusten arviointiselostus oli nähtävillä 1.6.-15.7.2022. Yhteysviranomainen pyysi YVA-ohjelmasta lausunnot eri viranomaisilta sekä muilta tahoilta. Yhteysviranomainen kokosi annetut lausunnot ja mielipiteet (24 kpl) yhteen ja antoi YVA-selostuksesta perustellun päätelmänsä 28.9.2022.

Lausunnot ja perusteltu päätelmä ovat nähtävissä hankkeen internetsivuilla osoitteessa:

www.ymparisto.fi/itamakituulivoimapuistoYVA

3.3.2 Arviointimenettelyn täydentäminen

Yhteysviranomaisen Itämaen tuulivoimapuisto, Pyhäjärvi -hankkeen YVA-selostuksesta antamassa perustellussa päätelmässä (28.9.2022, POPELY/179/2019) toivottiin Itämaen tuulivoimapuistohankkeen ja muiden alueella vireillä olevien tuulivoimahankkeiden sähkönsiirron yhteisvaikutuksia lievennettävän yhteisillä johtokäytävillä. Jatkosuunnittelussa sähkönsiirtoreittejä tarkasteltiin uudelleen ja voimajohtoreitti muutettiin kulkemaan osittain viereisen Murtomäki 2 – tuulivoimapuiston suunnitellun 110 tai 400 kV:n voimajohdon vierelle.

Voimajohdon reittisuunnitelmien muututtua YVA-menettelyn jälkeen Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus antoi hankkeesta vastaavan pyynnöstä 25.9.2023 lausunnon (POPELY/2684/2021), jonka mukaan YVA-selostus tulee sähkönsiirron osalta ajantasaistaa hankesuunnitelman olennaisen muuttumisen vuoksi.

Tämä asiakirja on Itämaen tuulivoimapuistohankkeen YVA-selostuksen täydennys, jossa esitetään Itämäki-Pysäysperä voimajohtohankkeen ympäristövaikutukset. Itämaen tuulivoimaloiden sijaintiin ja niiden vaikutusten arviointiin sähkönsiirron täydennyksellä ei ole vaikutusta, joten aikaisempaa YVA-selostusta ei avata uudelleen. YVA-selostuksen täydennys asetetaan nähtäville, yhteysviranomainen kuuluttaa nähtävilläolosta ja pyytää täydennyksestä lausunnot. Yleisöllä on mahdollisuus lausua täydennyksestä mielipiteensä nähtävilläoloaikana. Yhteysviranomainen kokoaa lausunnot ja mielipiteet, sekä antaa hankkeesta täydennetyn perustellun päätelmän.

3.3.3 Yhteysviranomaisen lausunnon sisältö ja lausunnon huomioiminen

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen lausunnon POPELY/2684/2021 mukaan YVA-selostus tulee ajantasaistaa hankesuunnitelman olennaisen muuttumisen vuoksi. Lausunnon mukaan selostusta ja vaikutusten arvioinnin edellyttämiä maastaselvityksiä tulee täydentää hankkeen sähkönsiirron osalta siltä osin, kun sähkönsiirtoreitti ei ole sisältänyt aiempaan YVA-menettelyyn. YVA-selostuksen täydennyksessä on esitetty arvioidut ympäristövaikutukset koko uuden sähkönsiirtoreitin alueelta.

Lausunnon mukaan arvioinnissa on otettava huomioon, että johtokäytävä suunnitellun Murtomäki 2 voimajohdon rinnalle sijoituessaan levenee huomattavasti ja tältä alueelta on tarpeen tehdä inventoinnit riittävällä tarkkuudella (kuten aiemmassa YVA-menettelyssä). Johtokäytävän leveneminen otettiin huomioon tarkastamalla, että koko uusi johtokäytävän alue on sisältynyt aiemmin tehtyjen inventointien piiriin. Lisäksi YVA-selostuksen täydennyksen tekemisen aikana tehtiin lepakkoselvitys ja pesimälinnustoselvitys reitin osilla, joilla niitä ei ollut aiemmin tehty.

Lausunnon mukaan tarkasteltavaksi tulevat etenkin vaikutukset luonnolle, maisemaan ja ihmisiin. Myös elinkeinoille ja virkistyskäytölle voi aiheutua vaikutuksia, joita ei aiemmassa YVA-menettelyssä ole voitu ottaa huomioon. Kaikki YVA-lain ja asetuksen edellyttämät tarkastelut tulee olla kokonaan uudelta reitiltä tehtynä ja arvioituna riittävällä tavalla. Erityistä huomiota tulee kiinnittää yhteisvaikutuksiin muiden sähkönsiirtoreittien kanssa. YVA-selostuksen täydennyksessä on esitetty kaikki YVA-lain ja asetuksen edellyttämät tarkastelut koko uuden sähkönsiirtoreitin alueelta. Sähkönsiirron yhteisvaikutusten arviointiin on kiinnitetty huomiota ja se on tehty tarkemmin kuin alkuperäisessä YVA-selostuksessa. Yhteisvaikutusten arviointi on esitetty kappaleessa 23.

Lausunnon mukaan, mikäli lausuntopyyntöön sisältyneitä ilmakuvia käytetään jatkossa, niitä tulee täydentää siten, että niistä selviää myös tarkemmat laji- ja luontotyyppitiedot karttaselitteineen. Lausuntopyyntöön olleesta aineistosta ei esimerkiksi voinut varmuudella sanoa, missä sijaitsevat mainitut potentiaaliset liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikat. YVA-selostuksen täydennyksessä olevat kartat ja karttaliitteet on tehty siten, että kartassa esitetyt lajit ja luontotyypit ilmenevät kartasta paremmin.

Lausunnon mukaan täydennyksen valmistuttua yhteysviranomaisen kuulee siitä YVA-lain 20 §:n mukaisesti. Selostusta on tarpeen esitellä yleisötilaisuudessa, jonka järjestämisestä tulee sopia yhteysviranomaisena toimivan Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kanssa.

3.3.4 Yhteysviranomaisen perustellun päätelmän sisältö ja päätelmän huomioiminen

Yhteysviranomaisen Itämaen tuulivoimapuisto, Pyhäjärvi -hankkeen YVA-selostuksesta antaman perustellun päätelmän (28.9.2022, POPELY/179/2019) mukaan sähkönsiirron läheisyydessä olevien vireillä olevien yleiskaavojen aluerajaukset olisi ollut hyvä esittää YVA-selostuksessa ja huomioida ne vaikutusten arvioinnissa. Päätelmässä todetaan, ettei YVA-selostuksessa ollut esitetty kuvasovitteita sähkönsiirtoreiteiltä ja vaikutuksia maisemaan oli kuvattu yleisellä tasolla sanallisesti. Päätelmän mukaan YVA-selostuksesta annetuissa mielipiteissä esitetyt näkemykset ja huolet hankkeen vaikutuksista kiinteistöille on tarpeen ottaa huomioon jatkosuunnittelussa.

Päätelmän mukaan linnustoinventoinnin puuttumisen takia sähkönsiirtoreitin linnustovaikutusten arviointiin liittyy epävarmuutta. YVA-selostuksen täydennyksen laatimisen yhteydessä sähkönsiirtoreitillä on tehty pesimälinnustoselvitys. Perustellun päätelmän mukaan lähistöllä vireillä olevien tuulivoimahankkeiden kanssa aiheutuvia sähkönsiirron yhteisvaikutuksia olisi ollut tarpeen tarkastella tarkemmin. Jatkosuunnittelussa etenkin sähkönsiirron yhteisvaikutuksiin ja niiden lieventämiseen olisi hyvä kiinnittää huomiota yhteistyössä alueen muiden toimijoiden kanssa esimerkiksi yhteisellä johtokäytävällä. YVA-selostuksen täydennyksessä sähkönsiirron yhteisvaikutuksiin on kiinnitetty huomiota.

3.3.5 Arviointimenettelyn päättymisen

Yhteysviranomaisen toimittaa YVA-selostuksesta perustellun päätelmän hankkeesta vastaavalle viimeistään kahden kuukauden kuluttua nähtävilläoloajan päättymisestä. Ympäristövaikutusten arviointiselostus sekä yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä liitetään hankkeen edellyttämiin lupahakemuksiin ja suunnitelmiin. Lupaviranomaisen tulee esittää lupapäätöksessään, miten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on otettu huomioon lupapäätöstä annettaessa.

Lupaviranomaisen on varmistettava, että perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupa-asiaa ratkaistaessa. Yhteysviranomaisen on lupaviranomaisen pyynnöstä esitettävä näkemyksensä laatimansa perustellun päätelmän ajantasaisuudesta ja tarvittaessa yksilöitävä, miltä osin se ei enää ole ajan tasalla, ja miltä osin arviointiselostusta on täydennettävä perustellun päätelmän

ajantasaistamiseksi. Arviointiselostuksen täydentämisessä kuuleminen järjestetään uudelleen ja yhteysviranomaisen antaa tämän jälkeen ajantasaistetun perustellun päätelmän.

Hankkeesta vastaava voi pyytää ennen lupa-asian vireille tuloa yhteysviranomaista esittämään näkemyksensä laatimansa perustellun päätelmän ajantasaisuudesta ja tarvittaessa yksilöimään mitä tietoja perustelun päätelmän ajantasaistamiseksi tarvitaan.

3.4 Arviointimenettelyn osapuolet

3.4.1 Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaavana tässä hankkeessa on Neoen Renewables Finland Oy. Neoen Renewables Finland Oy on vuonna 2008 perustettu kansainvälinen energiayhtiö, joka kehittää, rahoittaa, rakentaa, omistaa ja operoi aurinkovoimaloita, tuulivoimapuistoja ja akkuvarastoja. Vuonna 2018 yhtiö avasi toimiston Helsinkiin. Yhtiöllä on tällä hetkellä Suomessa kaksi tuotannossa olevaa tuulivoimapuistoa (Hedet ja Mutkalampi) sekä kolme rakenteilla olevaa tuulivoimapuistoa. Lisäksi Neoenilla on Lappeenrannassa Ylikkälän sähkövarasto. Hankekehityksessä on useita tuuli- ja aurinkovoimapuistoja sekä sähkövarastoja. Yhtiön tavoitteena on saavuttaa Suomessa rakenteilla ja tuotannossa olevan energiantuotannon 1 GW:n yhteiskapasiteetti ja yli 500 miljoonan euron investoinnit vuoden 2025 loppuun mennessä.

3.4.2 Yhteysviranomainen

Yhteysviranomaisena hankkeessa toimii Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus). Yhteysviranomainen vastaa ympäristövaikutusten arvioinnin riittävyyden ja laadun tarkistamisesta sekä ottaa kantaa hankkeen merkittäviin ympäristövaikutuksiin. Lisäksi yhteysviranomainen vastaa ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain mukaisen perustellun päätelmän tekemisestä.

3.4.3 YVA-konsultti ja arviointiselostuksen laatijat

YVA-konsulttina YVA-selostuksen täydentämismenettelyssä toimii Rejlers Finland Oy. YVA-konsultti on hankkeen ulkopuolinen ja riippumaton asiantuntijoista koostuva ryhmä, joka hankkeesta vastaavan toimeksiannosta arvioi hankkeen ympäristövaikutuksia. Taulukossa 1 on esitetty YVA-selostuksen täydennyksen laatimiseen osallistuneet asiantuntijat. Taulukoissa 2 ja 3 on esitetty YVA-selostuksen täydennyksen pohjana käytettyjen Itämeren tuulivoimapuisto, Pyhäjärvi- ja Pyhäjärven Murtomäki 2 tuulivoimahankkeiden YVA-selostusten laatimiseen FCG Finnish Consulting Group Oy:llä ja Ramboll Finland Oy:llä osallistuneet asiantuntijat.

Taulukko 1. YVA-selostuksen täydentämiseen Rejlers Finland Oy:llä osallistuneet asiantuntijat.

Asiantuntija	Kokemus- vuodet	Tehtävä
Iida Saive Insinööri (DI, 2024), ympäristötekniikka	4	YVA:n täydennyksen kokoaminen
Terhi Porkka FM, ympäristötiede	1	YVA:n täydennyksen kokoaminen
Teemu Mäkinen FM, akvaattiset tieteet	4	YVA:n täydennyksen kokoaminen, Lepakkoselvityksen toteuttaminen
Kai Vuorinen / KV Ympäristökonsultointi Tmi FM, biologi	> 20	Pesimälinnustokartoituksen toteuttaminen

Taulukko 2. Itämeren tuulivoimapuisto, Pyhäjärvi -hankkeen YVA-selostuksen laatimiseen FCG Finnish Consulting Group Oy:llä osallistuneet asiantuntijat.

Asiantuntija	Kokemus- vuodet	Tehtävä
Marja Nuottajärvi FM, biologi	18	Projektipäällikkö
Johanna Harju Insinööri AMK, rakennus- ja ympäristötekniikka	12	YVA-koordinaattori Melu- ja välkemallinnukset ja vaikutusten arvioinnit Näkymäalueanalyysit Vaikutukset muinaisjäänköksiin ja viestintäyhteyksiin
Minna Takalo FM, biologi	17	Luontovaikutusarvioinnit Riista- ja virkistyskäyttö Eläimistö
Mika Jokikokko FM, biologi	3	Kasvillisuus-, luontotyyppi- ja linnustoselvitykset sekä vaikutusten arvioinnit
Ville Suorsa FM, biologi	14	Lepakkoselvitykset
Maija Aittola FM	20	Maa- ja kallioperän sekä pinta- ja pohjavesien vaikutusten arvioinnit
Taina Ollikainen FM, suunnittelumaantiede	30	Ihmisiin, elinkeinoihin, matkailuun ja virkistyskäyttöön kohdistuvat vaikutukset
Ville Ahvikko HTM, YKS-682	12	Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen
Riikka Ger Maisema-arkkitehti MARK	20	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön
Essi Tanskanen FM, KTM, ympäristötiede ja yritysten ympäristöjohtaminen	2	Vaikutukset ilmastoon
Jarkko Rissanen DI, liikenne- ja kuljetusjärjestelmät	2	Liikennevaikutukset
Jaana Itäpalo / Keski- Pohjanmaan Arkeologiapalvelu	20	Arkeologinen inventointi

Taulukko 3. Pyhäjärven Murtomäki 2 tuulivoimahankkeen YVA-selostuksen laatimiseen Ramboll Finland Oy:llä osallistuneet asiantuntijat.

Asiantuntija	Kokemus- vuodet	Tehtävä
Iiris Broman DI	25	Kokonaisprojektipäällikkö
Johanna Korkiakoski FM, luonnonmaantiede	11	YVA-projektipäällikkö
Karoliina Markuksela DI, ympäristötekniikka	4	YVA-koordinaattori, ilmanlaatu ja ilmasto
Antti Kumpula FM, maantiede	4	Paikkatietoaineistot, maankäyttö ja kaavoitus
Nina Kasurinen FM, maaperägeologia	5	Maa- ja kallioperä, pohjavedet
Susanna Hirvonen FM, evoluutiogenetiikka	9	Pintavedet, elinkeinoelämä ja palvelut
Laura Loponen Ekologi	3	Kasvillisuus- ja luontotyypit, direktiivilajit, eläimistö
Linda Uusihakala FM, biologi	2	Linnusto, luonnonsuojelualueet
Laura Suni FM, suunnittelumaantiede	10	Maisema- ja kulttuuriympäristö, muinaisjäännökset
Sampo Ahonen Muotoilija (AMK)	> 20	Havainnekuvat
Matti Leinonen LuK, kemia	1	Luonnonvarat ja terveys
Karri Hakala FM, maantiede	6	Liikenne
Ville Virtanen Insinööri (AMK)	8	Melu ja Väike
Eeva-Riitta Jänönen FM, maantiede	5	Ihmisten elinolot, viihtyvyys ja virkistyskäyttö
Annika Grönvall TkK, ympäristötekniikka	1	Elinkeinoelämä ja palvelut

3.4.4 Muut osapuolet

Itämaen tuulivoimapuistohankkeen YVA-menettelyn aikana paikallisten tahojen kuulemisen varmistamiseksi koottiin seurantaryhmä tukemaan ympäristövaikutusten arviointityötä.

Seurantaryhmätyöskentelyyn kutsutuista tahoista toimintaan osallistuivat Suomen metsäkeskus, Pyhäjärven kaupunki, Haapajärven kaupunki, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, Puolustusvoimat, Lamminahon erä ry, Lamminahon Kyläyhdistys ry ja Pyhäjärven kyläneuvosto.

Seurantaryhmän YVA-menettelyn ohjelmavaiheen kokouksessa keskusteltiin erityisesti seuraavista aiheista: hankealueelta ja sähkönsiirtoreiteiltä laadittavat selvitykset, hankkeen koko ja vaihtoehtoiset voimalasijoittelut, hankkeen suhde maakuntakaavaan, hankkeen suhde puolustusvoimien toimintaan ja suojaetäisyyksiin, vaikutukset metsien pinta-alaan ja metsätalouteen sekä sähkönsiirron suunnittelun yhteensovittamisen mahdollisuudet muiden tuulivoimahankkeiden kanssa.

Seurantaryhmän YVA-menettelyn selostusvaiheen kokouksessa keskusteltiin erityisesti luontoselvityksissä rajattujen arvokohteiden sekä ekologisten yhteyksien merkitsemisestä kaavakartalle ja poistuvan metsäpinta-alan määrästä.

Seurantaryhmässä saatu palaute on ollut osaltaan vaikuttamassa niihin muutoksiin, mitä hankesuunnittelussa on tehty ohjelmavaiheen jälkeen.

Osapuolia ovat myös Elenia Verkko Oy, jonka voimajohdon rinnalla suunniteltu Itämaen tuulivoimapuistohankkeen voimajohto kulkee sekä YIT Suomi Oy, jonka suunnitteilla olevan voimajohdon rinnalla suunniteltu Itämaen tuulivoimapuistohankkeen voimajohto kulkee.

3.5 Osallistuminen ja vuorovaikutus YVA-menettelyssä

YVA-menettelyyn voivat osallistua kantaa ottamalla yksityiset kuntalaiset, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa sekä yhteisöt ja säätiöt, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea. Yhteysviranomaisen asettaa arviointiselostuksen täydennyksen julkisesti nähtäville. Nähtävillä olosta ilmoitetaan kuntien ilmoitustauluilla ja vaikutusalueella yleisesti leviävässä sanomalehdessä. Yhteysviranomaisen kuuluttaa YVA-selostuksen nähtävilläolopaikoista selostuskuulutuksen yhteydessä. Selostusta koskevat mielipiteet tulee esittää kirjallisina ja toimittaa yhteysviranomaisen ilmoittamaan osoitteeseen sähköisesti tai postitse. Lisäksi hankkeen vaikutusalueen kunnille ja muille keskeisille viranomaisille varataan mahdollisuus antaa lausunto arviointiselostuksen täydennyksestä. Annettujen lausuntojen ja mielipiteiden perusteella yhteysviranomaisen antaa oman lausuntonsa arviointiselostuksesta.

Vuorovaikutuksen ja osallistumisen takaamiseksi YVA-selostuksen täydennyksen nähtävilläolonaikana järjestetään kaikille avoin yleisötilaisuus, jossa muun muassa esitellään vaikutusten arviointityön tuloksia ja hankkeen suunnittelutilannetta. Tilaisuuden ajankohdasta ja paikasta tiedotetaan YVA-kuulutuksen yhteydessä sekä paikallisissa lehdissä ja ELY-keskuksen nettisivuilla. Tilaisuuksissa on läsnä hankkeesta vastaavan edustajat, yhteysviranomaisen edustaja sekä YVA-konsultin edustaja.

Sähköiset versiot raporteista ovat nähtävillä ja ladattavissa www.ymparisto.fi -sivustolla:

<https://www.ymparisto.fi/itamakituulivoimapuistoYVA>

3.6 Aikataulu

Itämaen tuulivoimapuiston YVA-menettelyn täydennys asetetaan nähtäville alkuvuodesta 2024. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen ajantasaistettu perusteltu päätelmä YVA-selostuksen täydennyksestä saadaan loppuvuodesta vuonna 2024. Voimajohdon rakentamiseen tarvittavat luvat haetaan vuosina 2023 ja 2024 ja voimajohdon rakentaminen toteutetaan 2025–2026.

4 Arvioitavat vaihtoehdot

Voimajohtoa koskevassa ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan kolmea vaihtoehtoista toteutusvaihtoehtoa sekä niin sanottua nollavaihtoehtoa eli hankkeen toteuttamatta jättämistä. YVA-menettelyssä arvioidaan seuraavat vaihtoehdot (Kuva 5). Reittivaihtoehdot on esitetty kartalla tarkemmin liitteessä 8. Vaihtoehtoehtojen nimeämisessä on käytetty numeroa kolme, jotta ne erottaa aiemmin tehdyistä reittisuunnitelmista.

4.1 VE0

Hanketta ei toteuteta. Itämäen tuulivoimapuistohanke ei toteudu eikä voimajohdolle ole tarvetta.

4.2 VE3A

Hankealueella reitti VE3A lähtee uutta johtokäytävää pitkin Kupokankaan lähelle sijoitettavalta sähköasemalta kohti luodetta. Reitti kulkee Kuonanjärven lounaispuolelta ja kääntyy kohti pohjoista. Reitti kääntyy Elenian Pyhäjärvi-Haapajärvi 110 kV:n voimajohdon kohdalla länteen ja kulkee tämän ja Murtomäki 2 tuulivoimahankkeen voimajohdon rinnalla lähes Koivuhakaan asti. Tästä reitti VE3A ja Murtomäki 2 tuulivoimahankkeen voimajohto kääntyvät luoteeseen uuteen johtokäytävään, jota pitkin ne kulkevat Pysäysperälle asti. Reitti on 25,2 kilometrin pituinen. Voimajohdon on suunniteltu kulkevan Kuonanjärven lounaisosan ja Koivuhaan välinen osuus Elenian voimajohdon ja Murtomäki 2 tuulivoimahankkeen voimajohdon välissä. Reitin loppuosan Koivuhaasta Pysäysperälle voimajohdon on suunniteltu olevan Murtomäki 2 tuulivoimahankkeen voimajohdon itäpuolella. Itämäen ja Murtomäki 2 tuulivoimahankkeen voimajohdot on kuitenkin mahdollista sijoittaa myös toisinpäin suhteessa toisiinsa, jos tämä jatkosuunnittelussa osoittautuu paremmaksi ratkaisuksi. Hankealueelta Elenian Pyhäjärvi-Haapajärvi 110 kV:n voimajohdolle kulkevan reitin osuuden johtoalueen leveys on 62 metriä. Elenian Pyhäjärvi-Haapajärvi 110 kV:n johdon rinnalla kulkevan reitin osuuden johtoalueen leveys on 146 metriä. Koivuhaasta Pysäysperälle kulkevan reitin osuuden johtoalueen leveys on 103 metriä.

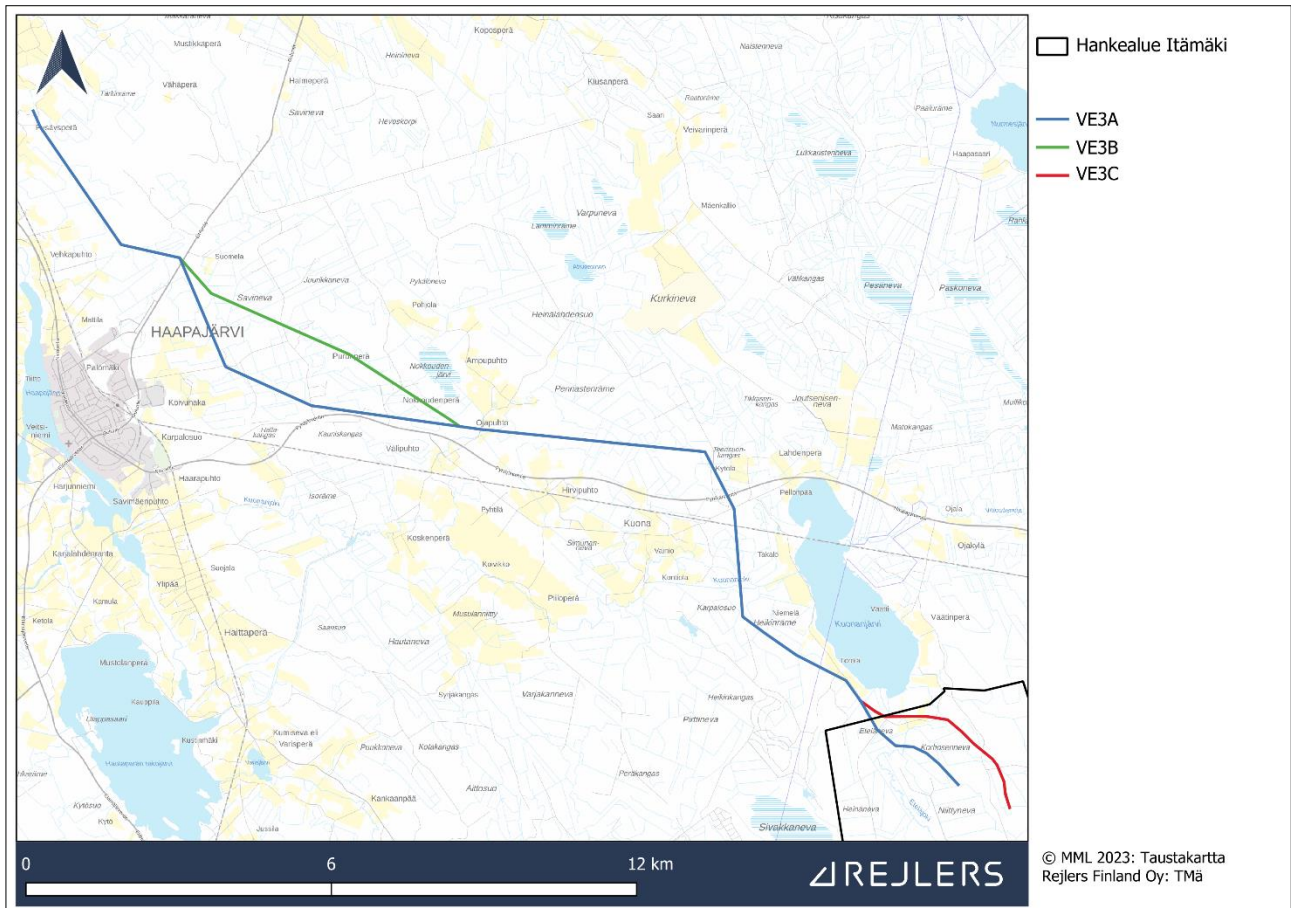
4.3 VE3B

Reitti VE3B on vaihtoehtoinen reitti reitin VE3A Koivuhaan kautta kulkevalle osalle. Reitti VE3B erkane reitistä VE3A hieman Noukkodenperän jälkeen ja kääntyy luoteeseen. Reitti VE3B yhtyy jälleen reittiin VE3A Kallunginniityn kohdalla. Johtoalueen leveys reitillä on 103 metriä. Reitin VE3B osuuden pituus on 6,5 kilometriä ja yhdistettynä reitin VE3A osuuksien kanssa kokonaispituudeksi hankealueelta Pysäysperän sähköasemalle tulee 24,6 kilometriä. Reitin muiden osuuksien johtoalueiden leveydet ovat samat kuin reittivaihtoehdon VE3A kuvauksessa kuvatut leveydet. Voimajohdon on suunniteltu kulkevan Murtomäki 2 tuulivoimahankkeen voimajohdon itäpuolella. Itämäen ja Murtomäki 2 tuulivoimahankkeen voimajohdot on kuitenkin mahdollista sijoittaa myös toisinpäin suhteessa toisiinsa, jos tämä jatkosuunnittelussa osoittautuu paremmaksi ratkaisuksi.

4.4 VE3C

Reitti VE3C on vaihtoehtoinen reitti reitin VE3A hankealueella kulkevalle osalle. Reitti VE3C lähtee hankealueella uutta johtokäytävää pitkin Tapanila-Väätin ja Ruunalantien risteyksen eteläpuolelle sijoitettavalta sähköasemalta kohti luodetta. Reitti kääntyy länteen ylitettyään Töröläntien ja yhtyy reittiin VE3A pian hankealueen rajan ulkopuolella. Johtoalueen leveys on reitillä 62 metriä. Reitin

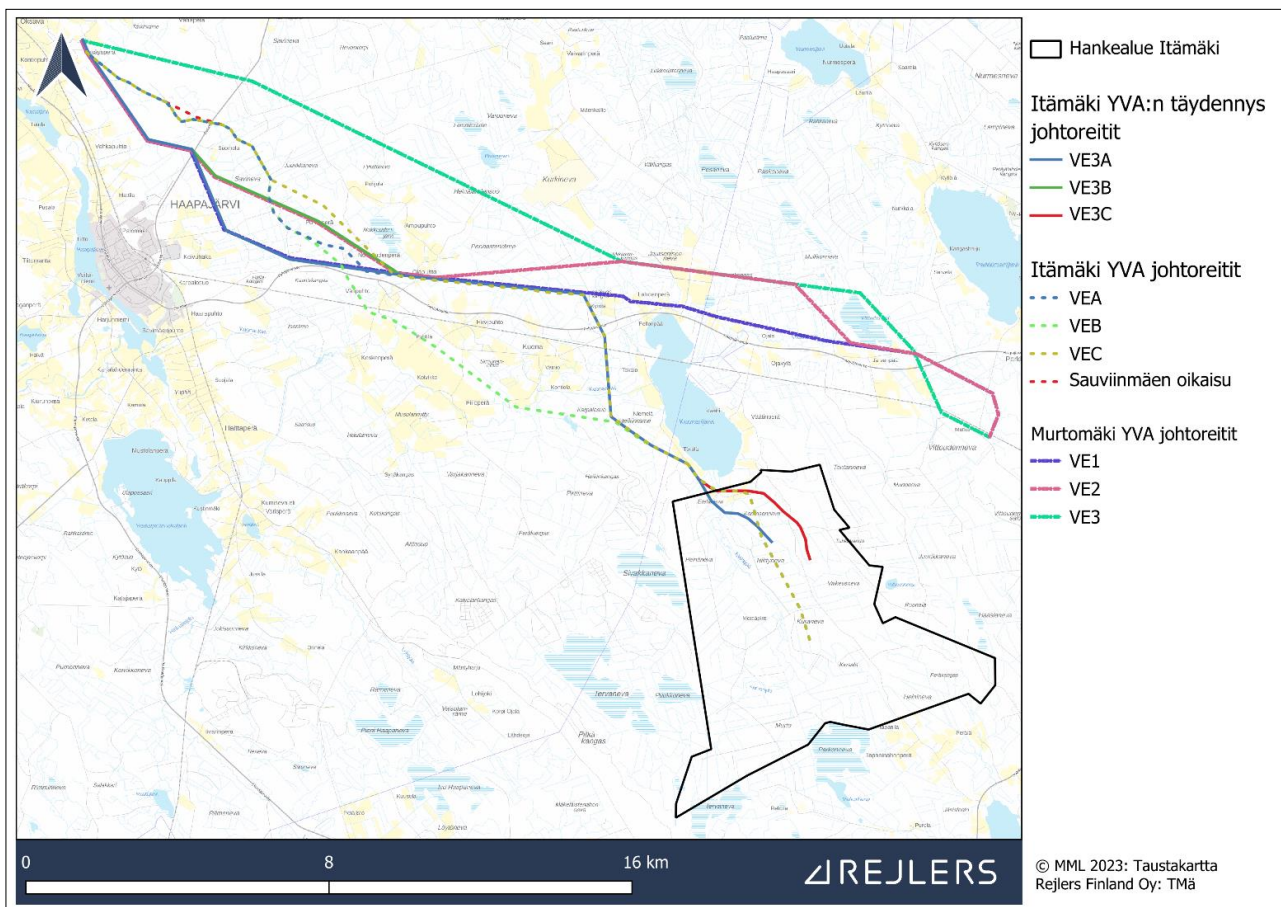
VE3C osuuden pituus on 4,0 kilometriä ja yhdistettynä reitin VE3A osuuden kanssa kokonaispituudeksi hankealueelta Pysäysperän sähköasemalle tulee 26,6 kilometriä. Jos toteutetaan vaihtoehto, jossa on reitin VE3C ja VE3A osuuksien lisäksi mukana reitin VE3B osuus, tulee kokonaispituudeksi 26,0 kilometriä. Reitin muiden osuuksien johtoalueiden leveydet ovat samat kuin reittivaihtoehdon VE3A kuvauksessa kuvatut leveydet.



Kuva 5. Itämaän tuulivoimapuiston sähkönsiirtoa varten suunnitellut voimajohtoreitit.

5 Voimajohtoreitin muutosten vaikutukset tuulivoimapuiston YVA-selostusvaiheen ympäristövaikutusten arviointiin verrattuna

Itämäen tuulivoimapuistohankkeen YVA-selostusvaiheessa arvioitua voimajohtoreittiä alkoivat tuulivoimapuiston hankealueella etelämpää kuin nyt suunnitellut reitit (Kuva 6). Lisäksi silloiset reitit kulkivat pohjoisempaa Murtomäki 2 tuulivoimahankkeen voimajohtojen kanssa erillistä johtokäytävää pitkin Elenian Pyhäjärvi-Haapajärvi 110 kV:n voimajohdolta Pysäysperän sähköasemalle. YVA-selostusvaiheessa arvioitiin 110 tai 400 kV:n voimalinjojen vaikutuksia, mutta tämänhetkisessä suunnitelmassa voimajohtojen jännite on varmistunut 400 kV:iin.

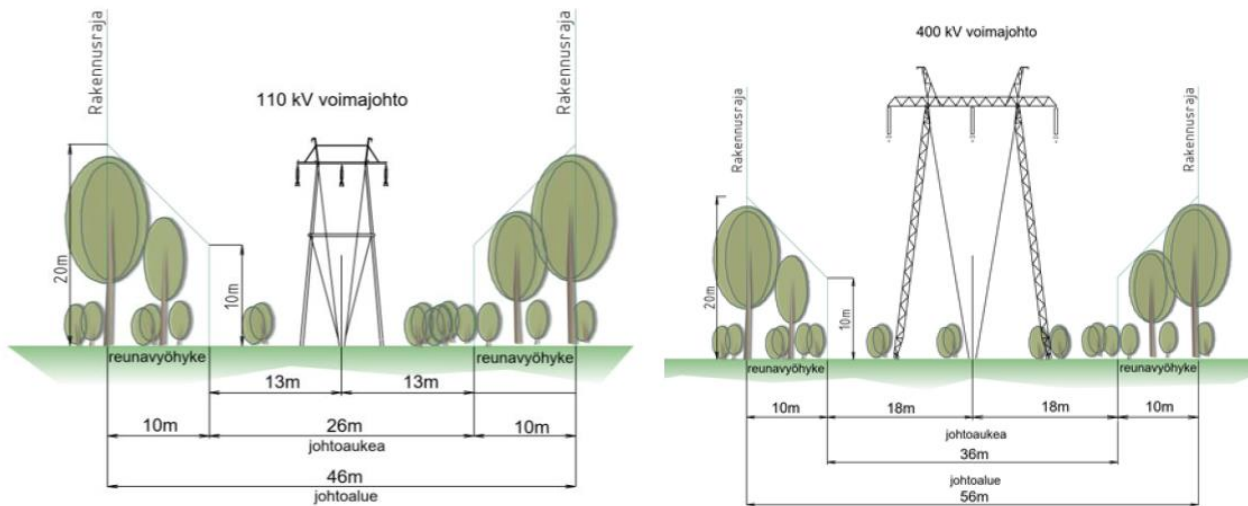


Kuva 6. Itämäen tuulivoimapuiston YVA-selostusvaiheessa vuonna 2022 suunnitellut voimajohtoreitit ja Murtomäki 2 tuulivoimahankkeen voimajohtoreitit verrattuna Itämäen hankkeen nykyisiin reittisuunnitelmiin.

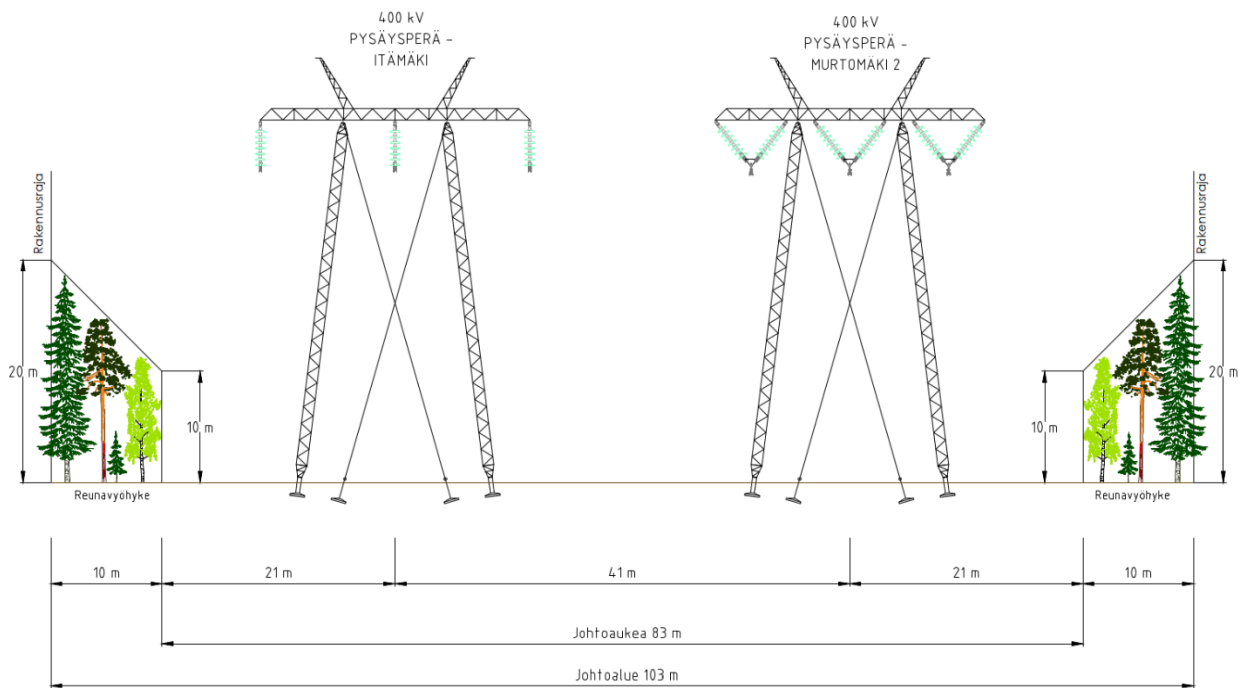
Itämäen tuulivoimapuistohankkeen YVA-selostuksessa esitettyjen reittivaihtoehtojen toteutuessa sekä Itämäen että Murtomäki 2 tuulivoimahankkeen sähkönsiirtoa varten olisi rakennettu erillinen johtokäytävä Elenian Pyhäjärvi-Haapajärvi 110 kV:n voimajohdolta Pysäysperän sähköasemalle. Voimajohtojen toteutuessa 110 kV:n jännitteisinä johtoalueiden leveydet olisivat olleet 46 metriä kun taas 400 kV:n johdoille olisi tarvittu 56 metriä leveät johtoalueet (Kuva 7). Kun voimajohdot toteutetaan rinnakkain samaan johtokäytävään, tulee johtoalueen leveydeksi 103 metriä, jos molemmat voimajohdot toteutuvat 400 kV:n jännitteisinä. Vielä ei ole varmuutta suunnitellaanko Murtomäki 2 tuulivoimahankkeen sähkönsiirtoa 110 kV:n vai 400 kV:n jännitteiseksi. Tämä YVA:n

täydennys on tehty ajatellen, että myös Murtomäki 2 tuulivoimahankkeen sähkönsiirto tulee toteutumaan 400 kV:n jännitteellä. (Kuva 8).

Rakentamalla voimajohtot rinnakkain samaan johtokäytävään voimajohtoja varten tarvittava maa-ala ja voimajohtojen aiheuttamat maisemaa pirstovat vaikutukset pienenevät huomattavasti. Tarvittavan täysin uuden johtokäytävän pituus pienenee myös huomattavasti, kun käytetään nyt esitettyä reittiä Itämeren hankealueelta Elenian Pyhäjärvi-Haapajärvi 110 kV:n sähköjohdolle sen sijaan, että käytettäisiin Itämeren tuulivoimapuistohankkeen YVA-selostuksessa esitettyä reittivaihtoehtoa VEB, jossa reitti ei kulkenut lainkaan Elenian Pyhäjärvi-Haapajärvi 110 kV:n voimajohtojen rinnalla. Samalla voimajohto sijoittuu kauemmas asutuksesta, mitä toivottiin Itämeren tuulivoimapuistohankkeen YVA-selostusvaiheessa tehdyssä asukaskyselyssä. Hankealueen sisäiseen voimajohtoreittiin on tehty muutoksia tuulivoimaloiden sijoituksen ja sähköaseman paikan suunnittelun edettyä. Sähköasemalle on kaksi vaihtoehtoista paikkaa, joilta lähtee kaksi vaihtoehtoista voimajohtoreittiä VE3A ja VE3C.



Kuva 7. Itämeren tuulivoimapuiston YVA-selostusvaiheessa suunniteltujen 110 ja 400 kV:n voimajohtojen poikkileikkaukset. (Itämeren tuulivoimapuisto, Pyhäjärvi -hankkeen YVA-selostus, FCG Finnish Consulting Group Oy 2022)



Kuva 8. Itämäen ja Murtomäki 2 tuulivoimapuistohankkeiden rinnakkaisten voimajohtojen johtoalueen poikkileikkaus.

6 Tarvittavat suunnitelmat, luvat ja päätökset

Kaikkiin hankkeen toteuttamisen vuoksi tarpeellisiin lupahakemuksiin tulee liittää YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä.

6.1 Kaavoitus

Voimajohdon sijoituessa voimassa olevan oikeusvaikutteisen yleiskaavan tai osayleiskaavan alueelle kaavamuutoksen tarve tarkastellaan tapauskohtaisesti. Osayleiskaava-alueella selvitetään, miten suunniteltu voimajohto täyttää yleiskaavan sisältövaatimukset, minkä pohjalta arvioidaan mahdollinen kaavamuutoksen tarve. Lisäksi tarkastellaan, miten voimajohto vaikuttaa yleiskaavassa osoitettujen asuin-, teollisuus- tai muiden alueiden toteutettavuuteen. Hankkeessa voimajohto ei sijoitu yleiskaava-alueelle muutoin kuin Itämäen tuulivoimapuiston hankealueella.

Jos voimajohtoreitti sijoittuu uuteen maastokäytävään alueella, jolla on voimassa oleva asemakaava, tulee asemakaavaa muuttaa voimajohdon lunastusmenettelyn jälkeen. Hankkeessa voimajohto ei sijoitu asemakaava-alueelle, joten asemakaavan muutostarvetta ei muodostu. Voimajohdon sijoittumista suhteessa kaavoitukseen käsitellään tarkemmin luvussa 9.

6.2 Tutkimuslupa

Johtoreitin maastotutkimuksia varten haetaan lunastuslain (Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta 603/1997) 84 §:n mukaista tutkimuslupaa Maanmittauslaitokselta. Maastotutkimuksissa mitataan nykyiset johdot, tiet, rakennukset ja maaston profiili. Lupa antaa myös oikeuden merkitä pylväspaikat ja tutkia mahdollisten pylväspaikkojen maaperää.

6.3 Hankelupa

Ennen hankkeen toteuttamista haetaan sähkömarkkinalain (588/2013) mukaista hankelupaa Energiavirastolta. Hankelupa ei anna oikeutta rakentaa voimajohtoa eikä siinä määrätä voimajohdon reittiä. Lupapäätöksessä vahvistetaan ainoastaan, että suurjännitejohtojen rakentaminen on sähkön siirron turvaamiseksi tarpeellista.

6.4 Maankäyttöoikeudet tai lunastuslupa

Hankeesta vastaava pyrkii ensisijaisesti sopimaan maanomistajien kanssa voimajohtoalueen käytöstä. Lunastusmenettelyssä lunastetaan alueelle rajoitettu käyttöoikeus, joka antaa hankkeesta vastaavalle oikeuksia ja asettaa maanomistajalle rajoituksia alueen käyttöön.

Lunastuslupaa haetaan voimajohdon johtoalueelle. Lunastamista säätelee Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta (603/1977). Lunastuslupa-asian valmistelee työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) ja luvan myöntää valtioneuvosto. Lunastamalla saadun rajoitetun käyttöoikeuden myötä hankkeesta vastaava voi rakentaa voimajohdon, käyttää sitä ja huolehtia sen kunnossapidosta.

Lunastettavan omaisuuden omistaja saa taloudellisista menetyksistään korvauksen. Lunastuskorvaus muodostuu kohteen-, haitan- ja vahingonkorvauksesta. Korvaukset määrätään käyvän hinnan mukaan. Mikäli se ei vastaa luovuttajan täyttä menetystä, arviointi perustuu omaisuuden tuottoon tai siihen pantuihin kustannuksiin. Korvaukset määrätään viran puolesta.

6.5 Liittymislupa sähköverkkoon ja risteämälausunto

Sähköverkkoon liittyminen edellyttää liittymissopimuksen tekemistä kantaverkkoa hallinnoivan yhtiön (Fingrid Oyj) kanssa. Suunniteltaessa ja toteuttaessa hankkeita tai toimintaa olemassa olevan voimajohdon johtoalueella tai sen läheisyydessä on asiasta pyydettävä risteämälausunto voimajohdon omistajalta. Hankkeen voimajohtoreitti risteää olemassa olevan 110 kV:n voimajohdon ja myös kulkee sen rinnalla.

6.6 Muut mahdollisesti edellytettävät luvat ja päätökset

Lentoestelupa

Tarvittaessa tulee ottaa huomioon ilmailulain (864/2014) mukaisen lentoesteluvan tarve. Lentoestelupaa haetaan Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta.

Luonnonsuojelulain poikkeamislupa

Luonnonsuojelulain (9/2023) 83 §:n mukaisen poikkeusluvan hakeminen voi olla tarpeen, mikäli voimajohto sijoittuu luonnonsuojelualueelle tai vaikuttaa luonnonsuojelulla suojeltuihin elinympäristöihin tai lajeihin. Poikkeamislupaa haetaan alueelliselta ELY-keskukselta. Lähtökohtana on kuitenkin välttää haitalliset vaikutukset luonnonsuojelulla suojeltuihin elinympäristöihin ja lajeihin.

Vesilain mukainen lupa

Voimajohtopylvään paikan sijoituessa vesistöön tarvitaan vesilain (587/2011) mukainen lupa. Lupaviranomaisena toimii aluehallintovirasto (AVI). Tässä hankkeessa vesilain mukaiseen lupaan ei arvioida olevan tarvetta.

Erikoiskuljetuslupa

Erikoiskuljetus ylittää normaaliliikenteelle sallitut mitta- tai massarajat. Voimajohtohankkeissa ei tyypillisesti tarvita erikoiskuljetuksia, mutta mikäli niitä tarvitaan, haetaan lupa Pirkanmaan ELY-keskukselta.

Liittymälupa

Uusien maantiehen liittyvien yksityistieliittyvien rakentaminen tai nykyisten liittymien parantaminen edellyttävät Pirkanmaan ELY-keskuksen myöntämää liittymälupaa. Liittymälupia haetaan hankkeessa tarvittaessa.

Muinaismuistolain kajoamislupa

Kiinteät muinaisjäännökset ovat muinaismuistolailla (295/1963) rauhoitettu muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. Voimajohtorakenteiden sijoituessa muinaismuistokohteelle tulee tarvittaessa hakea Museovirastolta lupaa kajoa muinaisjäännöksen tavalla, mikä muutoin on kielletty lain 1 §:n mukaan. Tässä hankkeessa ei arvioida olevan tarvetta hakea kajoamislupaa. Mikäli johtoalueelta löydetään muinaisjäännöskohde, kohde on pääsääntöisesti mahdollista ottaa huomioon pylväiden sijoitussuunnittelussa siten, että kohteelle ei tapahdu muinaismuistolaissa kiellettyjä toimenpiteitä.

Lupa kaapeleiden ja johtojen sijoittamiseen yleiselle tiealueelle

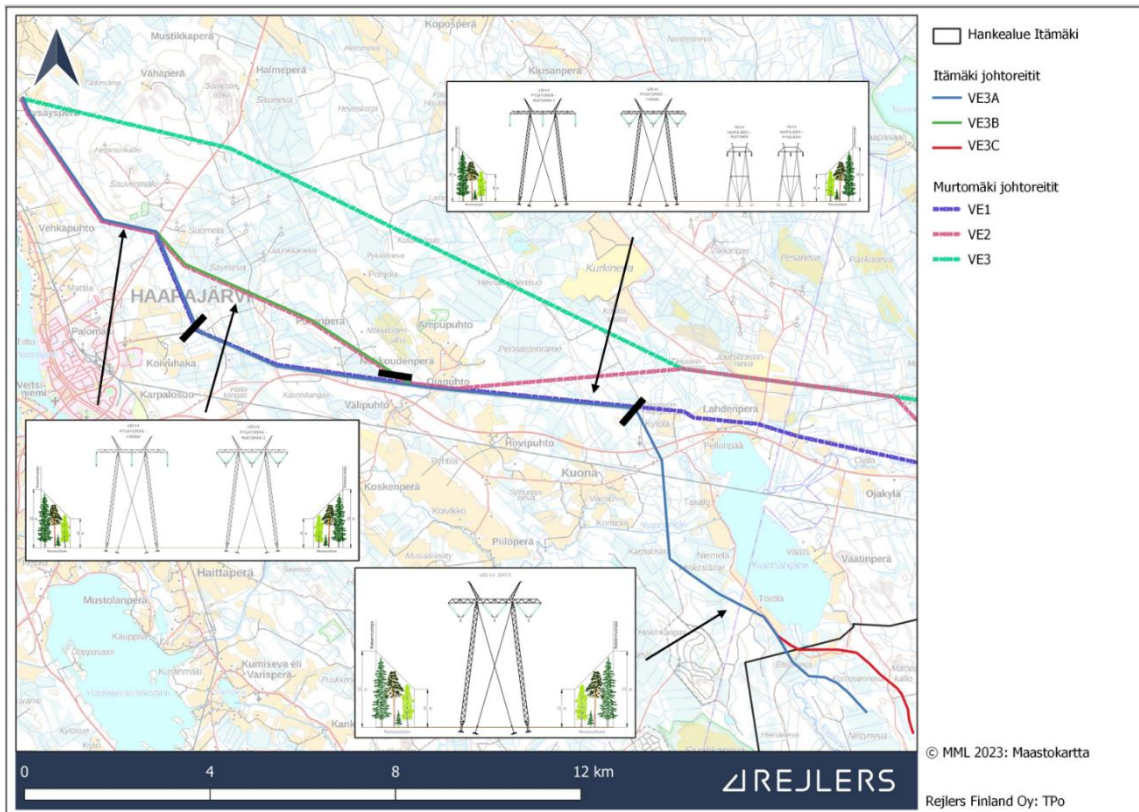
Voimajohdon sijoituessa tieympäristöön on tarvittaessa haettava maantielain (503/2005) 47 §:n mukainen poikkeamislupa maantien suoja- tai näkemäalueelle rakentamisesta. Rakennettaessa voimalinjaa maanteiden yhteyteen noudatetaan Liikenneviraston määräystä johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta tiealueelle (24.8.2016) sekä huomioidaan Liikenneviraston "Sähkö- ja telejohdot ja maantiet" -ohje (Liikenneviraston ohjeita 22/2015).

7 Hankkeen tekninen kuvaus

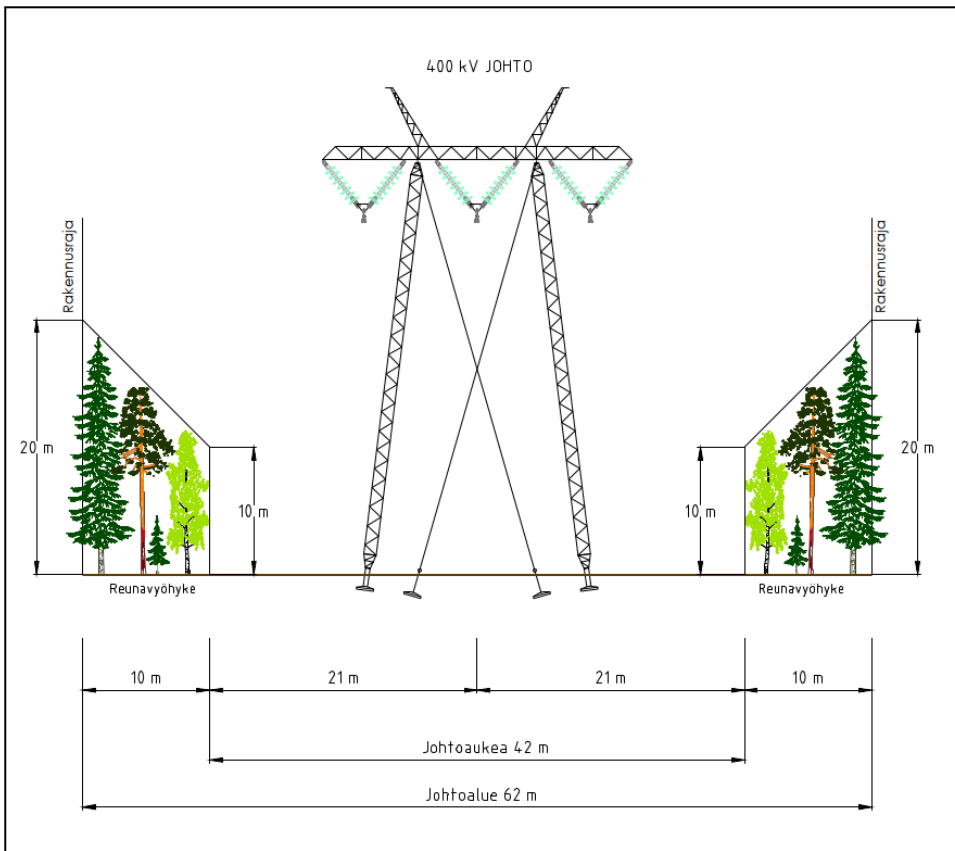
7.1 Voimajohto ja johtoalue

Itämäen tuulivoimapuiston hankealueen sisäinen sähkönsiirto tuulivoimaloilta hankealueen sähköasemalle tapahtuu maakaapeleilla, jotka sijoitetaan pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin. Sähköasemalla jännite nostetaan 400 kV:n jännitetasolle. Uudelle sähköasemalle on kaksi vaihtoehtoista sijoituspaikkaa reittivaihtoehtojen VE3A ja VE3B alkupisteissä. Sijoituspaikka tarkentuu edelleen hankkeen jatkosuunnittelussa.

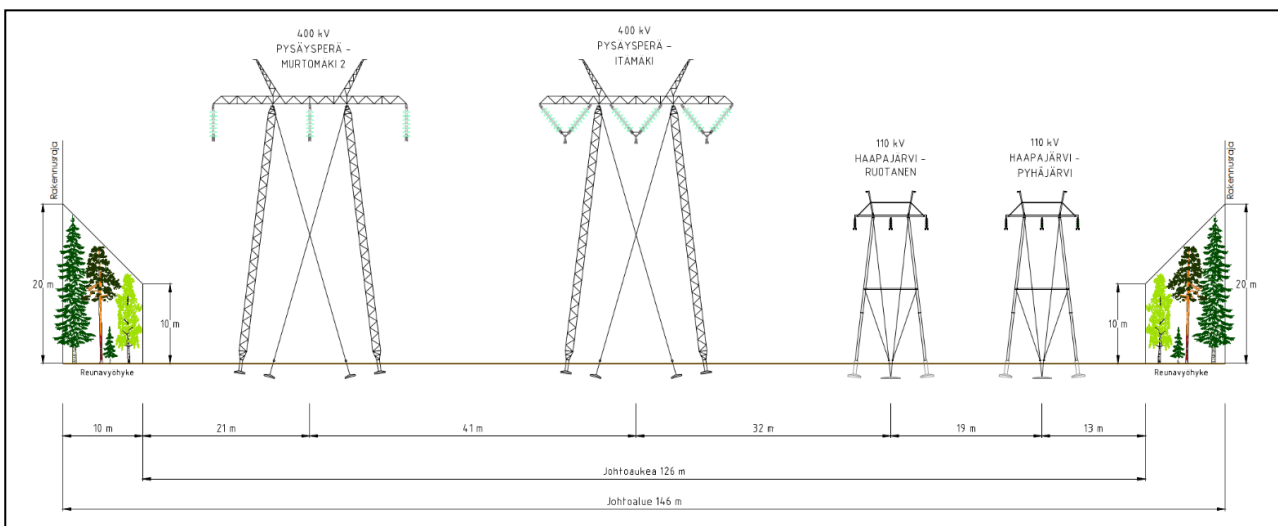
Hankealueen sähköasemalta rakennetaan 400 kV:n voimajohto valtakunnanverkon liityntäpisteeseen Pysäysperän sähköasemalle. Reittivaihtoehdosta riippuen voimajohdon pituus on 24,6-26,6 kilometriä. Hankealueelta Elenian Pyhäjärvi-Haapajärvi 110 kV:n voimajohdolle voimajohto rakennetaan uuteen johtokäytävään, jossa johtoalueen leveys on 62 metriä (Kuvat 9 & 10). Tämän osuuden pituus on reittivaihtoehdosta riippuen 8,9 tai 10,3 kilometriä. Tästä eteenpäin voimajohto kulkee johtokäytävässä, jossa on rinnakkain Elenian Pyhäjärvi-Haapajärvi 110 kV:n voimajohto, Elenian suunnitteilla oleva Haapajärvi-Ruotanen 110 kV:n voimajohto ja Murtomäki 2 tuulivoimahankkeen 110 tai 400 kV:n voimajohto. Tämän johtokäytävän johtoalueen leveys on 146 metriä (Kuvat 9 & 11). Tämän osuuden pituus on reittivaihtoehdosta riippuen 9,7 tai 4,9 kilometriä. Reittivaihtoehdosta riippuen Itämäen ja Murtomäki 2 tuulivoimahankkeiden voimajohdot kääntyvät Elenian Pyhäjärvi-Haapajärvi 110 kV:n voimajohdolta kohti Pysäysperää hieman Nokkoudenperän jälkeen (VE3B) tai hieman ennen Koivuhakaa (VE3A). Tämä reitin osuus rakennetaan uuteen johtokäytävään, jossa johtoalueen leveys on 103 metriä (Kuvat 9 & 12). Tämän osuuden pituus on reittivaihtoehdosta riippuen 6,7 tai 10,8 kilometriä. Lisäksi puusto on pidettävä matalana kymmenen metrin vyöhykkeellä johtoaukeiden molemmin puolin.



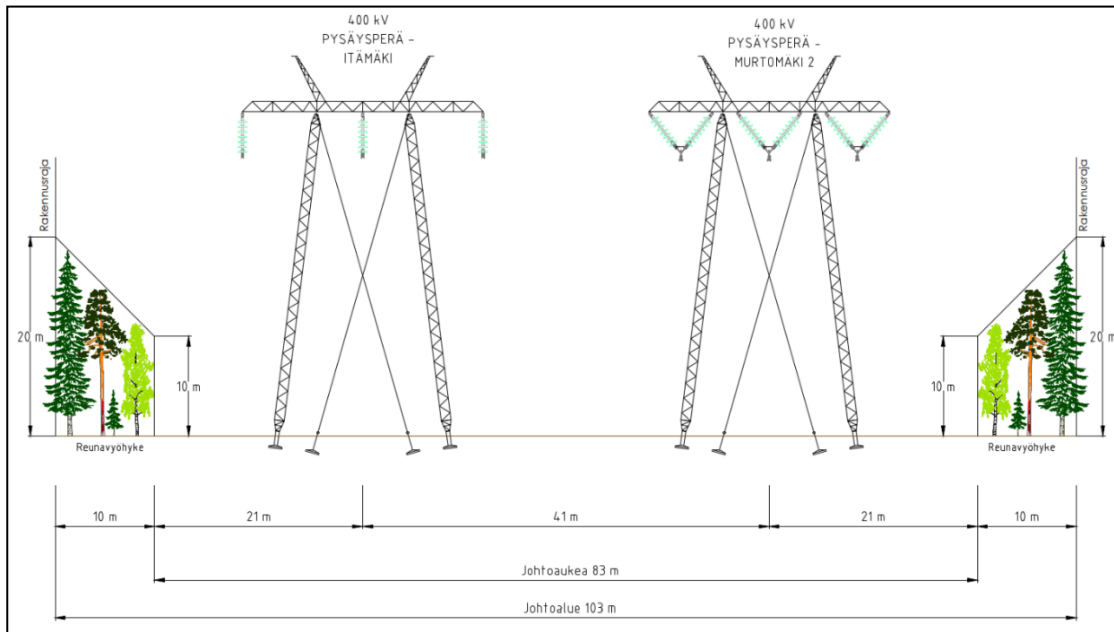
Kuva 9. Johtoalueen poikkileikkaus reitin eri osuuksilla.



Kuva 10. Johtoalueen poikkileikkaus hankealue – Elenian Pyhäjärvi-Haapajärvi 110 kV:n voimajohto välillä.



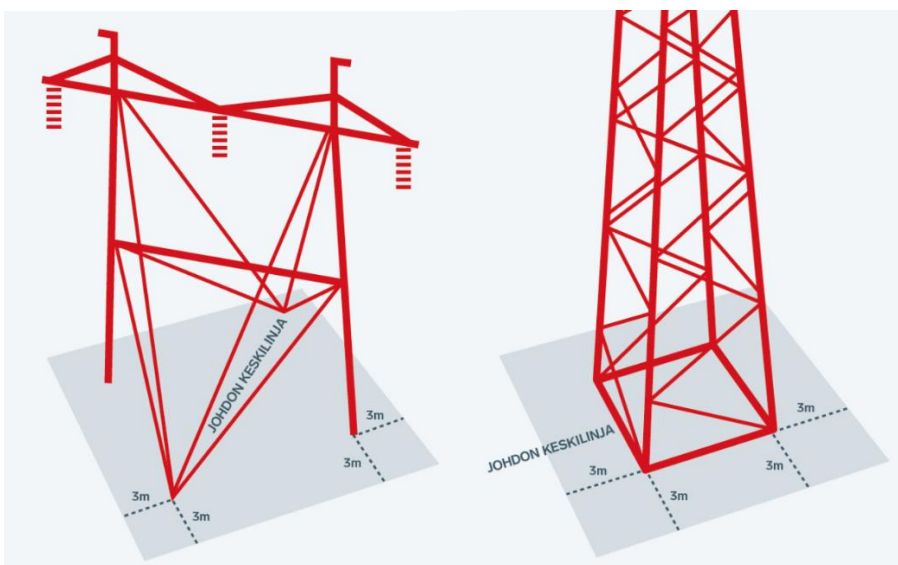
Kuva 11. Johtoalueen poikkileikkaus Elenian Pyhäjärvi-Haapajärvi 110 kV:n voimajohdon kanssa samassa johtokäytävässä.



Kuva 12. Johtoalueen poikkileikkaus välillä Elenian Pyhäjärvi-Haapajärvi 110 kV:n voimajohto - Pysäysperän sähköasema.

7.2 Voimajohtopylväät

Voimajohtopylväinä käytetään harustettuja teräsristikkopylväitä, joiden keskimääräinen korkeus on noin 30 metriä (Kuva 13). Tarpeen mukaan esimerkiksi peltoalueilla tai muilla erityiskohteilla voidaan käyttää myös vapaasti seisovia pylväitä. Vapaasti seisovassa pylväässä ei ole tukivajereita eli haruksia ja voimajohdot voidaan sijoittaa pylväässä päällekkäin eri tasoihin, jolloin johtoaukea voi olla kapeampi kuin harustetulla pylväällä. Pylväiden sijoituspaikkoihin vaikuttavat muun muassa maastonmuodot, risteävät tiet, muut tekniset toteutusmahdollisuudet ja ympäristöselvitysten tulokset.



Kuva 13. Erilaisia pylvästyyppejä. Vasemmalla harustettu kaksijalkainen pylväs ja oikealla harustamaton yksijalkainen vapaasti seisova pylväs (Fingrid Oyj 2023).

7.3 Voimajohtoreitin suunnittelu

Voimajohtoreitin suunnittelua ovat lähtökohtaisesti ohjanneet olemassa oleva voimajohtoverkosto ja liityntäpiste kantaverkkoon. YVA-selostuksen täydennysvaiheessa on huomioitu erityisesti Murtomäki 2 tuulivoimahankkeen suunnitellut voimajohtoreitit ja mahdollisuus hyödyntää niiden kanssa samaa johtokäytävää. Tarkempaa sijoittelua ovat ohjanneet tiedossa olevat luontoarvot ja tuulivoimaloiden sijoittelu tuulivoimapuiston alueella.

YVA-menettelyn jälkeen tehtävässä tarkemmassa rakennussuunnitteluvaiheessa lopulliset tekniset ratkaisut suunnitellaan tehtävien maastotutkimusten perusteella. Pylväspaikkojen suunnittelussa huomioidaan ratkaisujen ympäristönäkökohdat sekä tekniset ja taloudelliset tekijät. Tavoitteena on lieventää haitallisia maankäyttö-, maisema- ja luontovaikutuksia pylväiden sijoittelulla ja teknisillä ratkaisuilla.

7.4 Voimajohdon rakentaminen

Voimajohdon rakentaminen jakautuu kolmeen päävaiheeseen; perustustyövaihe, pylväskasaus ja pystytysvaihe sekä johdinasennukset.

400 kV:n voimajohto tarvitsee noin 42 metriä puutonta johtoaukeaa sekä 10 metrin reunavyöhykkeen, jolla puuston korkeutta rajoitetaan. Peltoalueilla ja soilla perustus- ja muut raskaammat työt pyritään tekemään routa-aikana, mikä vähentää ympäristön vaurioita. Pylväiden betoniset perustuselementit ja pylvästä tukevat harusankkurit kaivetaan roudattomaan syvyyteen. Vapaasti seisovan pylvään perustukset valetaan paikan päällä.

Pystytystä varten teräsrakenteiset pylväät kuljetetaan osina pylväspaikoille, joissa ne kootaan pulttaamalla. Harustetut pylväät pystytetään autonosturilla tai huonoissa maasto-olosuhteissa telatraktorilla vetämällä. Johtimet tuodaan paikalle keloissa. Voimajohdot vedetään pylväisiin joko ns. normaalin vetotavan mukaisesti tai kireänävetona. Johtimien liittäminen tehdään räjäytysliitoksien.

7.5 Voimajohdon käyttö ja kunnossapito

Voimajohdon käytön aikana tehdään säännöllisiä määräaikaista tarkastuksia johdon teknisen kunnan varmistamiseksi. Lisäksi tarkastus tehdään aina vikatilanteessa. 400 kV:n voimajohdon omistaja vastaa voimajohdon sähköturvallisuusmääräysten mukaisen kunnan säilymisestä. Sähköturvallisuusmääräysten vuoksi johtokäytävää huolletaan säännöllisesti. Yleensä johtoaukea raivataan noin 7–10 vuoden välein käyttäen ns. valikoivaa raivausta, jossa käyttövarmuutta vaarantamattomia matalakasvuisia puita ja pensaita voidaan jättää kasvamaan johtoaukealle. Reunavyöhykkeen puusto käsitellään 10–25 vuoden välein sähköturvallisuuden ja käyttövarmuuden varmistamiseksi. Käsittelytapana käytetään harventamista, latvomista tai puuston poistoa. Maanomistajalla on puuston omistajana oikeus päättää, miten voimajohdon kunnossapidon edellyttämä reunavyöhykkeen puuston hakkuu ja myynti järjestetään. Voimajohdon kunnossapito tuo töitä myös paikallisille metsäalan toimijoille.

Oikein mitoitettu ja toimiva voimajohto parantaa sähkönlaatua ja toimitusvarmuutta. Väärin mitoitettun voimajohdon tehohäviöt sen sijaan aiheuttavat lisäkustannuksia. Sähköasemilla tehdään vuosittain kunnossapitotöitä kuten pieniä huoltoja, päivityksiä ja eristimien puhdistuksia. Voimajohdon toiminnan aikana jätteitä voi syntyä lähinnä voimajohtorakenteiden osista, jos niitä joudutaan vaihtamaan huoltojen yhteydessä. Valtaosa osista saadaan kierrätettyä ja hyödynnettyä uudelleen. Johtoaukean raivausten yhteydessä voi syntyä käytettävistä laitteista pieniä määriä öljyjätettä, joka pakataan ja toimitetaan luvanvaraiseen vastaanottopaikkaan.

7.6 Käytöstä poiston vaikutukset

Voimajohdon tekninen käyttöikä on 50–70 vuotta. Perusparannuksilla käyttöikää on mahdollista jatkaa 20–30 vuodella. Tuulivoimapuiston käytöstä poiston jälkeen voimajohdot voidaan jättää paikalleen tukemaan paikallisen verkon sähkönjakelua. Tarpeettomaksi jääneen voimajohdon rakenteet voidaan purkaa ja materiaalit kierrättää.

Jätteiden käsittelyssä noudatetaan lainsäädännön vaatimuksia. Ne voimajohdon osat, joita ei voida kierrättää materiaalina, hyödynnetään energiana. Kaatopaikalle tai muuhun loppusijoitukseen päätyvän jätteen määrä pyritään minimoimaan. Suuri osa purettavasta materiaalista on pylväistä ja johtimista syntyvää metallijätettä, joka voidaan kierrättää. Pylväsrakenteita purettaessa poistetaan myös maanalaiset betoniset perustuspilarit pihoilta ja pelloilta.

Käytöstä poiston vaikutukset ovat hyvin samankaltaisia kuin rakennusvaiheen vaikutukset, mutta yleensä vähäisempiä. Purkaminen saattaa haitata ja lisätä liikennettä voimajohtorakenteiden poiskuljettamisen takia. Kun voimajohtorakenteet on purettu, voidaan voimajohtoalue ennallistaa ja maisemoida maanomistajan määrittelemällä tavalla.

7.7 Voimajohdon turvaetäisyydet

Johtoaukealla tai sen läheisyydessä ei saa harjoittaa sellaista toimintaa, josta saattaa koitua sähköturvallisuuden vaarantumista tai haittaa voimajohdon käytölle tai kunnossa pysymiselle. Toisaalta voimajohtojen lähiympäristön maankäytölle ei Suomessa ole virallisia rajoituksia, eikä johtoalueen ympärille vaadita suoja-alueen jättämistä. Voimajohtojen sijoittamisesta tiealueiden läheisyyteen ohjeistetaan Liikenneviraston ohjeissa. Voimajohtorakenteiden etäisyys tiestä riippuu kyseessä olevan tien tieluokasta ja liikennemäärästä.

Maatalouskoneiden suuri koko tekee pylväiden kiertämisestä haasteellista, ja osuessaan pylväsrakenteeseen kone ja pylväsrakenne voivat rikkoutua. Voimajohtopylväiden harukset ovat maataloustöitä haittaavia voimajohtorakenteita. Käyttämällä vapaasti seisovaa pylvästä haruksellisen pylvään asemesta haitallisia vaikutuksia on mahdollista vähentää.

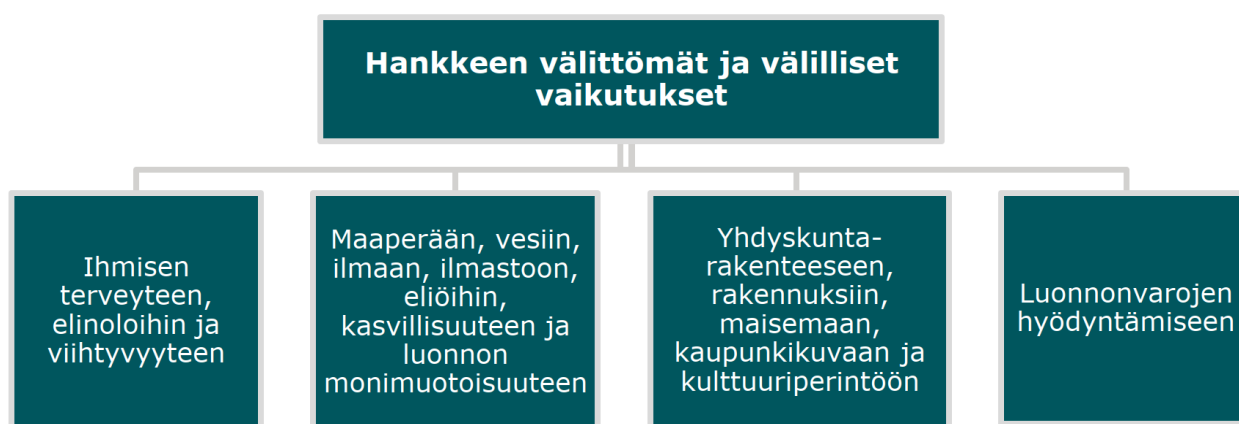
Voimajohtojen lähellä työskentelevien varomattomuus aiheuttaa vuodessa tuhansia sähköntoimituksen keskeytyksiä. Vahingoista aiheutuu vuosittain useiden miljoonien eurojen kustannukset. Kustannuksia koituu sähköyhtiölle, sähkönkäyttäjille ja vian aiheuttajalle sekä vakuutusyhtiöille. Tyypillisimmin haittaa rakenteille aiheutuu metsätoissa puiden kaatuessa johtoihin tai maatalouskoneen kulkeutuessa liian lähelle pylväsrakennetta (Fingrid Oyj). Vahingoilta voidaan välttyä varoetäisyyksiä noudattamalla. Ohjeiden mukaan työkoneella ei saa ajaa pylväsalkojen välistä, eikä kolmea metriä lähempää pylväsrakenteita. Vapaasti seisovan ns. peltopylvään jalkojen välistä sen sijaan voi ajaa työkoneella. Koska vapaasti seisovalla pylväällä on vähemmän kierrettäviä rakenteita, voi niistä aiheutua vähemmän riskejä maanviljelylle sekä vähemmän pylväiden kiertämisestä aiheutuvaa työajan menetystä.

8 Ympäristövaikutusten arviointi tässä hankkeessa

8.1 Arvioitavat ympäristövaikutukset

YVA-laissa tarkoitetaan ympäristövaikutuksella hankkeen tai toiminnan aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia Suomessa ja sen alueen ulkopuolella ihmisiin, ympäristön laatuun ja tilaan, maankäyttöön ja luonnonvaroihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan hankkeen edellä mainittuja vaikutuksia kokonaisvaltaisesti YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa (Kuva 14).

Kullakin YVA-hankkeella on omat, hankkeen luonteesta, laajuudesta ja sijainnista johtuvat tyypilliset vaikutuksensa, joihin YVA-prosessin yhteydessä kiinnitetään erityistä huomiota. Edellä esitetyt päätason arvioitavat vaikutukset tarkennetaan aina hankekohtaisesti.



Kuva 14. Ympäristövaikutusten arvioinnissa YVA-lain ja -asetuksen mukaisesti selvitettävät hankkeen välittömät ja välilliset vaikutukset. (Itämeren tuulivoimapuisto, Pyhäjärvi -hankkeen YVA-selostus, FCG Finnish Consulting Group Oy 2022)

Ympäristövaikutus on suunnitellun toiminnon aiheuttama muutos ympäristön tilassa. Muutos arvioidaan suhteessa ympäristön nykyiseen tilaan.

Vaikutukset luokitellaan niiden luonteen (myönteinen tai haitallinen), tyypin ja palautuvuusasteen perusteella. Vaikutus voi olla tyypiltään välitön, välillinen tai kumulatiivinen. Välittömät vaikutukset syntyvät suunnitellun hankkeen toimenpiteiden ja muutoksen kohteen suorasta vuorovaikutuksesta. Välilliset vaikutukset taas johtuvat hankkeen välittömistä vaikutuksista. Palautuvuusaste kertoo kohteen kyvystä palautua tilaan, jossa se oli ennen joutumista muutoksen vaikutuksen alaiseksi.

8.2 Sähkönsiirron tyypilliset vaikutukset

Sähkönsiirto voi tyypillisesti vaikuttaa ympäristössään maankäyttöön, luontoarvoihin, maisemaan tai elinkeinoin. Vaikutukset ovat erilaisia ilmajohtolla toteutettavissa sähkönsiirtohankkeissa ja maakaapelilla toteutettavissa sähkönsiirtohankkeissa. Maakaapelilla toteutettavassa hankkeessa vaikutuksia aiheutuu lähinnä kaapelin asennusvaiheessa ja ilmajohtolla toteutettavissa hankkeissa koko ilmajohtoon elinkaaren ajan (Kuva 15). Arviointityön perusteella hankkeen vaikutusalueet tarkentuvat ja saattavat laajentua tai rajautua tässä ohjelmassa arvioidusta.



Kuva 15. Vaikutusten kesto hankkeen elinkaaren aikana. (Itämaan tuulivoimapuisto, Pyhäjärvi -hankkeen YVA-selostus, FCG Finnish Consulting Group Oy 2022)

Tässä YVA-menettelyn täydennyksessä arviointi on tehty voimajohdon vaatimille rakenteille. Ympäristövaikutusten arviointia varten on laadittu selvityksiä olemassa olevien selvitysten lisäksi ja täydennykseksi. Selvitystarpeet määriteltiin suhteutettuna hankealueen ennakoituihin ja ennalta tunnettuihin luonnonoloihin sekä siihen, millaisia sähkönsiirron tyypilliset ympäristövaikutukset ovat. Lisäksi selvityksiä laadittaessa on otettu huomioon Itämaan tuulivoimapuistohankkeen YVA-menettelyssä saatu palaute ja yhteysviranomaisen YVA-selostuksesta antama perusteltu päätelmä. Täydennysvaiheessa tehdyt selvitykset on tehty vuonna 2023. Arviointityötä tukevat aiemmin Itämaan ja Murtomäki 2 tuulivoimapuistohankkeita varten tehdyt maastotyöt, kyselyt ja haastattelut on tehty vuosien 2018–22 aikana.

Ympäristövaikutusten arviointi on toteutettu tavalla, jossa kuvataan ympäristövaikutuksen ilmeneminen ja kohteen herkkyys sekä arvioidaan muutoksen suuruutta verrattuna nykytilaan. Vaikutusten arviointi perustuu olemassa olevaan tietoon ympäristön nykytilasta, hankealueella tehtyihin selvityksiin sekä mallinnuksiin.

Itämaan tuulivoimapuistohankkeen YVA-menettelyssä arvioitiin, että sähkönsiirron keskeisimpiä vaikutustyyppinä tämän hankkeen ympäristövaikutusten kannalta ovat vaikutukset maisemaan, kasvillisuuteen ja luontotyypeihin sekä linnustoon. Murtomäki 2 tuulivoimapuistohankkeen YVA-menettelyssä arvioitiin, että sähkönsiirron keskeisimpiä vaikutustyyppinä hankkeen ympäristövaikutusten kannalta ovat vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin, viitasammakoihin, ahmaan, pesimälinnustoon, osaan muinaisjäännöksistä sekä yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön.

Vaikutusten arvioinnissa on arvioitu kaikkia YVA-ohjelmavaiheessa lueteltuja tekijöitä sekä hankkeen erilaisia turvallisuustekijöitä. Hankkeen luonteesta ja sijainnista johtuen vähemmälle huomiolle on voitu jättää hankkeen vaikutukset maaperään ja haitallisiin ilmastopäästöihin. Hankkeen toteuttamisen perusajatuksena on osaltaan parantaa ilmastoa ja ilmanlaatua lisäämällä uusiutuvan energian tuotantoa ja vähentämällä siten hiilidioksidipäästöjä.

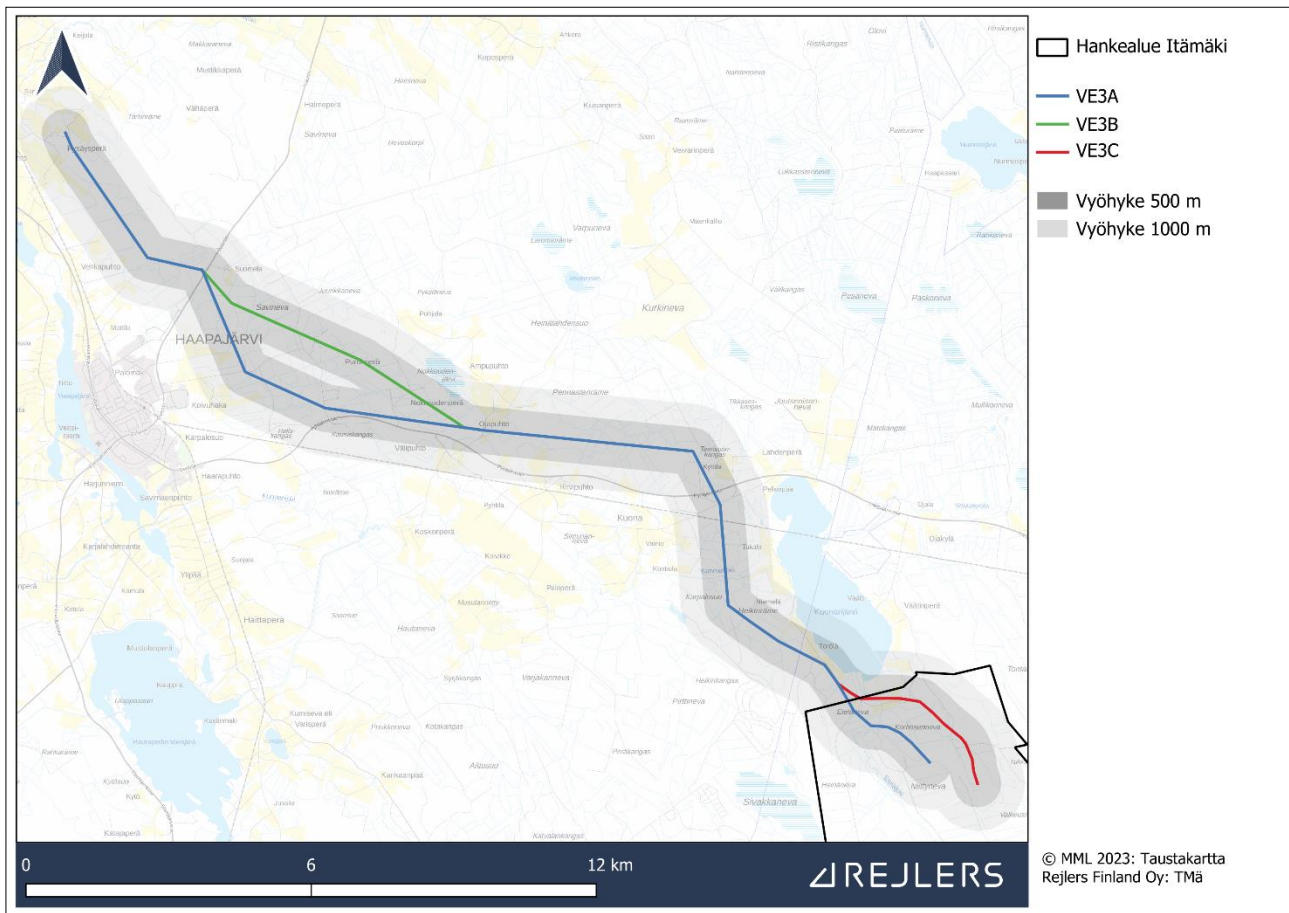
8.3 Tarkasteltava vaikutusalue

Tarkasteltavalla vaikutusalueella tarkoitetaan aluetta, jolle hankkeen ympäristövaikutusten voidaan perustellusti katsoa ulottuvan. Tarkastelualue on pyritty määrittelemään niin suureksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän alueen ulkopuolella. Vaikutusalueen laajuus riippuu tarkasteltavan kohteen ominaisuuksista. Jotkut vaikutukset kuten rakentamistoimenpiteet rajoittuvat voimajohdon alueelle ja jotkut levittyvät hyvin laajalle alueelle, kuten vaikutukset maisemaan.

Itämaan tuulivoimapuistohankkeen YVA-selostuksessa on esitetty koko hankkeen tarkasteltava vaikutusalue. Taulukossa 4 esitetään voimajohdon oletetut vaikutusalueet vaikutustyypeittäin. Vaikutusalueiden laajuus on määritetty vaikutustyyppien ominaispiirteiden perusteella. Etäisyysvyöhykkeet voimajohdon ympäristössä on esitetty kuvassa 16.

Taulukko 4. Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus vaikutustyypeittäin voimajohdon ympäristövaikutuksia arvioitaessa.

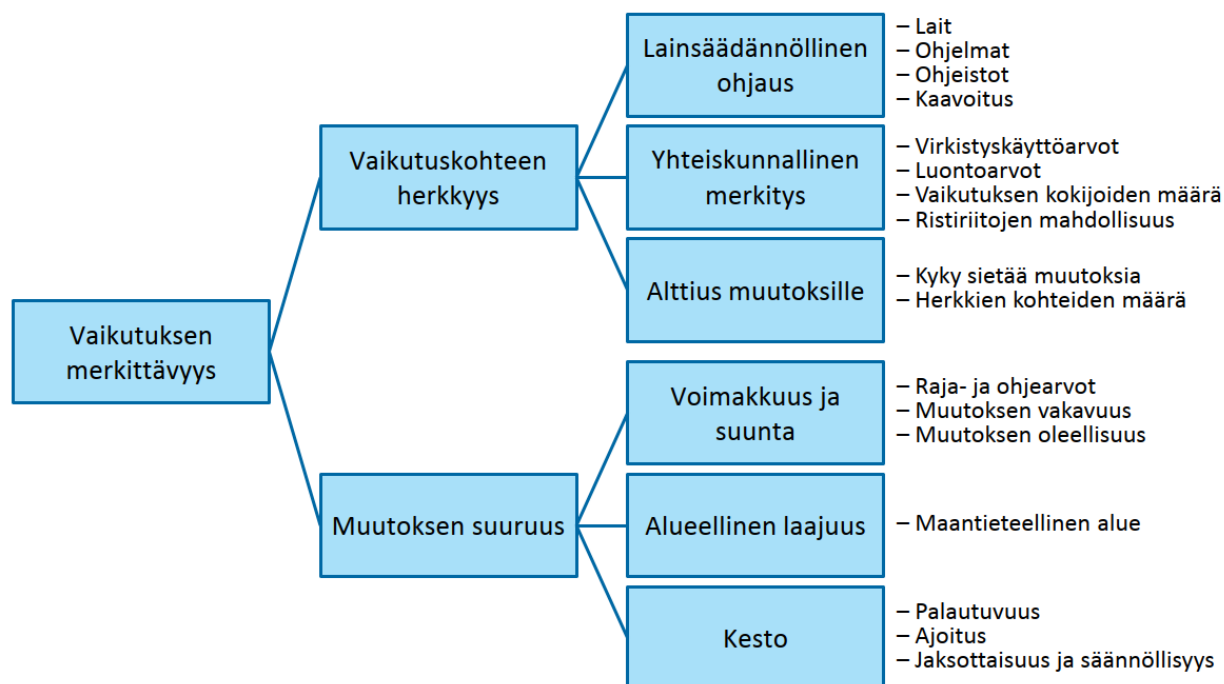
Vaikutusten kohde	Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus
Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne	Kuntatason yhdyskuntarakenne, voimajohtoreitti lähiympäristöineen (n. 2 km). Huomiota kiinnitetään hankkeen soveltuvuuteen hankealueelle, toteuttamisen aiheuttamiin muutoksiin alueen nykyiseen maankäyttöön verrattuna ja toteuttamisen aiheuttamiin maankäyttörajoituksiin.
Maisema ja kulttuurihistorialliset kohteet	Tarkastelu keskittyy maisemalliselle lähialueelle 0–1 kilometrin etäisyydelle voimajohdosta. Yleispiirteisesti tarkastellaan vaikutukset näkyvyysalueelta, jonne voisi aiheutua merkittävää maisemakuvan muutosta. Sähkön siirron maisemavaikutukset ulottuvat sille etäisyydelle, mille voimajohto voidaan maastossa havaita (enintään noin 2 km).
Muinaisjäännökset	Rakennuspaikkakohtaisesti sähkönsiirtoreiteillä.
Luonto	Sähkön siirron alueet ja niiden lähiympäristö (0–100 metriä). Hankealueelta tunnistetut arvokkaat luontokohteet ja niiden ekologisten olosuhteiden säilyminen. Valuma-alueiden alapuoliset vesistöosat. Lähialueen linnustollisesti merkittävät kohteet.
Melu	Voimajohdon lähialue.
Liikenne ja lentoliikenne	Tiet, joille hankkeen rakentamisesta aiheutuu liikenteen kasvua. Lentoasemat ja -paikat, joiden korkeusrajoitusalueelle voimajohto sijoittuu.
Ihmisten elinolot ja viihtyvyys, elinkeinot	Vaikutuskohtainen arviointi, enimmäkseen noin 5 kilometrin ja tarkemmin noin 1 kilometrin säteellä.
Ajallinen vaikutus	Hankkeen koko elinkaari.
Yhteisvaikutukset	Hankkeen vaikutuksia yhdessä seudun tuulivoimahankkeiden tai muiden merkittävien hankkeiden kanssa on tarkasteltu vaikutustyypeittäin vaikutustyyppin edellyttämässä laajuudessa.



Kuva 16. 500 ja 1000 metrin etäisyysvyöhykkeet reittivaihtoehdoista.

8.4 Vaikutusten luonnehdinta ja merkittävyyden määrittely

Itämäen tuulivoimapuiston sähkönsiirron ympäristövaikutusten arviointi perustuu vaikutuskohteiden herkkyyden/arvon, vaikutusten suuruusluokan ja näistä seuraavan vaikutusten merkittävyyden järjestelmälliseen tarkasteluun (Kuva 17) Imperia-hankkeessa kehitetyjä menetelmiä käyttäen (Marttunen ym. 2015). Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan vertaamalla hankkeen aiheuttamia muutoksia suhteessa ympäristön nykytilaan. Edellä mainittujen tekijöiden arviointimenetelmät on kuvattu seuraavassa.



Kuva 17. IMPERIA-hankkeen mukainen menetelmä vaikutusten merkittävyyden arviointiin. (Marttunen ym. 2015)

8.4.1 Vaikutuskohteen herkkyys

Vaikutuskohteen herkkyys muutokselle voidaan arvioida kohteen nykytilan perusteella määritellyn häiriöherkkyyden pohjalta. Asiantuntija-arvioilla ja sidosryhmien kuulemisella varmistetaan, että kunkin vaikutuskohteen arvosta saadaan riittävä kuva. Herkkyystasoa määritettäessä otetaan huomioon kohteen poliittinen ja lainsäädännöllinen, ympäristöllinen, sosiaalinen ja sosio-ekonominen tausta eri ulottuvuuksineen.

Kohteen arvon ja herkkyysmäärittämisessä käytetään useita kriteerejä kuten esimerkiksi kohteen suojelustatus, erilaiset standardien ja rajoitusten asettamat vaatimukset, suhde vallitseviin käytäntöihin ja tehtyihin suunnitelmiin, suhde mahdollisiin muihin määräyksiin ja ympäristöstandardeihin, muutosten sietokyky, sopeutuvuus, harvinaisuus, monimuotoisuus, luonnontilaisuus, haavoittuvuus sekä arvo muille resursseille tai vaikutuskohteille. Kohteen arvon ja herkkyysmäärittämisen kriteerit on esitetty tarkemmin Itämeren tuulivoimapuistohankkeen YVA-selostuksessa.

Vaikutuskohteen herkkyys luokitellaan ympäristövaikutusten arvioinnissa neljään luokkaan, jotka ovat vähäinen, kohtalainen, suuri ja erittäin suuri.

8.4.2 Muutoksen suuruusluokka

Muutoksen suuruus määritetään maantieteellisen laajuuden, ajallisen keston ja voimakkuuden perusteella. Muutos voi olla maantieteelliseltä laajuudeltaan paikallinen, alueellinen, kansallinen tai rajat ylittävä. Ajalliselta kestoaltaan muutos voi olla väliaikainen, lyhytaikainen, pitkäaikainen tai pysyvä.

Muutoksen suuruus arvioidaan tai mitataan kullekin vaikutukselle tyypillisillä arviointimenetelmillä, jotka kuvataan erikseen kullekin vaikutukselle. Muutoksen suuruuden kriteerit on kuvattu tarkemmin

Itämaan tuulivoimapuistohankkeen YVA-selostuksessa kullekin vaikutukselle erikseen. Muutos voi olla suuruudeltaan vähäinen, kohtalainen, suuri tai erittäin suuri ja suunnaltaan kielteinen tai myönteinen.

8.4.3 Vaikutusten merkittävyys

Vaikutuksen merkittävyys määritetään taulukon 5 mukaisesti ristiintaulukoimalla vaikutuksen suuruus ja suunta sekä vaikutuskohteen herkkyys. Vaikutuksen merkittävyys voidaan luokitella luokkiin merkityksetön, vähäinen, kohtalainen, suuri ja erittäin suuri. Merkittävyys voi olla myönteinen tai kielteinen. Vaikutusten merkittävyys on arvioitu ilman haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteitä. Lieventämistoimenpiteitä on arvioitu erikseen kunkin luvun lopussa.

Taulukko 5. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnin perusteet. (Itämaan tuulivoimapuisto, Pyhäjärvi -hankkeen YVA-selostus, FCG Finnish Consulting Group Oy 2022)

Vaikutuksen merkittävyys		
Merkityksetön, ei vaikutusta	Merkityksetön, ei vaikutusta	Vaikutukset eivät erotu ympäristöllisen ja sosiaalisen/sosioekonomisen muutoksen taustatasosta/luonnollisesta tasosta.
Vähäinen +	Vähäinen -	Vähäisen suuruusluokan vaikutukset, jotka kohdistuvat arvoltaan/herkkydeltään vähäisiin tai kohtalaisiin vaikutuskohteisiin/resursseihin. Kohtalaisen suuruusluokan vaikutukset, jotka kohdistuvat vähäisen arvon/herkkyden vaikutuskohteisiin/resursseihin.
Kohtalainen ++	Kohtalainen --	Vaikutukset voivat olla suuruusluokaltaan vähäisiä kohdistuessaan vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on suuri, tai kohtalaisia kohdistuessaan vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on kohtalainen, tai suuria kohdistuessaan vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on kohtalainen.
Suuri +++	Suuri ---	Vaikutukset ylittävät hyväksyttävät rajat, ovat suuruusluokaltaan suuria ja kohdistuvat vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on kohtalainen, tai kohtalaisia ja kohdistuvat vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on suuri. / Positiiviset vaikutukset ovat suuruusluokaltaan suuria.
Erittäin suuri ++++	Erittäin suuri ----	Vaikutukset ylittävät hyväksyttävät rajat, ovat suuruusluokaltaan erittäin suuria ja kohdistuvat vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on suuri tai erittäin suuri, tai suuria ja kohdistuvat vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on erittäin suuri. / Positiiviset vaikutukset ovat suuruusluokaltaan erittäin suuria.

8.5 Vaihtoehtojen vertailumenetelmät

Vaihtoehtojen vertailumenetelmänä käytetään ns. erittelevää menetelmää, jossa korostetaan eri arvolähtökohdista lähtevää päätöksentekoa. Vaihtoehtojen sisäisiä, erityyppisten vaikutusten keskinäisiä merkittävyysvertailuja ei tehdä, koska kunkin vaikutustyyppin painoarvo muuhun vaikutustyyppiin on useissa tapauksissa liian arvoperusteinen, eikä ole positiivisin menetelmin määritettävissä. Tällöin esimerkiksi meluhaittaa ja sen merkittävyyttä ei tulla vertailemaan maisemahaittaan.

Menetelmällä voidaan ottaa kantaa vaihtoehtojen ympäristölliseen toteuttamiskelpoisuuteen, mutta menetelmällä ei voida ratkaista parasta vaihtoehtoa. Päätöksen parhaasta vaihtoehdosta tekevät hankkeen päätöksentekijät. Arvioidut vaikutukset ja erot vaihtoehtojen välillä kootaan taulukoksi vaihtoehtojen keskinäisen vertailun helpottamiseksi.

8.6 Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Suunnittelun lähtökohtana on ympäristöllisesti parhaiden käytäntöjen periaatteen soveltaminen. Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana etsitään mahdollisuuksia vähentää hankkeesta aiheutuvia merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Tällaiset vaikutukset voivat liittyä esimerkiksi voimajohtopylväiden sijoitteluun tai niissä käytettävään tekniikkaan sekä sähkönsiirtoreitin linjauksiin. Mahdolliset haittojen vähentämis- ja lieventämistoimet esitetään arviointiselostuksessa jokaisessa vaikutusten arviointiluvussa erikseen. Yksityiskohtaisemmat tekniset ratkaisut selvitetään ympäristövaikutusten arvioinnin aikana tapahtuvassa jatkosuunnittelussa.

8.7 Arvioinnin todennäköiset epävarmuustekijät

Käytössä oleviin ympäristötietoihin ja vaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistyksiä. Samoin käytettävissä olevat tekniset tiedot ovat vielä alustavia. Saatavilla olevien tai muodostettavien lähtötietojen tarkkuus vaihtelee.

Hankkeen toteuttamiseen ja suunnitelmien etenemiseen liittyy epävarmuuksia. Arvioinnissa käytetyt ja tehdyt oletukset sekä epävarmuustekijöiden olemassaolo ja niiden vaikutus arvioinnin lopputulokseen tuodaan esille ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa jokaisessa vaikutusten arviointiluvussa erikseen sekä erilliselimitysraporteissa.

8.8 Vaikutusten seuranta

Arviointiselostukseen laaditaan yleispiirteinen suunnitelmaehdotus hankkeen vaikutusten seuraamiseksi. Seurantaohjelma tehdään arvioitujen vaikutusten ja niiden merkittävyyden perusteella. Seurannan avulla tuotetaan tietoa hankkeen vaikutuksista ja se auttaa havaitsemaan mahdolliset ennakoimattomat, merkittävät haitalliset seuraukset, minkä perusteella voidaan käynnistää toimenpiteet tilanteen korjaamiseksi.

9 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja asutukseen

9.1 Vaikutusten tunnistaminen

Hankkeen välittömät vaikutukset maankäyttöön ilmenevät voimajohtoreitin lähiympäristössä. Voimajohdon alue muuttuu maa- ja metsätalousalueesta rakennetuksi alueeksi alueelle rakennettavan sähkönsiirtoreitin myötä. Voimajohto asettaa myös rajoituksia rakentamiselle johtoalueella, johon sisältyy rakentamisrajoitusalue. Voimajohtoalueella ei voi olla rakennuksia, korkeaa puustoa tai muuta sähköturvallisuutta vaarantavaa toimintaa. Johtoalueen leveys riippuu siitä, sijoittuuko voimajohto täysin omaan johtokäytävään vai muiden johtojen kanssa samaan käytävään.

Välilliset vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen liittyvät siihen, miten hanke vaikuttaa kuntien mahdollisuuksiin kehittää alueitaan. Kun rakennetaan uutta voimajohtoaluetta, muutos maankäyttöön on suurempaa kuin silloin, kun voimajohto sijoittuu jo olemassa olevalle johtoalueelle. Hanke voi myös aiheuttaa muutostarpeita kaavoihin tai edellyttää kaavan laatimista.

Sähkönsiirto saattaa aiheuttaa maiseman rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia, kun voimajohtokäytävä rakennetaan ja puustoa poistetaan linjalta. Sähkönsiirtoon liittyvien rakenteiden maisemavaikutusten laajuus riippuu siten paljon tarkastelupisteestä ja ajankohdasta sekä voimajohdon reittien linjauksesta ja sähköasemien sijoituspaikasta.

9.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vaikutusten arvioinnissa käytetään voimassa ja vireillä olevia maankäytön suunnitelmia (maakuntakaavat, yleiskaavat, asemakaavat, muut maankäytön suunnitelmat) sekä niihin liittyviä ympäristöselvityksiä, valo- ja ilmakuvia, hankkeessa tehtyjä melu-, varjostus- ja näkyvyysmallinnuksia, karttatarkasteluja sekä YVA-ohjelmasta ja YVA-selostuksesta saatua palautetta.

Hankkeesta aiheutuvat maankäytön rajoitukset sekä mahdolliset ristiriidat nykyisen ja suunnitellun maankäytön kesken kuvaillaan. Vaikutukset hankealueella ja sen lähiympäristössä tarkastellaan hankkeen sijaintikunnan sekä lähelle sijoittuvien naapurikuntien osalta. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa kiinnitetään huomiota hankealueella olevien maankäyttömuotojen seudulliseen arvoon ja harvinaisuuteen.

Lisäksi tarkastellaan hankkeen yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuvia vaikutuksia maakunnallisten ja valtakunnallisten alueidenkäytön tavoitteiden toteutumisen kannalta. Hankkeen vaikutukset maankäyttöön ja rakennettuun ympäristöön on arvioitu asiantuntija-arviona.

9.3 Vaikutuskohteen herkkyys ja muutoksen suuruusluokka

Kaavoituksen herkkyyttä muutoksille on arvioitu alueen kaavoitustilanteeseen perustuen. Arvioinnissa on huomioitu, miten olemassa oleva kaavoitus tukee suunniteltua toimintaa ja onko vaikutusalue kaavoitustilanteensa vuoksi herkkää suunnitellun toiminnan kaavoittamiselle. Vaikutuskohteen herkkyys maankäyttöön kohdistuville vaikutuksille määräytyy kohteen ja sitä ympäröivien alueiden nykyisen maankäytön perusteella. Herkkiä muutokselle ovat mm. alueet, joilla tai joiden lähiympäristössä sijaitsee arvokkaita luonto- tai maisemakohteita, asumista tai virkistyskäyttöä.

Muutoksen suuruusluokka määräytyy perustuen kaavamuutoksen suuruuteen ja siihen, kuinka laajalla alueella kaavamuutos joudutaan tekemään. Arvioitaessa hankkeen maankäyttövaikutusten

suuruutta on hankesuunnitelmia verrattu maankäytön nykytilaan. Muutoksen suuruus määritellään maankäytön muutoksissa muutoksen laadun, laajuuden ja palautuvuuden perusteella.

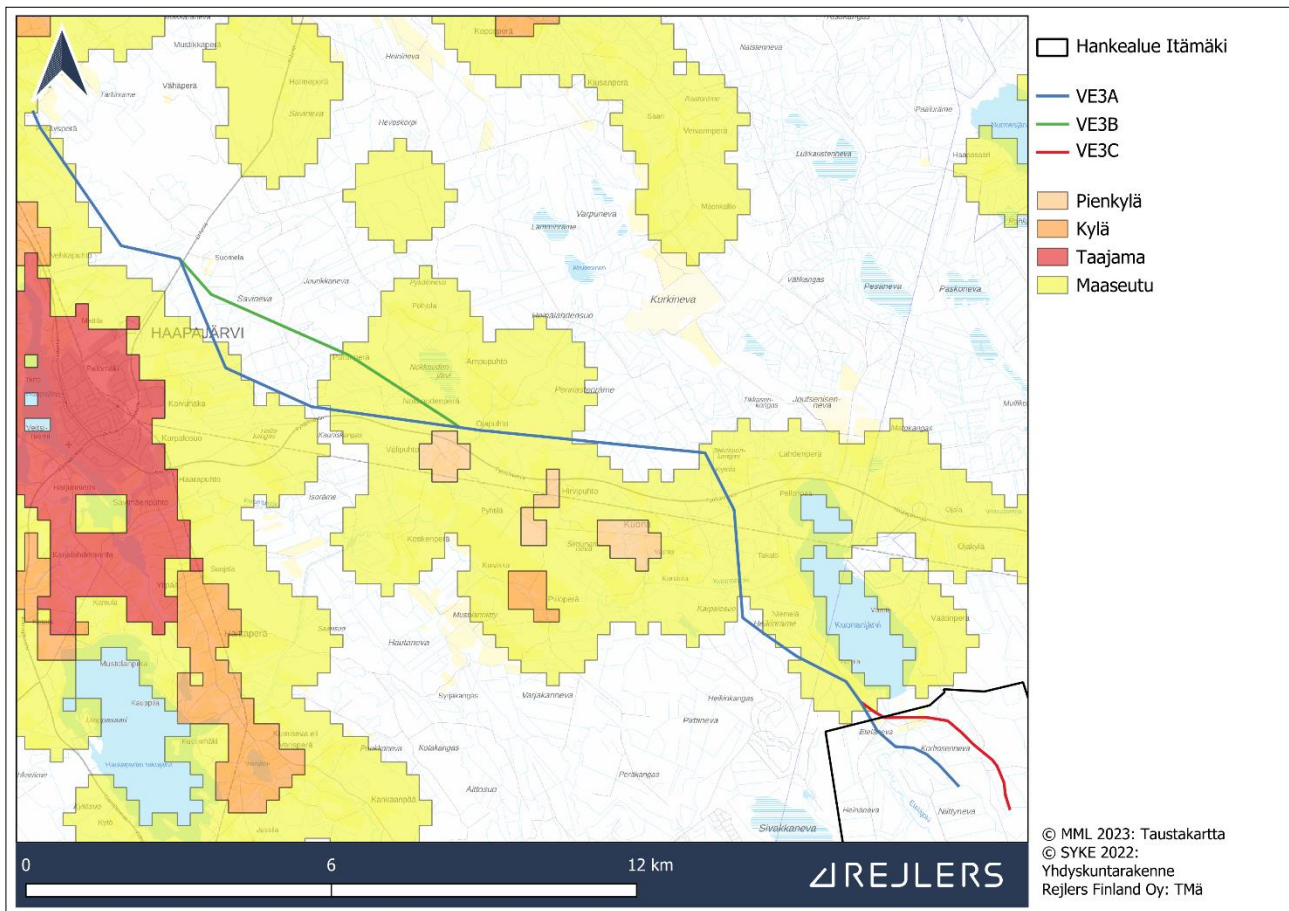
9.4 Alueen nykytila

9.4.1 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Sähkön siirron reittivaihtoehtojen lähiympäristö on pääosin metsätalousaluetta ja maaseutua. Voimajohtoreitit kulkevat pääosin metsätalousvaltaisilla alueilla ja risteävät paikoitellen pienialaisten peltoalueiden kanssa. Lisäksi reittivaihtoehto VE3B sivuaa maa-ainesten ottoaluetta. Itämaen tuulivoimapuiston hankealueen länsipuolella toimii Puolustusvoimien Haapajärven varikko, jonka ympärille määritetylle suojavyöhykkeelle voimajohtoreitit osittain sijoittuvat. Lähimmät taajama-alueet ovat Pyhäjärven ja Haapajärven keskustat. Pyhäjärven keskusta on lähimmillään noin 13 ja Haapajärven keskusta noin 1,7 kilometrin päässä suunnitelluilta voimajohtoreiteiltä. Voimajohtoreitit sijoittuvat siis pääosin maaseutumaisille ja harvaan asutuille alueille keskeisimmän yhdyskuntarakenteen ulkopuolelle.

Suomen ympäristökeskuksen yhdyskuntarakenteen aineiston aluejaon 2022 mukaan voimajohtoreitit kulkevat sekä Pyhäjärven että Haapajärven alueella maaseutualueiksi määritellyillä alueilla ja luokittelemattomiksi harvaanasutuiksi alueiksi määritellyillä alueilla (Kuva 18). Haapajärven Ojapuhdon alueella voimajohtolinjaus sivuaa vähäisesti myös pienkyläalueeksi määritettyä aluetta.

Suunniteltu voimajohto on valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävä ja asettaa maankäytölle rajoituksia ylikunnallisesti. Voimajohto tulee huomioida aluetta koskevassa suunnittelussa, vaikka toteutukseen liittyisi epävarmuutta ja aikajänne ulottuisi kymmenienkin vuosien päähän. Yhdyskuntarakenteessa uusi voimajohto voimistaa olemassa olevan Elenian voimajohdon rajoittavaa vaikutusta leventämällä voimajohdoille tarvittavaa maastokäytävää.

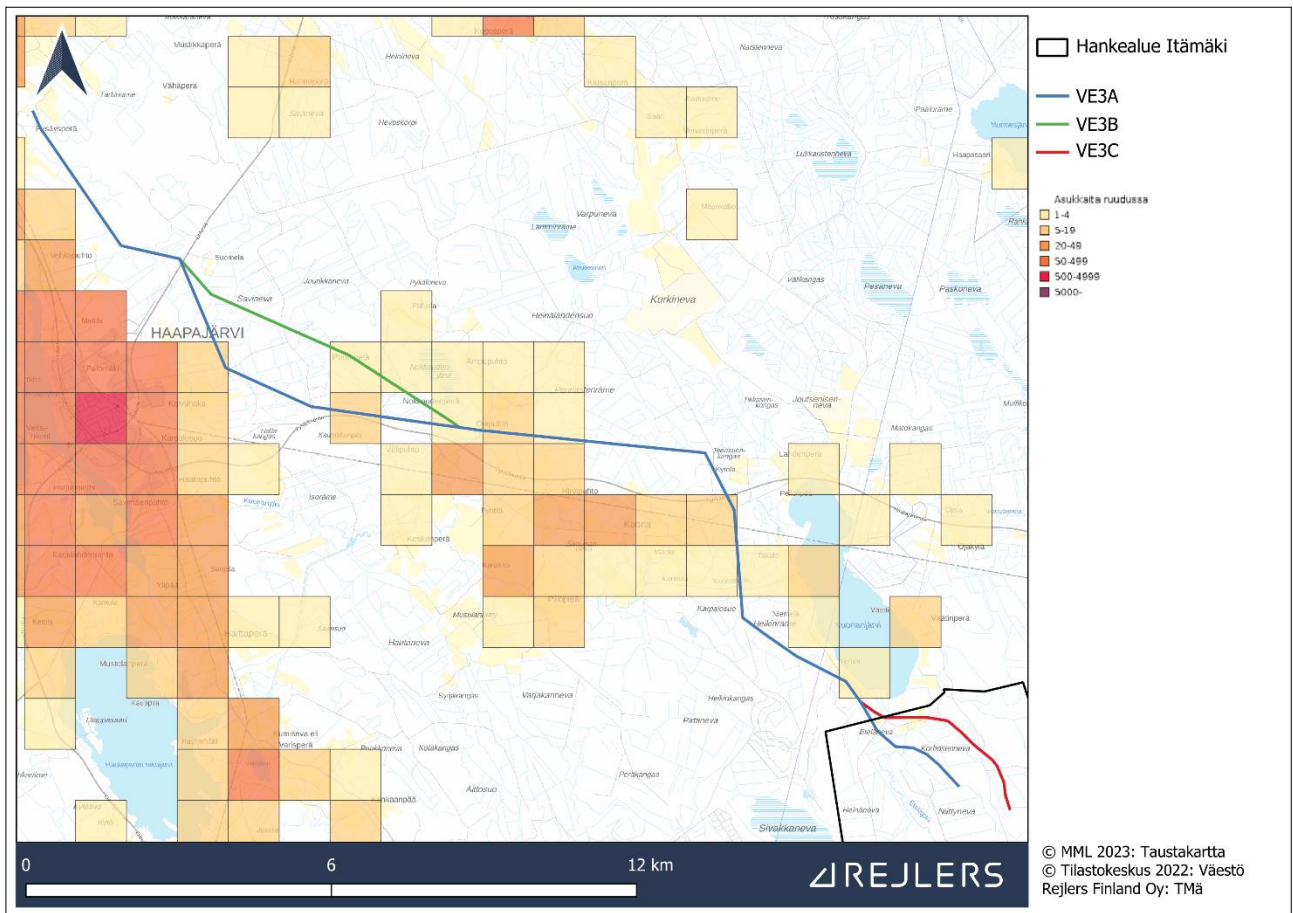


Kuva 18. Yhdyskuntarakenne suunniteltujen sähkönsiirtoreittien ympäristössä (SYKE yhdyskuntarakenteen vyöhykkeet 2022).

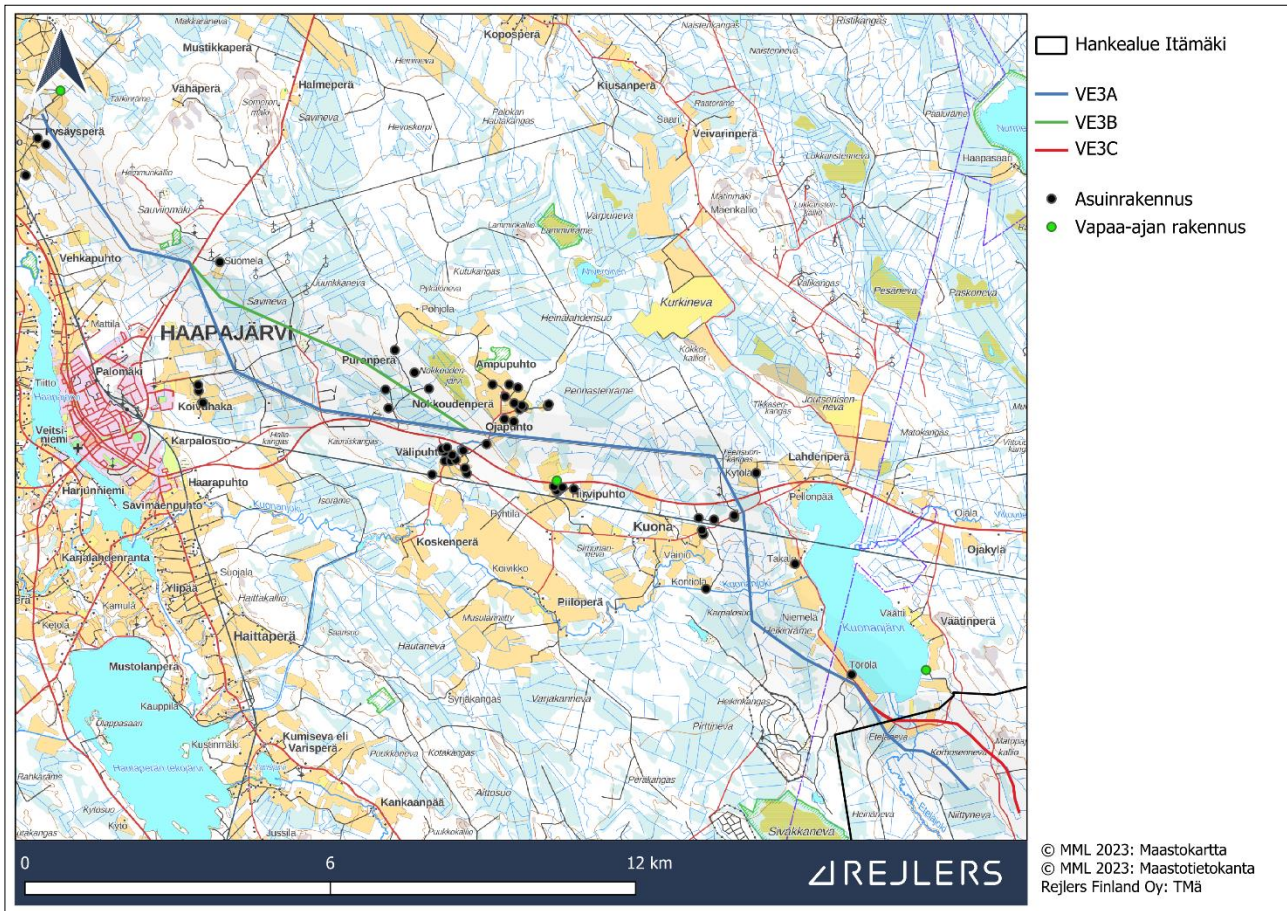
9.4.2 Asutus ja väestö

Pyhäjärven alueella oli 4835 asukasta vuoden 2022 lopussa. Väkiluku on jonkin verran pienentynyt vuodesta 2010, jolloin asukkaita oli 5 946. Haapajärven alueella oli 6 687 asukasta vuoden 2022 lopussa. Myös Haapajärven väkiluku on vähentynyt vuodesta 2010, jolloin asukkaita oli 7 639. Taajama-aste oli vuoden 2022 lopussa Pyhäjärvellä noin 54 % ja Haapajärvellä noin 69 %. (Tilastokeskus 2022).

Suunniteltujen sähkönsiirtoreittien ympäristö on harvaan asuttua. Kuvassa 19 on esitetty Tilastokeskuksen 1 km x 1 km ruututietokanta-aineiston mukainen asutuksen sijoittuminen hankealueen ympäristössä vuoden 2022 lopussa. Suurimmalle osalle reitin ympäristöstä ei sijoitu lainkaan asutusta. Reittien läheisyydessä oleva asutus on keskittynyt erityisesti Ojapuhdon ja Välipuhdon alueille. Paikoitellen reitin varrella asuu ruututietokanta-aineiston mukaan 1-4 tai 5-19 asukasta neliökilometrillä. Reittien välittömään läheisyyteen 100 metrin etäisyydelle voimajohdon keskilinjasta ei sijoitu yhtään asuin- tai lomarakennusta missään reittivaihtoehdoista. Voimajohtoa lähimpään asuinrakennukseen on etäisyyttä noin 145 metriä (Koivulan tila). Kuvassa 20 on esitetty kilometrin säteellä eri reittivaihtoehdoista sijaitsevat asuin- ja loma-ajanrakennukset. 500 metrin säteellä sähkönsiirtoreitistä sijaitsee 13 asuinrakennusta kaikilla reittivaihtoehtojen yhdistelmillä.



Kuva 19. Vakituinen asutus tuulivoimapuiston ympäristössä (Tilastokeskus 2022, Väestöruutuaineisto 1 km x 1 km).



Kuva 20. Asuinrakennukset ja vapaa-ajan asunnot sähkönsiirtoreittien läheisyydessä (1 km) (Maanmittauslaitos, maastotietokanta 2023). Rakennusten sijainti suhteessa voimajohtoon on esitetty tarkemmin liitteessä 8.

9.4.3 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Maankäyttö- ja rakennuslain 24 §:n mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa. Valtioneuvosto päätti nykyisistä valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017 ja päätös tuli voimaan 1.4.2018. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet koskevat yhdyskuntarakennetta, liikkumista, elinympäristön laatua, luonto- ja kulttuuriperintöä sekä luonnonvarojen käyttöä ja energiahuoltoa.

Hanke edistää energiahuoltoon liittyvien alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista, joissa muun muassa on tavoitteena varautua uusiutuvien energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin sekä hyödyntää ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä voimajohtolinjauksissa. Voimajohto ei aiheuta esteitä toimivalle aluerakenteelle, eikä hankkeella ei ole merkittäviä vaikutuksia muiden valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumiseen.

9.4.4 Kaavoitus

Maakuntakaava

Suunniteltujen voimajohtoreittien alueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava (Kuva 21). Pohjois-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaavaa on uudistettu vaihemaakuntakaavoituksen periaatteella (Maankäyttö ja rakennuslaki 27 §) vuodesta 2009 alkaen. Kaava-alueella ovat voimassa Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavat (1–3). Kokonaismaakuntakaava on kumoutunut vaihekaavoissa käsiteltyjen teemojen ja korvaavien merkintöjen osalta aina vaihekaavan saadessa lainvoiman.

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

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

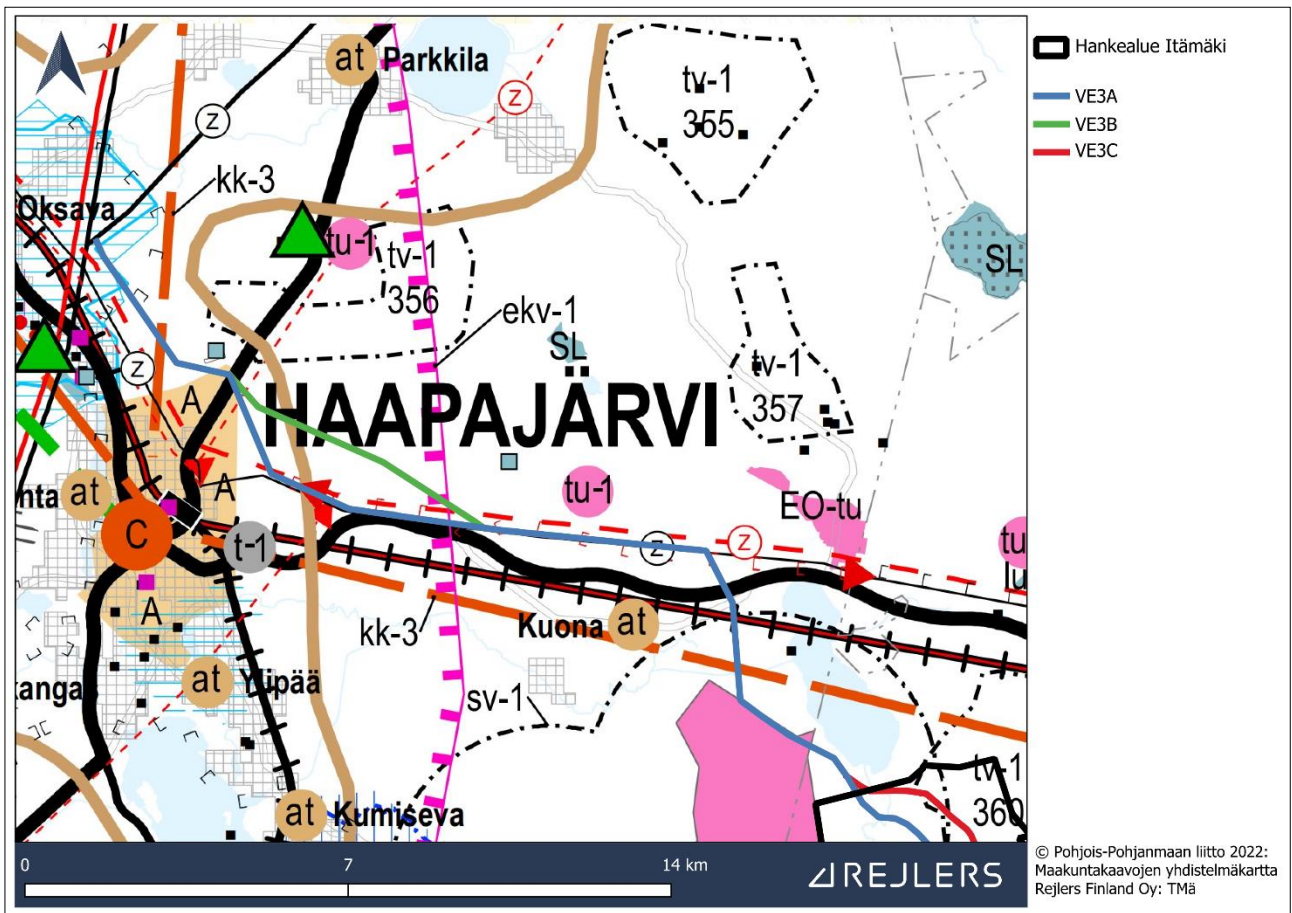
Maakuntavaltuusto hyväksyi 1. vaihemaakuntakaavan 2.12.2013. Ympäristöministeriö vahvisti 1. vaihemaakuntakaavan 23.11.2015. Ensimmäisessä vaihemaakuntakaavassa on käsitelty energiantuotantoa ja -siirtoa (mm. manneralueen tuulivoima-alueet ja merituulivoiman päivitykset), kaupan palvelurakennetta, aluerakennetta, taajamia, luonnonympäristöä ja liikennejärjestelmiä.

Maakuntavaltuusto hyväksyi 2. vaihemaakuntakaavan 7.12.2016. Kaava sai lainvoiman 2.2.2017. Toinen vaihemaakuntakaava käsittää maaseudun asutusrakenteen, kulttuuriympäristöt virkistys- ja matkailualueet, seudulliset materiaalikeskus- ja jätteenkäsittelyalueet, seudulliset ampumaradat ja puolustusvoimien alueet.

Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava sisältää pohjavesi- ja kiviainesalueet, mineraalipotentiali- ja kaivosalueet, Oulun seudun liikenteen ja maankäytön, tuulivoima-alueiden tarkistukset, Vaalan ja Himangan kaavamerkintöjen tarkistukset ja muut tarvittavat päivitykset.

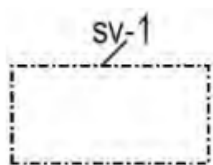
Maakuntavaltuusto hyväksyi 3. vaihemaakuntakaavan 11.6.2018. Korkein hallinto-oikeus (KHO) on 17.1.2022 antanut päätöksensä (H40/2022) Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavan hyväksymisestä tehdyistä valituksista. KHO hylkäsi valitukset, ja maakuntavaltuuston 11.6.2018 tekemä hyväksymispäätös (§ 5) pysyy voimassa. Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava on lainvoimainen.

Hankkeen vaikutusalueella kaikki vaihemaakuntakaavat ovat nyt voimassa ja maakuntakaavan ohjausvaikutus voidaan käsitellä vaihekaavojen yhdistelmämaakuntakaavakarttaa käyttäen.



Kuva 21. Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen yhdistelmäkartasta.

Suunniteltujen voimajohtoreittivaihtoehtojen vaikutusalueita koskevat yhdistelmämaakuntakaavassa seuraavat toiminnot ja merkinnät:



PUOLUSTUSVOIMIEN ALUE/ SUOJAVYÖHYKE (2.vmkk)

Merkinnällä osoitetaan alueita, joiden käyttöä on lähellä sijaitsevan vaaraa tai huomattavaa häiriötä aiheuttavan puolustusvoimien toiminnan vuoksi rajoitettava. Sitä koskevat suunnittelumääräykset: Alueen käyttöä suunniteltaessa on otettava huomioon puolustusvoimien määrittelemät rajoitukset suojavyöhykkeelle A ja suojavyöhykkeelle B sekä varattava puolustusvoimille mahdollisuus lausunnon antamiseen.



MOOTTORIKELKKAILUREITTI TAI -URA (2. ja 3.vmkk)

Merkinnällä osoitetaan olemassa olevia ja suunniteltuja moottorikelkkailun pääreittejä



MOOTTORIKELKKAILUN YHTEYSTARVE (2. vmkk)

SL



LUONNONSUOJELUALUE (1. ja 3.vmkk)

Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltaviksi tarkoitettuja alueita. Sitä koskevat suunnittelumääräykset: Alueen ja sen ympäristön maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa siten, ettei vaaranneta alueen suojelun tarkoitusta, vaan pyritään edistämään alueen luonnon monimuotoisuuden sekä alueiden välisten ekologisten yhteyksien säilymistä. Rakennuslupahakemuksesta tulee pyytää MRL 133 § mukainen elinkeino-liikenne- ja ympäristökeskuksen lausunto.

EP

PUOLUSTUSVOIMIEN ALUE (2.vmkk)

Merkinnällä osoitetaan puolustusvoimien käytössä olevia harjoitus-, ampumarata-, varikko-, varasto- tai vastaavia alueita, joilla liikkuminen saattaa olla turvallisuus- ym. syistä rajoitettua. Sitä koskevat suunnittelumääräykset: Ampumamelun leviämisaluetta koskevassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon ampumaratojen melutasosta annetut ohjeavot.

Maakuntakaavaan merkitään laajempaa suojavaöhykettä A vastaavat vyöhykkeet. Vyöhykkeelle A ei tule sijoittaa sairaalaa, vanhainkotiä, päiväkotia tai muuta vastaavaa laitosta.

tu-1

TURVETUOTANTOON SOVELTUVA ALUE (tu-1) (1. ja 3.vmkk)

Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoon soveltuvia suoalueita. Suunnittelumääräykset: Alueen käyttöönoton suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen ja kulttuuriympäristöön, tuotantoalueiden yhteisvaikutus vesistöihin sekä poronhoitoalueella turvattava poronhoidon edellytykset. Turvetuotantoalueiden jälkikäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon alueiden ominaisuudet, paikalliset maankäyttötarpeet ja suoluonnon tila ja pyrittävä käyttöön, jonka aiheuttama vesistökuormitus ei vaikeuta vesienhoitosuunnitelman tavoitteiden toteutumista. Jälkikäytön suunnittelussa tulee pyrkiä edistämään maatalouskäyttöä sellaisilla alueilla, joilla on maatalousmaan tarvetta, kuitenkin poronhoitoalueella tulee välttää alueiden ottamista maatalouskäyttöön.

A

TAAJAMATOIMINTOJEN ALUE (1. ja 3.vmkk)

Merkinnällä osoitetaan asumisen, palvelujen, teollisuus- ja muiden työpaikka-alueiden ym. taajamatoimintojen sijoittumisalue ja laajentumisalueita. Suunnittelumääräykset: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee alueiden käyttöönottojärjestyksessä ja mitoituksessa kiinnittää erityistä huomiota vaihtoehtoisten aluekokonaisuuksien toiminnallis-taloudelliseen edullisuuteen, ympäristön laatuun ja kevyen liikenteen toimintaedellytyksiin. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee edistää yhdyskuntarakenteen eheyttämistä hajanaisesti ja vajaasti rakennetuilla alueilla sekä taajaman ydinalueen kehittämistä toiminnallisesti ja taajamakuvalisesti selkeästi hahmottuvaksi keskukseksi. Maankäyttöratkaisuissa tulee pyrkiä hyvään energiatalouteen. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee määritellä kävelyn, pyöräilyn ja joukkoliikenteen kannalta edulliset vyöhykkeet taajamarakenteen kehittämisen perustaksi. Yksityiskohtaisempiin kaavoihin tulee sisällyttää periaatteet uudisrakentamisen sopeuttamisesta rakennettuun ympäristöön. Alueiden käytön suunnittelussa ja rakentamisessa on varmistettava, että alueella sijaitsevien kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeiden kohteiden kulttuuri- ja luonnonperintöarvot

säilyvät. Taajaman merkittävä laajentaminen päätien toiselle puolelle yksityiskohtaisempaan kaavaan perustuen edellyttää turvallisten yhteyksien järjestämistä päätien poikki. Maankäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon tulvariskialueet ja tulvien hallintasuunnitelmat sekä varautua sään ääri-ilmiöiden vaikutuksiin.



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.



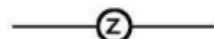
OHJEELLINEN PÄÄSÄHKÖJOHTO 400 kV (1. ja 3.vmk)

Merkinnällä osoitetut linjaukset perustuvat tuulivoimahankkeiden YVA-selvityksiin tai muihin riittäviksi arvioituihin selvityksiin, joissa voimajohdon reitti on varmistettu pääpiirteissään toteuttamiskelpoiseksi, mutta voi vaatia vielä mahdollisia pieniä muutoksia.



OHJEELLINEN PÄÄSÄHKÖJOHTO 110 kV (1. ja 3.vmk)

Merkinnällä osoitetut linjaukset perustuvat tuulivoimahankkeiden YVA-selvityksiin tai muihin riittäviksi arvioituihin selvityksiin, joissa voimajohdon reitti on varmistettu pääpiirteissään toteuttamiskelpoiseksi, mutta voi vaatia vielä mahdollisia pieniä muutoksia.



PÄÄSÄHKÖJOHTO 110 kV (1. ja 3.vmk)



UUSI PÄÄSÄHKÖJOHTO 400 kV (1. ja 3.vmk)

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.



OULUN ETELÄISEN ALUEEN KAUPUNKIVERKKO (3.vmk)

Merkinnällä osoitetaan maakunnan eteläosan maaseutukaupunkien verkko, joka muodostaa Oulun eteläisen aluekeskuksen ydinalueen. Sitä koskevat suunnittelumääräykset: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa kaupan ja muiden palvelujen, elinkeinoelämän, asutuksen, liikenteen ja virkistystoimintojen sijoittelussa on pyrittävä tehostamaan verkostokaupungin olemassa olevien yhdyskuntien alueiden käyttöä kuntien välisellä yhteistyöllä ja työnjaolla. Alueen kaupunkikeskuksiin voidaan sijoittaa seutua palvelevia vähittäiskaupan suuryksiköjä, jotka tulee sijoittaa siten, että ne ovat hyvin kevyt- ja joukkoliikenteen saavutettavissa.



MERKITTÄVÄSTI PARANNETTAVA PÄÄRATA (1. ja 3.vmk)

Sitä koskevat suunnittelumääräykset: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varauduttava tasoristeysten poistamiseen ja liikenteen kapasiteetin lisäämiseen.



VALTATIE (vt) (1. ja 3.vmk)

mk

Sitä koskevat suunnittelumääräykset: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on pyrittävä edistämään kevyen liikenteen väylien toteuttamista erityisesti taajamien, kyläkeskusten ja koulujen läheisyydessä.

MAASEUDUN KEHITTÄMISEN KOHDEALUE (2. ja 3.vmkk)

Merkinnällä osoitetaan ylikunnallisia maaseutuasutuksen alueita, joilla kehitetään erityisesti maatalouteen ja muihin maaseutuelinkeinoin, luonnon- ja kulttuuriympäristöön sekä maisemaan tukeutuvaa asumista, elinkeinotoimintaa ja virkistyskäyttöä. Vyöhykkeillä on tarvetta kehittää kuntien yhteistyöllä yhtenäisiä suunnitteluperiaatteita.

Kehittämisperiaatteet: Alueita kehitetään jokiluontoon ja -maisemaan perustuvana sekä valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviin kulttuuriympäristöihin ja kohteisiin tukeutuvana asumis-, virkistys- ja vapaa-ajan alueena ja luontomatkailuvyöhykkeenä. Maaseutua kehitettäessä sovitetaan yhteen maaseutuelinkeinojen, pysyvän asutuksen ja loma-asutuksen tavoitteet, erityisesti maatalouden toimintaedellytykset huomioon ottaen. Loma-asutuksen ja matkailupalvelujen suunnitelmallisella kehittämisellä pyritään tukemaan maaseudun pysymistä asuttuna. Kohdealueella sijaitsevia taajamia kehitetään erityisesti jokimaiseman arvojen ja mahdollisuuksien pohjalta.

Suunnittelumääräykset: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota luonnon ja ympäristön kestäväan käyttöön, maatalouden ja muiden maaseutuelinkeinojen toimintaedellytyksiin, maiseman hoitoon, vesistön vedenlaadun turvaamiseen ja ulkoilureittien kehittämiseen. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee määritellä tulvan aiheuttamat rajoitukset rakentamiselle.

mk-6: Kalajokilaakso: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota Kalajoen vedenlaadun parantamiseen. (2.vmkk)

VALTAKUNNALLISESTI ARVOKAS MAISEMA-ALUE (2. ja 3.vmkk)

Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston periaatepäätöksen (1995) mukaiset valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet. Suunnittelumääräykset: Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja kehittämisessä on otettava huomioon alueen ominaispiirteet sekä turvattava maisema- ja kulttuuriarvojen säilyminen. Alueen suunnittelussa on arvioitava ja sovitettava yhteen maakuntakaavassa osoitetun käyttötarkoituksen mukainen maankäyttö sekä alueen maisema- ja kulttuuriympäristöarvot. Maisema-alueella tulee edistää peltojen, niittyjen ja muiden avoimien maisematilojen säilymistä. Erityisesti Limingan lakeuden ja Muhoksen peltoalueiden tärkeät linnuston kerääntymisalueet tulee turvata. Uudis- ja täydennysrakentamisen suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeutumiseen sijainniltaan ja rakennustavaltaan maisemaan. Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota julkaisussa Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-alueityöryhmän mietintö II (Mietintö 66/1992, ympäristöministeriö, 1993) esitetyissä aluekuvauksissa selostettujen ominaispiirteiden ja arvojen säilymiseen.

MAAKUNNALLISESTI ARVOKAS MAISEMA-ALUE, JOTA ON EHDOTETTU VALTAKUNNALLISESTI ARVOKKAAKSI (2. ja 3.vmkk)

Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, joita on ehdotettu valtakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi (Ympäristöministeriö, MAPIO-työryhmä, 11.1.2016). Suunnittelumääräykset: Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja kehittämisessä on otettava huomioon alueen ominaispiirteet sekä maisema- ja kulttuuriarvot. Alueen suunnittelussa on arvioitava ja sovitettava yhteen maakuntakaavassa osoitetun käyttötarkoituksen mukainen maankäyttö sekä maisema- ja kulttuuriympäristöarvot. Maisema-alueella tulee edistää peltojen, niittyjen ja muiden avoimien maisematilojen säilymistä. Uudis- ja täydennysrakentamisen suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeutumiseen sijainniltaan ja rakennustavaltaan maisemaan. Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota 2. vaihemaakuntakaavan kaavaselostuksen luvussa 3.2.1 sekä 3. vaihemaakuntakaavan kaavaselostuksen luvussa 3.14.3. (Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet) esitetyissä aluekuvauksissa selostettujen ominaispiirteiden ja arvojen säilymiseen.

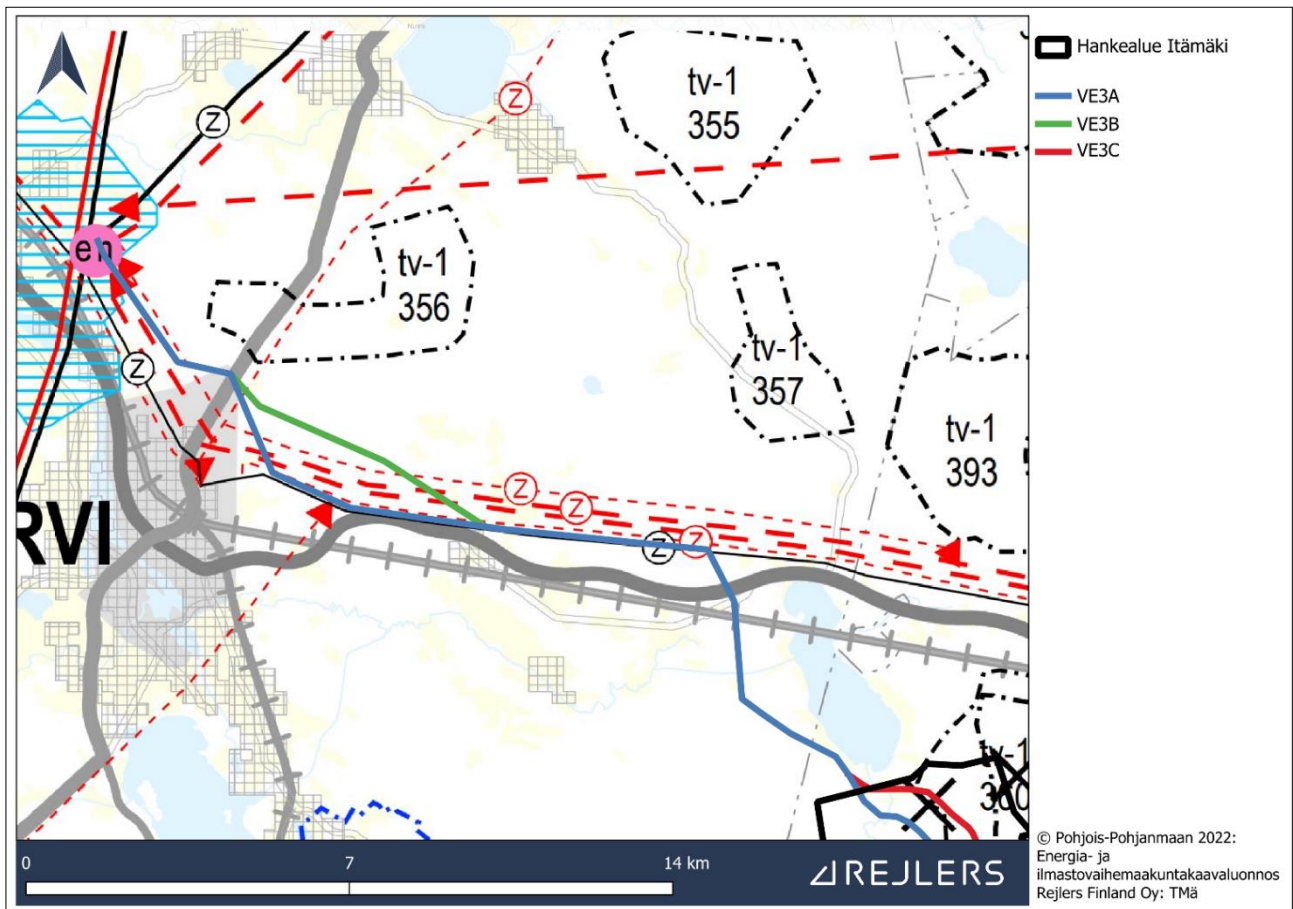
Maakuntakaavassa on annettu koko maakuntakaavan aluetta koskevia alueidenkäytön periaatteita ja yleismääräyksiä. Tuulivoiman rakentamista koskevissa yleisissä suunnittelumääräyksissä määrätään tuulivoimaloiden sähkönsiirrosta, että lähekkäin sijoittuvien tuulivoimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on pyrittävä keskittämään yhteiseen johtokäytävään.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laatiminen on aloitettu syksyllä 2021. Laatiminen on ohjelmoitu toteutettavaksi vuosina 2021–2023. Kaavoitustyön tavoitteita, sisältöä ja vuorovaikutusta käsittelevä osallistumis- ja arviointisuunnitelma oli nähtävillä 22.10.-3.12.2021. Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnosaineisto oli nähtävillä 8.8.-23.9.2022. Valmisteluvaiheen kuulemisesta saatuihin lausuntoihin ja mielipiteisiin laadittiin vastineet, jotka hyväksyttiin maakuntahallituksen kokouksessa 5.6.2023 ja toimitettiin osallisille seuraavalla viikolla. Tavoiteaikataulun mukaan kaava etenee seuraavaksi ehdotusvaiheeseen. Julkinen ehdotusvaiheen kuuleminen pidetään loppuvuodesta 2024. Tavoitteena on saada kaava hyväksymiskäsittelyyn maakuntahallitukseen ja –valtuustoon vuoden 2024 aikana.

Energia- ja ilmastomaakuntakaava käsittelee koko maakunnan alueidenkäyttöä ja sen suunnitellut pääteemat ovat aluerakenne ja saavutettavuus, liikennejärjestelmä ja logistiikka-alueet, energiantuotanto, varastointi ja siirto, viherrakenne ja ekosysteemipalveluiden tarkastelu sekä energiamurroksen vaikutukset maankäytön suunnitteluun ja ilmastovaikutusten arviointi.

Osa Itäjäen tuulivoimapuistosta on osoitettu kaavaluonnoksessa tuulivoimaloiden alueeksi, mutta tuulivoimapuiston sähkönsiirtotarvetta ei ole erikseen osoitettu kaavaluonnokseen (Kuva 22). Pysäysperän sähköasema osoitettu kaavaluonnokseen uutena energiahuollon alueena. Pysäysperän sähköasemalta on merkattu kaakon suuntaan yhteystarve neljälle pääsähköjohdolle (kaksi 400 kV ja 2 110 kV johtoa), jotka kulkevat kaavaluonnoksessa Elenian Pyhäjärvi-Haapajärvi 110 kV:n sähköjohdon rinnalla. Itäjäki-Pysäysperä voimajohto on suunniteltu kulkeväksi osin tällä reitillä.



Kuva 22. Ote Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihekaavunkaavaluonnoksesta (21.6.2022).

TUULI-hanke

Pohjois-Pohjanmaan liitossa toteutettiin 1.6.2020-30.4.2023 TUULI-hanke, jossa tuotettiin uutta tietoa Pohjois-Pohjanmaan alueen soveltuvuudesta tuulivoimatuotantoon ja etsittiin ratkaisuja toimialan ympäristökysymysten ratkaisuun. Tavoitteena oli luoda edellytyksiä tuulivoima-alan kehittymiselle ja siten päästöttömän sähköntuotannon lisäämiselle Pohjois-Pohjanmaan alueella kestävän kehityksen eri näkökulmat huomioon ottaen. Hankkeen tuloksena esitettiin Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimapotentiaali sekä maakunnallinen näkemys tuulivoimarakentamiseen parhaiten soveltuvista alueista. Hankkeen tulokset viedään laadittavana olevaan Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihekaavunkaavaan. Osa Itämäen tuulivoimapuiston hankealueesta on sijainninohjausmallissa määriteltä tuulivoiman kyllä-alueeksi eli tuulivoimatuotantoon sopivaksi alueeksi.

Yleiskaavat

Suunnitellut voimajohtoreitit eivät kulje voimassa olevien yleiskaavojen alueella. Lähimmillään yleiskaavoitettua aluetta voimajohtoreitti on kulkiessaan Haapajärvellä Sauviinmäen tuulipuiston osayleiskaava-alueen ja Haapajärven keskustan osayleiskaavan 2035 välistä.

Itämäen tuulivoimapuistohankkeen YVA-selostus toteutettiin kaavaprosessin kanssa yhteismenettelynä, jossa lopputuloksena on ympäristövaikutusten arviointi ja osayleiskaava. Kaavaprosessi on yhä kesken ja kaavahankkeen ehdotusvaiheen käsittely pidettiin Pyhäjärven

65

Näiden lisäksi voimajohtoreitti sivuaa pienesti muutamaa peltoaluetta. Muilta osin voimajohto tulee sijoittumaan metsäalueelle, jolloin voimajohdon johtoalueen vaatima tila poistuu metsätalouskäytöstä. Pelloalueelle voimajohtoreitit sijoittuvat hyvin pienialaisesti, joten pylvyä voitaneen sijoittaa peltoalueiden ulkopuolelle siten, ettei peltoalueiden käyttöä ole tarpeen rajoittaa.

Sähkönsiirron johtoalueella maankäyttö on rajattua. Osuuksilla, joissa voimajohto kulkee yhteiskäytävässä muiden voimajohtojen (Murtomäki 2 Tuulivoimahankkeen 110 tai 400 kV:n voimajohto, Elenian Pyhäjärvi-Haapajärvi 110 kV:n voimajohto ja Elenian Haapajärvi-Ruotanen 110 kV:n voimajohto) kanssa johtokäytävä muodostuu laajaksi (johtoalueen leveys 146 metriä). Ilmajohdon rakentamisrajoitusalueelle ei saa rakentaa rakennuksia ja uusien kulkuväylien sijoittaminen vaatii voimajohdon haltijan luvan. Sähköaseman alue aidataan. Voimajohto ei estä viljelyä eikä laiduntamista johtoalueella.

Johtoaukean ala poistuu tavanomaisesta metsätalouskäytöstä ja puiden kasvukorkeus on myös johtoaukean reunavyöhykkeillä rajoitettu. Johtoaukealle voidaan kuitenkin istuttaa puita tai viherkasveja, joiden luontainen kasvukorkeus ei ylitä neljää metriä. Johtoaukeita voi metsäisessä maastossa hyödyntää muun muassa kasvattamalla joulukuusia tai riistapeltoina. Kulkeminen tai tilapäinen oleskelu, esimerkiksi marjastus ja sienestys, voimajohtoalueella on sallittua, joten voimajohto ei rajoita virkistystä, mutta voi vähentää sen mielekkyyttä.

Reittivaihtoehdo VE3B sivuaa maa-ainesten ottoaluetta ja vaikuttaa sen käyttöön. Voimajohtoalueelta voidaan ottaa ja sille voidaan läjittää maa-aineksia, mutta kiviaineksen louhintaa tai murskausta ei saa suorittaa johtoalueella. Lisäksi työkoneilla voimajohtoalueella liikuttaessa on noudatettava varovaisuutta. Vaikutukset maa-ainesten ottotoimintaan ovat kuitenkin vähäisiä.

Sähkönsiirtoreittien ympäristö on harvaan asuttua. Alle 500 metrin etäisyydellä voimajohtoreitistä sijaitsee vain 13 asuinrakennusta. Asutus voimajohtoreitin läheisyydessä on keskittynyt erityisesti Ojapuhdon ja Välipuhdon alueille. Voimajohdolla on kielteisiä vaikutuksia nykyiseen asutukseen, mutta huomioiden voimajohdon pituus, vaikutukset ovat kokonaisuudessaan vähäisiä. Johtoalueella ja rakennusrajoitusalueella rakentaminen ei ole jatkossa mahdollista, mikä on merkittävä muutos nykytilanteeseen nähden. Alueelle ei kuitenkaan kohdistu rakentamispaineita.

Sähkönsiirron johtoaukea vaikuttaa paikallisesti näkymiin. Näkymien muutoksella voi olla epäsuora maankäytöllinen vaikutus, joka ilmenee mahdollisena kiinteistöjen ja rakennuspaikkojen haluttavuuden laskuna tai asumisviihtyvyyden laskuna. Vaikutus on kuitenkin hyvin kokemusperäinen, ja siihen vaikuttaa myös kokijan oma suhtautuminen muuttuneeseen näkymään. Kaiken kaikkiaan suorat maankäytölliset vaikutukset (etäisyys voimalinjasta) asutukselle jäävät pääasiassa vähäisiksi.

9.5.2 Hankkeen suhde maakuntakaavoitukseen

Sähkönsiirtoreitti sijoittuu voimassa olevassa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa osan osuudestaan ohjeellinen pääsähköjohto -merkinnän (400 kV, 1. ja 3. vmkk) ja pääsähköjohto-merkinnän (110 kV, 1. ja 3. vmkk) suuntaisesti. Pohjoisosastaan sähkönsiirtoreitti kulkee maaseudun kehittämiskohdealueen kautta. Sähkönsiirtoreitti kulkee osan matkaa Puolustusvoimien alueen (EP) kautta. Alueelle sijoittuu ennestään voimajohtoja, joihin suunniteltu voimajohtoreitti yhtyy. Ristiriita maakuntakaavamerkinnän kanssa on vähäinen. Pysäysperällä voimajohdon loppuosa sijoittuu lyhyeltä matkalta maakuntakaavassa osoitetun valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen laidalle. Suunnittelumääräyksen mukaan alueen kehittämisessä on huomioitava alueen ominaispiirteet, turvattava maisema- ja kulttuuriarvojen säilyminen ja edistettävä peltojen, niittyjen ja muiden avoimien maisematilojen säilymistä. Voimajohdon sijoittuminen maisema-alueelle on jossain määrin ristiriidassa kaavamerkinnän kanssa. Vaikutuksia maisema-alueeseen arvioidaan tarkemmin kappaleessa 8. Voimajohtoa ei ole osoitettu voimassa olevassa maakuntakaavassa, mutta se ei ole

suuresti ristiriidassa kaavassa osoitettujen toimintojen ja alueiden kanssa, eikä se siten estä maakuntakaavan toteutumista.

Maakuntakaavan tuulivoiman rakentamista koskevissa yleisissä suunnittelumääräyksissä määrätään tuulivoimaloiden sähkönsiirrosta, että lähekkäin sijoittuvien tuulivoimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on pyrittävä keskittämään yhteiseen johtokäytävään. Suunniteltu yhteinen johtokäytävä Murtomäki 2 tuulivoimahankkeen kanssa toteuttaa maakuntakaavoituksen suunnittelumääräystä.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaluonnoksessa voimajohtoreitti kulkee osan matkasta reitillä, jolle on osoitettu yhteystarve neljälle pääsähköjohdolle (kaksi 400 kV ja kaksi 110 kV johtoa), mutta sitä ei kaikilta osin ole osoitettu kaavaluonnoksessa. Voimajohto liittyy kuitenkin tuulivoimapuistohankkeeseen, joka on osittain kaavaluonnoksessa osoitetulla tuulivoimaloiden alueella, eikä hanketta voi toteuttaa ilman sähkönsiirron toteuttamista.

9.5.3 Hankkeen suhde yleis- ja asemakaavoitukseen

Suunnitellut voimajohtoreitit eivät kulje voimassa olevien yleis- tai asemakaavojen alueella. Itämäen tuulivoimapuistohankkeen kaavaprosessi on kesken ja Itämäen I vaiheen osayleiskaavaehdotuksessa voimajohtolinja on osoitettu ohjeellisena. Voimajohtoreittivaihtoehto VE3C kulkee ohjeellista uuden sähkölinjan reittiä pitkin ja VE3A kaavaluonnoksessa maa- ja metsätalousvaltaiseksi osoitetulla alueella. Kumpikaan reittivaihtoehtoista ei ole ristiriidassa Itämäen I vaiheen osayleiskaavaehdotuksen kanssa. Voimajohtohankkeelle ei ole vaikutusta muiden lähialueen osayleiskaavojen tai asemakaavojen toteutettavuuteen.

9.5.4 Toiminnan jälkeiset vaikutukset

Toiminnan päätyttyä voimajohdot voidaan joko purkaa ja poistaa kokonaisuudessaan tai jättää paikalleen palvelemaan muita sähkönsiirtotarpeita. Purkamisen jälkeen alue vapautuu muuhun maankäyttöön

9.6 Yhteenveto vaikutuksista

Sähkönsiirtoreittien alueella hanke vaikuttaa suoraan maankäyttöön muuttamalla metsä- ja maatalousaluetta voimajohtoalueeksi sekä pirstomalla metsätalousaluetta. Vaikutukset kohdistuvat osin myös metsätalousalueille tyypilliseen virkistyskäyttöön. Vaikutukset ovat hankkeen elinkaarta ajatellen hyvin pitkäkestoiset. Johtokäytävän ulkopuolella entinen maankäyttö voi kuitenkin jatkua, eikä hankkeen toteuttaminen merkittävästi heikennä ympäröivän alueen käytettävyyttä. Myös voimajohtojen alueen virkistyskäyttö voi jatkua ennallaan.

Sähkönsiirtoreittien ympäristö on harvaan asuttua, eikä hankealueelle kohdistu asumiseen liittyviä maankäytön kehittämispaineita. Sähkönsiirtoreittien läheisyyteen kohdistuu jossain määrin yhteensovittamistarpeita olemassa olevien pientalojen suhteen. Vaikutuksia voidaan vähentää hyvällä jatkosuunnittelulla esimerkiksi kiinnittämällä huomiota pylväiden sijaintiin suhteessa asuinrakennuksiin ja sijoittamalla Itämäen ja Murtomäki 2 johtojen pylväät rinnakkain, jolloin maisemallinen haitta vähenee. Hanke ei kokonaisuutena ole mainittavasti ristiriidassa muiden maankäyttösuunnitelmien tai kaavoituksen kanssa. Voimajohtoreitti sijoittuu osittain maakuntakaavassa sähköjohdoille merkitylle alueelle. Sähkönsiirtoreittiä ei kaavoiteta.

Eri reittivaihtoehtojen alueelle aiheuttamissa vaikutuksissa ei ole huomattavia eroavaisuuksia. Kaikkien reittivaihtoehtojen alueelle aiheuttaman muutoksen suuruus arvioitiin kohtalaiseksi

negatiiviseksi. Alueen herkkyys arvioitiin vähäiseksi. Vaikutusten merkittävyys muodostuu vähäiseksi negatiiviseksi.

9.7 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Maankäyttöön kohdistuvia haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää pylväiden sijoittelulla ja teknisillä ratkaisuilla. Maa- ja metsätalouden osalta voimajohdon jatkosuunnittelussa on suositeltavaa pyrkiä mahdollisuuksien mukaan huomioimaan kiinteistöjen muoto sekä kiinteistörajat siten, että voimajohto sijoittuisi mahdollisuuksien mukaan kiinteistöjen rajoja myötäillen. Tämä vähentäisi voimajohdon maa- ja metsätalousalueita pirstovaa vaikutusta. Myös pylvästyypin valinnalla voidaan vaikuttaa maataloudelle koituviin haittoihin. Peltoalueille aiheutuvia vaikutuksia voidaan lieventää voimajohdon pylväiden sijoittelulla sekä voimajohdon rakentamisen ajoittamisella viljelyajan ulkopuolelle. Sähkönsiirtoreittien läheisyyteen kohdistuu jossain määrin yhteensovittamistarpeita olemassa olevien pientalojen suhteen, mikä tulee ottaa huomioon reittiä valittaessa niin, että valittava sähkönsiirronreitti sijoittuu riittävän etäälle nykyisestä asutuksesta.

9.8 Arvioinnin epävarmuustekijät

Hankkeen aiheuttamat vaikutukset on pyritty huomioimaan mahdollisimman laajasti. Arviointityössä on pyritty käyttämään uusinta mahdollista kartta- ja paikkatietoaineistoa, mutta on mahdollista, että aineistoissa on pieniä puutteita esimerkiksi rekisteritietojen suhteen. Vaikutusten arviointiin ei liity merkittäviä epävarmuustekijöitä.

Maankäyttöä voidaan säädellä kaavoituksella, suunnittelulla ja lupamenettelyillä. Merkittäviä epävarmuustekijöitä hankkeen maankäytössä ei kuitenkaan ole, kun selvitykset ja maankäytön suunnitelmat on tehty tässä selvityksessä kuvatulla tavalla.

10 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön

10.1 Vaikutusten tunnistaminen

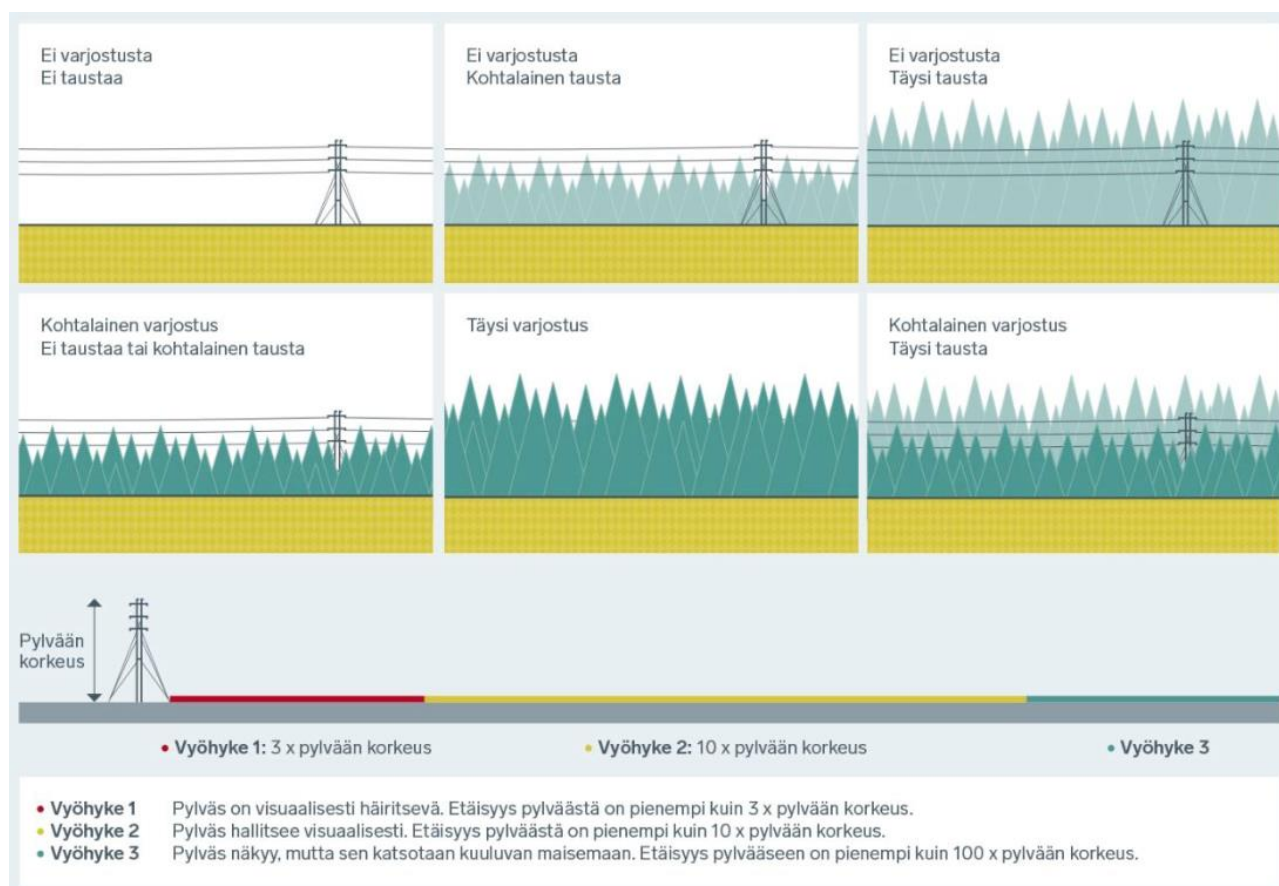
Maisemavaikutusten arviointityössä on tarkasteltu Itämeren tuulivoimapuistohankkeen sähkönsiirron rakenteiden toteuttamisesta johtuvia maiseman ja kulttuuriympäristöjen rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia. Sähkönsiirto saattaa aiheuttaa näitä muutoksia, kun voimajohtokäytävää tehdään ja puustoa poistetaan linjalta. Sähkönsiirtoon liittyvien rakenteiden maisemavaikutusten laajuus riippuu siten paljon tarkastelupisteestä ja ajankohdasta sekä voimajohtoon reitin linjauksesta ja sähköaseman sijoituspaikasta.

Voimajohtoon rakentamisen vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöihin ovat sidoksissa johtopylväiden ulkonäköön, kokoon ja näkyvyyteen liittyviin tekijöihin. Täysin uuteen johtoaukeaan sijoittuvilla osuuksilla voimajohtolla on maisemakokonaisuuksia, kuten yhtenäisiä metsäisiä luonnonalueita, pirstova vaikutus. Sulkeutuneessa metsäympäristössä maisemavaikutus saattaa kuitenkin jäädä hyvin paikalliseksi kohdistuen johtoaukeaan ja sen lähiympäristöön. Voimajohtopylväät nousevat kuitenkin usein puiden latvojen yläpuolelle, jolloin ne erottuvat maisemakuvassa myös kauempaa. Merkittäviä vaikutuksia voi syntyä esimerkiksi avoimeen maisemaan tai korkeille maastonkohdille sijoitetuista pylväistä.

Voimajohtoon näkyvyyteen vaikuttavat maastonmuodot, kasvillisuus ja rakenteet, jotka osittain peittävät tai luovat taustaa voimajohtopylväälle (Kuva 24). Lähietäisyydeltä tarkasteltuna voimajohtopylväs on hallitseva. Etäisyyden kasvaessa pylvään hallitsevuus maisemassa vähenee ja vähitellen kohde alistuu muihin maisemaelementteihin, ennen kuin häviää näkyvistä.

Voimajohtoon vaikutustenarvioinnissa maisemavaikutuksia tarkastellaan etäisyysvyöhykkeittäin, jotka ovat:

- **"välitön lähialue", etäisyys voimajohtoon keskilinjasta enimmillään noin 100 metriä** (pylvään välitön ympäristö)
- **"lähivaikutusalue", etäisyys voimajohtoon keskilinjasta noin 100-300 metriä** (pylvään lähivaikutusalue)
- **"kaukomaisema", etäisyys voimajohtoon keskilinjasta noin 300 metriä - 3 kilometriä** (pylväs osana kaukomaisemaa, teoreettinen maksiminäkyvyysalue)



Kuva 24. Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavia tekijöitä. (Maisema-arkkitehdit Byman ja Ruokonen Oy 2001).

10.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Sähkönsiirtoreittien ja niiden ympäristön nykytilanteen kuvauksessa on käytetty seuraavia selvityksiä ja lähdemateriaaleja:

- Arvokkaat maisema-alueet (Ympäristöministeriö 1993)
- Maisemanhoito, Maisema-alueityöryhmän mietintö I, (Ympäristöministeriö 1992)
- Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY 2009
- maakuntakaavat
- Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015)
- Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2013-2015)
- Arki arvokkaalla maisema-alueella (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2017)
- Kioski (Pohjois-Pohjanmaan kulttuuriympäristön portaali)
- Kartat, ilmakuvat (Maanmittauslaitos 2019).
- Maastokatselmus ja valokuvat (FCG Finnish Consulting Group Oy, 2020-2021)
- Kulttuuriympäristö vaikutusten arvioinnissa (Ympäristöministeriö 2013)

Kulttuuriympäristön nykytilan kuvaukseen on sisällytetty kohteet, jotka ovat valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai paikallisesti jo aiemmin arvotettuja kohteita. Maisemaan ja kulttuuriympäristöihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin lähtöaineistona on lisäksi käytetty aiempia selvityksiä mm. suojelunarvoisista alueista ja erityiskohteista, valo- ja ilmakuvia sekä karttoja sekä lähialueen

kuntakohtaisten kaavojen maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksiä. Vaikutusalueelle on tehty maastokäynti.

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 voimajohdon läheisyydessä, maiseman ominaisuuksia ja siihen kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu laajemmalla alueella. Sähkönsiirron rakenteiden vaikutuksia maisemaan on arvioitu analysoimalla alueita, joille voimajohdot ovat havaittavissa. Niiltä alueilta mihin pylvää ja johtimet näkyvät, on arvioitu vaikutuksen voimakkuutta ja muutosta alueen tai kohteen nykyiseen maisemakuvaan. Vaikutusten voimakkuuteen vaikuttavat näkyvyyden lisäksi lähinnä maiseman herkkyys ja etäisyys uusiin rakenteisiin, sekä havaitsijoiden määrä.

Arvioitaessa uuden voimajohdon maisemavaikutuksia ja niiden merkittävyyttä on otettu lähtökohdiksi seuraavat tarkastelunäkökulmat:

- Kuinka paljon uusi voimajohto muuttaa alueen nykyistä luonnetta
- Missä voimajohto sijoittuu maisemakuvan kannalta erityisen herkille alueille, esimerkiksi viljelyaukeilla
- Kuinka paljon uusi voimajohto vaikuttaa maisemaan ns. herkissä kohteissa, kuten asuin- ja virkistysalueilla tai kulttuuriympäristön ja tärkeiden näkymien kannalta arvokkailla alueilla.

10.3 Vaikutuskohteen herkkyys ja muutoksen suuruusluokka

Voimajohdon havaittavuuden lisäksi ympäröivän maiseman visuaalisella luonteella ja sietokyvyllä on merkitystä maisemavaikutusten laatuun ja siihen kuinka merkittävänä vaikutuksia voidaan pitää. Voimajohdot koetaan usein maisemassa häiritsevinä tekijöinä lukuun ottamatta voimakkaasti rakennettuja alueita, kuten esimerkiksi teollisuusympäristöjä. Maiseman muutoksen kokeminen on aina subjektiivista ja siihen vaikuttaa muun muassa havainnoijan suhtautuminen ympäristöön ja voimajohtoihin. Jotta maisemavaikutukset voidaan huomioida voimajohdon suunnittelussa mahdollisimman hyvin, on kuitenkin järkevää pyrkiä perusteltuun yleistykseen vaikutusten voimakkuudesta.

Vaikutuskohteen herkkyyden määrittelyssä on käytetty seuraavia kriteerejä:

- Vaikutusalueella sijaitsevan maisema- ja kulttuuriympäristökohteen luokittelu paikallisella, maakunnallisella tai valtakunnallisella tasolla.
- Olemassa olevan maiseman luonne tai maiseman visuaaliset ominaisuudet ja niiden arvo vaikutuskohteelle.
- Vaikutukset kokevien ihmisten määrä alueella

Muutoksen suuruus on määriteltä arvioinnissa seuraavien kriteerien perusteella:

- Voimajohdon havaittavuus näkökentässä ja hallitsevuus maisemassa.
- Visuaalisen muutoksen luonne verrattuna nykyiseen maiseman tai näkymän luonteeseen tai kulttuuriympäristön kerroksellisuuteen.
- Muutoksen kesto.

Herkkyytason kriteerejä määritettäessä on käytetty tarpeen mukaan hyväksi myös muita näkökohtia ja asiantuntijatietoa. Vaikutuksille altistuvan kohteen herkkyyttä määritettäessä on arvioitu kunkin kriteerin painoarvoa ja merkitystä suhteessa toisiinsa juuri tämän hankkeen kannalta. Esimerkiksi, muuten hyvin herkäksi arvioidun kohteen sijaitessa hyvin sulkeutuneessa maisematilassa, muodostuu kohteen herkkyys vähäiseksi.

10.4 Alueen nykytila

10.4.1 Voimajohtoreitin maisemakuva

Voimajohtoreitit sijoittuvat suurimmalta osalta metsätalousalueille sulkeutuneeseen metsämaastoon. Voimajohtojen reiteillä on myös joitain avoimempia alueita erityisesti Itämaen tuulivoimapuiston hankealueen pohjoisosassa ja hankealueen läheisyydessä. Reittivaihtoehto VE3A sijoittuu Kuonanjärven lounaisosassa avoimen peltoalueen laitaan ja osin myös leikkaa peltoalueen. Tässä kohdassa voimajohto on avoimella alueella noin 500 metrin matkalla. Samassa yhteydessä voimajohto myös sivuaa Koivulan pihapiiriä noin 80 metrin etäisyydeltä. Muutoin reittivaihtoehto VE3A osuu avoimille alueille vain pienimuotoisesti ylittäessään rautatien ja maanteitä sekä sivutessaan peltoalueiden kulmia. Voimajohtoreitin maisemakuvaan kuuluu myös Elenian Pyhäjärvi-Haapajärvi 110 kV:n voimajohto, jonka rinnalla se kulkee osan matkasta.

Reittivaihtoehtoon VE3C varrelle osuu yksi avoin kohta, jossa johto ylittää Kuonanjärven eteläpuolella noin 500 metrin matkalta peltoalueen ja samalla myös Eteläjoen. Reittivaihtoehto VE3B sijoittuu kokonaisuudessaan metsäiseen maastoon ja ainut hieman avoimempi kohta sen reitillä on maa-aineksenottopaikka, jota se sivuaa. Voimajohtoreitin maisemakuvaa on esitelty kuvissa 25, 26 ja 27.



Kuva 25. Maisemaa Kuonanjärven länsipuolella. Kuva on otettu dronella pohjoisen suuntaan. (Itämaen tuulivoimapuiston sekä Itämäki-Haapajärvi-voimajohtolinjauksen arkeologinen inventointi, Schulz, 2021)



Kuva 26. Yllä Itämaen tuulivoimapuiston hankealueen pohjoisosan peltomaisemaa (Itämaen tuulivoimapuisto luonto- ja linnustoselvitys, M. Takalo ja M. Jokikokko, 2022, FCG Finnish Consulting Group Oy). Alla hiekkaharjanne Nokkoudenperällä. (Itämaen tuulivoimapuiston sekä Itämäki-Haapajärvi-voimajohtolinjauksen arkeologinen inventointi, Schulz, 2021)



Kuva 27. Yllä kuva maiseman nykytilasta Pysäysperän sähköasemalla. Kuva on otettu aseman eteläpuolelta pohjoisen suuntaan. Alla maisemaa Elenian Pyhäjärvi-Haapajärvi voimajohdon johtokäytävästä, johon uutta Elenian Haapajärvi-Ruotanen voimajohtoa on jo rakennettu. Itämäen ja Murtomäki 2 hankkeiden voimajohtoja suunnitellaan kyseisten johtojen rinnalle. Kuvat on otettu lepakkoselvityksen tekemisen yhteydessä syyskuussa 2023.

10.4.2 Arvokkaat maisema- ja kulttuurihistorialliset alueet

Valtakunnallisesti arvokkaat kohteet

Sähkönsiirtoreittien loppuosa Pysäysperän sähköasemalla sijaitsee valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen Kalajoen viljelysmaiseman reunalla (Kuva 28). Voimajohtot myös halkovat lyhyellä matkalla Kalajokilaakson viljelymaisemien ehdotettua uutta aluerajausta. Maisema-alue on muodostunut Kalajoen tasaiseen jokilaaksoon. Julkaisussa "Pohjois-Pohjanmaa, Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, VAMA 2021" kuvataan Kalajoen viljelysmaisemaa seuraavasti:

"Kalajokilaakson viljelymaisemat edustavat avaraa pohjalaista jokilaakson kulttuurimaisemaa. Maisema-alueen arvot perustuvat alueen laajoihin viljelynäkymiin, jotka kuvastavat alueen merkitystä pitkäaikaisena ja elinvoimaisena maatalousalueena. Maisema-alueelle ovat tyypillisiä lähes silmänkantamattomat peltonäkymät, joiden keskellä kirkkojen korkeat torninhuiput erottuvat perinteisinä, kauas näkyvinä maamerkkeinä. Kalajokilaakson viljelymaisemat ympäröivät matalassa uomassaan virtaavaa Kalajokea leveänä vyöhykkeenä, jonka reunalla on yhtenäisiä teiden varsille ryhmittyneitä nauhakyliä. Osa alueen kylistä on sijoittunut jokilaaksoa paikoitellen rytmittäville moreenikumpareille tai jokivarteen. Pidisjärven koillisrannalla maisemaa hallitsee matalalla moreeniselänteellä sijaitseva Nivalan taajama, jonka toiminnot ovat laajentuneet paikoin viljelymaiseman keskelle. Taajaman tuntumassa on muun muassa liikerakennuksia, pienteollisuutta ja uusia asuinalueita, joiden väliin jää edelleen viljelykäytössä olevia peltolohkoja. Merkittävimpinä perinteisinä maamerkkeinä maisemassa erottuvat maisema-alueita ympäröivien taajamien korkeat kirkkotorinit."

Muita valtakunnallisesti merkittäviä maisema- tai kulttuurihistoriallisia alueita ei ole voimajohtoreittien vaikutusalueella.

Maakunnallisesti arvokkaat kohteet

Voimajohtoreittien alueella ei ole maakunnallisesti arvokkaita maisema- tai kulttuurihistoriallisia alueita. Voimajohtoreittiä lähin maakunnallisesti arvokas maisema-alue on Ylipään -Karjalahdenrannan kulttuurimaisema Kalajokivarressa. Etäisyyttä voimajohtolta tälle kulttuurimaisemalle on yli kaksi kilometriä. Julkaisussa "Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla" kuvataan Ylipään -Karjalahdenrannan kulttuurimaisemaa Kalajoenrannassa seuraavasti:

"Maastonmuodot ovat kumpuilevia. Jokilaaksoa reunustaa lännessä kangasmaiden jono, idässä kookas Haittakallio. Selänteiden reunavyöhykkeillä on kivikautisia asuinpaikkoja. Viljelysalueet sijaitsevat Kalajokilaaksossa joen ja jokilaaksoa reunustavien selännealueiden väliin rajautuvilla loivasti jokea kohti viettävillä rinteillä. Ylipäässä joen itäpuolella viljelysmaisema on loivasti kumpuilevaa ja joen länsipuolella paikoin voimakkaasti kumpuilevaa. Rantapeltojen välissä on maisemaan vaihtelua antavia notkelmia. Maisemassa vaihtelevat viljelykäytössä olevat pellot sekä laidunmaat. Asuinpaikat sijaitsevat jokien törmillä ja teiden varsilla. Pihapiirit ovat yksittäisiä, peltoalueiden ympäröimiä, tai muutamista pihapiireistä muodostuvia ryppäitä ja nauhoja. Joen itärannalla Ylipäässä pihapiirit sijaitsevat joen partaalla harjana mutta yhtenäisenä nauhana. Alueella on paljon arvokasta rakennuskantaa. Maisema-alueen pohjoisreunalle on rakentumassa Haapajärven taajamaan liittyviä asuinalueita. Asuinalueiden ja viljelysmaiseman väliset rajapinnat ovat maisemallisesti merkittäviä."

Voimajohtoreittivaihtoehtojen vaikutuspiiriin osuu neljä maakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä: Vehkapuhto, Kaakilanpuhto, Siiponkoski ja Isosaari sekä Haapajärven

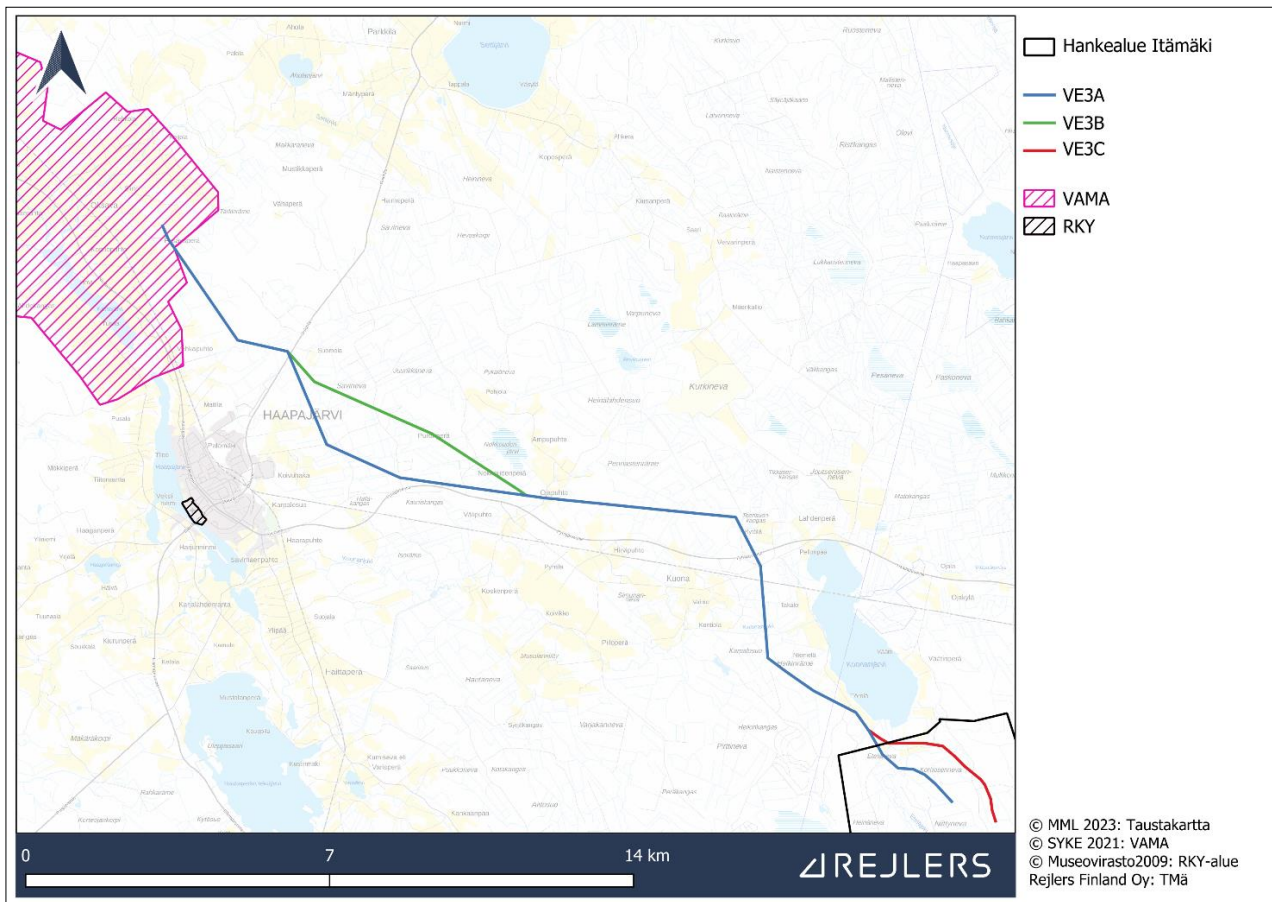
rautatieasema-alue. Etäisyys kohteista voimajohtoihin on 1,5-2,0 kilometriä. Edellä mainittuja kohteita kuvataan maakuntakaavan inventointiaineiston ”Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015”, Haapajärven kuntakohtaisessa inventointiraportissa seuraavasti:

Vehkapuhto: *”Vehkapuhto on edustava esimerkki Kalajokivarren vanhasta asutuksesta. Se sijoittuu Kalajokilaakson viljelymaisemaan, lähelle Isosaarta ja Siiponkoskea. Siiponkoskentien varressa sijaitsevat Loskun ja Sepän pihapiirit muodostavat yhdessä arvokkaan ja eheän kokonaisuuden. Historiallisesti katsoen myös arvokas Jaakonahon tila sekä Siiponkosken alue kuuluvat puhtoon. Vehkapuhto sijaitsee Kalajokilaakson valtakunnallisesti arvokkaaksi ehdotetulla maisema-alueella.”*

Kaakilanpuhto: *”Kaakilanpuhto on arvokas esimerkki Kalajokivarren perinteisestä, vuosisatojen kuluessa muotoutuneesta asutuksesta. Aluekokonaisuuteen kuuluvat Järvipuhto ja Kontiupuhto sekä tieympäristönä Uuputaival. Alueella on useita komeiden talonpoikaisrakennusten muodostamia pihapiirejä sekä 1900-luvun alussa ja 1900-luvun puolivälin tienoilla rakennettuja rakennuksia. Maakunnallisesti arvokkaita kohteita ovat talonpoikaista rakentamisperinnettä edustavat Järvelä, Kontio ja Kontiola. Järvipuhdossa sahatyöväen asunnoiksi rakennetuista mökeistä on jäljellä vain yksi. Kaakilanpuhto kuuluu valtakunnallisesti arvokkaaksi ehdotettuun maisema-alueeseen Kalajokilaakson kulttuurimaisema.”*

Siiponkoski ja Isosaari: *”Siiponkoski ja Isosaari muodostavat maakunnallisesti arvokkaan kokonaisuuden, johon liittyy historiallisia ja maisemallisia arvoja. Isosaari sijaitsee Kajajoessa Kortejärven eteläpuolella. Isosaaren kohdalla jokuoma kuroutuu kahdeksi kapeaksi uomaksi. Saaren luoteispuolella on aikanaan virrannut Siiponkoski. Isosaari on rauhoitettu luonnonsuojelulain nojalla. Saaren ympäri kiertää luontopolku. Isosaaren kohdalla Kalajoen itärannalla on paljon kulttuurihistoriallisesti arvokasta rakennuskantaa. Vehkapuhto on maakunnallisesti arvokas aluekokonaisuus. Kohde sijaitsee valtakunnallisesti arvokkaaksi ehdotetulla maisema-alueella Kalajokilaakson kulttuurimaisema.”*

Haapajärven rautatieasema-alue: *”Haapajärven rautatieasema-alue on yksi parhaiten säilyneitä asemaalueita maakunnan alueella. Kokonaisuuteen kuuluu asemarakennuksen lisäksi talous- ja varistorakennuksia sekä rautateiden työntekijöiden asuin- ja talousrakennuksia. Maakunnallisesti arvokkaita kohteita alueella ovat Haapajärven rautatieasema-alueella sijaitsevat rakennukset (asemarakennus, vanha ulkosauna, asemapäällikön rakennus, rautateiden työntekijöiden asunnot, vanhat piharakennukset, tavaramakasiini, lastauslaituri ja vesitorni) sekä Haapajärven entisen osuusmeijerin rakennukset. Haapajärven rautatieaseman viherympäristö on kokonaisuutena maakunnallisesti arvokas.”*



Kuva 28. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema- ja kulttuurihistorialliset alueet sähkönsiirtoreittien läheisyydessä. Valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen sijainti suhteessa voimajohtoon on esitetty tarkemmin liitteessä 8.

10.5 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön

Maisemavaikutukset kohdistuvat lähinnä voimajohtoreittien avoimille osuuksille. Reittivaihtoehto VE3A sijoittuu Kuonanjärven lounaisosassa 500 metrin matkalta avoimelle alueelle tai sen laidalle, ja sivuaa samalla Koivulan pihapiiriä noin 80 metrin etäisyydeltä. Asuinrakennuksella ja sen pihapiirillä on kuitenkin kasvillisuutta suojanaan voimajohdon suuntaan, mikä lieventää syntyviä vaikutuksia. Avoalueen laidassa voimajohtorakenteet erottuvat hyvin erityisesti, kun kyseessä on 400 kV:n voimajohto. Toisaalta läheisiin Itämäen tuulivoimaloihin verrattuna voimajohtorakenteet ovat melko vaatimattomia ja huomio kiinnittyy pääasiassa tuulivoimaloihin. Vaikutus Koivulan pihapiirille arvioitiin enintään kohtalaiseksi. Myös reittivaihtoehto VE3C kulkee avoimella alueella noin 500 metrin matkan Kuonanjärven eteläpuolella. Voimajohto kuitenkin vain ylittää tässä kohdassa peltoalueen, jonka läheisyydessä ei ole asutusta, joten vaikutus arvioitiin vähäiseksi.

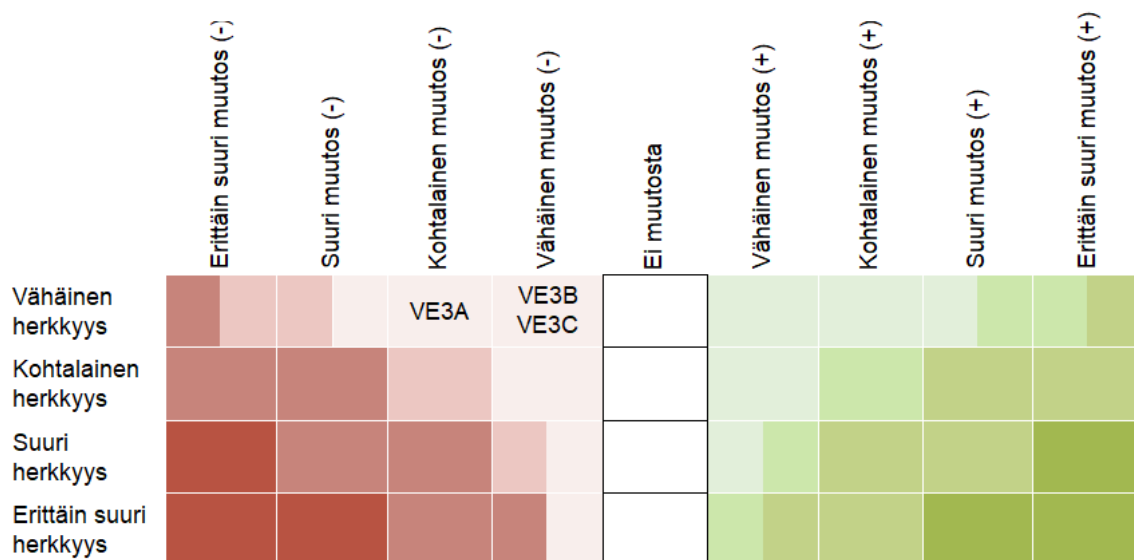
Sukeutuneessa maisemassa vaikutukset jäävät hyvin paikallisiksi. Reittivaihtoehdot sijaitsevat pääasiassa puustoisella alueella, jolloin pääasialliset maisemalliset vaikutukset sijoittuvat välittömään lähimaisemaan (alle 100 metrin etäisyys voimajohdosta) ja lähimaisema-alueeseen (noin 100–300 m etäisyys voimajohdosta). Puustoisella alueella voimajohdon vaikutus syntyy nykyisen puuston ja kasvillisuuden poistosta, mutta ympäröivä kasvillisuus estää voimajohdon näkymisen ympäristöön, joten vaikutukset visuaaliseen maisemaan jäävät pääosin vähäisiksi. Voimajohto pirstoo kuitenkin nykyisiä metsäalueita niiltä kohdin kuin se sijoittuu uuteen johtokäytävään.

Voimajohtoreitti päättyy Pysäysperän sähköasemalle, joka sijaitsee valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella Kalajokilaakson viljelysmaisema. Pysäysperän asema sijoittuu maisema-alueen reunalle ja sinne tulee jo nykyisellään useita voimajohtoja (Kuva 27). Aseman ympäristössä on maisemahäiriötä aiheuttavia voimajohtoja, ja maisema on jo muuttunut tuotantomaisemaksi. Tästä syystä voimajohdon aiheuttama muutos maisema-alueella Pysäysperän alueella arvioitiin olevan kohtalainen, sillä se ei juurikaan muuta alueen nykyistä luonnetta. Kalajokilaakson viljelysmaisema on kuitenkin alueena laaja, eikä voimajohto siten näy koko maisema-alueelle tai vaikuta sen tilaan kokonaisuutena. Itämäen ja Murtomäki 2 voimajohtojen kulkeminen yhteisessä johtokäytävässä Pysäysperän sähköasemalle nykyisen suunnitelman mukaan on maisema-alueen kannalta parempi ratkaisu verrattuna siihen, että johdot olisivat kulkeneet asemalle erillisissä käytävissä aiemman suunnitelman mukaisesti. Voimajohtojen pylväät sijoitetaan rinnakkain maisemallisen haitan vähentämiseksi.

Voimajohtoreittivaihtoehtojen kaukomaisemaan sijoittuvia maakunnallisesti arvokkaita rakennettuja kulttuuriympäristöjä (Vehkapuhto, Kaakilanpuhto, Siiponkoski ja Isosaari sekä Haapajärven rautatieasema-alue) sekä maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta (Ylipään - Karjalahdenrannan kulttuurimaisema Kalajokivarressa) lähinnä kulkee reittivaihtoehto VE3A. Kohteet sijoittuvat kuitenkin pääasiassa 1–2 kilometrin etäisyydelle voimajohtoreitiltä, eikä niistä muodostu suoria pitkiä näkymiä voimajohtoreitin suuntaan. Kaiken kaikkiaan kohteet sijoittuvat niin kauaksi voimajohdosta, että muutoksen suuruus arvioitiin vähäiseksi.

10.6 Yhteenveto vaikutuksista

Sulkeutuneella metsäosuudella, jolla reittivaihtoehdot kulkevat suurimman osan matkasta, vaikutukset jäävät hyvin paikallisiksi. Vaihtoehdossa VE3A eniten vaikutuksia kohdistuu Kuonanjärven lounaisosan viljelyalueeseen ja sen yhteydessä olevaan Koivulan tilaan. Vaikutus on enintään kohtalainen. Reittivaihtoehto VE3B kulkee lähes kokonaisuudessaan metsämaisemassa, joten sen aiheuttama muutos maisemaan arvioitiin vähäiseksi. Reittivaihtoehto VE3C kulkee lyhyesti avoimella alueella, mutta alueen läheisyydessä ei ole asutusta, ja vaikutukset kohdistuvat siten pelkästään alueella liikkuviin tai työskenteleviin ihmisiin. Muutos arvioitiin tästä syystä vähäiseksi. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaisiin maisema- ja kulttuuriympäristökohteisiin kohdistuva vaikutus arvioitiin kohtalaiseksi maisemassa jo tapahtuneiden muutosten tai kohteisiin olevan pitkän välimatkan takia. Alueen herkkyys määritettiin vähäiseksi yleisen visuaalisen maisemakuvan kannalta ja myös valtakunnallisesti arvokkaan Kalajokilaakson viljelymaiseman kannalta, koska maisemassa on ennestään maisemavaurioita Pysäysperän alueella. Vaikutusten merkittävyys on esitetty kuvassa 29.



Kuva 29. Maisemaan ja kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten merkittävyys. Kaikkien vaihtoehtojen merkittävyys muodostui vähäiseksi negatiiviseksi.

10.7 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Tarkemman suunnittelun yhteydessä on tärkeää miettiä sopivimman pylvästyypin ohella pylväsrakenteiden sijoittelua/rytmitystä erityisesti avoimien alueiden yhteydessä. Avoimien alueiden ylitykset pyritään tekemään mahdollisimman vähillä pylväillä ja sijoittamalla pylväät avoimen alueen reunalle. Myös sijoittamalla Itämäen ja Murtomäki 2 voimajohtojen pylväät rinnakkain maisemallinen haitta vähenee.

10.8 Arvioinnin epävarmuustekijät

Maisemavaikutusten arvioinnissa ei pystytä tarkasti ottamaan huomioon metsänhoitotoimenpiteiden aiheuttamia vaikutuksia voimajohdon näkyvyyteen eikä pihapiirien rakennuksista tai pihapuustosta syntyviä estevaikutuksia. Mikäli kaikki hankealueen ympäristön metsät kaadettaisiin, voimajohto näkyisi laajoille alueille. Maasto on topografialtaan melko tasaista ja suhteelliset korkeuserot ovat pieniä, eikä näköesteitä synnyttäviä maastonmuotoja lähialueilla juurikaan ole. Toisaalta metsähakkuun jälkeen itse maisema muuttuisi, kun sen luonnontilaisuus häviäisi ja arvo alentuisi.

11 Vaikutukset muinaisjäännöksiin

11.1 Vaikutusten tunnistaminen

Muinaisjäännökset ovat ihmisen toiminnasta jääneitä kiinteitä kohteita tai irtaimia muinaisesineitä. Kaikki kiinteät muinaisjäännökset ovat Suomen muinaismuistolain (295/1963) mukaan rauhoitettuja, eikä niihin saa kajoa ilman muinaismuistolain mukaista lupaa. Kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen on kielletty ilman muinaismuistolain mukaista lupaa. Kiinteiksi muinaismuistoiksi lukeutuvat muun muassa maa- ja kivikummut, erilaiset kivirakennelmat ja kiveykset, vanhat haudat ja kalmistot sekä kalliomaalaukset ja -piirroksot.

Mikäli muinaisjäännöksiä esiintyy voimajohtoreitin varrella, ne voivat vaurioitua, jos voimajohtojen pylviä rakennetaan muinaisjäännöskohteissa tai liian lähelle niitä. Vastaavasti vahinkoa voi aiheutua, mikäli ylläpito- tai korjaustoiminnassa käytettävä raskas kalusto tuodaan liian lähelle muinaisjäännöskohteita.

Voimajohtojen rakentamisen tavoitteena on, että rakenteet sijoitetaan riittävän etäälle muinaisjäännöksistä niiden vaurioitumisen välttämiseksi. Voimajohto pyritään myös suunnittelemaan siten, ettei voimajohtojen rakentamis- tai ylläpitotoimien yhteydessä kuljeta liian läheltä muinaisjäännöksiä. Lisäksi muinaisjäännökset tulee huomioida huolto- ja kunnostustöissä.

Muinaisjäännöksiin voi kohdistua suoria ja epäsuoria vaikutuksia. Suorat vaikutukset rajoittuvat rakentamistoimenpiteiden välittömään läheisyyteen, kun taas epäsuorat vaikutukset kohdistuvat muinaisjäännöksen kokemiseen äänimaailman tai maiseman muutoksen myötä. Vaikutuksen merkittävyys muinaisjäännöskohteelle riippuu muun muassa vaikutuksen toteutumisen todennäköisyydestä sekä kohteen merkittävydestä.

11.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Muinaisjäännöstiedot perustuvat muinaisjäännösrekisterin tietoihin sekä voimajohtoreiteille laadittujen arkeologisten inventointien tuloksiin. Vaikutukset muinaisjäännöksiin arvioidaan olemassa olevien lähtötietojen sekä maastoinventoinnin perusteella. Itämaen tuulivoimapuistohankkeen YVA-selostuksen laatimisen yhteydessä vuonna 2021 hankealueelle ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen alueille tehtiin muinaisjäännösinventointi (Itämaen tuulivoimapuiston sekä Itämaäki-Haapajärvi-voimajohtolinjauksen arkeologinen inventointi, Schulz, 2021), jonka toteutti Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu ja Hans-Peter Schulz (FM/MA) ja Stephan Schulz (FM). Inventoinnin tavoitteena oli mahdollisesti tunnettujen muinaisjäännösten rajojen ja tarkemman sijainnin selvittäminen sekä ennestään tuntemattomien kiinteiden muinaisjäännösten paikantaminen. Selvitys koostuu esitutkimuksesta, maastotutkimuksesta sekä raportoinnista.

Inventoinnin esivalmisteluihin kuului aiempien tutkimusraporttien, historiallisen ajan karttamateriaalin, pitäjänhistorioiden ja muinaisjäännösrekisterin selvittäminen inventointialueen osalta. Esivalmisteluissa tutkittiin myös rinnevarjostuskartat Maanmittauslaitoksen tuottamasta ilmalaserkeilausaineistosta, josta voi hyvin erottaa etenkin tervahaudat, hiilimiilut ym. vastaavat kaivannot.

Muinaisjäännösinventoinnissa sähkönsiirron linjaus tarkastettiin kuivilla kankailla ja ojitetuilla rämeillä noin 100–200 metrin leveydeltä. Maaperästä johtuen alue tarkastettiin pääosin pintahavainnoimalla. Jotkut kohteet kairattiin. Hiekkaisia alueita, joissa koekuopitus olisi kannattanut tehdä, ei linjauksella ollut. Märät tasaiset rämeet ja suot jätettiin useimmiten tarkemmin katsomatta niiden vähäisen muinaisjäännöspotentiaalivuoksi.

Murtomäen tuulivoimahankkeen YVA-selostuksen laatimisen yhteydessä sen sähkönsiirtoreittivaihtoehdoille tehtiin vastaava arkeologinen inventointi vuonna 2022 (Pyhäjärven Murtomäki 2 tuulivoimapuiston voimajohdon arkeologinen inventointi 2022, Hiltunen, 2022), jonka toteutti Ahlman Group Oy ja arkeologi (FM) Jussi-Pekka Hiltunen. Inventoinnin raportti on esitetty liitteessä 1. Voimajohtolinjojen ympäristö tutkittiin inventoinnissa 75 metrin etäisyydeltä voimajohdon keskilinjasta, minkä lisäksi tunnetut arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet tutkittiin 100 metrin säteeltä voimajohtolinjojen reunoista. Vuonna 2023 Murtomäki 2 tuulivoimapuiston suunnitelluille sähkönsiirtoreiteille tehtiin täydennysinventointi (Pyhäjärven Murtomäki 2 tuulivoimapuiston ja voimajohdon arkeologinen täydennysinventointi 2023, Hiltunen, 2023), koska Pohjois-Pohjanmaan museo oli havainnut reiteillä mahdollisia arkeologisia kohteita. Myös tämän inventoinnin toteutti Ahlman Group Oy ja arkeologi Jussi-Pekka Hiltunen. Tähän ympäristövaikutusten arviointiin vuoden 2023 inventoinnissa havaittujen kohteiden tiedot on saatu museoviraston kulttuuriympäristön palveluikkunasta (<https://www.kyppi.fi/to.aspx?id=113.13156>) eikä suoraan inventointiraportista.

Inventointityön keskeiset tulokset on esitetty tässä YVA-selostuksessa. Vaikutukset muinaisjäännöksiin on arvioitu asiantuntija-arviona hyödyntäen toteutettuja muinaisjäännösinventointeja.

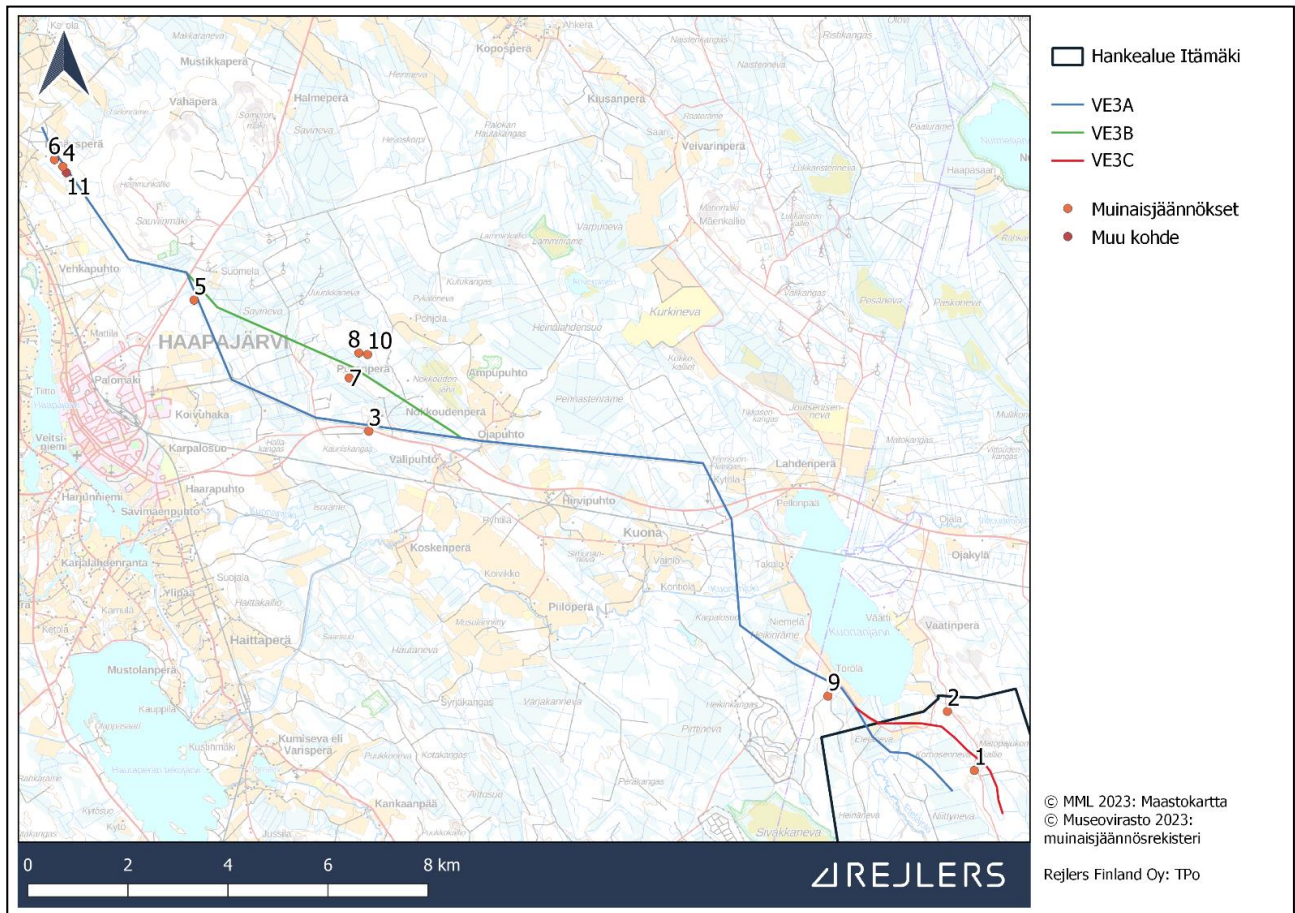
11.3 Vaikutuskohteen herkkyys ja muutoksen suuruusluokka

Muinaisjäännöskohteiden herkkyys/arvo voidaan määrittää luokittelun tai suojelutason mukaan. Muutoksen suuruutta arvioidaan sen perusteella, tuhoutuuko arvokas kohde tai muuttuuko arvokkaan kohteen luonne.

Muinaisjäännöksiin kohdistuvien vaikutusten herkkyyden ja muutoksen suuruusluokan arvioinnissa käytetyt kriteerit on esitetty tarkemmin Itämeren tuulivoimapuistohankkeen YVA-selostuksessa. Arvioinnissa on käytetty hyväksi myös muita näkökohtia ja asiantuntijatieta. Suuruusluokkaan vaikuttaa myös ajallinen kesto ja vaikutuksen laajuus.

11.4 Nykytila

Inventoinneissa voimajohtoreittien läheisyydessä havaittiin sekä tunnettuja että uusia muinaisjäännöksiä. Reittivaihtoehdon VE3A läheisyydestä tunnistettiin viisi muinaisjäännöstä ja yksi muu kohde. Reittivaihtoehdon VE3B läheisyydestä tunnistettiin kolme muinaisjäännöstä. Reittivaihtoehdon VE3C läheisyydestä tunnistettiin kaksi muinaisjäännöstä. Muinaisjäännökset on esitetty kuvassa 30 ja taulukossa 6.



Kuva 30. Reittivaihtoehtojen läheisyyteen sijoittuvat muinaisjäännöskohteet. Muinaisjäännösten sijainti suhteessa voimajohtoon on esitetty tarkemmin liitteessä 8.

Taulukko 6. Reittivaihtoehtojen läheisyyteen sijoittuvat muinaisjäännöskohteet ja niiden etäisyys voimajohtoon keskilinjasta.

Nro	Nimi ja muinaisjäännösrekisteritunnus	Tyyppi	Etäisyys voimajohtoon (m)
1	Välikangas (1000042835, kiinteä muinaisjäännös)	Tervahauta	220
2	Leppäkallio (1000042833, kiinteä muinaisjäännös)	Tervahauta, miilu, kiuas	330
3	Selkanlehto (1000041602, kiinteä muinaisjäännös)	Tervahauta	120
4	Hutuli 2 (1000047828, kiinteä muinaisjäännös)	Tervahauta	35
5	Savineva (1000047829, kiinteä muinaisjäännös)	Tervahauta	73
6	Hutuli 1 (1000047831, kiinteä muinaisjäännös)	Tervahauta	95
7	Hautakangas 3 (1000044761, kiinteä muinaisjäännös)	Tervahauta	220
8	Sysimiilunkangas 2 (1000042858, kiinteä muinaisjäännös)	Tervahauta, asuinpaikka	310
9	Lähdemäki (1000042854, kiinteä muinaisjäännös)	Kaksi tervahautaa	270
10	Sysimiilunkangas 1 (1000042857, kiinteä muinaisjäännös)	Tervahauta	380
11	Pysäysperä (1000044773, muu kohde)	Kellari, kaivo, raivausröykkiö	46

Museoviraston kulttuuriympäristön palveluikkunassa reittivaihtoehtojen läheisyydessä olevia muinaisjäännöskohteita kuvataan seuraavasti:

Välikangas: "Välikankaan kallioiden ja Matopajukonkallion välissä, hankealueen läpi pohjois-eteläsuunnassa kulkevasta yhdystiestä noin 30 metriä länteen sijaitsee tervahauta, läpimitaltaan noin 22 metriä; sen halssi suuntautuu lounaaseen. Tervahaudan lähin ympäristö on täysikasvuisia mäntyjä ja hieman nuorempia kuusia kasvavaa tuoretta kangasta; tervahaudan länsi- ja lounaspuolella maasto on soistuneempaa."

Leppäkallio: "Leppäkallion vieritse kulkevan yhdystien länsipuolella sijaitsee kolmen alakohteen muinaisjäännösrhythmi, joka koostuu tervahaudasta, miilusta ja tervapirtin kiukaasta. Tervahauta on läpimitaltaan noin 20 metriä, halssi suuntaa etelälounaaseen. Miilu on läpimitaltaan noin 7 metriä. Tervapirtin kiuas on kooltaan noin 2,5 x 2 metriä, korkeus noin 0,6 metriä. Ympäristö on eri-ikäistä kuusta ja mäntyä, sekä myös nuorempia koivuja kasvavaa tuoretta kangasta."

Selkanlehto: "Soraharjanteen loivalla etelärinteellä, aivan valtatie 27 eteläpuolella on pieni tervahauta. Haudan halkaisija on 9 metriä, kuopan syvyys 0,7 metriä; halssi suuntautuu etelään, sen pituus on noin 8 metriä. Ympäristö on avohakattu ja muokattu, pohjoisen vallin ja tien välissä kasvaa muutama iso haapa."

Hutuli 2: "Suppilomaisen tervahaudan halkaisija on noin 12 metriä vallien ulkoreunoilta mitattuna. Tervahaudan huonosti erottuva valli on noin 2 metriä leveä ja korkeus on noin 0,3 metriä maan pinnalta vallin yläreunaan mitattuna. Tervahaudan syvyys sen pohjalta vallin päälle mitattuna on noin 1,2 metriä. Tervahaudan halssi suuntautuu länteen. Halssin kokonaispituus on noin 10,0 metriä, muuttuen noin 5,0 metrin jälkeen ojamaiseksi, kapeammaksi kaivannoksi. Tervahaudan pohjalle tehtiin kairaus, josta havaittiin tumma hiilensekainen maakerros. Tervahaudan päällä kasvaa melko tiheää sekapuumetsää."

Tervahaudasta noin 6 metriä etelään on suorakaiteen muotoinen kaivanto, jonka koko on noin 1,5 x 2 metriä ja syvyys noin 0,5 metriä. Kaivannon pohjalla on sammalen ja mullan alla kiviä, huuhtoutumiskerrosta ei kairauksessa havaittu. Kaivannon koillispuolelta lähtee matala ja kapea u-kirjaimen muotoinen ojamainen kaivanto, joka kiertää miltei koko tervahaudan noin 3 metriä vallin ulkopuolelta.”

Savineva: “Tervahaudan halkaisija on noin 12 metriä vallien ulkoreunoilta mitattuna. Tervahaudan valli on noin 1,5 metriä leveä ja korkeus on noin 0,3 metriä maan pinnalta vallin yläreunaan mitattuna. Vallin päälle on paikoitellen noussut hiiltä alueella tehdyn maanmuokkauksen takia. Tervahaudan syvyys sen pohjalta vallin yläreunaan mitattuna on noin 1 metriä. Tervahaudan halssi suuntautuu lounaaseen. Halssi on noin 5 metriä pitkä. Tervahaudan ympärille on tehty katkoviivamaisia ojakaivantoja. Tervahaudan pohjalle tehtiin kairaus, josta havaittiin tumma hiilensekainen maakerros. Tervahauta erottuu melko huonosti ympäristöstään, sillä alue on avohakattu ja äestetty. Alueella sekä tervahaudan päällä kasvaa nuorta, muutaman vuoden ikäistä taimikkoo.”

Hutuli 1: “Kohde koostuu kahdesta historiallisen ajan tervahaudasta, jotka sijaitsevat noin 10 metrin etäisyydellä toisistaan. Tervahautojen päällä kasvaa harvennettua sekapuumetsää.”

Hautakangas 3: “Tervahauta sijaitsee kuivahkolla kankaalla lounaispuolella kallioista mäkeä. Haudan kohdalla kasvaa jykevää mäntyä ja koivua sekä pienempiä kuusia. Tervahaudan halkaisija on noin 12 metriä ja sen syvyys haudan pohjalta vallin yläreunaan mitattuna on noin 1,2 metriä. Vallin leveys on noin 3 metriä. Halssi suuntautuu etelään ja siitä on säilynyt havaittavia merkkejä ainoastaan noin 1 metrin matkalta.”

Sysimiilunkangas 2: “Kohde sijaitsee Sysimiilunkankaan keskiosissa, Hautarämeestä itään, kankaan halki kulkevasta ajopolusta länteen. Kohde koostuu tervahaudasta ja rakennuksen, todennäköisesti tervapirtin jäännöksestä. Rakennuksen, todennäköisesti tervapirtin jäännös, koostuen kiukaasta –kasvillisuuden kokonaan peittämä kiviröykkiö (n. 3,5 m x 1,5 m, korkeus 0,7 m), josta kasvaa puu; kairauksessa paljastui runsaasti nokimaata– sekä kiukaaseen rajautuen ja siitä pohjoiseen rakennuksen kiviperustuksen jäänteistä (n. 3,5 m x 6 m) – suurehkoja kiviä (läpimitta > 20 cm) n. 30 cm korkeana suorakulmaisena vallina ympäröivää maanpintaa n. 30 cm syvemmän kuopan ympärillä. Tervapirtiksi hieman poikkeuksellisen rakenteesta tekee sen sijainti kiinni tervahaudan läntisessä vallissa. Tervahaudan läpimitta n. 24 m, halssi suunnattu etelään.”

Lähdemäki: “Kohde koostuu kahdesta tervahaudasta. Ne sijaitsevat Lähdemäen koillisrinteessä n. 500 m Kuonanjärvestä lounaaseen, Koivulan talolta etelälounaaseen lähtevän metsätien haarakohdassa tien itäpuolella. Tervahautojen välitön ympäristö kasvaa nuorta lehtipuuvesakkoa, tien reunassa kasvaa kapea kaistale nuorta kuusimetsää, ja tervahautojen koillispuolella, alarinteessä on varttuneempaa tuoreen kankaan kuusimetsää. Itse tervahautojen päältä vesakkoa on paikoin kaadettu, ja ne olivat tarkastushetkellä osin risukasojen peitossa.”

Sysimiilunkangas 1: “Tervahauta sijaitsee Sysimiilunkankaan itäosassa hieman kankaan poikki kulkevasta ajopolusta itään. Sen läpimitta on n. 18 m; valli on poikkeuksellisen matala, vain n. 0,5 ympäröivää maata korkeampi, mutta kuoppa vallien korkeuteen nähden syvä, ehkä 1,5 m; halssi suuntautuu itään, ja siitä jatkuu n. 13 m pitkä kapea oja. Tervahaudan pohjois- ja koillispuolen ympäristö on harvahkoa nuorta kuusivoittoista tuoreen kankaan metsää, idässä soistunut rämeisemmäksi; lännessä on mäntyä ja kuusta kasvavaa kuivahkoa kangasta, ja eteläpuolella on pieni harvana mäntyä kasvava kuivan kankaan alue.”

Pysäysperä: “Tiheässä sekapuumetsässä, heti alueella kulkevan vanhan metsäautotien koillispuolella sijaitsee suorakaiteen muotoinen kellarin jäännös, joka on kooltaan noin 5 x 4 metriä. Kellarin kohta on vahvasti pensoittunut, joka vaikeutti sen havainnointia. Vaikuttaa, että kellari on rakennettu kivistä sekä laastista. Kivet ovat pääsääntöisesti sammaleen ja aluskasvillisuuden peitossa, mutta ne erottuvat osaksi kellarin eteläseinämässä. Kellarin kattorakennetta ei enää ole, vaan se on auki päältä. Aukon leveys on noin 3 x 2,5 metriä. Kellarista noin 80 metriä kaakkoon

sijaitsee puisen kaivon jäännös, koko noin 1 x 1 metriä. Syvyys epäselvä. Noin 170 metriä kellarista etelään on pienehkö röykkiö, jonka laajuus on noin 1 x 1 metriä ja korkeus noin 0,3 metriä. Röykkiö on sammaleen sekä heinien peitossa. Ympäristö vaikuttaa pelloilta ja rakenne on todennäköisesti peltotöihin liittyvä raivausröykkiö. Röykkiöstä noin 5 metriä luoteeseen sijaitsee vanha harmaa lato, joka ilmeisesti toimii nykyisin puuliiterinä.

Vuoden 1844 pitäjänkartalle alueelle on merkitty Istulan talo. Vuoden 1928 Istulan perintötilan tiluskarttaan havaitun kellarin kohdalle on merkitty tonttialuetta, kiviröykkiön kohdalle on merkitty peltoaluetta. Vuoden 1962 peruskartalle kellarin kohdalle ei ole merkitty rakennusta, mutta sen läheisyyteen on merkitty kolme rakennusta. Havaittu kaivo sijaitsee myös näiden rakennuksien läheisyydessä. Vuoden 1962 peruskartalle kiviröykkiön ympärille on merkitty peltoalueita. Vuoden 1977 peruskartalla tilanne on samanlainen kuin vuoden 1962 peruskartalla, mutta vuoden 1983 peruskartalla alueelle ei ole enää merkitty rakennuksia ja pellot ovat siirtyneet kauemmas lounaaseen.”

11.5 Vaikutukset muinaisjäännöksiin

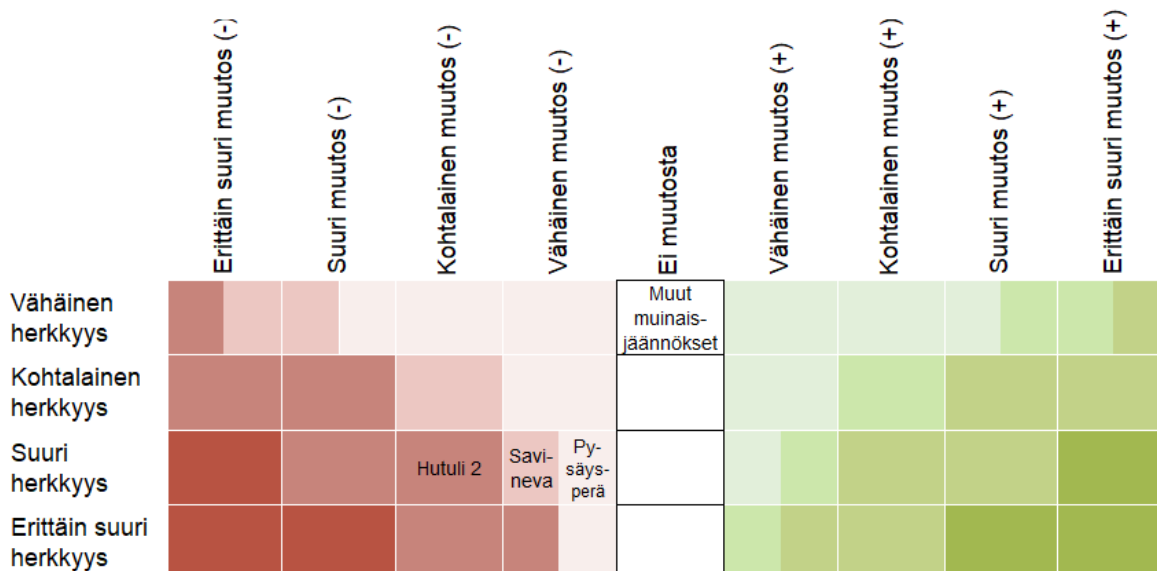
Suurin osa sähkönsiirtoreittivaihtojen ympäristössä olevista muinaisjäännöskohteista sijaitsee niin etäällä suunnitelluista voimajohtoreiteistä, ettei voimajohtoon arvioida aiheuttavan niille vaikutuksia. Kaikki muinaisjäännökset, joille voimajohto aiheuttaa vaikutuksia, sijaitsevat reittivaihtoehdon VE3A läheisyydessä. Johtoalueelle sijoittuu kokonaisuudessaan yksi muinaisjäännös (Hutuli 2) sekä osin Pysäysperän muuksi kohteeksi luokiteltu kohde. Kohteeseen kuuluva kaivo ja kellari ovat voimajohtoon alueella. Sekä Hutuli 2 että Pysäysperän kohde sijoittuvat johtokäytävässä lähemmäs samassa johtokäytävässä kulkevaa Murtomäki 2 tuulivoimahankkeen voimajohtoa. Lisäksi muinaisjäännöskohde Savineva sijaitsee aivan johtoalueen ulkopuolella. Näihin kohteisiin voimajohto vaikuttaa muuttamalla niiden ympärillä olevaa maisemaa. Kohteiden säilyminen voidaan varmistaa sijoittamalla voimajohtopylväät riittävän etäälle kohteista ja merkkäamalla kohteet maastoon voimajohtoon rakennustöiden aikana.

11.6 Yhteenveto vaikutuksista

Reittivaihtoehdossa VE3A johtoalueelle tai sen välittämään läheisyyteen sijoittuu kolme kohdetta, joille vaikutuksia aiheutuu. Johtoalueelle sijoittuvaan Hutuli 2 muinaisjäännöskohteeseen kohdistuvat vaikutukset aiheuttavat erittäin suuren kielteisen muutoksen. Kohde voidaan kuitenkin huomioida tarkemmassa suunnittelussa pylväiden sijoittelun avulla ja rakentamisen aikana merkitä maastoon, jolloin muinaisjäännös voidaan säilyttää. Voimajohtoalueella muinaisjäännöksen ympäristössä maisema muuttuu, joten lieventämistoimenpiteet huomioiden muutoksen suuruus arvioitiin kohtalaiseksi kielteiseksi. Savinevan muinaisjäännöskohde sijoittuu aivan johtoalueen ulkopuolelle, ja siihen kohdistuvien vaikutusten arvioitiin aiheuttavan kohteeseen kohtalaisen kielteisen muutoksen. Huomioimalla kohteen edellä jo mainituilla tavoilla suunnittelussa ja rakentamisessa, jää muutoksen suuruus vähäiseksi. Pysäysperän muuksi kohteeksi luokiteltu kohde sijoittuu myös johtoalueelle, ja siihen kohdistuvan muutoksen suuruus arvioitiin suureksi kielteiseksi. Vaikka kohde on määritelty muuksi kohteeksi, on se hyvä huomioida suunnittelu- ja rakentamisvaiheissa, jolloin vaikutukset voidaan arvioida vähäisiksi. Voimajohtoalueelle tai sen välittämään läheisyyteen sijoittuvien kohteiden (Hutuli 2, Savineva ja Pysäysperä) herkkyyden arvioitiin suureksi. Kuvassa 31 on esitetty reittivaihtoehdon VE3A läheisyyteen sijoittuviin kohteisiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys.

Reittivaihtoehdojen VE3B ja VE3C läheisyydessä ei ole muinaisjäännöksiä, joille voimajohto aiheuttaisi vaikutuksia. Savinevan muinaisjäännöskohde sijaitsee reittivaihtoehdon VE3A varrella kohdassa, jonka voi ohittaa käyttämällä reittivaihtoehtoa VE3B, joten pienimmät vaikutukset

muinaisjäännöksille aiheutuvat toteuttamalla reittivaihtoehtojen VE3A ja VE3B tai VE3A, VE3B ja VE3C yhdistelmä.



Kuva 31. Reittivaihtoehtojen VE3A läheisyydessä sijaitseviin muinaisjäännöksiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys, kun suunnittelun ja rakentamisen lieventämistoimenpiteet on huomioitu. Muinaisjäännökseen Hutuli 2 kohdistuvien vaikutusten merkittävyys muodostui suureksi negatiiviseksi, muinaisjäännökseen Savineva kohdistuvien vaikutusten merkittävyys muodostui kohtalaiseksi negatiiviseksi, Pysäysperän muuhun kohteeseen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys muodostui vähäiseksi negatiiviseksi ja muihin muinaisjäännöksiin ei kohdistu vaikutuksia.

11.7 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Voimajohtoalueelle ja sen välittömään läheisyyteen sijoittuvat kohteet tulee ottaa huomioon hankkeen jatkosuunnittelussa siten, että niiden alueelle ei osoiteta voimajohtopylväiden rakenteita. Jos kohde kuitenkin sijoittuu jatkosuunnittelussa lähelle sähkönsiirron rakenteita, tulee kohde merkitä rakennusvaiheessa maastoon ja mahdollisesti myös suojata rakentamisen ajaksi.

11.8 Arvioinnin epävarmuustekijät

Arvioinnin epävarmuustekijät liittyvät muinaismuistokohteiden rajausten tarkkuuteen ja reittien tarkkuuteen. Muinaisjäännösinventoinnissa on maastossa tarkistettu voimajohtolinjaukset sekä näiden lähialueiden muinaisjäännöslöydöille potentiaaliset alueet. Jos voimajohtoreitin sijoittelu olennaisesti muuttuu jatkosuunnittelun aikana, on huomioitava, että mahdollisia muita uusia reitille sijoittuvia muinaisjäännöskohteita ei ole tunnistettu inventoinnin yhteydessä.

12 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohja- ja pintavesiin

12.1 Vaikutusten tunnistaminen

Voimajohtopylväiden perustamisen aikaiset maanmuokkaustyöt lisäävät väliaikaisesti muokattavan maaperän eroosiota, mikä saattaa hieman lisätä pintavesiin kohdistuvaa kiintoainekuormitusta. Mikäli rakentamistoimenpiteitä tehdään happamilla sulfaattimailla, voi maaperässä esiintyvistä rikkipitoisista sedimenteistä vapautua metalleja maaperään ja vesistöihin. Maansiirto voimajohtohankkeessa on hyvin pientä ja vaikutuksia tullaan sen takia tarkastelemaan yleisellä tasolla.

Kiintoainekuormituksen lisääntyminen voi teoriassa vaikuttaa väliaikaisesti myös pohjavesien laatuun. Sen lisäksi kuljetus-, rakennus- ja huoltokaluston käytöstä aiheutuu riskejä öljyvuotovahinkoihin. Voimajohtoreitillä mahdollisesti sijaitseviin pohjavesialueisiin voi aiheutua vaikutuksia, jos pohjavesi on paineellista ja rakentaminen ulotetaan pohjaveden pinnan alapuolelle. Pohjavesialueet otetaan kuitenkin asianmukaisesti huomioon voimajohtohankkeen tarkemmassa yleissuunnittelussa, pylväiden sijoittelussa sekä rakentamisen aikana.

12.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Voimajohtohankkeen vaikutuksia maa- ja kallioperään sekä pohja- ja pintaveteen arvioidaan asiantuntija-arviona olemassa olevaan aineistoon perustuen. Lähtötiedot on kerätty Suomen ympäristökeskuksen Avoin tieto -paikkatietojärjestelmästä sekä Geologian tutkimuskeskuksen tuottamista maa- ja kallioperäaineistoista ja Happamat sulfaattimaat -karttapalvelusta. Erityistä huomiota annetaan voimajohtohankkeen läheisyyteen sijoittuville merkittävälle, esim. vesilain mukaisille vesistöille sekä pohjavesialueille.

Arvioinnissa tarkastellaan maaperän muokkauksesta aiheutuvia vaikutuksia maa- ja kallioperään sekä kiintoaineksen lisääntymistä ja happamista sulfaattimaista mahdollisesti aiheutuvia vaikutuksia vesistöissä ja pohjavesissä.

Arvioinnissa tarkastellaan myös käytettävistä ajoneuvoista ja kalustoista aiheutuvia öljyvuotoriskejä aikaisempia kokemuksia hyödyntäen. Vaikutusten laajuutta arvioidaan tarkastelemalla rakennuspaikkojen maaperän laatua sekä rakentamisen fyysisistä ulottuvuuksista (pinta-aloja ja tilavuuksia määrittelemällä, m², m³) ja ajallista kestoa.

12.3 Vaikutuskohteen herkkyyks ja muutoksen suuruusluokka

Maa- ja kallioperän osalta vaikutuskohteen herkkyytaso/arvo on määritelty kohteen geologisen statuksen mukaan. Erityisille ja harvinaisille muodostumille on annettu korkeampi herkkyytaso/arvo kuin niille, jotka ovat yleisiä Suomessa. Lailla suojellut muodostumat on luokiteltu erittäin herkiksi/arvokkaiksi. Pintavesivaikutusten kohteen herkkyytaso perustuu muun muassa pintavesien luokitukseen ja nykyiseen vedenlaatuun, vesistön käyttöön sekä vesitasapainon muutoksille herkkien luontotyyppien esiintymiseen alueella. Pohjaveden osalta vaikutuskohteen herkkyytaso perustuu pohjavesialueen sijaintiin suhteessa hankealueeseen, pohjavesialueen luokkaan, vedenkäyttöön ja nykyiseen vedenlaatuun.

Muutoksen suuruusluokka on maa- ja kallioperän osalta määritelty ottamalla huomioon missä määrin maa- ja kallioperämuodostumiin kohdistuu muutoksia ja kuinka paljon maa-ainesta on poistettava. Pintavesien osalta muutosten suuruusluokka on arvioitu pintaveden laadussa ja sitä kautta vesiliöstössä tapahtuvien muutosten sekä valuma-alue muutosten perusteella. Pohja-

vesivaikutusten suuruusluokka on arvioitu pohjaveden laadussa ja määrässä tapahtuvien muutosten perusteella.

Vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen suuruusluokan arvioinnissa käytetyt kriteerit on esitetty tarkemmin Itämeren tuulivoimapuistohankkeen YVA-selostuksessa. Muutoksen suuruusluokkaan vaikuttavat myös muutoksen ajallinen kesto ja laajuus. Myös muita näkökohtia ja asiantuntijatietoa on käytetty hyväksi herkkyydellä ja muutoksen suuruusluokan määrittämisessä.

Sähkönsiirtoreittien alueen maa- ja kallioperän herkkyys arvioitiin vähäiseksi. Sähkönsiirtoreittien alueella ei ole erityisiä kallio- tai maaperämuodostumia tai laaja-alaisia kalliopaljastumia. Aluetta ei ole luokiteltu geologisesti arvokkaaksi. Alue on suurelta osin ojitettu eli sen maaperää on muokattu.

Sähkönsiirtoreittien alueen pohjaveden herkkyys arvioitiin vähäiseksi. Sähkönsiirtoreittien alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole luokiteltuja pohjavesialueita. Alueen metsät ovat pääasiassa ojitettuja ja alueella on ollut pitkäaikaista turvetuotantoa, mikä on voinut vaikuttaa alueen pohjaveden laatuun.

Vaikutuskohteen herkkyys perustuu mm. pintavesien luokitukseen, veden nykyiseen laatuun sekä mahdollisiin suojelullisiin arvoihin ja virkistyskäyttöarvoon. Vaikutuskohteen herkkyyden arvioinnissa käytetyt kriteerit on esitetty Murtomäki 2 YVA-selostuksen liitteessä 3. Pintavesien osalta alueen herkkyys arvioitiin vähäiseksi, sillä luokitellut vastaanottavat vesistöt ovat vähintäänkin luokitukseltaan hyvässä tilassa, eikä vaikutusalueella ole herkkiä tai suojeltuja kohteita tai lajeja eikä vedenottoa.

12.4 Nykytila

12.4.1 Maa- ja kallioperä sekä topografia

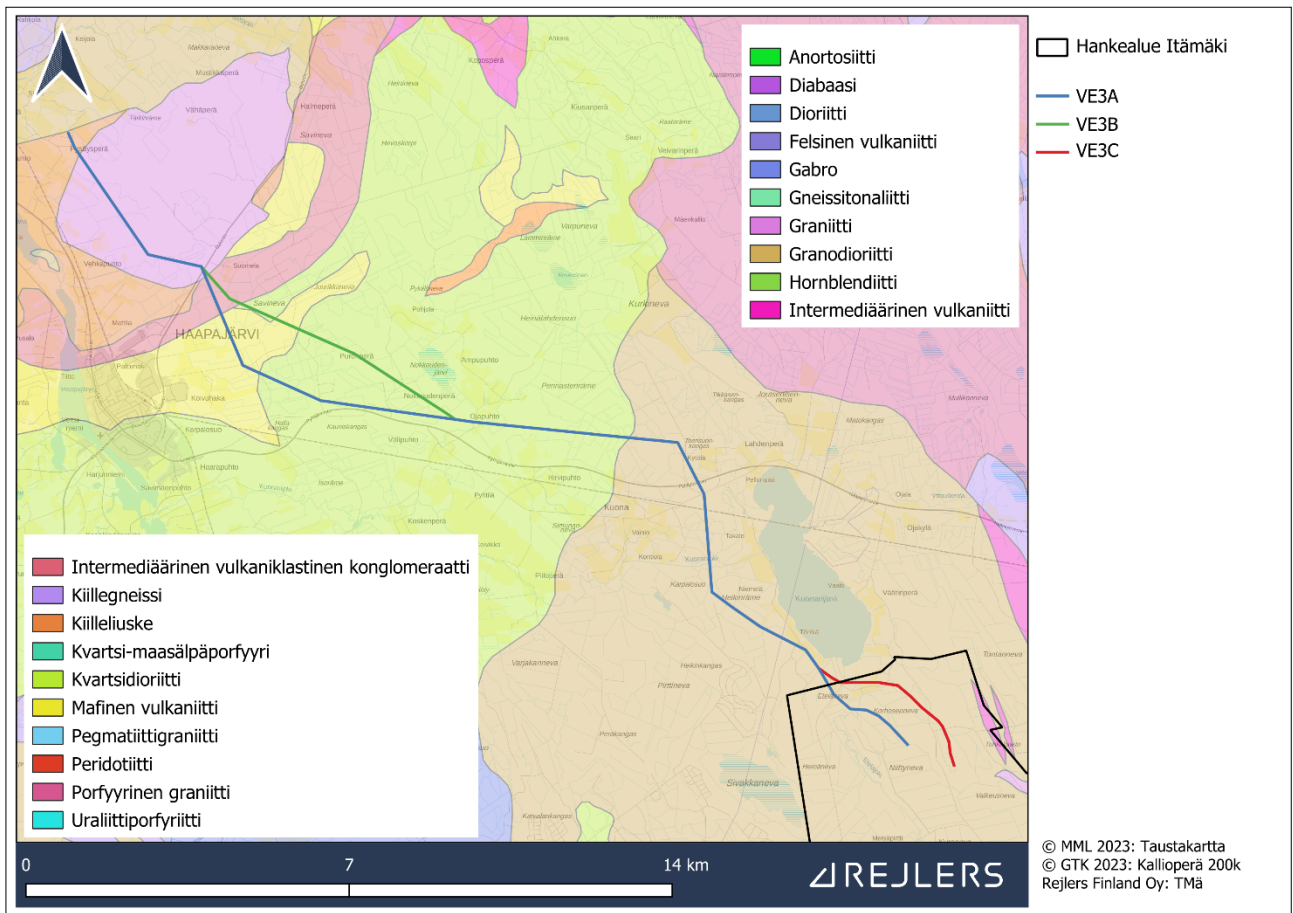
Alueen kallioperä (Kuva 32) lukeutuu svekofenniseen Keski-Suomen granitoidikompleksiin. Keski-Suomen granitoidikompleksi koostuu pääosin happamista ja intermediäärisistä syväkivilajeista. Sähkönsiirtoreittien alueella kallioperä on granodioriittia, kvartsidioriittia, mafista vulkaniittia, intermediääristä vulkanoklastista konglomeraattia, graniittia ja kiilleliusketta (GTK 2023a).

Sähkönsiirtoreiteille ei sijoitu arvokkaita kallioalueita, kivikoita, moreenimuodostumia tai tuuli- ja rantakerrostumia.

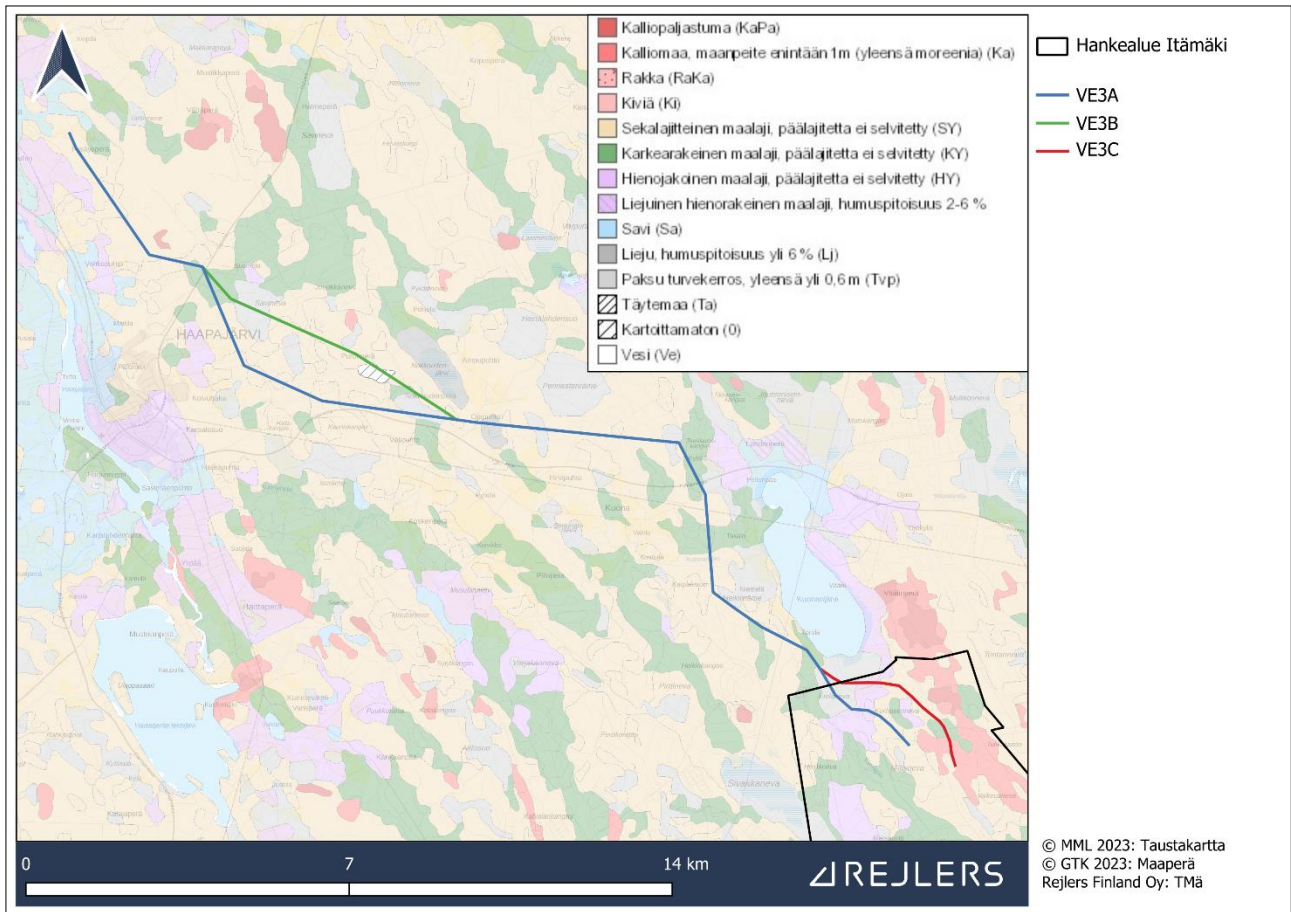
Sähkönsiirtoreittien maalajeja (Kuva 33) on selvitetty perustuen GTK:n Suomen maaperäaineistoon (1:200 000) ja karttatarkasteluun. Sähkönsiirtoreittien maaperä koostuu valtaosin seka- ja karkearakeisista kivennäismaalajeista.

Sähkönsiirtoreittien eteläosassa Etelänevan ympäristössä Kuonajärven eteläpuolella sijaitsee paksu turvekerrostuma. Sähkönsiirtoreitit sijoittuvat pääasiassa hienoainesmoreenin, sekalaisten maalajien alueelle sekä paikoin karkearakeisten maalajien, liejujen, kalliomaan ja paksujen turvekerrostumien alueille (GTK 2023b).

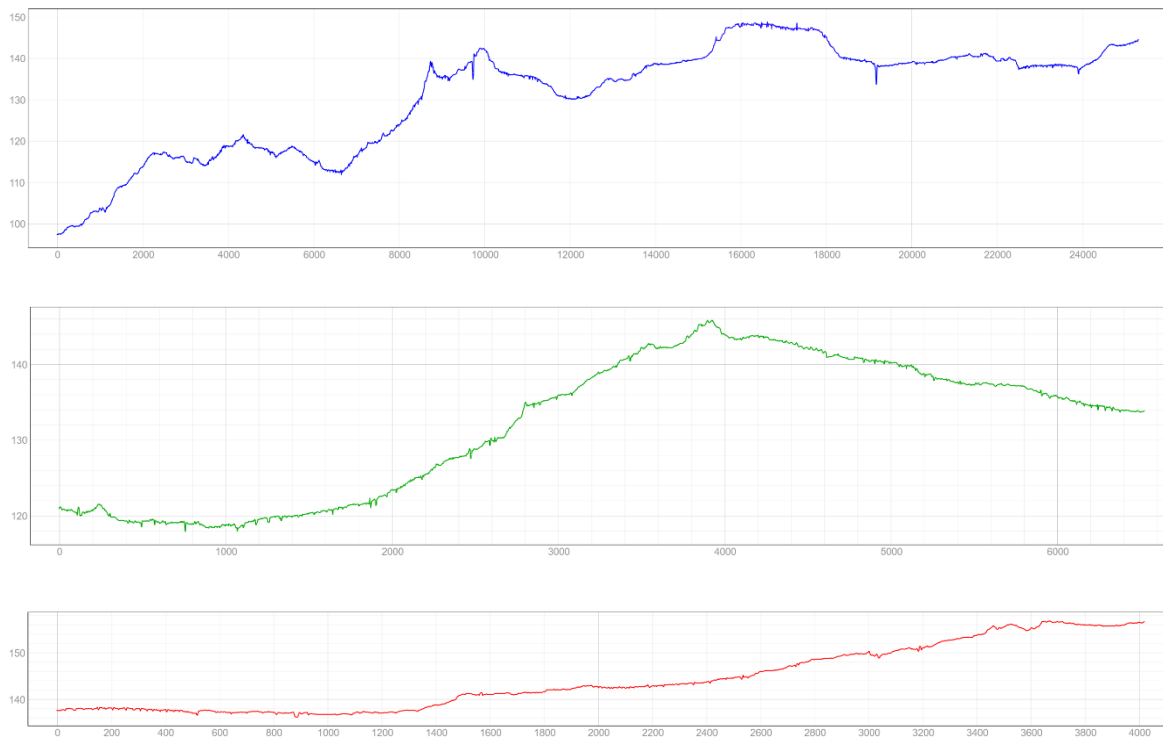
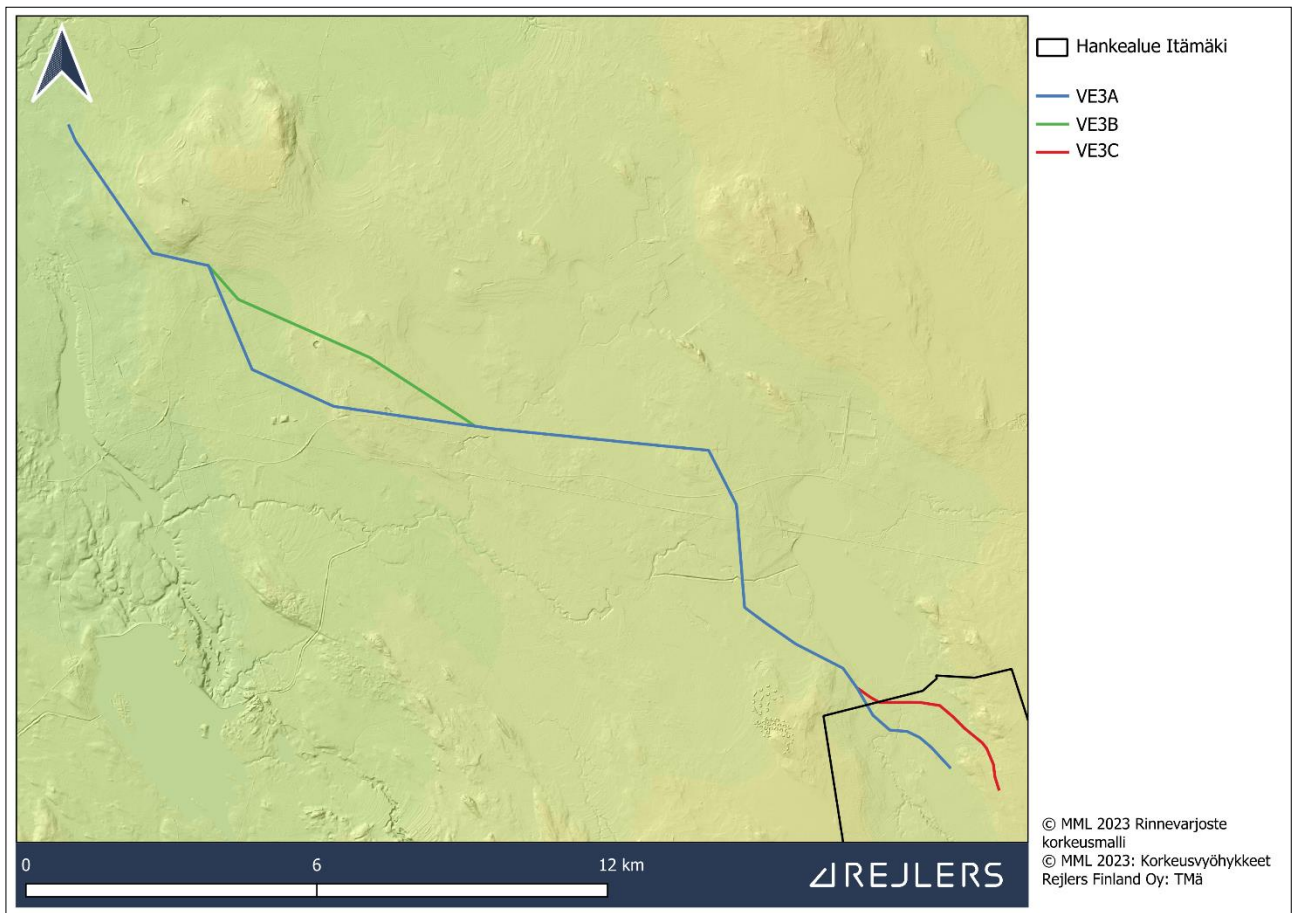
Topografialtaan sähkönsiirtoreittien alue on melko tasaista, ja korkeustaso vaihtelee välillä +107...+160). Alavimmat alueet sijoittuvat hankealueen luoteisosaan Pysäysperän läheisyyteen. Sähkönsiirtoreittien eteläosa Itämeren alueen lähetyvillä, sekä lounaisosassa Hautakankaan alueen lähetyvillä ja Teerisuon alue kohoavat muuta aluetta korkeammalle. Hankealueen topografia on esitetty kuvassa 34.



Kuva 32. Sähkösiihtoreittien kallioperä (GTK Kallioperäkarta 1:200 000)



Kuva 33. Suunniteltujen sähkönsiirtoreittien maaperä (GTK Maaperäkarta 1:200 000).



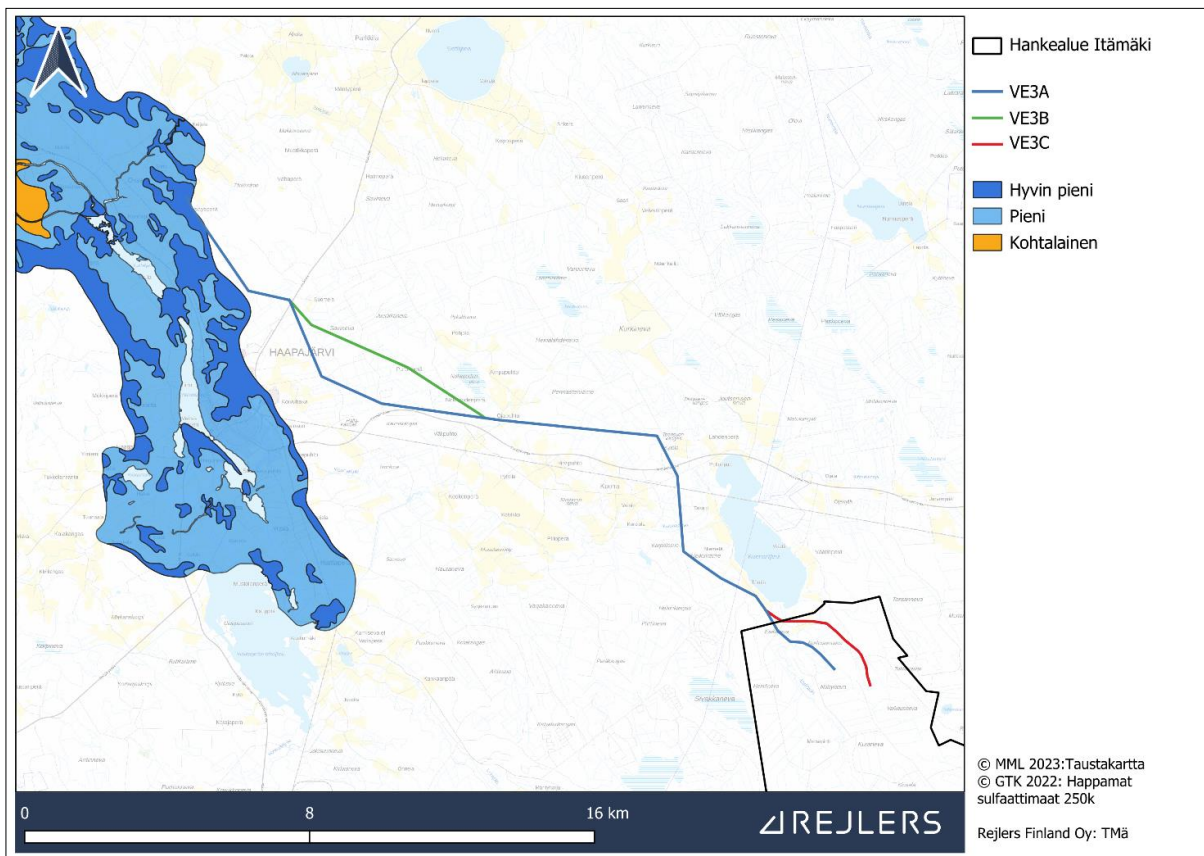
Kuva 34. Sähkönsiirtoreittien topografia.

Sulfidisedimentit ja happamoitumisherkyys alueella

Happamat sulfaattimaat esiintyvät Suomessa pääasiassa jääkaudenjälkeisen Litorinameren aikoinaan peittämällä alueilla, jolloin sähkönsiirtoverkon alue alavana rannikon läheisenä alueena lukeutuu tähän vyöhykkeeseen. Happamilla sulfaattimailla tarkoitetaan maaperässä luonnostaan esiintyviä rikkiä sisältäviä sedimenttejä, jotka voivat hapettua maankäytön seurauksena aiheuttaen maaperän ja vesistöjen happamoitumista sekä raskasmetallien liukenemista maaperästä. Happamat sulfaattimaat ovat yleisimmin savea, hiesua tai hienoa hietaa ja usein myös liejupitoisia. Karkeasti ottaen happamia sulfaattimaita esiintyy Perämeren rannikkoalueilla noin 100 metrin korkeuskäyrän alapuolella.

Happamien sulfaattimaiden maaperäprofileissa esiintyy yleisesti sekä todellinen että potentiaalinen hapen sulfaattimaa. Hapettomassa tilassa pohjavedenpinnan alapuolella sulfidisedimentit eivät aiheuta haittaa ympäristölleen ja täten näitä sedimenttejä kutsutaan potentiaalisiksi happamiksi sulfaattimaiksi. Maankohoamisen ja maankäytön muutoksien myötä pohjavedenpinta laskee ja kyseiset kerrokset altistuvat hapettumiselle ja sitä kautta myös happamoitumiselle, jolloin niistä tulee todellisia happamia sulfaattimaita.

GTK on tehnyt rannikkoalueella happamien sulfaattimaiden esiintymisen kartoitustyötä ja tuottanut tuloksista digitaalista aineistoa. Aineistoon sisältyy muinaisen Litorinameren korkeimman rantatason raja-alue, jonka yläpuolella hankealue kokonaan sijaitsee. Yleiskartoituskartta 1:250 000 antaa yleiskuvan happamien sulfaattimaiden esiintymisestä valuma-aluekohtaisella (pääjako) tasolla (kuva 35). Aineisto ei sovellu suurimittakaavaisen piste-/tilakohtaiseen tarkasteluun. Sähkönsiirtoreitit eivät sijoitu happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyden riskialueille. Pysäysperän sähköaseman lähetyksellä on hyvin pieni todennäköisyys happamien sulfaattimaiden esiintyvyydelle.



Kuva 35. Happamien sulfaattimaiden esiintymispotentiaali sähkönsiirtoreittien läheisyydessä (GTK, 2022).

12.4.2 Pohja- ja pintavedet

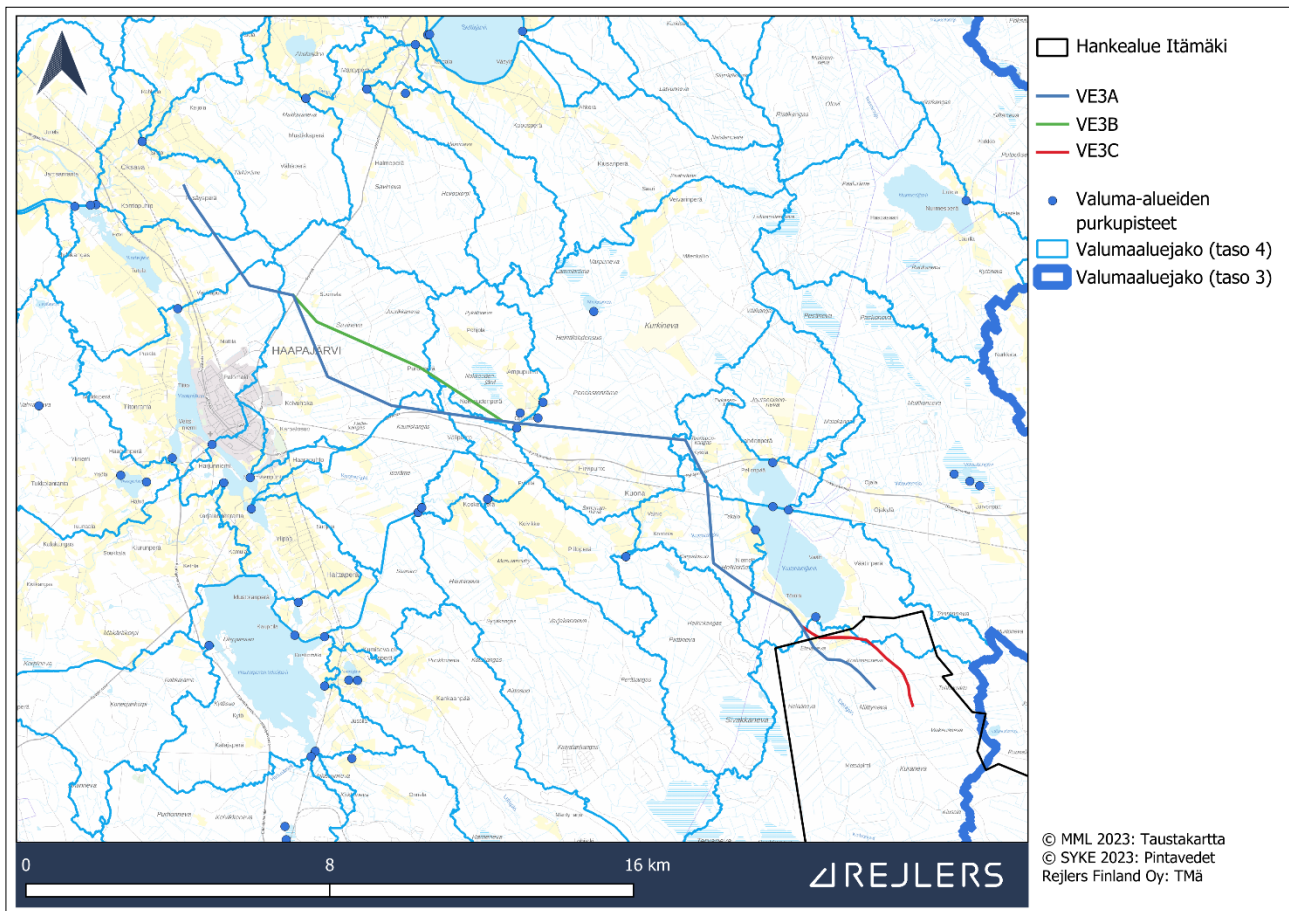
Pintavedet

Sähkönsiirtoreitit sijaitsevat Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueella, jossa se sijoittuu Kalajoen (53) päävesistöalueelle (Kuva 36). Sähkönsiirtoreittien alkuosa hankealueelta tarkasteltuna sijoittuu Hautaperän tekojärven alueen (53.08) 2. jakovaiheen valuma-alueelle ja siellä Kuonanjärven valuma-alueen (53.083) 3. jakovaiheen valuma-alueelle. Länteen päin mentäessä, sähkönsiirtoreitit sijoittuvat Kuonanjoen täyttökanavan alueen (53.082) 3. jakovaiheen valuma-alueelle. Pysäysperän sähköaseman ympäristössä, sähkönsiirtoreitit sijoittuvat Kalajoen yläosan alueelle (53.04) 2. jakovaiheen valuma-alueelle ja siellä Kortejärven – Haapajärven alueelle (53.043) 3. jakovaiheen valuma-alueelle.

Hankealueelta lähdettäessä kohti Pysäysperän sähköasemaa, ylittää sähkönsiirtoreitit Eteläjoen, joka laskee vajaa 0,5 km etäisyydellä Kuonanjärveen reittien pohjoispuolella. Kuonanjärven länsipuolella sähkönsiirtoreitti ylittää Kuonanjoen sekä myöhemmin Tammelan alueella olevan Väliojan. Alueella on myös useita pienempiä ihmisten tekemiä ojia, sekä muutama luokittelematonta pientä lampea.

Sähkönsiirtoreittejä lähin luokiteltu järvi on Kuonanjärvi (noin 4,8 km²), joka sijaitsee lähimmillään reilun 100 m päässä sähkönsiirtoreitistä. Kuonanjärvi kuuluu mataliin runsashumuksisiin järviin ja on luokiteltu ekologiselta tilaltaan hyväksi. Kuonanjärven länsipuolella sijaitsee valuma-alueen (53.083) purkupiste. Vittoudenjärvi on rehevöitynyt, umpeenkasvava, avoin tai puoliavoin kosteikko. Avointa vesipintaa ympäröivät vetiset luhdet, jotka vaihettuvat luhtanevoiksi. Järvellä ei nähdä kalataloudellista arvoa (Aluehallintovirasto 2012).

Kuonanjärvestä pintavedet laskevat lännessä Kuonanojaan ja edelleen Haapajärveen ja Kortejärven kautta Kalajokeen ja edelleen Kalajoella Perämereen. Pääuoman pituus Reisjärvestä Perämeren rannikolle on noin 130 kilometriä. Kalajoen vesistöalueen pinta-ala on noin 4 247 km² ja alueen järvisyys 1, 82 %. Valuma-alueen pinta-alasta on noin 20 % metsä- ja suomaata. Kala-joen hyvä ekologinen tila on arvioitu saavutettavan vuonna 2021. (P-P ELY-keskus, 2022).



Kuva 36. Sähkönsiirtoreittien sijainti valuma-alueilla ja pintavedet (Syke: Avoin tieto 2023).

Pohjavedet

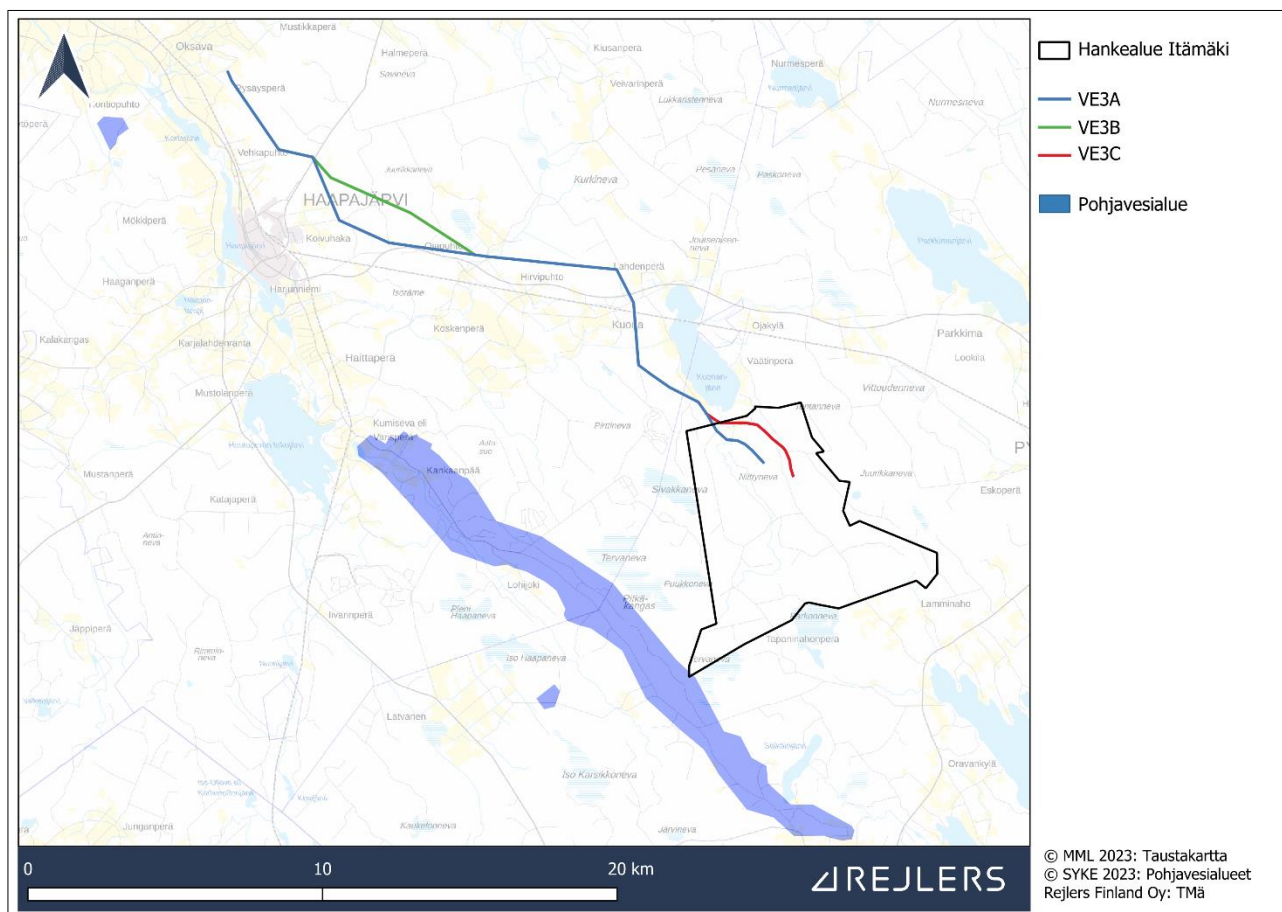
Sähkönsiirtoreittien läheisyyteen ei sijoitu pohjavesialueita. Lähin pohjavesialue on Kuivikon (1106951) 1E-luokan pohjavesialue, joka sijaitsee noin 7,1 km päässä sähkönsiirtoreitistä. Kuivikon pohjavesialue on osa kaakko-luode suuntaista harjujaksoa ja pohjavesimuodostumaa, joka jatkuu Kuivikon pohjavesialueesta kaakkoon Pitkäkankaan (1162601) 1-luokan pohjavesialueena ja luoteeseen Pitkäkangas (1106903) 1E-luokan pohjavesialueena.

Kuivikon (1106951) pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 8,46 km², josta 5,39 km² on varsinaista pohjaveden muodostumisaluetta. Muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu 4300 m³/d. Muodostuma on pitkittäisharju, joka on syntynyt kahden jääkielekkeen väliseen saumaan ns. saumaharjuna. Harjun ydinosa on vettä hyvin johtavaa soraa ja hiekkaa, paikoin esiintyy myös hienorakeisia välikerroksia. Pohjaveden päävirtaussuunta on kaakosta luoteeseen, mutta alueen luoteisosassa pohjaveden virtaussuunta on kaakkoon. Pohjavesi purkautuu muodostumaa reunustaville suoalueille sekä Kuivikon lähteeseen. Muodostuman reuna-alueet ovat pääasiassa moreenia ja silttiä, joita peittää ohut turvekerros. Pohjavesi on laadultaan hyvää ja alue sopii erinomaisesti vedenhankintaan. Pohjaveden pinta sijaitsee muodostumassa ympäristöään korkeammalla. Alueella sijaitsee Vesikolmio Oy:n vedenottamo.

Pitkäkankaan (1162601) pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 8,6 km², josta 5,28 km² on varsinaista pohjaveden muodostumisaluetta. Muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu 4701 m³/d. Alue kuuluu osana luode-kaakkosuuntaiseen pitkittäisharjujaksoon. Harjun hydraulinen yhteys kaakkoon Hiidenkylän suuntaan todennäköisesti heikkenee Selkäinjärven kohdalla. Harjun keskiosa

on pääasiassa soravaltaista ainesta, jossa esiintyy silttisiä välikerroksia. Pohjaveden päävirtaussuunta on luoteesta kaakkoon ja pohjavettä purkautuu harjaa reunustaville suoalueille, Rautionnevalle sekä Selkäinjärveen ja Kivijokeen. Muodostuman rakenne on veden hankinnan kannalta erinomainen. Alueella sijaitsee Pyhäjärven Energia ja Vesi Oy:n vedenottamo.

Lähimpien pohjavesialueiden sijainti hankealueeseen ja sähkönsiirtoreitteihin nähden on esitetty kuvassa 37.



Kuva 37. Lähimmät luokitellut pohjavesialueet (Syke: Avoin tieto 2023.)

12.5 Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin sekä maaperään

12.5.1 Vaikutukset maa- ja kallioperään

Maa- ja kallioperä

Maarakennustöiden ja kaivujen haitalliset vaikutukset eivät kohdistu niinkään maaperään vaan lähinnä alueen metsäoihin ja läheisiin pintavesiin, mahdollisesti lisääntyvän kiintoaineskuormituksen sekä valuma-alue muutosten seurauksena. Sähkönsiirtoreitillä tehdään maankaivuja voimajohtopylväiden asennustöiden yhteydessä, mutta niiden vaikutukset ovat hyvin paikallisia ja vähäisiä.

GTK:n Happamat sulfaattimaat –karttapalvelun tietojen perusteella hankealueen, eikä sähkönsiirtoreittien kallioperässä ei esiinny mustaliusketta, joka sisältää runsaasti hiiltä ja rikkiä.

Mustaliuskealueilla tapahtuvissa reaktioissa on havaittu samankaltaisuutta happamien sulfaattimaiden reaktioihin ja mustaliuskealueilla tavataan vastaavanlaista sulfidien hapettumisesta aiheutuvaa maan happamoitumista kuin rannikkoseutumme happamilla sulfaattimailla.

Sähkönsiirtoreittien alueelle tai niiden välittömään läheisyyteen ei sijoitu luokiteltuja ja arvokkaita kallioalueita, moreenialueita tai tuuli- ja rantakerrostumia, jotka voivat olla herkkiä maanmuokkaustoimenpiteiden vaikutuksille. (Syke: Avointieto 2019).

Happamat sulfaattimaat

Sähkönsiirtoreittien rakentamisalueella Pysäysperän sähköaseman läheisyydessä arvioidaan oleva hyvin pieni todennäköisyys happamien sulfaattimaiden esiintymiselle. Jatkosuunnittelun yhteydessä happamien sulfaattimaiden esiintymistä rakentamisaikoina voidaan selvittää pohjatutkimusten yhteydessä tekemällä riittävän kattava määrä pH-laboratorioanalyysijä. Happamien sulfaattimaiden toteaminen on mahdollista myös rakentamisaikana otettavien maanäytteiden avulla, tutkimalla niiden pH-arvoa.

Mikäli happamia sulfaattimaita todetaan rakentamisalueilla esiintyvän, voidaan niiden aiheuttamia haitallisia vaikutuksia vähentää asianmukaisilla työtapoilla. Ylimääräisiä kasvillisuus-, puusto- ja maastovaurioita on vältettävä. Sulfaattipitoista maata sisältävillä alueilla työskenneltäessä tulee suunnitella toimenpiteet happamuushaittojen minimoimiseksi. Kaivettua maa-ainesta ei saa käyttää pohjavedentason yläpuolisiin täyttöihin, vaan massat tulee sijoittaa siten, että happamien valumavesien pääsy alapuoliseen vesistöön voidaan estää (esim. läjitys alkuperäistä vastaaviin olosuhteisiin). Vaihtoehtoisesti maanpinnalle läjitettäessä happamuushaittoja aiheuttavat massat tulee kalkita riittävästi happamuuden neutraloimiseksi. Happamia sulfaattimaita sisältävien kaivumassojen käsittely voidaan paikallisista olosuhteista (mm. ympäröivät pintavedet) riippuen tehdä joko rakentamisalueella tai mikäli se ei ole mahdollista, massat viedään sellaisenaan pois loppusijoituskohteeseen.

12.5.2 Vaikutukset pintavesiin

Sähkönsiirtoreittien alueella oleva ojaverkosto on rakennettu metsätalouden tarpeisiin. Sähkönsiirtoreiteistä ei aiheudu pitkäaikaisia pysyviä vesistövaikutuksia. Sähkönsiirtoreittien alueella ei sijaitse mahdollisille vesistövaikutuksille herkkiä kohteita, joskin Eteläjoki laskee Kuonanjärveen, joka on ekologiselta tilaltaan hyvä ja painetta aiheuttaa kiintoaine- ja ravinnekuormitus sekä säännöstelystä johtuva hydrologinen muuttuneisuus. Maarakentamisesta aiheutuvat vaikutukset pintavesille ovat tilapäisiä, kestävät arviolta joitakin viikkoja ja ulottuvat lähinnä alueella harjoitetun metsätalouden ojaistoihin.

Sähkönsiirtoreittien rakentamiseen liittyvät maanmuokkaustoimenpiteet saattavat hieman lisätä pintavesien kiintoainekuormitusta, sillä hankealue on voimakkaasti ojitettua ja kaivutöiden vaikutukset alapuolisissa pienvesistöissä näkyvät nopeasti lyhyestä viipymääjasta johtuen. Mahdollisesti lisääntyneestä kiintoainekuormituksesta aiheutuva kuormitus pienvesille on kuitenkin kestoltaan lyhytaikainen ja etenkin Kalajoen valuma-alueiden laajuuteen sekä alueen vesistöjen vedenlaatuun suhteutettuna vähäistä suurempi, minkä vuoksi vaikutus arvioidaan kokonaisuutena vähäiseksi ja paikallisesti kohtalaiseksi.

Sähkönsiirtoreittien rakentamisen aikana ei käytetä sellaisia aineita, jotka voisivat haitallisessa määrin liueta maaperään ja joutua valunnan kautta vesistöihin. Ennakoimattomissa onnettomuustilanteissa vesistöjen pilaantumisriski on mahdollinen, mutta siihen tulee varautua asianmukaisin suojatoimin.

12.5.3 Vaikutukset pohjavesiin

Sähkön siirron rakentamisesta aiheutuvat riskit alueen pohjavesivaroihin liittyvät mahdollisiin haitallisten kemikaalien vuotoihin, esimerkiksi kuljetus- ja rakennuskalustosta tai työmaan polttoainesäiliöistä. Tämä riski liittyy kaikkeen ajoneuvojen liikkumiseen pohjavesialueilla eikä hankkeen katsota siten lisäävän tätä riskiä merkittävästi.

Sähkön siirtoreitit eivät sijoitu luokitellulle pohjavesialueelle.

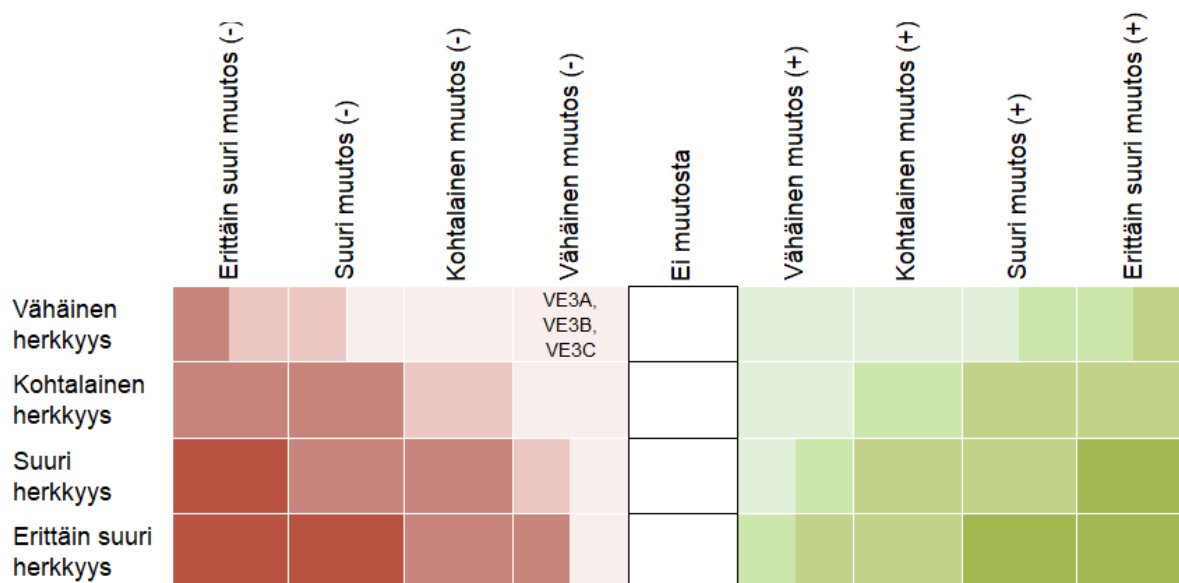
12.6 Yhteenveto vaikutuksista

Maarakennustöiden ja kaivujen haitalliset vaikutukset eivät kohdistu niinkään maaperään vaan lähinnä alueen metsäojiin ja läheisiin pintavesiin, mahdollisesti lisääntyvän kiintoainekuormituksen, mahdollisen valuma-alue muutosten seurauksena. Sähkön siirtoreitillä tehdään maankaivuja voimajohtopylväiden asennustöiden yhteydessä, mutta niiden vaikutukset ovat hyvin paikallisia ja vähäisiä. Alueelle ei sijoitu erityisiä geologisia arvoja ja toiminnasta aiheutuu vain vähäistä haittaa maa- ja kallioperälle.

Yleiskartoitusaineiston mukaan sähkön siirtoreittien alueella Pysäysperän sähköaseman läheisyydessä on hyvin pieni todennäköisyys happamien sulfaattimaiden esiintymisen osalta.

Vaikutukset pintavesiin ilmenevät ainoastaan sähkön siirtoreittien rakentamisaikana syntyvänä kiintoainekuormituksena. Pintavesiin kohdistuva kuormitus on laimeneminen ja lyhyt kesto aika huomioiden vähäinen, kun sitä suhteutetaan vastaanottavien vesistöjen suureen valuma-alueeseen ja vedenlaatuun.

Hankkeesta ei aiheudu pitkäaikaisia pysyviä vesistövaikutuksia. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat tilapäisiä. Sähkön siirtoreitin rakentamisessa voimajohtopylväiden perustusten kaivaminen voi aiheuttaa virtavesistöjen osalta rantapenkereen eroosiota ja maa-ainesten päätymistä vesistöön. Kaivutyöstä johtuva haitta on vähäinen ja ehkäistävissä rakentamisvaiheessa mm. ajoittamalla vesistörakentaminen aikaan, jolloin maa on roudassa sekä sijoittamalla voimajohtopylväät riittävän etäälle vesistöistä. Todennäköisesti tällöin vain hyvin pieni osa sähkön siirtoreitin rakentamisen aikana metsäojiin vapautuvasta kiintoaineksesta tai siihen sitoutuneista ravinteista päätyisi vesistöihin. Haitta on väliaikaista ja merkitykseltään vähäistä. Sähkön siirron toiminnan ajalta ei koidu vaikutuksia pintavesille tai vesieliöstölle.



Kuva 38. Maa- ja kallioperään, pinta- ja pohjaveteen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys.

12.7 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Maaperän pilaantumisen riskiä vähennetään työkoneiden, polttoaineiden ja muiden kemikaalien huolellisella käsittelyllä. Työkoneet tankataan tiivispohjaisella alustalla ja alueella tilapäisesti rakentamisen aikana säilytettävien polttoainesäiliöiden tulee olla kaksoisvaipallisia tai varustettu säiliön tilavuutta vastaavalla altaalla. Alueen rakentamisessa käytettävien maa-ainesten tulee olla pilaantumattomia.

Voimajohtopylväiden huolellisella sijoitussuunnittelulla voidaan vähentää pinta- ja pohjavesille aiheutuvia vaikutuksia. Lähtökohtaisesti voimajohtojen rakenteita ei sijoiteta pohjavesialueille tai pohjaveden muodostumisalueille.

Arvokkaat virtavedet tulee huomioida pylvässijoittelussa siten, ettei rantaeroosiota tai kiintoaineskuormitusta vesistölle aiheudu ja vältetään elinympäristöjen muuttuminen. Alueen virtavedet ovat ylityskohdaltaan niin kapeita, että pylväät voidaan sijoittaa hyvinkin etäälle rannasta.

Voimajohtoreittien rakentamisen aikana työkoneet pyritään huoltamaan ja tankkaamaan pohjavesialueiden ulkopuolella. Työkoneiden polttoaineita ei tule varastoida pohjavesialueilla. Pohjavesialueella rakennettaessa tulee noudattaa erityistä huolellisuutta ja esimerkiksi polttoainevuotoon on varauduttava siten, että työmaalla on nopeasti saatavissa imeytysturvetta tms., johon onnettomuustapauksessa maahan mahdollisesti valuva haitallinen aine voidaan imeyttää.

Voimajohdon rakentamisen aikana tai voimajohdon rakenteissa ei käytetä sellaisia aineita, jotka voisivat haitallisessa määrin liueta maaperään ja joutua valunnan kautta vesistöihin. Ennakoimattomissa onnettomuustilanteissa vesistöjen pilaantumisen riski on mahdollinen, mutta siihen tulee varautua asianmukaisin suojatoimin.

Sähkönsiirtoreittien rakennustyöt tulisi toteuttaa vähäsateisena aikana, jolloin valunta on pienintä ja kiintoaineen sekä turvemaiden humuksen, ravinteiden ja raudan kulkeutumismahdollisuus vesistöön on pieni. Rakentamisen jälkeen mahdollisesti tukkeutuneet ojat avataan.

12.8 Arvioinnin epävarmuustekijät

Voimajohdon pylväasperustusten paikkoja ei vielä tiedetä, vaan sijoittelu tarkentuu varsinaisessa suunnitteluvaiheessa maaperätutkimusten perusteella.

13 Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet

13.1 Vaikutusten tunnistaminen

Voimajohtohankkeen luonnonympäristöön kohdistuvista vaikutuksista pääosa ajoittuu voimajohdon rakentamisvaiheeseen. Pysyviä luontovaikutuksia aiheutuu lähinnä avoimena pidettävälle johtoauealle ja sen reunavyöhykkeelle sekä uusille pylväspaikoille. Hankkeen vaikutusten arvioinnissa huomioidaan Natura-alueet ja muut lähialueelle sijoittuvat luonnonsuojelualueet, suojeluohjelmien kohteet ja niitä vastaavat alueet. Lisäksi on pohdittu hankkeen vaikutuksia lähialueen linnustollisesti arvokkaiden alueiden (mm. Natura-, IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueet) lajistoon ja suojeluperusteisiin.

13.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Natura-alueita koskevassa vaikutusten arvioinnissa käytetään lähtötietoina virallisia ja päivitettyjä Natura-tietolomakkeita. Mikäli Natura-alueilta on olemassa niiden suojeluperusteena olevien luontotyyppien ja lajien esiintymätietoja tarkentavia selvityksiä, käytetään näitä arvioinnissa soveltuvin osin hyväksi. Lisäksi hyödynnetään myös muuta Natura-alueilta sekä niiden lähiympäristöstä olemassa olevaa kirjallisuus- tai selvitystietoa.

Luontodirektiivin (SAC) perusteella Natura 2000-verkoston sisällytettyjen alueiden osalta tarkastelu on suppeampi, koska luontodirektiivin mukaisiin kasvilajeihin, luontotyyppeihin tai eläinlajistoon kohdistuvat suorat vaikutukset eivät voimajohtohankkeen kohdalla ulotu kovin laajalle alueelle. Lintudirektiivin (SPA) perusteella Natura 2000-verkoston sisällytettyjen alueiden osalta mahdollisten vaikutusten tarkastelualue voi olla laajempi, mutta se rajataan noin 10 kilometrin etäisyydelle hankealueesta sijoittuviin Natura-alueisiin.

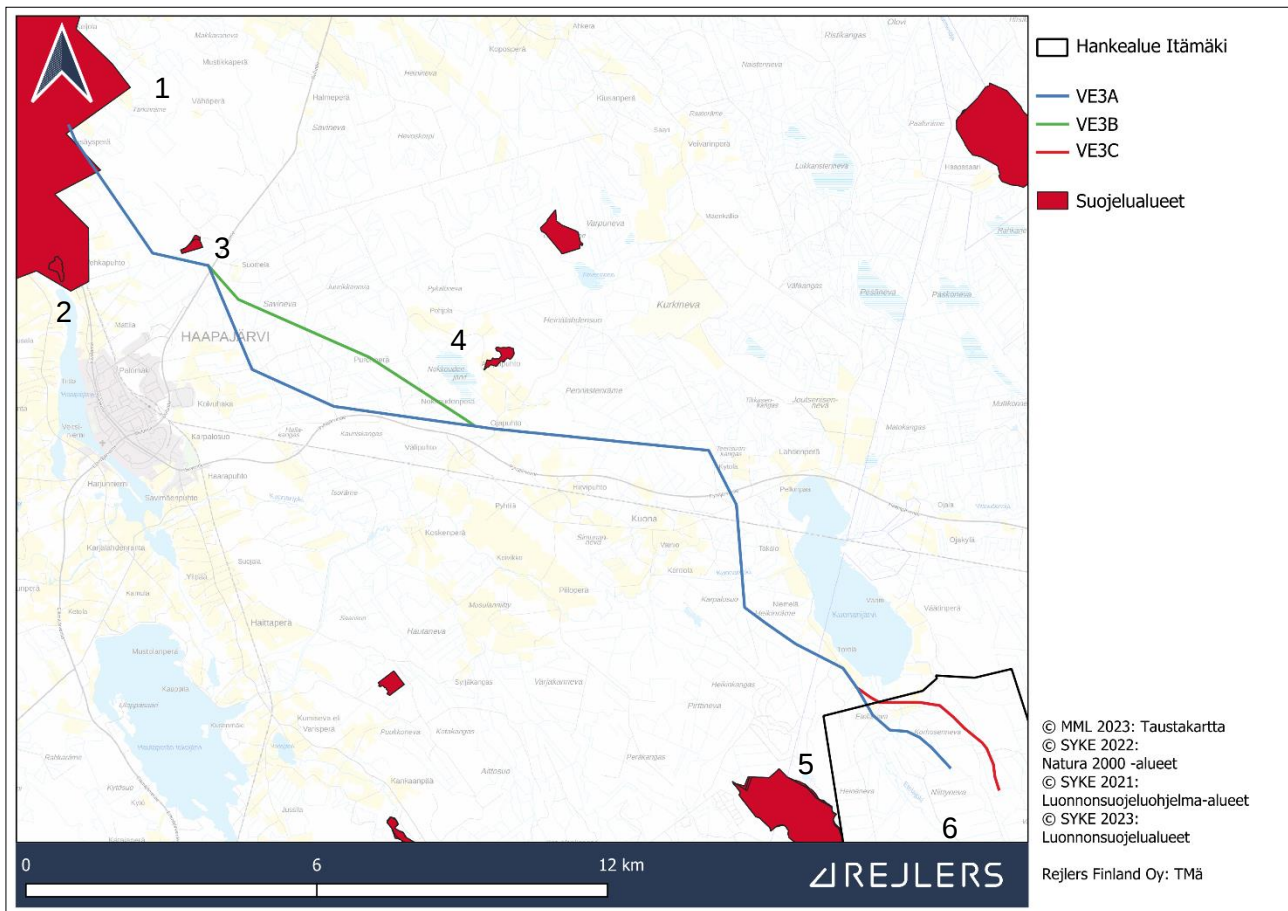
Muiden suojelualueiden vaikutusten arvioinnin pohjana ovat alueiden suojeluperusteet ja kriteerilajit sekä alueella esiintyvän lajiston ja elinympäristöjen tila, jota on tarkasteltu maastoinventoinneissa.

13.3 Vaikutuskohteen herkkyys ja muutoksen suuruusluokka

Lainsäädännöllä suojeltujen alueiden herkkyys on erittäin suuri. Natura-alueisiin, luonnonsuojelualueisiin ja luonnonsuojeluohjelmien alueisiin kohdistuvien vaikutusten herkkyyden ja muutoksen suuruusluokan arvioinnissa käytetyt kriteerit on esitetty tarkemmin Itämeren tuulivoimapuistohankkeen YVA-selostuksessa sekä Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaassa (SYKE 2021).

13.4 Suojelualueiden nykytila

Voimajohtoreittien läheisyydessä olevat suojelualueet on esitetty kuvassa 39. On huomioitu, että voimajohtoreittien läheisyyteen ei sijoitu valtakunnallisesti (FINIBA), kansainvälisesti (IBA) tai maakunnallisesti (MAALI) tärkeitä lintualueita.



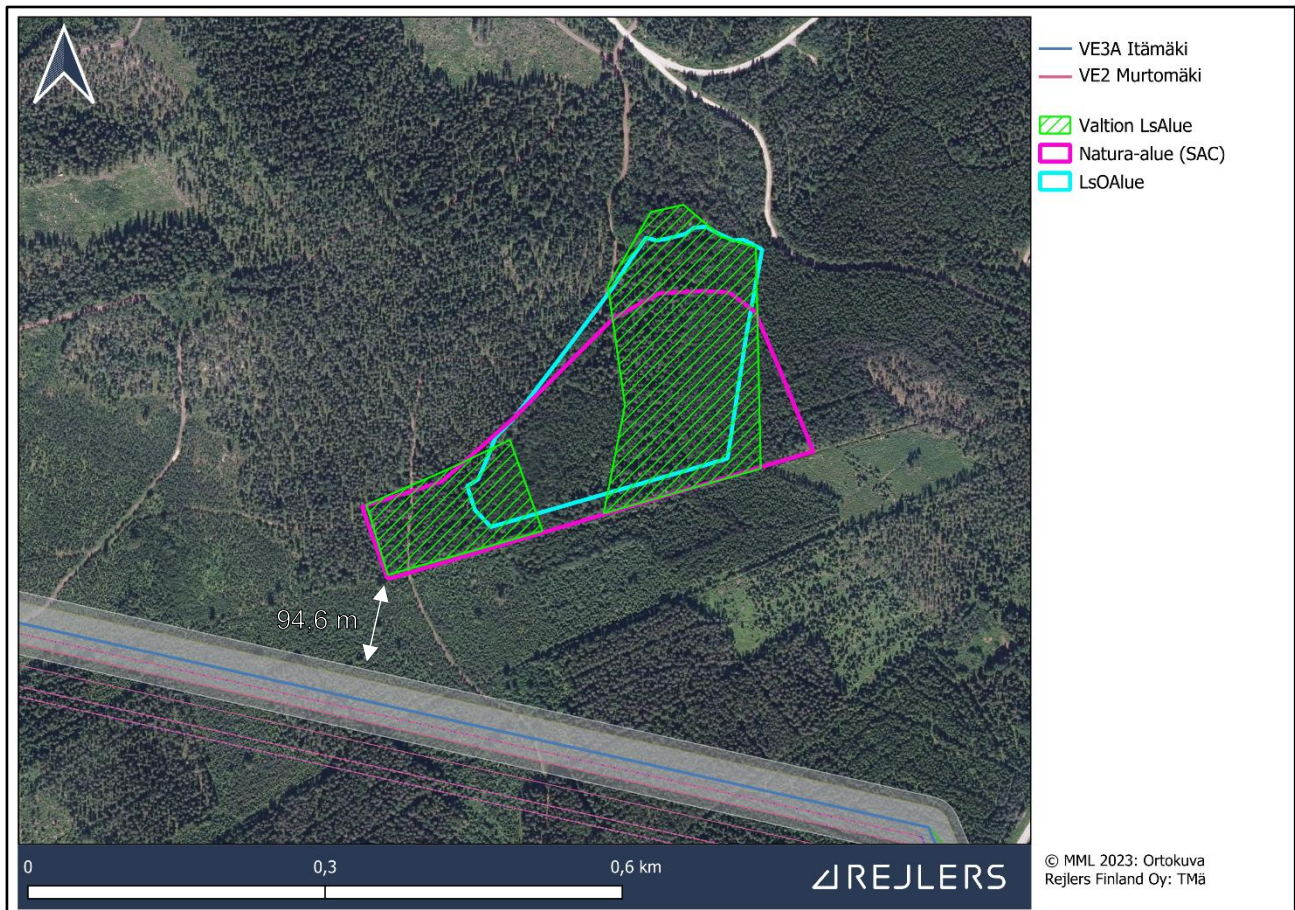
Kuva 39. Natura-alueet (SPA, SAC ja SCI), luonnonsuojelualueet (valtion, yksityiset ja erämaat) sekä luonnonsuojeluohjelma-alueet voimajohtoreittien läheisyydessä. Alueiden sijainti suhteessa voimajohtoon on esitetty tarkemmin liitteessä 8.

Kuvassa 39. olevien numeroiden selitteet

1. Luonnonsuojeluohjelma-alue Kalajokilaakso MAO110116
2. Yksityinen luonnonsuojelualue Virtain palstan iso saari YSA111342
3. Yksityinen luonnonsuojelualue Sauviinmäen lehtojensuojelualue LHA110022,
Natura 2000-alue (SAC) Sauviinmäki FI1002012
Luonnonsuojeluohjelma-alue Sauviinmäen lehto LHO110343
4. Yksityinen luonnonsuojelualue Ampulan kangas YSA207117
5. Valtion luonnonsuojelualue Tervanevan-Sivakkanevan soidensuojelualue SSA110114,
Luonnonsuojeluohjelma-alue Iso Tervaneva-Sivakkanevan ojitusrauhotusalue SSO110360,
Natura 2000-alue (SAC) Tervaneva - Sivakkaneva - Pitkäkangas FI1002001
6. Yksityinen luonnonsuojelualue Metsäpirtti YSA206677

Sauviinmäen Natura 2000-alue

Suunnitelluille voimajohtoreiteille ei sijoitu Natura-alueita. Reittivaihtoehtoon VE3A läheisyydessä on Sauviinmäen Natura-SAC-alue (FI1002010), joka sijoittuu lähimmillään noin 95 metrin etäisyydelle johtoalueen reunasta eli kohdasta, josta käsittelemätön puusto alkaa (Kuva 40).



Kuva 40. Sauviinmäen Natura-alue ja Murtomäen sekä Itämäen suunnitellut voimajohtoreitit. Sininen viiva kuvaa Itämäen johtoreitin keskiliinjaa. Harmaalla kuvatut vyöhykkeet ovat 21 m puuton johtoaukea ja tämän pohjoisen ulkoreunan käsitellyn puuston vyöhyke (10 m).

Sauviinmäen Natura-alue on pinta-alaltaan kuuden hehtaarin laajuinen. Natura-alueen suojeluperusteena on boreaalinen rinnelehto -luontotyyppi 9050, jossa kasvaa Keski-Pohjanmaalla vaateliaita lajeja kuten tervaleppä, mustakonnanmarja, pussikämmekkä, lehtomatar, kevätlinnunherne, metsävirna, metsäorvokki ja sormisara sekä silmälläpidettävä hoikkarölli. Boreaaliset lehdot -luontotyyppin pinta-ala Natura-alueella on tietolomakkeen mukaan 3,83 hehtaaria. Osa alueesta on myös valtion omistamaa Sauviinmäen lehtojensuojelualue (LHA110022) ja Sauviinmäen lehto nimistä luonnonsuojeluohjelma-alue (LHO110343).

Yksityiset luonnonsuojelualueet

Sähkönsiirtoreittejä lähimmät yksityiset luonnonsuojelualueet ovat reittivaihtoehtosta VE3A noin 1,6 km etäisyydellä oleva Virtain palstan iso saari (YSA111342) ja noin 1 km etäisyydellä oleva Ampulan kangas (YSA207117). Lisäksi Itämäen tuulivoimapuiston hankealueella sijaitsee Metsäpirtti-niminen

yksityinen luonnonsuojelualue (YSA 206677), joka on noin 1,9 km etäisyydellä reittivaihtoehdon VE3C ja noin 2 km etäisyydellä reittivaihtoehdon VE3A lähtöpisteestä.

Luonnonsuojeluohjelma-alueet

Aivan reittivaihtoehdon VE3A pohjoispäässä sijaitsee Kalajokilaakso (MAO110116) niminen luonnonsuojeluohjelma-alue. Myös osa Sauviinmäestä on luonnonsuojeluohjelma-alueita.

13.5 Vaikutukset suojelualueisiin

Sauviinmäen Natura-alue

Voimajohto ei sijoitu Sauviinmäen Natura-alueelle eikä suoraan sitä sivuavasti. Voimajohto pirstoo Natura-alueen eteläpuolelta lähiympäristön metsäkokonaisuuksia. Voimajohto tulee todennäköisesti näkymään Natura-alueelta alueen länsiosassa kulkevan tien kohdalta, koska puusto Natura-alueen ja voimajohdon välillä on nuorta. Lähitulevaisuudessa puusto tällä kohdalla tulee kasvamaan muodostaen Natura-alueen ja voimajohdon välille näkyvyyttä heikentävän esteen. Voimajohdon toteutuksesta ei muodostu pinta-alamenetyksiä tai ominaispiirteiden menetyksiä boreaaliset lehdot -luontotyyppille. Koska Natura-alue sijaitsee maastossa korkeammalla kuin voimajohto, ei pintavalumavaikutuksia muodostu. Voimajohtokäytävä ei aiheuta Natura-alueelle lisääntyvää kuivattavaa reunavaikutusta, koska Natura-alueen ja voimajohdon välinen metsäosuus on nykytilassaan nuorta pidättäen näin heikosti kosteaa pienilmastoa tai aiheuttaen merkittävää varjostusta Natura-alueelle. Voimajohtoreittiä raivattaessa ja rakennettaessa melua kuuluu Natura-alueella. Melun ei vaikuta Natura-alueen suojeluperusteisiin.

Voimajohdolla ei ole todennäköisesti merkittäviä heikentäviä vaikutuksia Sauviinmäen Natura-alueen suojeluarvoille. Tämän takia luonnonsuojelulain 35 §:n mukaista varsinaista Natura-arviointia Sauviinmäen Natura-alueelle ei ole katsottu tarpeelliseksi.

Kalajokilaakso

Valtioneuvoston hyväksymään luonnonsuojeluohjelmaan kuuluvalla alueella ei saa suorittaa sellaista toimenpidettä, joka vaarantaa alueen suojelun tarkoituksen (Luonnonsuojelulaki 2023). Kalajokilaakso (MAO110116) alue on kokonaisuudessaan hyvin laaja. Arvioidaan, että voimajohdon sijoittuminen hyvin pienelle alueelle kyseisen suojeluohjelma-alueen reunaa ei vaaranna alueen suojelutarkoitusta.

Muiden suojelualueiden etäisyys sähkönsiirtoreiteistä on vähintään 1 km, joten välilliset pintavalumavaikutukset suojeluperusteina oleviin luontotyyppeihin, kasvillisuuteen ja muuhun lajistoon ovat merkityksettömiä, eikä suojelualueille siten aiheudu voimajohdosta mitään vaikutuksia.

13.6 Yhteenveto vaikutuksista

Sauviinmäen Natura-alue ja Kalajokilaakson suojeluohjelma-alue ovat reittivaihtoehtojen kannalta huomion arvoisimman tarkastelun kohteena, johtuen niiden ja reittivaihtoehtojen sijainneista. Reittivaihtoehtojen lähiympäristöön ei sijoitu muita sellaisia Natura-alueita, luonnonsuojelualueita tai luonnonsuojeluohjelma-alueita, joihin voimajohdoilla voisi olla merkittävää vaikutusta.

Voimajohdon rakentamisella voi olla suojelualueiden välisiä ekologistia reittejä heikentävä vaikutus. Tämän vaikutuksen ei kuitenkaan arvioida olevan merkittävä, koska lähimpien suojelualueiden lajisto jo nykytilassaan sopeutunut teiden ja muun ihmistoiminnan aiheuttamaan ekologistia yhteyksiä heikentävään vaikutukseen.

Voimajohtovaihtoehtoilta ei ole sellaisia vaikutuksia Sauviinmäen Natura-alueella ja Kalajokilaakson suojeluohjelma-alueella, jotka voisi heikentää tai parantaa merkittävästi alueiden suojeluntarkoitusta.

Taulukko 6. Natura-alueisiin, luonnonsuojelualueisiin ja suojeluohjelmien kohteisiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys.

Eri luonnonarvoihin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys		VE3A	VE3B	VE3C
Ekologiset reitit	Reitit suojelualueiden välillä	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
Natura SAC	Sauviinmäki	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
LS-alue valtio		Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
LS-alue yksityinen		Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
LS-ohjelma-alue		Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Yhteenveto luontovaikutuksista		Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -

13.7 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Natura-alueisiin, luonnonsuojelualueisiin ja suojeluohjelmien alueisiin ei arvioida kohdistuvan alueiden luonnonarvoja heikentäviä vaikutuksia, joten vaikutusten vähentämis- tai lieventämiskeinoja ei voida esittää.

13.8 Arvioinnin epävarmuustekijät

Vaikutusten arviointi Natura-alueille, luonnonsuojelualueille ja suojeluohjelmien kohteille on laadittu olemassa olevaan aineistoon perustuen. Vaikutusarviointiin ei liity merkittäviä virhelähteitä tai epävarmuustekijöitä, jotka voisivat merkittävästi muuttaa arvioinnin lopputulosta.

14 Kasvillisuus ja luontotyypit

14.1 Vaikutusten tunnistaminen

Voimajohdon rakentaminen metsäalueella aiheuttaa puuston poiston niillä reittiosuuksilla, joilla voimajohto sijoittuu uuteen johtokäytävään. Merkittävin pysyvä muutos on johtoaukean muuttuminen puuttomaksi. Lisäksi pintakasvillisuus kuluu rakentamisvaiheessa työkoneiden ajourien kohdilta, mutta palautuu vähitellen rakentamisvaiheen jälkeen. Voimajohtoaukea aiheuttaa myös reunavaikutuksen, joka muuttaa myös johtoaukeaa ympäröivän kasvillisuuden olosuhteita. Reunavaikutuksen arvioidaan yltävän keskimäärin 2–3 puun pituuden verran sulkeutuneeseen metsään, mikä vastaa noin 50 metriä (Päivinen ym. 2011). Avoimemmilla alueilla, kuten pelloilla, vähäpuustoisilla soilla ja kallioilla, reunavaikutus jää vähäisemmäksi. Raskaiden koneiden liikkuminen voi aiheuttaa myös maaperän tiivistymistä. Vaikutukset ilmenevät osittain myös mahdollisina hydrologisina muutoksina ja voivat vaikuttaa luontotyyppien edustavuuteen ja lajiston kasvuolosuhteisiin johtoaukealla sekä sen läheisyydessä. Voimajohtoreitin luontotyyppien ja lähimpien arvokkaiden luontokohteiden nykyisille olosuhteille muodostuvien vaikutusten etäisyysvyöhyke riippuu aina alueen maaperästä sekä alueen muista hydrologisista olosuhteista, kuten ojituksista.

14.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Selvitykset

Sähkönsiirtoreiteille ja niiden läheisyyteen on tehty luontoselvityksiä sekä Murtomäen YVA:a että Itäjäen YVA:a varten. Itäjäen tuulivoimapuistohankkeen YVA-selvityksen laatimisen yhteydessä silloisille voimajohtoreiteille tehtiin luontotyyppi- ja kasvillisuusinventointi kahden henkilön toimesta 22.-23.9.2021 (Itäjäen sähkölinjan luontotyyppi- ja kasvillisuuskartoitus 2021, M. Pihlaja ja M. Sissonen, 2022, Latvasilmu Osk). Tässä inventoinnissa käytiin läpi suunniteltujen voimajohtoreittien ympäristö linjan vaatimalta alueelta ja 50 metrin etäisyydeltä siitä Itäjäen tuulivoimapuiston hankealueen ulkopuolella. Lisäksi Itäjäen tuulivoimapuiston hankealueella tehtiin kasvillisuus- ja luontotyyppi-inventointi (Itäjäen tuulivoimapuisto luonto- ja linnustoselvitys, M. Takalo ja M. Jokikokko, 2022, FCG Finnish Consulting Group Oy) samanaikaisesti linnustoselvitysten yhteydessä huhti–kesäkuussa 2021, jolloin alueella liikuttii metsäkanalintujen soidinpaikkojen ja pesimälinnuston inventoinneissa yhteensä 10 maastotyöpäivän ajan. Lisäksi kasvillisuus- ja luontotyyppi-inventointiin käytettiin yksi maastotyöpäivä elokuussa 2021. Murtomäki 2 tuulivoimahankkeen YVA-selvityksen laatimisen yhteydessä suunnitelluille voimajohtoreiteille tehtiin kasvillisuusselvitys 23.-29.6.2022 (Pyhäjärven Murtomäki 2 tuulivoimapuiston voimajohdon kasvillisuusselvitys 2022, A. Pudas ja S. Ahlman, 2022, Ahlman Group Oy). Selvitys on esitetty liitteessä 2. Tässä selvityksessä käytiin läpi voimajohtoreitti 75 metrin etäisyydeltä suunniteltujen voimajohtojen keskilinoista.

Murtomäen voimajohtoreitille tehty kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys kattaa myös Itäjäen suunnitellun voimajohtoreitin, koska Murtomäen johdon keskilinjasta reunavyöhykkeen ulkoreunaan on matkaa 72 m (ks. 7.1 Voimajohto ja johtoalue) ja kasvillisuus ja luontotyypit on selvitetty 75 metrin etäisyydelle Murtomäen voimajohdon keskilinjasta. Kyseisten selvitysten selvitysalueet vietiin samalle kartalle, jotta voitiin verrata uusimman voimajohtoreittisuunnitelman sijoittumista selvitysalueelle. Kartat voimajohdon sijoittumisesta selvitetuille kasvillisuus ja luontotyyppiselvitysalueille on esitetty liitteessä 10.

Kaksi lyhyttä reittiosuutta on jäänyt selvitysalueen ulkopuolelle. Näiden pituudet ovat 288 m ja 1100 m. Osuudet on esitetty liitteen viimeisellä sivulla. Luonnon piirteiltään lyhyempi on ojitettu puustoinen suo (todennäköisesti kuivaa kangasta vastaavaa muuttumaa tai turvekangasta) ja pidempi ojitettua

kangasta (todennäköisesti tuoretta kangasta vastaavaa turvekangasta), peltoa ja ojitettua puustoista suota (todennäköisesti kuivahkoa kangasta vastaavaa muuttumaa tai turvekangasta).

Reitin pohjoisimmalla puoliskolla Nokkoudenperästä Pysäysperälle voimajohtoreitin keskilinja kulkee lähimmillään 33 m etäisyydellä selvitysalueen rajasta. Suunnitellusta voimajohdosta rakennusrajaan eli kohtaan, johon asti puustoa käsitellään, on 31 m. Käsittelemätöntä puustoa jää näille osuuksille tällöin 2 m vyöhyke.

Itämäen tuulivoimapuiston- hankealueen osalta luontotyyppi-inventoinnit kohdistettiin taustatietojen sekä kartta- ja ilmakuvatarkastelujen perusteella arvokohdetarkasteluna koko hankealueelle. Luontoselvitysten tausta-aineistoiksi hankittiin uhanalaisen ja direktiivilajiston sekä alueellisesti merkittävän lajiston paikkatiedot, joiden tilanne tarkistettiin myös raportointivaiheessa (Suomen lajitietokeskus, 2021 ja 2022). Lisäksi hankittiin Metsäkeskuksen kuviotiedot mahdollisista metsälain 10 §:n kohteista ja metsätalouden Kemera-ympäristötukikohteista (Suomen Metsäkeskus, 2021). Voimajohtoreittejä on myöhemmin muokattu luontoselvityksissä tehtyjen havaintojen perusteella.

Tätä YVA:n täydennystä varten tehtiin Suomen lajitietokeskukselle päivitetty Virva-viranomaisrajauksen mukainen aineistopyyntö, josta saatiin ajantasainen tieto reittivaihtoehtojen lajistosta.

Arviointimenetelmät

Suomen ympäristökeskuksen Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaassa (2021) on esitelty yhdenmukainen luontoon kohdistuvien vaikutusten arviointimenetelmä. Kyseinen monitavoitearviointi on YVA-hankkeisiin tarkoitettu arviointimenetelmä, jota on kehitetty Imperia-hankkeessa (Marttunen, 2015). Hankkeen tavoitteena on ollut tuottaa järjestelmällinen tapa ja tarkoin määritellyt kriteerit vaikutusarviointiin. Kasvillisuuteen ja luontokohteisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käytetyt kriteerit on määritellyt Imperia-hankkeen esitysten pohjalta tuulivoimahankkeisiin ja niiden sähkönsiirtoon sopiviksi (FCG Consulting Group Oy). Kasvillisuudelle ja luontokohteille muotoillut, kohteen/lajin herkkyyden ja vaikutuksen suuruusluokan arvioinnissa käytetyt kriteerit on esitetty tarkemmin Itämäen tuulivoimapuistohankkeen YVA-selostuksessa. Vaikutuksen aiheuttaman muutoksen suuruudesta (voimakkuus, laajuus, kesto ja palautuvuus) ja kohteen herkkyydestä (arvo ja alttius muutokselle) saadaan johdettua vaikutuksen merkittävyys. Arviointimenetelmän periaatteita on esitelty tarkemmin luvussa 8.

Luontotyyppien herkkyyden määrittely perustuu luontotyyppien suojelustatukseen Suomen luonnonsuojelulainsäädännössä, vesilain suojelusäädöksissä sekä Suomen luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnissa. Natura-luontotyyppien osalta herkkyyden määrittely liittyy EU:n direktiiveihin. Lajiston osalta herkkyyden määrittely pohjautuu kansainvälisen luonnonsuojeluliiton (IUCN) punaisen listan käyttämään luokitukseen, Suomen luonnonsuojelulakiin sekä EU:n direktiiveihin.

Muutoksen suuruusluokan määrittelyssä arvioidaan vaikutuksen alaisina olevien lajien yksilöiden ja/tai populaatioiden osuutta suhteessa vastaavien elinympäristöjen yleisyyteen tai lajien esiintymistiheyteen ympäröivällä alueella. Luontotyyppitarkastelussa käytetään vastaavaa määrittelyä.

14.3 Ympäristön kasvillisuuden ja luontotyyppien nykytila

Pyhäjärven ja Haapajärven kaupungit sijoittuvat keskiboreaaliseen Pohjanmaan (3a) vyöhykkeelle. Suokasvillisuusvyöhykkeiden osalta alue sijoittuu Pohjois-Pohjanmaan aapasoiden alueelle (3b). Voimajohtoreitit Pyhäjärven ja Haapajärven alueilla ovat yleisilmeeltään melko tyypillistä talousmetsävaltaista suo-metsämosaiikkia. Alueen turvemaat on pääsääntöisesti ojitettu.

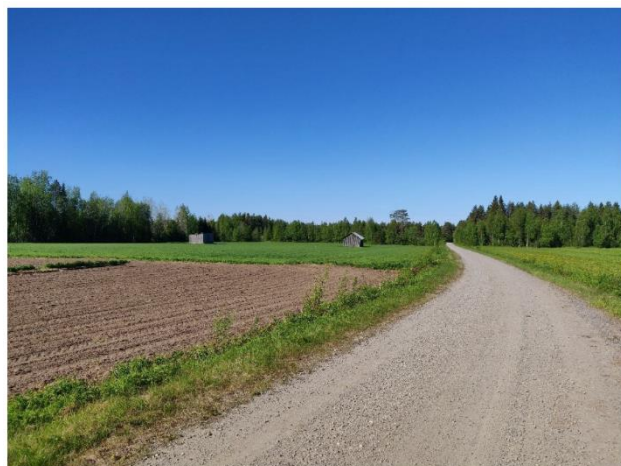
Itämaan tuulivoimapuiston hankealueen ja voimajohtoreitin seutu on hyvin suovaltaista ja kivennäismaan metsien kasvupaikkatyypin osalta kuivahkot ja tuoreet kankaat ovat yleisimpiä. Alue on kuitenkin tiheään ojitettua, puolukka- ja mustikkaturvekankaiden vallitsemaa. Metsät ovat tehokkaassa metsätalouskäytössä, ja taimikoita sekä hakkuuaukkoja esiintyy kohtuullisen runsaasti.

Kivennäismaan talousmetsät ovat yleisimmin tuoreita ja muutoin pääasiassa kuivahkoja kankaita ja puustoltaan melko nuoria kasvatusmetsiä. Reitillä on myös tuoreita päätehakkuita sekä runsaasti nuorta ja varttuvaa taimikkoo. Varttuneita tai vanhemman metsän kuvioita on hyvin niukasti, ja ne sijoittuvat pääasiassa Eteläjoen ja siihen laskevien pienempien puro- ja ojauomien yhteyteen sekä voimajohtoreitin läntisimpään osaan. Reitin yleisimmät kasvillisuustyytit ovat tuoreet kankaat sekä ojitettujen soiden varputurvekankaat. Kangasmetsien kenttäkerroksessa esiintyy tyypillisesti tasapuolisesti puolukkaa sekä mustikkaa. Puusto on pääosin mäntyvaltaista ja koivua sekä kuusta esiintyy sekapuuna yleisesti. Lyhyt osuus reitin länsipäädystä vaihettuu kuusivaltaiseksi ja suoalat korviksi tai niiden muuntumiksi. Suuri osa reitistä on varhain ojitettua rämeseutua, joten turvekankaiden metsät ovat yleisiä.

Alueella ei esiinny kalkkivaikutusta, joka lisäisi vaateliaan lajiston esiintymistä. Soiden osalta seudulla ei esiinny erityisesti lettoisia tai lähteisiä soita; keskiravinteisia nevoja sen sijaan esiintyy. Ojittamatonta suota on pienellä osuudella reitin itäosassa Nimetönrämeen alueella. Suuri osa voimajohtoreittivaihtoehdoista sijaitsee ojitetuilla soilla, jotka kuuluvat eriasteisten turvekangasluokitusten piiriin tai ovat rämemuuttumaa. Pysäysperällä on ojittamatonta korpea sähköasemaa lähestyttäessä. Lisäksi Kuonanjoen eteläpuolella oleva Karpalosuo on ilmeisesti ennallistettu ja palautumassa luonnontilaan. Reittivaihtoehdot ylittävät kolme jokea: Eteläjoen hankealueella, Kuonanjoen Kuonanjärven länsipuolella ja Väliojan Nokkoudenperän lähetyvillä.

Reittivaihtoehtojen varrella esiintyy maa- ja metsätalousvaltaisia alueita. Hankealueen pohjoisosassa, Eteläjoen lähellä on parinkymmenen hehtaarin verran viljelyssä olevia peltoja, joilla kasvatetaan viljaa ja nurmea. Laajempia peltoja sijoittuu Kuonanjärven ympäristöön ja suunnitellun voimajohtoreitin keskiosien eteläpuolelle. Nuoria taimikoita ja avohakkuualueita on reittien varrella runsaasti.

Hankealueen läpi Kuonanjärveen virtaa Eteläjoki, jonka voimajohtoreitti ylittää. Eteläjoki on uomaltaan pääosin luonnontilaisen kaltainen, mutta rantaan asti metsätalouskäytössä ja runsaiden ojitusten kuormittama. Eteläjoki saa alkunsa Parkonnevan suunnasta laskevasta nimettömästä uomasta sekä Korhonjoesta. Molemmat uomat ovat latvaosiltaan kaivettuja ja suoristettuja. Eteläjokeen laskee lukuisia suo- ja metsäojia sekä uomaltaan voimakkaasti muokatut Sivakkapuro, Kupopuro ja Korhosenpuro, jotka ovat nykyään käytännössä metsäojia. Eteläjoki edustaa hankealueen arvokkainta pienvesi- ja virtavesiluontotyyppiä, ja uoman yhteyteen sijoittuu luontoarvoja (Kuva 41).



Kuva 41. Vasemmalla Eteläjoen varren tuoretta kangasta ja oikealla hankealueen pohjoisosan peltoa (Itämaan tuulivoimapuisto luonto- ja linnustoselvitys, M. Takalo ja M. Jokikokko, 2022, FCG Finnish Consulting Group Oy).

Erityisesti huomioitavat luontotyyppi- ja kasvillisuuskohteet

Arvokkaiksi luontokohteiksi luetaan kohteet, joiden olemassaolo merkittävästi lisää tarkasteltavan alueen luontoarvoja. Merkittävimmät tällaiset luontotyypit on lueteltu luonnonsuojelulaissa (LSL 64 §), ja niiden olemassaolo on lailla turvattu sen jälkeen, kun alueellinen ELY-keskus on tehnyt niistä rajauspäätöksen ja saattanut sen maanomistajan tiedoksi. Metsälaki (ML 10 §) määrittelee metsätaloustoimissa huomioitavia erityisen tärkeitä elinympäristöjä, jotka ilmentävät luonnon monimuotoisuutta ja ne on hyvä huomioida myös muussa maankäytön suunnittelussa. 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. Luontotyyppijä 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 eliölajien (LSL 75 § ja 77 §) esiintymät, sekä EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) tarkoittamien eläinlajien lisääntymis- ja levähdysalueet (LSL 78 §).

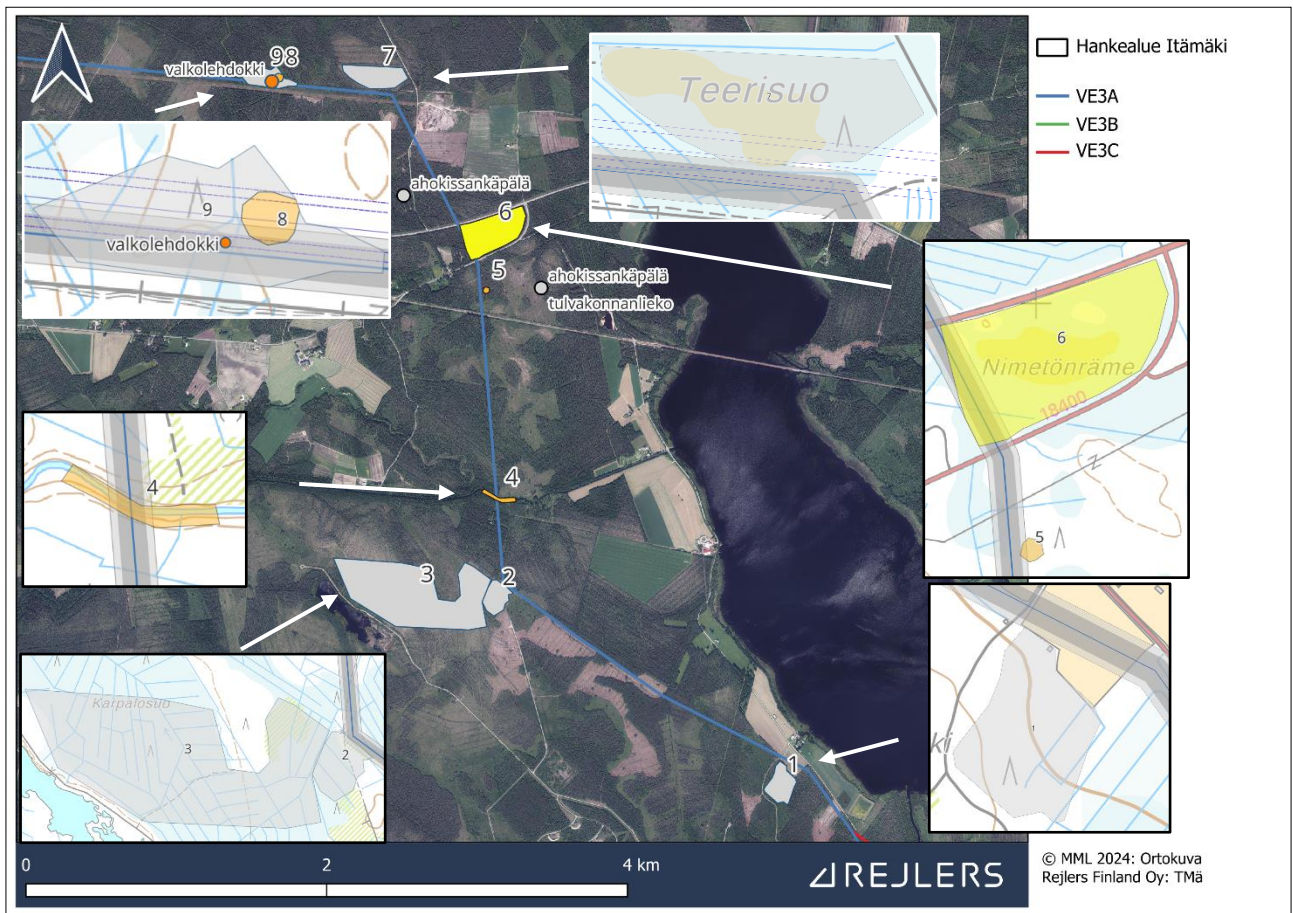
Lähtötietojen luontokohteet arvoettiin neliportaisella asteikolla soveltaen Suomen ympäristökeskuksen Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaassa esitettyä arvottamisen kriteeristöä (Taulukko 7).

Taulukko 7. Luontokohteiden arvottamisen kriteeristöä (kriteeristöön sisältyy myös muita huomioitavia luonnonarvoja, jotka on esitetty tarkemmin Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaassa).

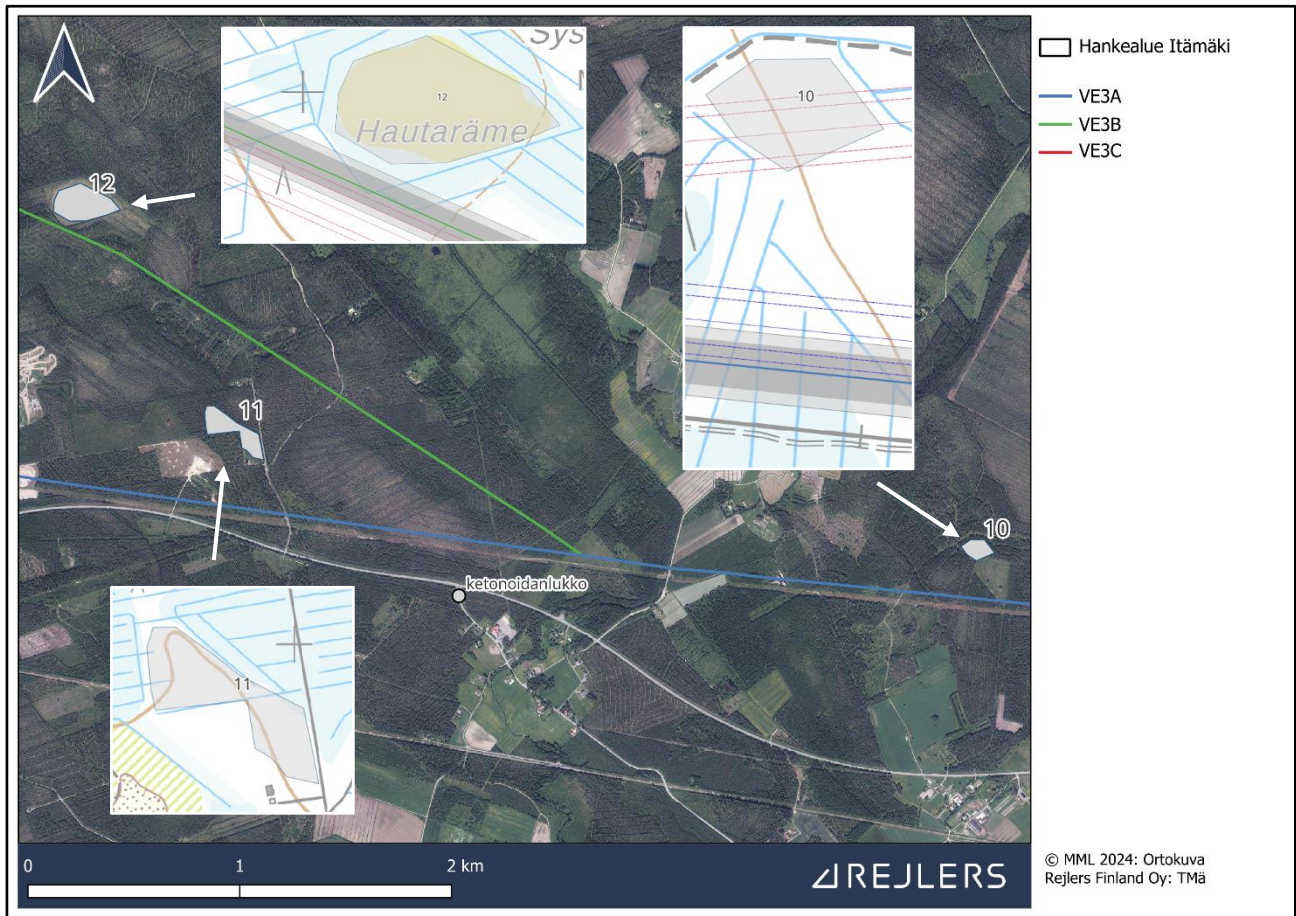
Lainsäädännöllä turvatut kohteet	Erityisen tärkeät kohteet	Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	Monimuotoisuutta tukevat kohteet
Luontodirektiivin liitteen IV(b) lajien esiintymät LSL:lla suojeltujen luontotyyppien rajatut esiintymät Vesilain suojellut luontotyypit	Uhanalaisten luontotyyppien tai lajien merkittävät esiintymät	Muiden erityisesti huomioitavien ja silmälläpidettävien (NT) luontotyyppien ja/tai lajien muodostamat kokonaisuudet	Kohteet, joilla esiintyy yksittäisiä huomionarvoisia, pienpiirteisiä luonnonarvoja

Kuvissa 42, 43 ja 44 on esitetty hankeen kannalta huomioon otettavan kasvillisuuden ja luontotyyppien esiintymät. Kuvissa esitetyt lajit (pisteinä) ovat:

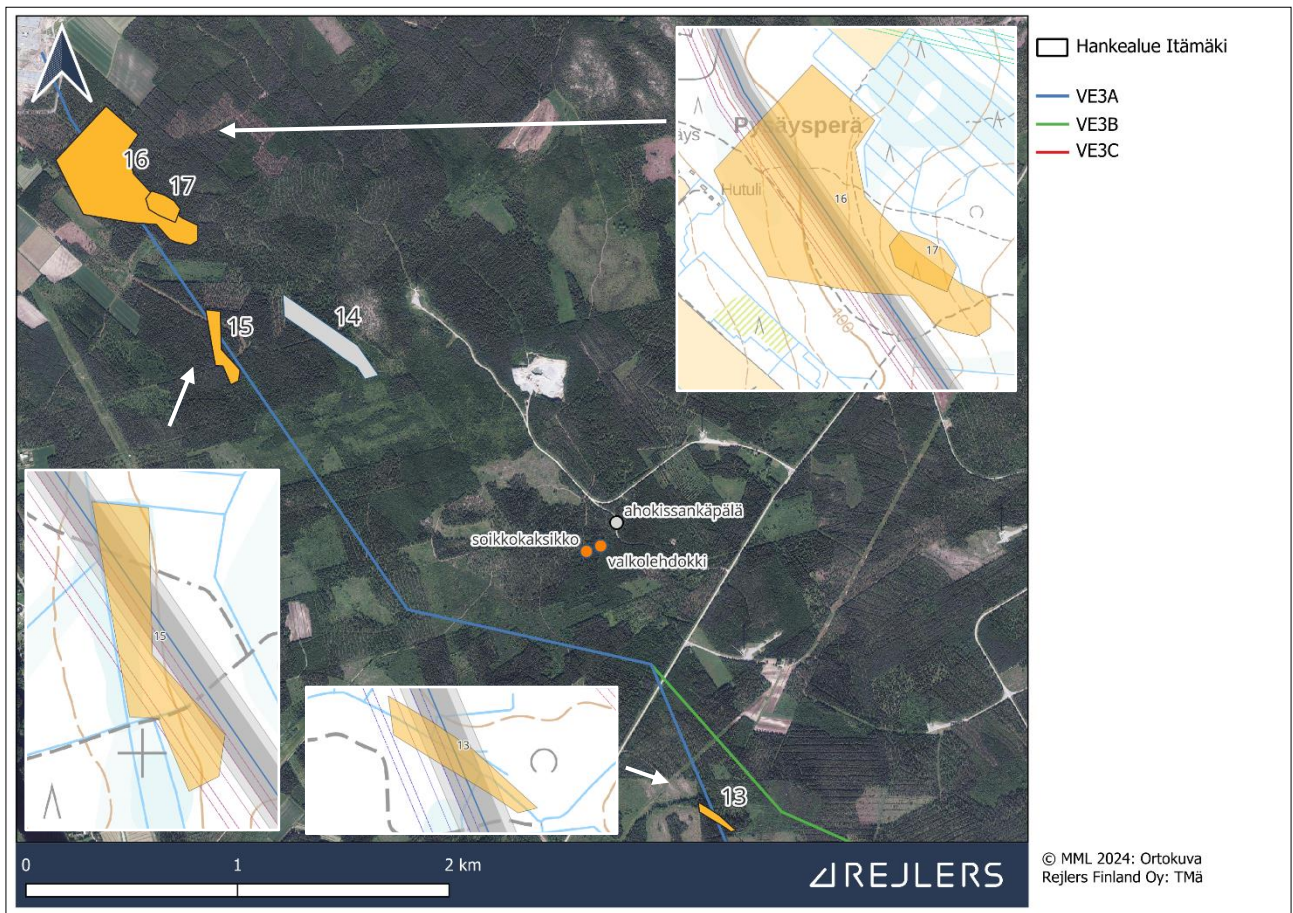
- Soikkokaksikko - LC, Koko maassa rauhoitetut kasvilajit (LSA 1997/160, liite 3a 2021/521)
- Valkolehdokki - LC, Koko maassa rauhoitetut kasvilajit (LSA 1997/160, liite 3a 2021/521)
- Ahokissankäpälä - NT
- Ketonoidanlukko - NT
- Tulvakonnanlieko – NT



Kuva 42. Voimajohtoreiteille ja niiden läheisyyteen sijoittuva arvokas kasvillisuus ja luontotyytit (Kaakkoisosa). Luontotyytit polygonina ja lajit pisteinä. Värit ovat edellä kuvatun luokituksen mukaiset. Kuvatarkennusten voimajohtoa ympäröivä tummempi harmaa kuvaa suunniteltua puutonta vyöhykettä (21 m) ja vaaleampi harmaa käsitellyn puuston vyöhykettä (10 m). Kuvissa on esitetty myös Murtomäen voimajohdon suunniteltu sijainti, ja tähän liittyvät vastaavat vyöhykkeet katkoviivana.



Kuva 43. Voimajohtoreiteille ja niiden läheisyyteen sijoittuva arvokas kasvillisuus ja luontotyytit (Keskiosa). Luontotyytit polygonina ja lajit pisteinä. Värit ovat edellä kuvatun luokituksen mukaiset. Kuvatarkennusten voimajohtoa ympäröivä tummempi harmaa kuvaa suunniteltua puutonta vyöhykettä (21 m) ja vaaleampi harmaa käsitellyn puuston vyöhykettä (10 m). Kuvissa on esitetty myös Murtomäen voimajohdon suunniteltu sijainti, ja tähän liittyvät vastaavat vyöhykkeet katkoviivana.



Kuva 44. Voimajohtoreiteille ja niiden läheisyyteen sijoittuva arvokas kasvillisuus ja luontotyypit (Luoteisosaa). Luontotyypit polygonina ja lajit pisteinä. Värit ovat edellä kuvatun luokituksen mukaiset. Kuvatarkennusten voimajohtoa ympäröivä tummempi harmaa kuvaa suunniteltua puutonta vyöhykettä (21 m) ja vaaleampi harmaa käsitellyn puuston vyöhykettä (10 m). Kuvissa on esitetty myös Murtomäen voimajohdon suunniteltu sijainti, ja tähän liittyvät vastaavat vyöhykkeet katkoviivana.

Taulukossa 8 on esitetty kartoissa esiintyvän hankkeen kannalta huomioon otettavien luontotyyppien tiedot.

Taulukko 8. Voimajohtoreiteille ja niiden läheisyyteen sijoittuvat luontotyypit. DD = puutteellisesti tunnettu, LC = säilyvä, NT = silmälläpidettävä, VU = vaarantunut, EN = erittäin uhanalainen, CR = äärimmäisen uhanalainen

id	Tyyppi	Uhanalaisuus (Suomessa)	Selvittäjä	Arvo
1	OMT	NT	Latvasilmu Osk 2022	4
2	TVR-IVR	NT	Latvasilmu Osk 2022	4
3	TVR-IVR	NT	Latvasilmu Osk 2022	4
4	OMT-OMaT	VU	Latvasilmu Osk 2022	2
5	Korpiräme	EN	Latvasilmu Osk 2022	2
6	TVR-IVR-LKN	NT	Latvasilmu Osk 2022	3
7	Rahkaräme	LC	Ahlman 2022	4
8	Mustikkakangaskorpi	EN	Ahlman 2022	2
9	Monimuotoisuuden kannalta arvokasta metsää	-	Latvasilmu Osk 2022	4
10	Varttunut havupuuvaltainen puolukka-mustikkatyyppin tuore kangas	NT	Ahlman 2022	4
11	Monimuotoisuuden kannalta arvokasta metsää	-	Latvasilmu Osk 2022	4
12	Rahkaräme	LC	Ahlman 2022	4
13	Käenkaali-mesiangervotyyppin kostea runsasravinteinen lehto	VU	Ahlman 2022	2
14	Varttunut havupuuvaltainen tuore kangas	NT	Latvasilmu Osk 2022	4
15	Mustikkakorpi	EN	Ahlman 2022	2
16	Mustikkakorpi ja mustikkakangaskorpi	EN	Ahlman 2022	2
17	Mustikka- ja puolukkavarpuksorpea	EN	Latvasilmu Osk 2022	2

14.4 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin

Hankkeen voimajohtoreittivaihtoehdosta riippumatta vaikutuksia reittien varrella sijaitsevaan valkolehdokkiesiintymään voi muodostua rakentamisaikaisista toiminnoista ja erityisesti näiden toimintojen aiheuttamasta elinympäristön muutoksesta. Reittivaihtoehdosta riippumatta valkolehdokkiesiintymän ympäristön piirteet tulevat muuttumaan voimakkaasti puuston poiston yhteydessä. Paikalliselle esiintymälle vaikutukset ovat suuret, koska laji todennäköisesti tulee häviämään kyseisen esiintymän alueelta. Lajin Suomen laajuisen ja maakunnallisen elinvoimaisuuden säilymisen kannalta hankkeen aiheuttama vaikutus arvioidaan vähäiseksi negatiiviseksi ja ei merkittäväksi. Hankkeen toteuttaminen voi vaatia lajin rauhoitussäädöksestä

poikkeamista. Luonnonsuojelulain 74 § mukaan rauhoitettua kasvia, sen osaa tai siemeniä ei saa poimia, kerätä, leikata irti, ottaa juurineen eikä hävittää.

Muihin erityisesti huomioon otettaviin kasvilajien esiintymiin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia toimintojen ja esiintymien välisten etäisyyksien takia. Taulukko 9 on esitetty erityisesti huomioon otettavien kasviesiintymien vaikutusten arviointi.

Taulukko 9. Kasvilajien esiintymiin kohdistuvien vaikutusten arviointi.

Kasvilajin esiintymä	Reittivaihtoehdot	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Merkittävyys
Soikkokaksikko	Kaikki vaihtoehdot	Suuri	Ei vaikutusta	Ei merkittävä
Valkolehdokki	Kaikki vaihtoehdot	Suuri	Vähäinen (-)	Vähäinen (-), Ei merkittävä
Ahokissankäpälä	Kaikki vaihtoehdot	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei merkittävä
Ketonoidanlukko	Kaikki vaihtoehdot	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei merkittävä
Tulvakonnanlieko	Kaikki vaihtoehdot	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei merkittävä

Luontotyypppeihin vaikutuksia voi muodostua rakentamisaikaisista toiminnoista ja erityisesti näiden toimintojen aiheuttamasta ympäristön muutoksesta.

Reitin on suunniteltu kulkevan pienialaisen OMT-OMaT kankaan, pienialaisen käenkaalimesiangervotyypin kostean runsasravinteisen lehdon sekä reitin pohjoisosassa sijaitsevien mustikkakorprien ja mustikkakangaskorven läpi. Lisäksi reitti sivuaa selvityksissä esille tuotua monimuotoisuuden kannalta arvokasta metsäaluetta.

Hankevaihtoehdosta riippumatta edellä mainituilla luontokohteilla tapahtuu puustoisten osuuksien pinta-alamenetyksiä. Pääasiallisesti johtoreiteillä menetetään tavanomaista talousmetsäkasvillisuutta.

Edellä mainittuihin luontotyypppeihin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan kokonaisuuden kannalta enintään kohtalaisiksi negatiiviseksi ja ei merkittäväksi. Reittivaihtoehtojen välillä ei ole mainittavia eroja vaikutusten suuruudessa. Taulukko 10 on esitetty erityisesti huomioon otettavien luontotyyppien vaikutusten arviointi.

Taulukko 10. Luontotyyppeihin kohdistuvien vaikutusten arviointi.

id	Luontotyyppi	Reittivaihtoehdot	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Merkittävyys
1	OMT	Kaikki vaihtoehdot	Vähäinen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta, Ei merkittävä
2	TVR-IVR	Kaikki vaihtoehdot	Vähäinen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta, Ei merkittävä
3	TVR-IVR	Kaikki vaihtoehdot	Vähäinen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta, Ei merkittävä
4	OMT-OMaT	Kaikki vaihtoehdot	Suuri	Vähäinen (-)	Kohtalainen (-), Ei merkittävä
5	Korpiräme	Kaikki vaihtoehdot	Suuri	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta, Ei merkittävä
6	TVR-IVR-LKN	Kaikki vaihtoehdot	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta, Ei merkittävä
7	Rahkaräme	Kaikki vaihtoehdot	Vähäinen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta, Ei merkittävä
8	Mustikkakangaskorpi	Kaikki vaihtoehdot	Suuri	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta, Ei merkittävä
9	Monimuotoisuuden kannalta arvokasta metsää	Kaikki vaihtoehdot	Vähäinen	Vähäinen (-)	Vähäinen (-), Ei merkittävä
10	Varttunut havupuuvaltainen puolukka-mustikkatyyppin tuore kangas	Kaikki vaihtoehdot	Vähäinen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta, Ei merkittävä
11	Monimuotoisuuden kannalta arvokasta metsää	Kaikki vaihtoehdot	Vähäinen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta, Ei merkittävä
12	Rahkaräme	Kaikki vaihtoehdot	Vähäinen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta, Ei merkittävä
13	Käenkaali-mesiangervoryypin kostea runsasravinteinen lehto	Kaikki vaihtoehdot	Suuri	Vähäinen (-)	Kohtalainen (-), Ei merkittävä
14	Varttunut havupuuvaltainen tuore kangas	Kaikki vaihtoehdot	Vähäinen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta, Ei merkittävä
15	Mustikkakorpi	Kaikki vaihtoehdot	Suuri	Vähäinen (-)	Vähäinen (-), Ei merkittävä
16	Mustikkakorpi ja mustikkakangaskorpi	Kaikki vaihtoehdot	Suuri	Vähäinen (-)	Kohtalainen (-), Ei merkittävä
17	Mustikka- ja puolukkavarpukepea	Kaikki vaihtoehdot	Suuri	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta, Ei merkittävä

14.5 Yhteenveto vaikutuksista

Kasvillisuuden poisto johtokäytävältä voi vaikuttaa kohtalaisesti negatiivisesti kasvillisuuden ja luontotyyppien esiintymisiin paikallisella tasolla yksittäisten esiintymien kohdalla (Taulukko 11). Voimajohtodolla ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia kasvillisuuteen tai luontotyypeihin paikallisella tasolla tai tätä laajemmassa mittakaavassa.

Taulukko 11. Kasvillisuuteen ja luontotyypeihin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys paikallisella tasolla.

Kasvillisuuteen ja luontotyypeihin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys	VE3A	VE3B	VE3C
Uhanalaiset luontotyypit	Kohtalainen (-)	Kohtalainen (-)	Kohtalainen (-)
Muut luontotyypit	Vähäinen (-)	Vähäinen (-)	Vähäinen (-)
Erityisesti huomioitava kasvilajisto	Vähäinen (-)	Vähäinen (-)	Vähäinen (-)
Muu kasvilajisto	Vähäinen (-)	Vähäinen (-)	Vähäinen (-)
Yhteenveto luontovaikutuksista	Kohtalainen (-)	Kohtalainen (-)	Kohtalainen (-)

14.6 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Voimajohtoreitin vaikutuksia on lievennetty suunnittelulla jatkuvatoimisesti hankkeen suunnittelun ja vaikutusten arvioinnin edetessä. Johtoreittejä on luontoselvitysten tulosten perusteella muutettu keskeisiä luontoarvoja paremmin huomioiviksi. Esimerkiksi luontoselvityksissä arvokkaaksi kohteeksi havaittu Lähdemäki on voimajohtosuunnittelussa kierretty alueen itäpuolelta.

Voimajohtoreiteiltä syyskuun 2021 inventoinnissa rajatut arvokkaat luontotyyppikohteet on keväällä 2022 johtoreittisuunnittelussa tehdyissä muutoksissa huomioitu siten, että puustoiset kohteet, joilla voi olla myös potentiaalia liito-oravan elinympäristönä, on kierretty ja tämän myötä ennakoivasti vähennetty metsäisille luontotyypeille kohdistuvia vaikutuksia. Paikkatietotarkastelujen perusteella on pyritty valitsemaan sopivin reitti voimajohtodolle, jolloin voimajohtohankkeen vaikutukset jäisivät mahdollisimman vähäisiksi. Kierrot on sijoitettu nuoriin metsiin ja hakkuaukoille, jotta menetykset varttuneiden, lahoppuustoisten metsien luontotyypeissä minimoidaan. Tämän myötä metsäluonnon monimuotoisuudeltaan parhaat kuviot säästyvät. Muita haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoja ei voida esittää.

14.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Selvitystyön epävarmuustekijät liittyvät ensisijaisesti luonnonympäristössä esiintyvään vuotuisen vaihteluun sekä maastoinventointien rajalliseen kestoan. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykset kattavat suunnitelluille voimajohtovaihtoehdoille tarvittavan johtoauekan muokattavine reunapuustoineen, mutta reunavaikutuksen merkitystä selvitysalueiden ulkopuolella sijaitsevalle selvittämättömälle kasvillisuus- ja luontotyyppiähyöhykkeelle voidaan arvioida vain avoimiin paikkatietoihin tukeutuen. Epävarmuutta vähentää se, että voimajohto sijoittuu hyvin tavanomaisille talousmetsäalueille, joilla lajiston vuotuisen vaihtelun voidaan katsoa olevan melko vähäistä.

Päivinen ym. 2011 mukaan reunavaikutus voi ulottua noin 50 m etäisyydelle puuttomasta johtoaukeasta. Voimajohto-osuuksilta, joissa voimajohtoreitin keskilinja kulkee lähimmillään 33 m etäisyydellä selvitysalueen rajasta, voi selvittämätöntä kasvillisuutta- ja luontotyypejä olla noin 38

m vyöhykkeeltä (50 m – (10 m + (33 m - 31 m) reunavaikutuksen vaikutusalueella. Tämä vyöhyke on tarkasteltu avointen paikkatietojen perusteella.

Arviointi on laadittu olemassa oleviin aineistoihin ja selvityksiin perustuen. Vaikutusarviointiin ei liity merkittäviä virhelähteitä tai epävarmuustekijöitä, jotka voisivat merkittävästi muuttaa arvioinnin lopputulosta.

15 Eläimistö ja ekologiset yhteydet

15.1 Vaikutusten tunnistaminen

Voimajohdon rakentaminen alkaa metsäalueella yleensä puuston poistamisella niillä reittiosuuksilla, joilla voimajohto sijoittuu uuteen johtokäytävään tai joilla olemassa oleva johtoalue laajenee. Merkittävin muutos elinympäristöissä onkin johtoaukean muuttuminen puuttomaksi.

Linnuston ja muiden eläinten menestyminen elinympäristössään riippuu pitkälti elinympäristöjen ja näiden välisten kulkuyhteyksien toimivuudesta. Hankkeen vaikutuksista elinympäristöihin on kerrottu tarkemmin kappaleessa 14 Kasvillisuus ja luontotyypit.

Voimajohtoreitin raivaaminen metsäalueilla muuttaa metsän rakennetta ja luo puuttoman, linjamaisen alueen metsämaastoon. Yhdessä metsätalouden jo aiheuttamien muutosten kanssa voimajohto pirstoo metsäluontoa ja eläinten elinympäristöjä. Sähkönsiirtoreittien rakentaminen aiheuttaa välittömiä vaikutuksia lajien luontaisten elinympäristöjen sekä samalla mahdollisesti ruokailualueiden vähentymisen muodossa. Elinympäristöjen pirstoutuminen voi heikentää lajien kulkuyhteyksiä alueiden välillä. Voimajohtoaukea ei kuitenkaan aiheuta lajeille liikkumisestettä. Elinympäristöjen häviämisen myötä alueella aiemmin esiintynyt linnusto ja muu eläimistö hakeutuu vastaaville alueille hankealueen ympäristössä, mikä lisää ainakin hetkellisesti yksilömäärää ja siten ekologista painetta näillä alueilla. Monet alueella esiintyvät lajit ovat nykytilassaan sopeutuneet ihmistoiminnan muovaamiin elinympäristöihin.

Avoimilla kohteilla, kuten pelloilla ja avosoilla pirstoutumisvaikutuksia ei esiinny, mutta toisaalta häiriövaikutukset leviävät laajemmalle alueelle, kun suojaavaa puustoa ei ole. Tutkimusten mukaan keskeisin eläimistöön vaikuttava mekanismi onkin lisääntyvä ihmistoiminnan aiheuttama häiriö (Helldin ym., 2012). Rakentamisaikana linnustoon ja muuhun eläimistöön voi kohdistua häiriötä meluna sekä mm. ihmisten ja koneiden liikkumisena voimajohtoreitin alueella. Vaikutus on väliaikainen ja kohdistuu rakentamisen edetessä pienelle alueelle kerrallaan. Rakentamistoimista kantautuva melu ja muu häiriö ajoittuu melko lyhyelle ajalle, jonka jälkeen melua ja häiriötä aiheuttavat työvaiheet vähenevät merkittävästi. Koko voimajohdon rakentamiseen tarvittava rakentamisaika on 12–18 kuukautta, jonka jälkeen meluvaikutuksia ei enää ilmene. Häiriövaikutukset voivat ilmetä karkottavina, jolloin eläinten häiriönsietokynnys ylittyy ja ne välttelevät liikkumista voimajohtoreitin alueella. Tavanomaiselle eläimistölle kuten hirvi- ja jäniseläimille, petoeläimille ja piennisäkkäille aiheutuva haitta on vähäinen ja väliaikainen eikä paikallisia populaatioita heikentäviä vaikutuksia yleensä ilmene.

Voimajohtorakentamisella voi toisaalta olla myös positiivisia vaikutuksia joillekin lintu- ja muille eläinlajeille. Voimajohtoaukealle rakentamisen jälkeen nouseva lehtipuuvaltainen vesakko tarjoaa myös uusia ruokailumahdollisuuksia esimerkiksi hirvälle ja mahdollisesti uusia pesimäympäristöjä puoliavoimia ympäristöjä suosiville lintulajeille. Säännöllisten raivausten takia avoimina pysyvät johtoaukeat voivat toimia korvaavina tai vaihtoehtoisina elinympäristöinä niittyjen vähenemisestä kärsiville lajeille kuten päiväperhosille ja tietyille kasvilajeille (SYKE 2023).

Linnustoon kohdistuu elinympäristöjen pirstoutumisen ja häiriövaikutusten ohella riski törmätä voimajohtoihin. Törmäysriskin suuruuteen vaikuttaa merkittävästi mahdollisten lintujen säännöllisten lentoreittien sijoittuminen voimajohdon alueelle. Avoimilla alueilla voimajohdon sijoittuminen pelto- ja kosteikkolinnuston elinympäristöihin sekä muuttolintujen levähtämisalueille voi lisätä törmäysriskiä. Voimajohdon sijoittumisen takia muuttoreitteihin voi tulla muutoksia tai liikkuminen muuton aikaisten ruokailu- ja levähtämisalueiden välillä vaikeutuu. Lintuihin kohdistuvat törmäysvaikutukset ulottuvat koko voimajohdon käyttöiän ajalle.

Suomessa voimajohtojen aiheuttamaksi lintujen kuolleisuudeksi on arvioitu 0,7 yksilöä/linjakilometri/vuosi (Koistinen 2004). Voimajohtolinjan koko, johtimien sijainti maisematasolla sekä linjan tekniset yksityiskohdat vaikuttavat törmäystodennäköisyyteen. Yleensä

voimajohtolinjoissa oleva maadoitusjohdin aiheuttaa suurimman törmäysriskin, sillä se on jännitteellisiä johtimia ohuempi ja sijaitsee niiden yläpuolella. Lisäksi törmäysriskiä nostaa se, että johtimet on sijoitettu useaan eri tasoon maanpinnasta nähdessä, jolloin linjan poikki lentävällä linnulla on suurempi todennäköisyys törmätä johtimiin (Bevanger 1994; Haass ym. 2002; Rioux ym. 2013). Törmäysriski on pienin suuren jännitteen voimalinjoilla (enemmän kuin 110 kV), joiden paksummat johdot näkyvät paremmin, ovat sijoitettu korkeammalle, ja joiden johtojen väli on niin suuri, etteivät suurimmat lintulajit yllä aiheuttamaan oikosulkua.

Toiminnan päättymisen aikaiset vaikutukset muodostuvat purkutöiden aiheuttamasta häiriövaikutuksesta.

15.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Selvitykset ja muu aineisto

Luontovaikutusten arvioinnin lähtökohtana arvioitiin hankkeen toteuttamisen vaikutuksia hankkeissa erityisesti huomioon otettavaan lajistoon. Näitä ovat muun muassa uhanalaiset lajit, luontodirektiivin liitteiden II ja IV lajit, lintudirektiivin liitteen I lajit ja näitä vastaavat muuttolinnut, LSL 39 § mukaiset rauhoitettujen lintujen merkityt pesäpuut tai suurten petolintujen pesäpuut.

Arvioinnin lähtötietoina on käytetty Itämaen ja Murtomäki II ympäristövaikutusten arviointimenettelyjä varten tehtyjä luontoselvityksiä, olemassa olevia rekisteriaineistoja. Murtomäen yva-menettelyssä tehdyt selvitykset on esitetty liitteissä 3 (liito-oravaselvitys), 4 (viitasammakkoselvitys) ja 5 (pesimälinnustoselvitys). Itämaen YVA:n täydennystä varten tehtiin lisäksi linnustoselvitys (KV Ympäristökonsultointi Tmi 2023, liite 6) ja lepakkoselvitys (Rejlers 2023, liite 7). Kyseiset selvitykset on tehty oikea-aikaisesti ja niiden sekä muiden olemassa olevien aineistojen pohjalta on saatu riittävät tiedot alueen lajiston nykytilasta. Eri selvitysten tarkemmat menetelmät on kuvattu yksityiskohtaisemmin liitteenä olevissa selvityksissä. Myös Suomen lajitietokeskukselle tehtyä Virva-viranomaisrajauksen mukaista aineistoa (Suomen lajitietokeskus 2023) käytetään osana voimajohtojen ympäristössä esiintyvän lajiston nykytilan kuvausta.

Metsäpeura-arvioinnissa on hyödynnetty YVA:n varten käytössä olleita kattavia metsäpeuran GPS-panta-aineistoja vuosilta 2010–2020 sekä kansainvälisiä tutkimustuloksia. Metsäpeura-aineisto perustuu 75 pannan satunnaisotantaan aineiston aikaisesta 1 200–1 500 yksilön populaatiosta. Aineiston keräämisen jälkeen populaatio on kasvanut noin 500–800 yksilöllä. Panta-aineisto esittää karkealla tavalla pannaotettujen yksilöiden liikkumista sekä kesäaikaista oleskelua. Todellisuudessa metsäpeuroja liikkuu esiintymisalueellaan huomattavasti enemmän sekä todennäköisesti laajemmalla alueella.

Arviointimenetelmät

Arviointityössä tarkastellaan hankkeen toteutumisen vaikutuksia alueen luonnon monimuotoisuuteen kokonaisuutena ja arvokkaisiin luontokohteisiin kohdetasolla. Vaikutusten merkittävyys arvioinnissa on huomioitu vaikutusten kohteena oleva lajisto paikallisella, alueellisella ja valtakunnallisella tasolla.

Johtoreitin metsäisillä osuuksilla ensisijaisena vaikutusalueena käsitellään noin viidenkymmenen metrin vyöhykettä voimajohtojen molemmiin puolin, sillä kasvillisuuteen ja luontotyypeihin (elinympäristöt) kohdistuvat vaikutukset ulottuvat käytännössä vain tapahtuvan rakentamisen lähiympäristöön. Linnustoon ja muuhun eläimistöön kohdistuvat häiriövaikutukset voivat ulottua hieman rakentamisalueita laajemmalle alueelle ja jatkua monimutkaisia vaikutusketjujen kautta etäämmälle tarkasteltavasta alueesta.

Linnuston törmäysvaikutusten osalta vaikutusalueen tarkka rajaaminen on vaikeampaa. Lajista riippuen lintujen ruokailu- ja saalistusalueet voivat olla laajoja ja koostua useista erilaisista

elinympäristöistä. Voimajohtoreitin alueella voi liikkua lintuja, joiden varsinaiset pesimäalueet voivat sijoittua hyvinkin kauas. Näin ollen myös törmäysvaikutukset voivat heijastua etäälle voimajohtoreitistä. Muuttavaan linnustoon kohdistuvan vaikutusalueen rajaaminen on vielä huomattavasti hankalampaa. Näin ollen linnustoon kohdistuvien vaikutusten osalta tarkkaa vaikutusalueen rajaamista ei voida tehdä.

Linnuston ja muun eläinlajistoon herkkyytasoa määriteltäessä oleellista tietoa on lajin kannan koko, kannan muutokset sekä lajin elinkierron ominaisuudet. Esimerkiksi elinkierroltaan herkimpiä ovat lajit, jotka ovat pitkäikäisiä ja lisääntyvät hitaasti. Myös lajin sietokyky ympäristömuutoksiin vaikuttaa lajin herkkyyteen. Koska edellä mainitut tekijät on pyritty ottamaan huomioon kansallisessa uhanalaisuusluokituksessa, toimii uhanalaisuusluokitus epäsuorana mittarina eri lintulajien herkkyydelle.

Linnustoon ja muuhun eläinlajistoon kohdistuvien vaikutusten herkkyyden ja muutoksen suuruusluokan arvioinnissa käytetyt kriteerit on esitetty tarkemmin Itämeren tuulivoimapuistohankkeen YVA-selostuksessa sekä Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaassa (SYKE 2021). Vaikutuskohteen herkkyyden sekä muutoksen suuruusluokan perusteella johdetaan arvio vaikutusten merkittävydestä. Arviointimenetelmän periaatteita on esitelty tarkemmin YVA-selostuksen luvussa 6. Linnustoon kohdistuvien vaikutusten osalta arviointia on jaettu pienempiin osatekijöihin, koska esimerkiksi pesimälinnustoon ja muuttolinnustoon kohdistuvat vaikutukset eroavat merkittävästi toisistaan vaikutustyyppien sekä vaikutusten herkkyyden ja muutosten suuruuden osalta. Linnustoon kohdistuva kokonaisarviointi on koottu eri osatekijöiden summana merkittävimmän osavaikutuksen perusteella.

Pesimä- ja muuttolinnuston herkkyyteen vaikuttaa suunnittelualueella ja sähkönsiirron reittivaihtoehtojen alueella ja niiden läheisyydessä pesivien ja muuttavien huomionarvoisten lajien määrä. Uhanalaiset ja harvinaiset lajit ovat elinvoimaisia ja yleisiä lajeja herkempiä hankkeen vaikutuksille. Lintukantojen vaihdellessa lajista riippuen voimakkaastikin, myös vaikutusalueen potentiaalisuus suojelluista merkittävien lajien pesimä- ja muuttoalueina nostaa alueen herkkyyttä. Pesimä- ja muuttolinnuston herkkyyteen vaikuttaa myös lajikohtainen törmäysriski sekä hankkeiden vaikutusalueelle sijoittuvat tärkeät IBA/FINIBA/MAALI-linnustoalueet. Kyseisiä alueita ei sijaitse voimajohdon vaikutusalueella. Vaikutuksen suuruus riippuu vaikutusalueen laajuudesta, vaikutuksen kestosta sekä siitä, miten suureen osan lajin kokonaispopulaatiosta vaikutukset kohdistuvat.

15.3 Eläimistön ja ekologisten yhteyksien nykytila

Tavanomainen eläimistö

Hankealueella tavattava eläinlajisto on tyypillistä metsätalousvaltaisen havumetsävyöhykkeen lajistoa, joka koostuu etupäässä alueellisesti yleisistä ja tavanomaisista lajeista. Karulle metsätalousvaltaiselle metsä- ja suoalueelle tyypillisiä nisäkkäitä ovat mm. hirvi, metsäjänis, orava ja kettu sekä useat eri piennisäksälajit.

Tavanomaisen eläimistön osalta vaikutusten arviointi perustuu pääasiassa olemassa olevaan tietoon eri lajien levinneisyyksistä ja niiden suosimista elinympäristöistä. Voimajohtoreitin suunnittelualueella esiintyvään eläimistöön ja eri lajien elinympäristöihin (mm. riistolajiston elinympäristöt) on kiinnitetty huomiota luontoselvitysten yhteydessä.

Erityisesti huomioon otettavat lajit

Liito-orava

Liito-orava on EU:n luontodirektiivin IV (a) laji, minkä lisäksi se on luokiteltu vaarantuneeksi (VU) viimeisimmän uhanalaisuusluokituksen mukaan (Hyvärinen ym. 2019). Liito-oravan levinneisyyden painopiste on Etelä- ja Keski-Suomessa sekä Vaasan ympäristössä. Itämaiden sähkönsiirtoreitit ovat liito-oravan ydinlevinneisyysalueen ulkopuolella, ja sen esiintyminen seudulla on kohtuullisen vähäistä. Liito-oravan tyypillistä elinympäristöä ovat iäkkäät kuusivaltaiset sekametsät, joissa on myös järeitä kuusia ja lehtipuita (erityisesti haapa ja leppä) sekä pesäpaikoiksi soveltuvia kolopuita.

Liito-oravan esiintyminen voimajohtovaihtoehtojen varrella on tehty kattavasti (Ahlman Group ja FCG 2022). Selvityksissä ei tehty lainkaan havaintoja liito-oravan esiintymisestä. Elinympäristön puolesta liito-oravalle soveltuvia varttuneita, lehtipuustoa sisältäviä kuusikoita on voimajohdon reitillä melko vähän. Lisäksi mahdollisesti sopivaa elinympäristöä esiintyy joinain yksittäisinä, varttuneempina talousmetsäkuvioina, mutta liito-oravan kannalta niiden merkitys on pieni, sillä liito-oravapotentiaali on seudulla suurinta virtavesien varsilla sekä asutuksen tuntumassa ja pellonlaiteiden haavikoissa. Soveltuvia elinympäristöjä esiintyy etenkin Eteläjoen varsilla, jotka voivat toimia lajin kulkureitteinä. Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ei voimajohtoreitin varrelta ole tunnistettu.

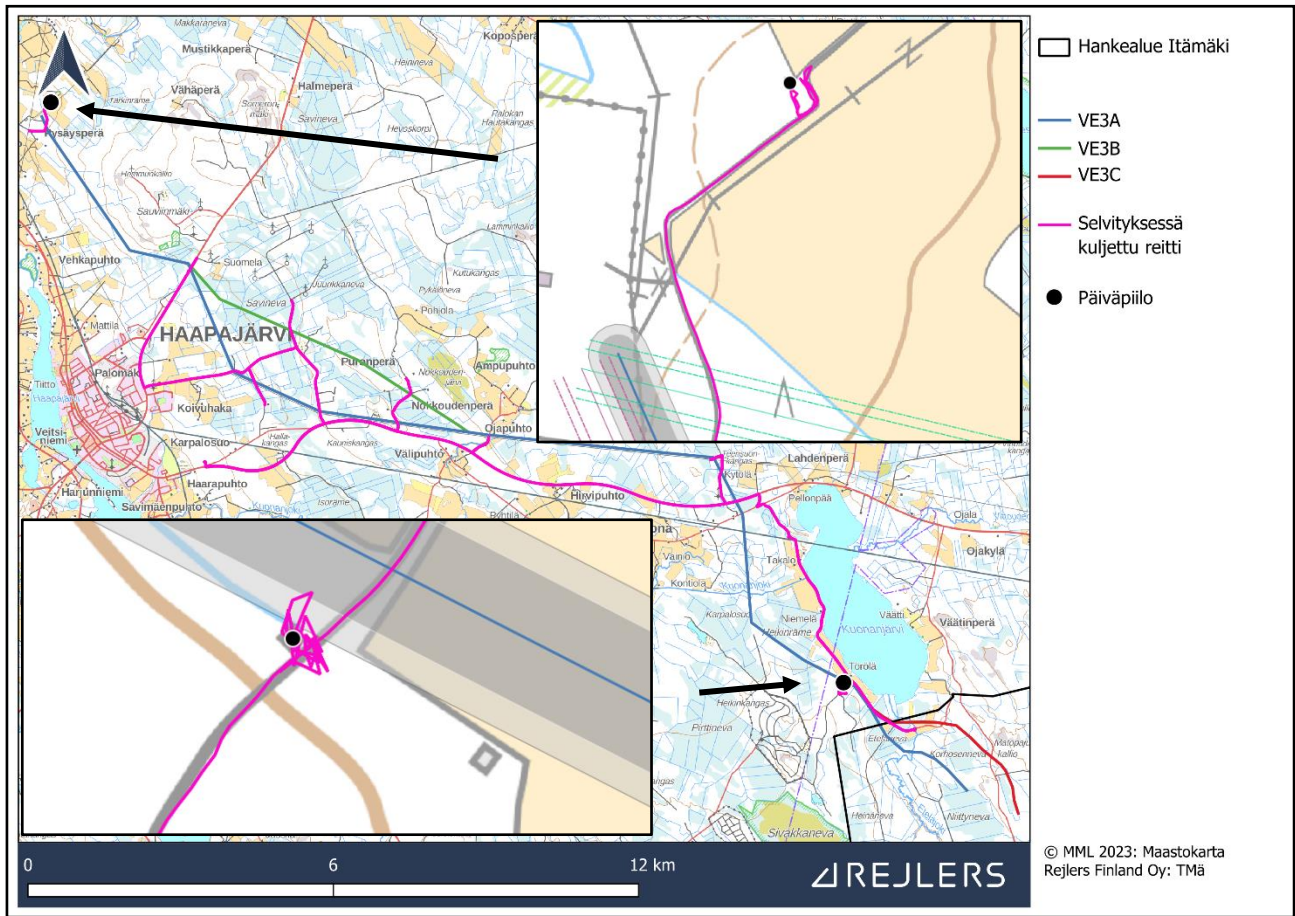
Lepakot

Levinneisyytensä puolesta Pyhäjärven korkeudella esiintyy säännöllisesti vain Suomen yleisintä lajia eli pohjanlepakkoa (*Eptesicus nilssonii*) sekä harvalukuisempina siippoja (*Myotis spp*).

Alueelta ei ole tiedossa aiemmin tunnettuja havaintoja lepakoiden esiintymisestä (Suomen lajitietokeskus 2023). Voimajohtoreitin varrelle tehtiin myöhäissyksyllä lepakkoselvitys (Rejlers 2023), jonka tarkoituksena oli selvittää yleisesti voimajohdon ympäristön merkitystä lepakoille. Selvityksessä keskityttiin etsimään lepakoille soveltuvia muutonaikaisia ruokailu- ja levähdysalueita sekä elinympäristöjen ja kulkuyhteyksien piirteitä. Selvityksessä havaittiin kaksi lepakoiden päiväpiiloa. Nämä päiväpiilot ovat avoimia varastorakennuksia, joista havaittiin lepakon papanoita. Toinen sijaitsee Lähdemäellä ja toinen Pysäysperällä. Kyseiset kohteet on esitetty kuvassa 45. Nämä kohteet eivät ole luontodirektiivin tarkoittamia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja vaan päiväpiiloja. Lisääntymis- ja levähdyspaikka käsitettä ei tule tulkita kirjaimellisesti (SLTY 2023).

Ahlmanin vuonna 2021(c) tekemässä selvityksessä hankealueella tehtiin harvalukuisia sekä yksittäisiä havaintoja pohjanlepakosta. Lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ei tuulipuistonalueelta havaittu.

Ympäristön piirteet sekä selvitykset ja Suomen lajitietokeskuksen havaintoaineistot tukevat käsitystä siitä, että voimakkaan metsätalousvaltainen suunniteltu voimajohtoalue ei ole lepakoille erityisen soveliaista elinympäristöä tai toimi tärkeänä kulkuyhteytenä. Alueen lepakotiheydet ovat matalat, ja myös alueen kautta suuntautuva lepakoiden muutto on arvioitu vähäiseksi ja satunnaiseksi.



Kuva 45. Lepakoiden päiväpiilot voimajohdon ympäristössä ja selvityksessä kuljettu reitti (Rejlers 2023). Kuvatarkennusten voimajohtoa ympäröivä tummempi harmaa kuvaa suunniteltua puutonta vyöhykettä (21 m) ja vaaleampi harmaa käsitellyn puuston vyöhykettä (10 m). Pysäysperää koskevassa kuvassa on esitetty myös Murtomäen voimajohdon suunniteltu sijainti, ja tähän liittyvät vastaavat vyöhykkeet katkoviivana.

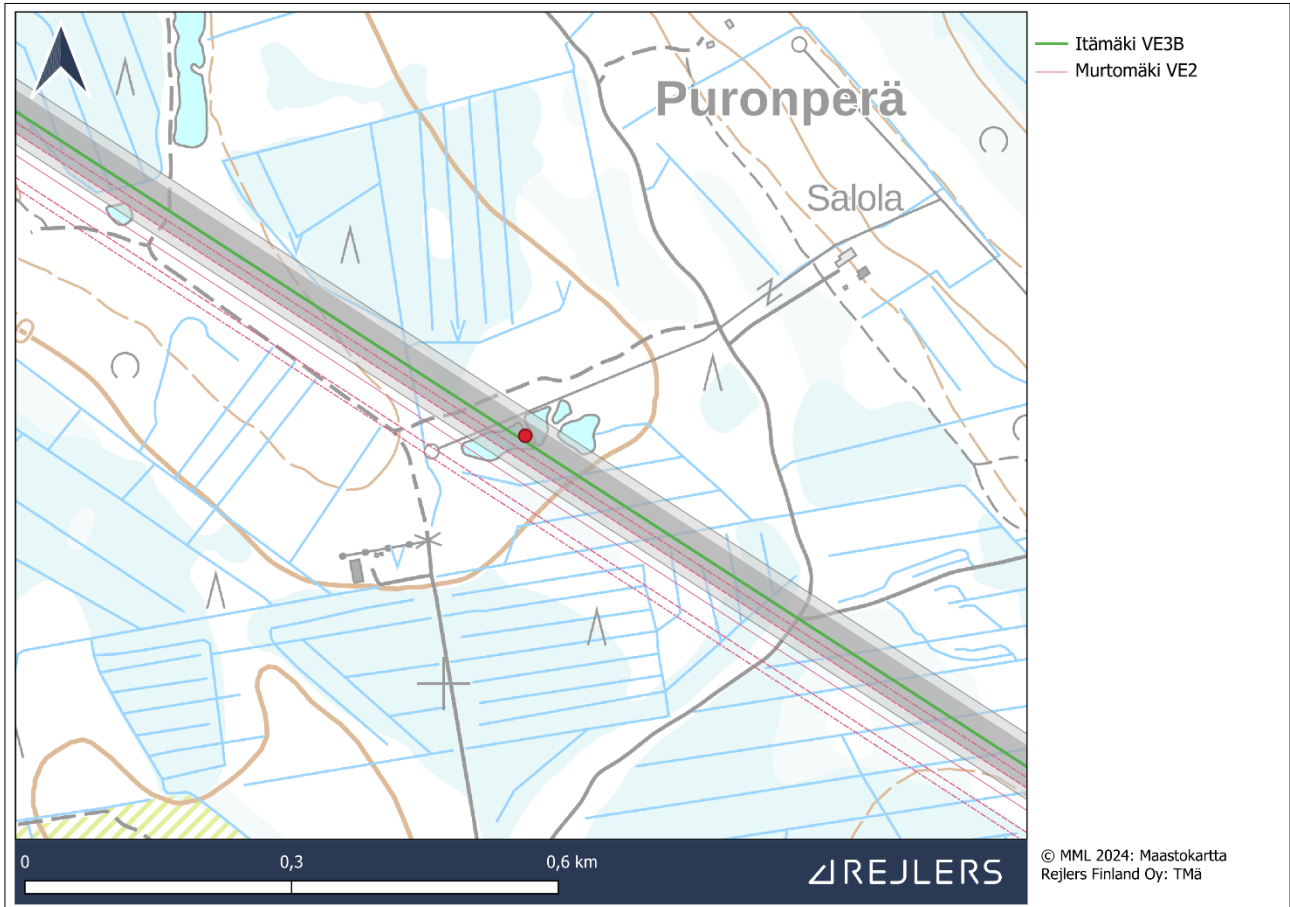
Viitasammakko

Viitasammakko on luontodirektiivin liitteen IV (a) laji, mutta sitä ei ole luettu Suomessa uhanalaisten tai silmälläpidettävien lajien joukkoon (Hyvärinen ym. 2019). Lajille erityisen soveltuvia elinympäristöjä ovat kosteat rehevät ja luhtaiset rannat ja suot sekä rehevät lammet. Viitasammakko on entisen Oulun läänin alueella sekä Keski-Suomessa paikoin hyvin yleinen.

Hankealueella on rimpipintaisia suokohteita, jotka on elinympäristön perusteella rajattu viitasammakolle soveltuviksi lisääntymis- ja levähdysalueiksi. Hankealueen luontoselvityksissä ei kuitenkaan paikannettu kohteita, joista olisi tehty viitasammakkohavaintoja. Nämä kohteet eivät sijaitse voimajohdon reittivaihtoehtojen välittömässä läheisyydessä.

Viitasammakon esiintyminen voimajohtovaihtoehtojen varrella on selvitetty Murtomäen reitiltä. Lajia esiintyy voimajohtovaihtoehtojen VE3B varrella Puronperän kaivetuissa vesilammista (Ahlmán Group 2022). Nämä lammet ovat kokonaisuudessa sopivia viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikaksi ja niihin kohdistuvat vaikutukset huomioidaan LSL 78 § mukaisesti. Lain mukaan kyseisen lajin lisääntymis- tai levähdyspaikkoja ei saa hävittää eikä heikentää. Alla on esitetty lisääntymis- ja levähdyspaikan sijainti (Kuva 46).

Hankealueelta Murtomäen reitille ei ole selvitetty viitasammakon esiintymistä. Karttatarkastelun ja kasvillisuus selvitysten perusteella reitti kulkee ojitettujen puustoisten soiden läpi, eikä reitillä ole selkeitä kohteita, joihin viitasammakkoselvityksen voisi kohdentaa.



Kuva 46. Viitasammakon havaittu lisääntymis- ja levähdyspaikka. Voimajohtoa ympäröivä tummempi harmaa kuvaa suunniteltua puutonta vyöhykettä (21 m) ja vaaleampi harmaa käsitellyn puuston vyöhykettä (10 m). Kartassa on esitetty myös Murtomäen voimajohtoon suunniteltu sijainti, ja tähän liittyvät vastaavat vyöhykkeet katkoviivana.

Saukko

Saukko on EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) laji, mutta sitä ei ole enää luokiteltu uhanalaiseksi tai silmälläpidettäväksi viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa (Hyvärinen ym. 2019). Saukko elää koko Suomessa ja sen elinympäristöiksi soveltuvat monenlaiset vesialueet, mutta erityisesti se suosii puhtasvetisiä pieniä järviä ja jokireittejä.

Eteläjoki sijaitsee voimajohtoreitin varrella ja sen on arvioitu soveltuvan saukon elinympäristöksi. Saukosta ei ole kuitenkaan havaintoa alueelta. Eteläjoki on melko pieni joki eikä todennäköisesti pysy kunnolla sulana talvisin, joten merkittäviksi saukon lisääntymispaikaksi siitä ei ole. Eteläjoki on kuitenkin mahdollinen osa saukon elinpiiriä ja toimii mahdollisesti lajin kulkuyhteyksinä. Merkittäviä lisääntymispaikkoja joelle ei todennäköisesti sijoitu.

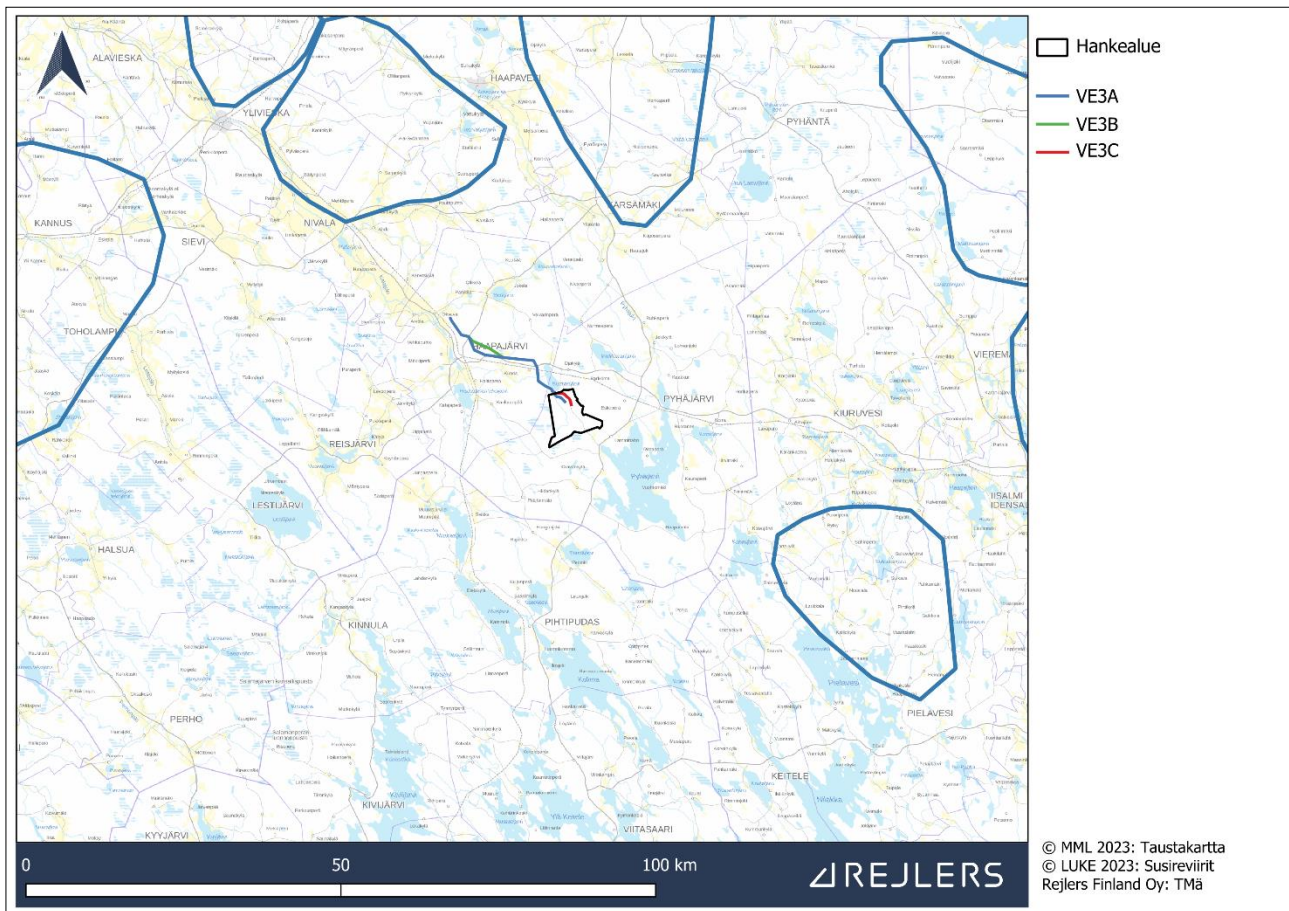
Lajin on mahdollista liikkua myös Kuonanjoen ja Väljoen alueilla, joiden läheisyydessä suunniteltu voimajohto kulkee. Saukon esiintymistä näillä alueilla ei ole selvitetty. Jokien piirteiden ja koskipaikkojen puuttumisen takia sulia talven aikaisia elinympäristöjä ei voimajohtoreitin varrella todennäköisesti ole.

Suurpedot

Kaikki suurpetomme suosivat ensisijaisesti rauhallisia metsä- ja suoalueiden pirstomia salomaita, missä ihmistoiminta on luontaisesti vähäistä. Lajit liikkuvat laajoilla alueilla ja niiden elinpiirin koko on yleensä vähintään useita kymmeniä tai jopa useita satoja neliökilometrejä. Tällöin niiden elinalueille mahtuu monenlaisia ihmistoiminnankin alaisia elinympäristöjä.

Suomessa ahma ja susi on luokiteltu erittäin uhanalaiseksi lajeiksi (EN). Karhu kuuluu uhanalaisuusluokkaan silmälläpidettävät (NT). Ilves puolestaan on elinvoimainen. Kaikki suurpetomme ovat niin kutsuttuja Natura-lajeja (EU:n luontodirektiivin II-liite) ja susi, karhu ja ilves kuuluvat myös EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) lueteltuihin tiukasti suojeltuihin lajeihin.

Suurpetoarvioinneissa on hyödynnetty Luonnonvaratieto-palvelun avoimesti saatavilla olevia aineistoja sekä YVAa varten Luonnonvarakeskuksen tietopyynnöllä luovuttamia havaintoaineistoja. Suunniteltu voimajohtolinja ei kuulu minkään tulkitun susireviirin keskeisimpiin elinalueisiin (Luonnonvarakeskus 2023). Tuulivoimahankealueella havaittiin useana päivänä suden lumijäljet ja susiparista tehtiin myös kuulohavainto. Hankealueella toimivien metsästysseurojen edustajien haastattelujen perusteella alueella liikkuu susia hyvin satunnaisesti. Susien elinalueet ovat lähimmillään sähkönsiirtoreittien pohjoispuolella lähellä Pysäysperän sähköasemaa, jonne sijoittuu lähin tulkittu susireviiri eli ns. Nivalan reviiri. (Kuva 47). Hankealueella tehdyissä selvityksissä havaittiin myös yhdet ahman lumijäljet, ja paikallisen henkilön mukaan ahmaa on havaittu lähistöllä satunnaisesti. Metsästysseurojen edustajien mukaan ahmasta tehdään havaintoja yhä useammin. Nykyisen ahmatheyden puolesta ahma selvästi esiintyy alueella, mutta hankealueen ei arvioida kuuluvan lajin keskeisimpiin elinympäristöihin. Karhun on todettu metsästäjien mukaan asustavan Eteläjokivarressa. Ilveksellä on havaittu pentueita myös suunnitellun tuulivoima hankealueen riistakameroiden perusteella. Alue lukeutuu karhun ja ilveksen metsästyksessä yhteislupa-alueisiin.



Kuva 47. Hanketta lähimmät susireviirit.

Metsäpeura

EU:n luontodirektiivin liitteen II lajeihin lukeutuva metsäpeura on valtakunnallisesti silmälläpidettävä laji (NT), joka on myös riistalaji. Itämaan hankealue kuuluu Suomenselän metsäpeuran (*Rangifer tarandus fennicus*) levinneisyysalueeseen.

Suunniteltujen sähkönsiirtoverkkojen läheisyyteen sijoittuu vähäisiä ja vuositasolla yksittäisiä panta-aineiston perustuvia paikannuksia. Metsäpeurat vaeltavat seudulla kesä- ja talvi-laidunalueidensa välillä, ja voimajohtoreitin varrella sijaitsevat suot voivat kuulua elinympäristönsä perusteella metsäpeuran kesälaidun- ja vasontaelinympäristöihin. Metsäpeurasta tehtiin yksi havainto noin kilometrin päässä hankealueen rajalta, Tervanevan–Sivakkanevan soidensuojelualueella, ja toinen metsäpeura havaittiin Parkonnevalla. Itämaan hankealueella tai sähkönsiirtoreitillä ei ole laajoja häiriöttömiä, yhtenäisiä ja luonnontilaisia saranevoja, jotka ovat keskeistä metsäpeuran kesälaidunalueiden elinympäristöä, mutta sellaisia esiintyy jossain määrin Tervanevan–Sivakkanevan alueella ja etenkin Parkonnevalla. Hankkeen YVA-ohjelmasta annetun lausunnon mukaan (Metsähallitus) alueella liikkuu jonkin verran metsäpeuroja, mikä on todettu Luken pantaseurannan perusteella. Peurat ovat Suomenselän osakantaa ja niiden pääasialliset talvilaitumet sijoittuvat Keski-Pohjanmaalle ja Etelä-Pohjanmaalle. Metsästäjien havaintojen perusteella metsäpeurahavaintoja tehdään etenkin tuulivoimahankealueen länsipuolen laajojen soiden sekä Pitkäkankaan hiekkaharjun alueelta ja erityisesti Pitkäkankaan soran ja hiekanottoalueelta, jossa peuroja saattaa makoilla kesäaikana.

Linnusto

Suunnitelluilla voimajohtojen alueilla esiintyy erityyppisten metsien lintulajeja, joiden määrä vaihtelee mm. metsäkuvioiden ja puuston ikärakenteen mukaisesti. Suuri osa selvityksissä havaitusta linnustosta on elinvoimaisia nuorissa ja varttuvissa metsissä sekä voimakkaasti ojitetuilla rämemetsillä eläviä lajeja. Voimajohtovaihtoehtojen varrella esiintyy myös hankkeen kannalta huomioitavaa lajistoa.

Pesimälinnustoselvitykset on tehty kattavasti. Tiedot voimajohtoreittien linnustosta koostuu useista erillisistä selvityksistä (Ahlman 2022, KV Ympäristökonsultointi Tmi 2023). Selvityksissä on käytetty kartoituslaskentaa, pistelaskentaa ja linjalaskentaa.

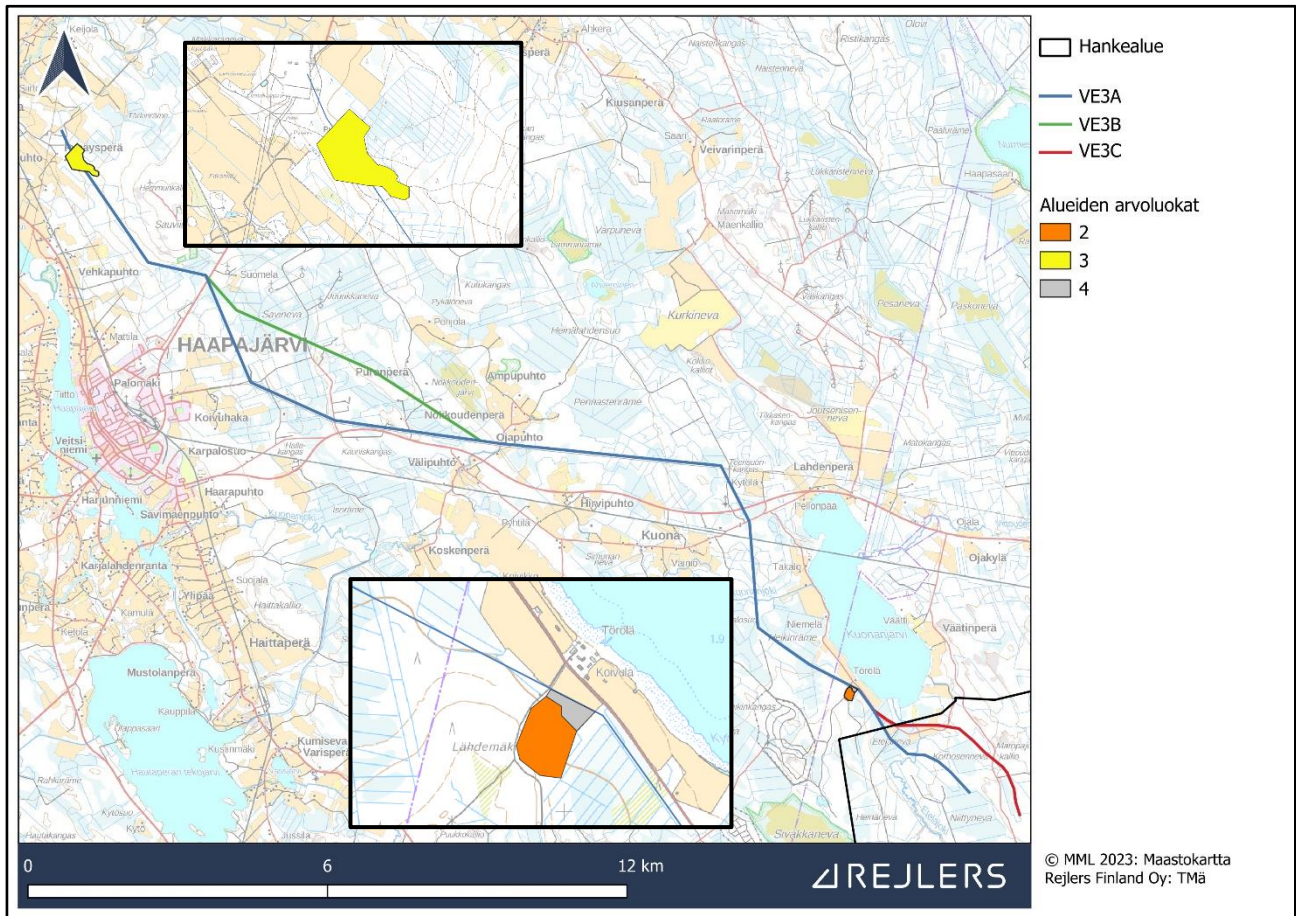
Itämäen ja Murtomäen ympäristövaikutusten arviointien linnustoselvitysten, erillisen Itämäen YVA:n täydennystä varten tehdyn linnustoselvityksen sekä Suomen lajitietokeskuksen aineistojen havaintotiedot kerättiin yhteen ja maastotietojen perusteella huomion arvoiset alueet rajattiin ja arvotettiin. Kuvassa 48 on esitetty havaintojen ja elinympäristöjen piirteiden perusteella linnustollisesti arvokkaiksi rajatut alueet. Arvottamisessa on huomioitu lajitiedon lisäksi myös muut havaintoihin liittyvät tiedot muun muassa pesinnästä. Lajihavainnot on esitetty kootusti liitteessä 9.

Hankkeen yhteydessä toteutettujen linnustoselvitysten tulokset sekä alueen linnuston nykytila ja käytetyt maastotyömenetelmät on raportoitu tarkemmin tämän YVA-täydennyksen tausta-aineistona olevassa luonto- ja linnustoselvitysten erillisraportissa (liite 6).

Osa voimajohtoreitin linnustotiedoista on Suomen lajitietokeskuksen aineistoista, jotka sisältävät myös vanhempia havaintoja yksittäisistä lajeista. Koska Lajitietokeskuksen havainnot eivät välttämättä ole tuoreita tai lajin pesintä ei ole varmistunut, käytetään varovaisuusperiaatetta ja listataan kyseiset lajit muiden varmojen pesimähavaintojen joukossa. Voimajohtoreittien varrella on havaittu taulukon 12 mukainen hankkeen kannalta huomion arvoinen lintulajisto.

Taulukko 12. Suunniteltujen voimajohtojen ympäristössä havaittu hankkeen kannalta huomioitava lintulajisto.

Haapana	Kanahaukka	Pikkutylli
Haarapääsky	Kiuru	Punavarpunen
Hömötiainen	Kivitasku	Rantasipi
Pajusirkku	Kuovi	Ruokokerttunen
Pensastasku	Laulujoutsen	Taivaanvuohi
Räystäspääsky	Närhi	Telkkä
Töyhtötiainen	Palokärki	Västäräkki
Viherpeippo	Pensaskerttu	Varpuspöllö
Metso	Pikkulepinkäinen	Viirupöllö
Pyy	Tuulihaukka	Harakka
Teeri	Järripeippo	Helmipöllö



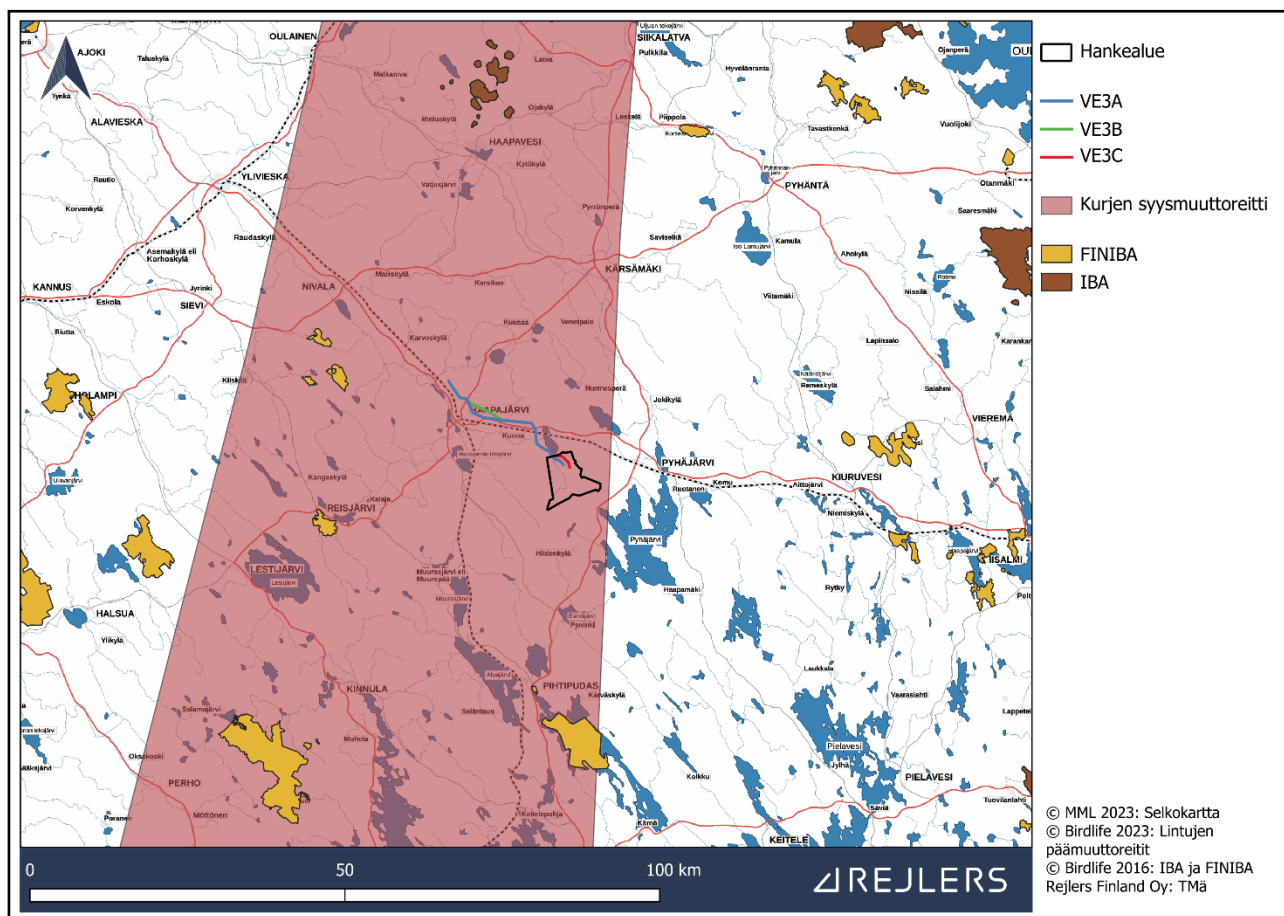
Kuva 48. Linnustoselvitysten ja aineistojen perusteella lainsäädännöllä turvatut, erityisen tärkeä, monimuotoisuutta turvaavat ja monimuotoisuutta tukevat linnustokohteet.

Kuvassa 48 esitetty oranssi (erityisen tärkeä kohde) on arvotettu uhanalaisille hömö- ja työttöjäisille tärkeäksi kohteeksi alueella olevan lahoppuuston ja pesimämahdollisuuksien takia. Alueella voi olla myös elinympäristö tai pesimäaluepotentiaalia viereisen pellon ympäristössä havaituille närhelle, kanahaukalle ja pyylle.

Keltainen (monimuotoisuutta turvaava kohde) on arvotettu myös hömöjäiselle tärkeäksi kohteeksi alueella olevan lahoppuuston ja pesimämahdollisuuksien takia. Alue on laaja ja kasvillisuus ja luontotyyppiselvityksenkin perusteella arvokas kohde. Myös järripeppo ja pyy kuuluvat kohteen lajistoon mahdollisesti pesivänä.

Harmaa (monimuotoisuutta tukeva kohde) arvoitettiin tärkeäksi mahdollisena lintujen levähtämisalueena. Kyseisellä pellolla on havaittu laulujoutsen ja kuovi. Kuonanjärvellä pesivät tai levähtävät laulujoutsenet voivat käyttää kyseistä peltoaluetta levähtämiseen.

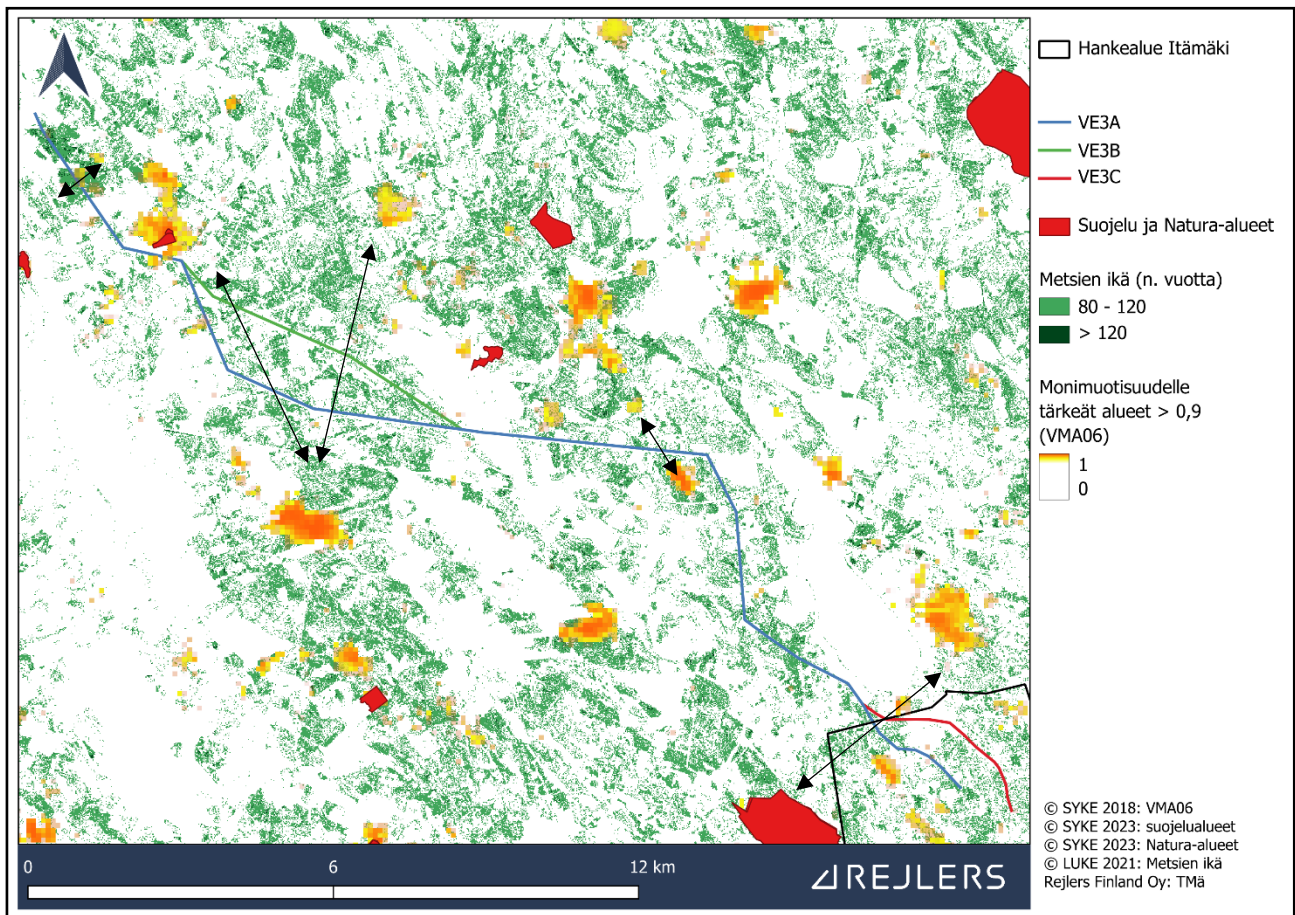
Hankealueen ja voimajohtoreitin tiedetään sijoittuvan kurjen syksyn aikaiselle päämuuttoreitille (Birdlife 2023). Aineiston muiden lintujen muuttoreitit eivät sijoitu hankealueen tai suunnitellun voimajohdon läheisyyteen. Hankealueen tai voimajohdon läheisyyteen ei sijoitu muuton aikaisia tärkeitä kansallisia (FINIBA) tai kansainvälisiä (IBA) lintualueita, joihin muutonaikainen levähtäminen keskittyy (Kuva 49).



Kuva 49. Kurjen syysmuuttoreitti (pohjoisesta etelään) hankealueen ja suunnitellun voimajohdon yli (Birdlife 2023).

Ekologinen verkosto

Ekologiseen verkostoon kohdistuvat vaikutukset liittyvät ennen kaikkea elinympäristöjen ja kulkuyhteyksien pirstoutumiseen. Kulkuyhteyksien heikkeneminen koskee hankkeen kannalta erityisesti huomioon otettavista lajeista suurpetoja ja metsäpeuraa. Alueen runsas rakentaminen korostaa tarvetta säilyttää lajin keskeiset elinympäristöt ja kulkureitit. Kulkureittien heikkenemiseen liittyy myös useiden hankkeiden yhdessä aiheuttamaa vaikutusta. Monet eläimet karttavat avonaisempia ja häiriölle alttiita alueita. Usein kulkuyhteytenä toimii hiljaisemmat vanhemman metsän alueet tai suot. Kuvassa 50 on esitetty alueita, joiden välille voimajohto on suunniteltu rakennettavaksi. Kuvassa on vihreällä vanhemman metsän alueita, joita lajit voivat mahdollisesti käyttää kulkureittinään. On huomioitava, että voimajohto ei aiheuta estevaikutusta eli estä lajien liikkumista alueelta toiselle. Liikkumista häiritsevää vaikutusta voimajohdolla voi kuitenkin olla.



Kuva 50. Ekologisesti tärkeät kohteet. Nuolet kuvaavat mahdollisia ekologisia yhteyksiä näiden välillä.

Luonnon ydinalueena toimivalla Tervanevan–Sivakkanevan–Pitkäkankaan Natura-alueella voi liikkua useita elinpiiriltään laajoja eläinlajeja, kuten metsäpeuraa ja suurpetoja. Näistä lajeista erityisesti metsäpeuralle alue on mahdollisesti keskeistä elinympäristöä. Metsäpeuran kannalta myös ekologiset yhteydet muille lähialueen mahdollisesti keskeistä vasomis- ja kesälaidunalueita sisältäville soille (toiselle Tervanevalle, Parkonnevalle ja Iso Karsikkonevalle) ovat tärkeitä. Samat ekologiset yhteydet toimivat kulkureitteinä myös muulle yleisemmälle eläinlajistolle. Suunniteltu tuulivoima-alue kuuluu metsäpeuran kesä- ja talvilaidunalueiden välisiin kulkureitteihin. Lajia luultavasti liikkuu kesä- ja talvilaidunalueidensa välillä myös Murtomäen hankealueiden kautta. Hankealueen pohjois- ja koillispuolisilla alueilla on runsaasti muitakin, etäämmälle sijoittuvia tuulivoimahankkeita, jotka saattavat sijoittua metsäpeuran kulkureiteille. Kesälaidun- ja vasomisalueiden ja Natura-soiden ekologiset yhteydet ovat erityisen tärkeitä metsäpeuralle.

15.4 Vaikutukset eläimistöön ja ekologiin yhteyksiin

Linnusto

Linnustovaikutusten arvioinnissa kiinnitettiin erityistä huomiota suojelullisesti arvokkaille lajeille, tai linnustollisesti arvokkaille kohteille mahdollisesti kohdistuviin vaikutuksiin. Voimajohtojen rakentaminen muuttaa lintujen elinympäristöjä sekä aiheuttaa häiriötä etenkin niiden rakentamisen aikana. Samaan tapaan muuttavien lintujen levähdyspaikat voivat muuttua ympäristön muutosten myötä.

Elinympäristömuutoksista aiheutuvat vaikutukset ovat pitkäaikaisia. Rakentamisen aikainen häiriö on puolestaan lyhytaikaista.

Voimajohtojen vaikutukset laajemman alueen linnustoon arvioidaan vähäisiksi, koska voimajohtojen rakentaminen sijoittuu tavanomaiseen voimakkaasti käsiteltyyn talousmetsään ja peltoalueille sekä osin taajaman tuntumaan, jossa ei ole merkittävässä määrin erityisen tärkeitä elinympäristöjä.

Eniten (negatiivisesti) elinympäristöjen muutokset tulevat todennäköisesti vaikuttamaan uhanalaisiin kolopesijöihin (hömö- ja töyhtötiainen), koska voimajohdon reitiltä tullaan poistamaan puustoa, jonka seassa voi olla myös vanhempia puuyksilöitä. Myös teereen sekä metsoon voimajohtorakentamisesta aiheutuvat elinympäristömenetykset voivat vaikuttaa, koska lajit suosivat laajempia, rauhallisempia ja vanhempia metsäalueita. Pyy puolestaan saattaa osittain hyötyä voimajohtoreitin tarjoamasta nuorten puiden silmuista ravintonaan, mutta kärsiä rakentamisen aiheuttamasta häiriöstä, elinympäristömenetyksistä tai voimajohdon rakenteisiin törmäämisen aiheuttamista haitoista.

Voimajohdolla voi olla myös vähäisiä vaikutuksia muuttaviin lintulajeihin avoimien alueiden kohdalla. Suurikokoisena lintulajina erityisesti kurkeen kohdistuvia vaikutuksia voi aiheutua lajin siirtyessä syksyllä pohjoisesta etelään voimajohdon yli. Riskialttiimpia kohtia ovat pienet avosualueet Hautaräme (VE3B), Nimetönräme, Teerisuo ja muutamat yksittäiset peltoalueet, jolle pysähtyvillä linnuilla voi olla mahdollisuus törmätä voimajohtoihin. Törmäysten aiheuttamat vaikutukset populaatiotasolla arvioidaan vähäisiksi ja ei merkittäviksi, koska törmäykset ovat hyvin epätodennäköisiä merkittävien muutonainasten levähtämispaikkojen vähäisen määrän takia. Myös laulujoutsenen törmääminen voimajohtoon Lähdemäen pellon kohdalla voi olla mahdollinen lajin siirtyessä Kuonanjärveltä kyseiselle peltoaukealle.

Laajemmassa mittakaavassa voimajohdolla ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia lintuihin tai niiden muuton onnistumiseen. Vaikutusten arviointi on esitetty taulukossa 13

Taulukko 13. Havaitut erityisesti huomioon otettavat lintulajit, niiden mahdollinen esiintyminen eri reittivaihtoehdoilla ja vaikutusten arviointi havaittujen yksilöiden osalta.

Havaitut lintulajit	Reittivaihtoehdot	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Merkittävyys
Haapana	Kaikki vaihtoehdot	Suuri	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta, Ei merkittävä
Haarapääsky	Kaikki vaihtoehdot	Suuri	Vähäinen (+)	Kohtalainen (+), Ei merkittävä
Hömötiainen	Kaikki vaihtoehdot	Suuri	Vähäinen (-)	Kohtalainen (-), Ei merkittävä
Pajusirkku	Kaikki vaihtoehdot	Suuri	Vähäinen (+)	Kohtalainen (+), Ei merkittävä
Pensastasku	Kaikki vaihtoehdot	Suuri	Vähäinen (+)	Kohtalainen (+), Ei merkittävä
Räystäspääsky	Kaikki vaihtoehdot	Suuri	Vähäinen (+)	Kohtalainen (+), Ei merkittävä
Töyhtötiainen	Kaikki vaihtoehdot	Suuri	Vähäinen (-)	Kohtalainen (-), Ei merkittävä
Viherpeippo	Kaikki vaihtoehdot	Suuri	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta, Ei merkittävä

Metso	VE3B	Kohtalainen	Kohtalainen (-)	Kohtalainen (-), Ei merkittävä
Pyy	Kaikki vaihtoehdot	Kohtalainen	Vähäinen (-)	Vähäinen (-), Ei merkittävä
Teeri	Kaikki vaihtoehdot	Kohtalainen	Kohtalainen (-)	Kohtalainen (-), Ei merkittävä
Tuulihaukka	VE3C	Kohtalainen	Vähäinen (+)	Vähäinen (+), Ei merkittävä
Varpuspöllö	Kaikki vaihtoehdot	Kohtalainen	Vähäinen (-)	Vähäinen (-), Ei merkittävä
Viirupöllö	VE3C	Kohtalainen	Vähäinen (-)	Vähäinen (-), Ei merkittävä
Harakka	Kaikki vaihtoehdot	Vähäinen	Vähäinen (+)	Vähäinen (+), Ei merkittävä
Helmipöllö	Kaikki vaihtoehdot	Vähäinen	Vähäinen (-)	Vähäinen (-), Ei merkittävä
Järripeippo	Kaikki vaihtoehdot	Vähäinen	Vähäinen (-)	Vähäinen (-), Ei merkittävä
Kanahaukka	VE3A, VE3C	Vähäinen	Vähäinen (-)	Vähäinen (-), Ei merkittävä
Kiuru	VE3C	Vähäinen	Vähäinen (+)	Vähäinen (+), Ei merkittävä
Kivitasku	Kaikki vaihtoehdot	Vähäinen	Vähäinen (+)	Vähäinen (+), Ei merkittävä
Kuovi	Kaikki vaihtoehdot	Vähäinen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta, Ei merkittävä
Laulujoutsen	VE3C	Vähäinen	Vähäinen (-)	Vähäinen (-), Ei merkittävä
Närhi	VE3C	Vähäinen	Vähäinen (-)	Vähäinen (-), Ei merkittävä
Palokärki	Kaikki vaihtoehdot	Vähäinen	Vähäinen (-)	Vähäinen (-), Ei merkittävä
Pensaskerttu	Kaikki vaihtoehdot	Vähäinen	Vähäinen (+)	Vähäinen (+), Ei merkittävä
Pikkulepinkäinen	Kaikki vaihtoehdot	Vähäinen	Vähäinen (+)	Vähäinen (+), Ei merkittävä
Pikkutylli	Kaikki vaihtoehdot	Vähäinen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta, Ei merkittävä
Punavarpunen	Kaikki vaihtoehdot	Vähäinen	Vähäinen (+)	Vähäinen (+), Ei merkittävä
Rantasipi	Kaikki vaihtoehdot	Vähäinen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta, Ei merkittävä
Ruokokerttunen	Kaikki vaihtoehdot	Vähäinen	Vähäinen (+)	Vähäinen (+), Ei merkittävä

Taivaanvuohi	Kaikki vaihtoehdot	Vähäinen	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta, Ei merkittävä
Telkkä	Kaikki vaihtoehdot	Vähäinen	Vähäinen (-)	Vähäinen (-), Ei merkittävä
Västaräkki	Kaikki vaihtoehdot	Vähäinen	Vähäinen (+)	Vähäinen (+), Ei merkittävä

Muu eläimistö

Suurpedot

Suurpetojen elinalueet ovat laajoja, ja suunnitellut sähkönsiirtoreitit kattavat siten vain pienen osan niiden elinpiirin kokonaislaajuudesta. Sähkönsiirtoreitit muuttavat hankealueen elinympäristöjä ja luonnetta, mutta alue on jo ennestään hyvin voimakkaasti ihmisen muokkaamaa avointa aluetta, jossa ihmisten ja koneiden liikkuminen on ollut melko säännöllistä. Alueen rakentamisen aikainen vilkkaampi toiminta aiheuttaa lisää häiriötä ja voi myös karkottaa alueella satunnaisesti liikkuvia suurpetoja. Sähkönsiirtoreittien häiriövaikutus rajoittuu pääasiassa rakentamisen aikaiseen toimintaan, huoltotöihin ja voimajohtolinjojen alapuolisen puuston leikkuuseen. Nämä häiriöt ovat lyhytkestoisia ja rajoittuvat voimajohtoverkoston läheisyyteen.

Suden pääravinto Suomessa on hirvi, ja se metsästää myös alueilla, joilla elää muita sorkkaeläimiä. Suden saalistuksella on vaikutuksia myös muiden sorkkaeläinten kantoihin, kuten metsäpeuran kantoihin. Voimajohtolinjojen alapuolelle kasvava nuori verso toimii ravintona hirvieläimille ja mahdollistaa siten myös susien ravinnon saannin.

Suurpetojen herkkyys on arviointikriteerien mukaan kohtalainen. Alueen rakentamisen aikainen vilkkaampi toiminta voi lisätä häiriötä ja karkottaa suurpetoja, mutta alue on laaja ja rakentuu vaihteittain, jolloin siellä on myös rauhallisempia osia suurpetojen liikkumiseen. Voimajohtolinjalla saattaa liikkua susia, mutta ne eivät todennäköisesti sijoitu vakiintuneen reviirin alueelle. Hankealueen ei arvioida olevan erityisen keskeinen alue muille suurpetolajeille, vaikka karhua ja ilvestä tavataankin säännöllisesti.

Suurpetoihin kohdistuva häiriövaikutus rakentamisen aikana voimajohtoreitin varrella on arvioitu vähäiseksi kaikissa reittivaihtoehdoissa. Vaikutukset suurpetoihin ovat sekä suuruudeltaan että merkittävyydeltään vähäiset.

Saukko

Saukkoon voi kohdistua vähäistä häiriövaikutusta rakentamistöiden aikana Eteläjoen alueella, mikäli saukkoa siellä esiintyy. Saukon lisääntymis- ja levähdysalueisiin hankkeella ei arvioida olevan vaikutusta. Saukkoon kohdistuvien vaikutusten suuruus ja merkittävyys ovat vähäiset kaikissa vaihtoehdoissa.

Saukkoon kohdistuvat vaikutukset liittyvät rakentamisen aiheuttamaan häirintävaikutukseen ja sen kulkureittinä, ekologisena yhteytenä toimivien Eteläjoen elinympäristömuutoksiin. Etelä- ja Korhunjokiin kohdistuvaa kiintoainekuormituksia vältetään hankkeen rakentamisessa, jolloin virtaveden ominaisuudet eivät nykyisestä heikkenisi muutoin kuin onnettomuustilanteessa, ja alue voi edelleen olla osa mm. saukon mahdollista elinympäristöä.

Viitasammakko

Viitasammakon herkkyys on kriteerien mukaan kohtalainen. Vaihtoehdossa VE3B viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikka voi muuttua pienilmastoltaan rakennustöiden edetessä.

Häiriövaikutukset arvioidaan suuruudeltaan ja merkittävyydeltään vähäisiksi vaihtoehtoisissa VE3B, mikäli lajiin ei kohdistu häiriövaikutusta lisääntymisaikana. Myös pienilmaston muutoksista, johtuvat vaikutukset lisääntymis- ja levähdyspaikalla arvioidaan suuruudeltaan ja merkitykseltään vähäisiksi, koska laji kykenee lisääntymään hyvin monenlaisissa elinympäristöissä. Kyseisen paikan merkitystä viitasammakolle ei kuitenkaan saa luonnonsuojelulain nojalla heikentää.

Lepakot

Lepakon levähdyspaikkoja on havaittu voimajohdon varrelta. Rakennustöiden aikainen melu voi kohdistua näihin levähtämispaikkoihin. Melu kyseisillä paikoilla on kuitenkin hyvin lyhytaikaista ja häiritsevä vaikutus todennäköisesti palautuvaa. Kyseisten paikkojen merkitystä lepakoille ei kuitenkaan saa luonnonsuojelulain nojalla heikentää. Lepakoiden levähdyspaikkojen huomioimiseen on annettu suosituksia kohdassa 15.6 Haitallisten vaikutusten lieventäminen.

Lepakoiden herkkyys on kriteerien mukaan kohtalainen. Kokonaisuutena sähkönsiirrolla arvioidaan olevan vain vähäisiä vaikutuksia lepakoihin kaikissa hankevaihtoehtoisissa, mutta arviointiin liittyy epävarmuutta luotettavan, Suomen oloihin soveltuvan tutkimustiedon puutteen vuoksi.

Metsäpeura

Metsäpeuran esiintymistä voimajohtoreittivaihtoehtojen varrella ei tunneta, joten joudutaan turvautumaan varovaisuusperiaatteeseen. Johtoreitin rakentaminen voi häiritä peuraa sen syys- ja kevätlaidunkierrolla, mutta häiriö on poistuva. Metsäpeura tottuu ihmisen liikkumiseen ja voimalinja ei sen rakentamisen jälkeen aiheuta peuralle välttämiskäyttäytymistä. Voimajohdon toteuttamisen ei arvioida muuttavan alueella enenevässä määrin liikkuvan metsäpeuran laidunkiertoa tai heikentävän sen mahdollista lisääntymismenestystä, vaikka metsäpeuran liikkumista tapahtuisikin voimajohdon läheisyydessä. Voimajohto ei luo metsäpeuralle estevaikutusta, vaan lajilla on lähes samankaltaiset mahdollisuudet käyttää kulkuyhteyksiään voimajohdon rakentamisen jälkeenkin.

Johtoreiteille ei sijoitu laajoja saranevoja (kesälaitumet) tai edustavia hiekkaharjanteiden jäkäläkankaita tai kalliometsiä (muodostuvat uudet talvilaitumet) joiden olosuhteisiin johtoreitillä olisi suoria vaikutuksia. Koska vasomisaika on häiriöherkkä aikaa ja metsäpeura voi olla luonnonvaraisena eläimenä lähtökohtaisesti poroakin herkempi, on vaikutuksia pidettävä varovaisuusperiaatteen mukaan ainakin yhtä suurina kuin poroon kohdistuvia, tutkimuksissa todettuja vaikutuksia. Vaikka läheskään kaikissa tutkimuksissa ei ole löydetty merkittäviä poroon kohdistuvia häiriövaikutuksia, siihen voi kohdistua häirintävaikutusta useiden kilometrien etäisyydelle (Skarin ym, 2018).

Metsäpeuran herkkyys on arvioitu suureksi, lajin arvon ja voimajohdon aiheuttaman muutosalttiuden perusteella. Voimajohdon aiheuttama muutoksen suuruus on kuitenkin hyvin vähäinen rakentamistoimien jälkeen. Muutoksen suuruuteen vaikuttaa voimajohdon aiheuttaman liikkumista häiritsevän vaikutuksen kesto, laajuus ja vaikutuksen voimakkuus. Muutoksen suuruus arvioidaan matalaksi alueella nykyisellään vallitsevien piirteiden takia, koska hankkeen toteuttamatta jättäminen ja luonnon kehittyminen nykyisellään sisältää ihmistoimintaa ja häiriövaikutusta alueella ja tulevaisuudessa nämä ihmistoiminnan aiheuttamat muutokset todennäköisesti jatkuvat, vaikka hanketta ei toteutettaisi. Voimajohto toteutuessaan ei luo estevaikutusta kulkureiteille. Metsäpeuraan kohdistuva mahdollisten kulkuyhteyksien heikkeneminen arvioidaan vähäiseksi negatiiviseksi. Vaikutusta ei arvioida merkittäväksi.

15.5 Yhteenveto vaikutuksista

Tuulivoimahankkeen sähkönsiirron vaikutukset laajemman alueen eläimistöön arvioidaan vähäisiksi, koska voimajohtojen rakentaminen sijoittuu tavanomaiseen voimakkaasti käsiteltyyn talousmetsään ja peltoalueille sekä osin taajaman tuntumaan, jossa ei ole eläimistölle erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Laajemmassa mittakaavassa vaikutukset eläimiin ja niiden mahdollisuuteen liikkua arvioidaan vähäiseksi negatiiviseksi (Taulukko 14). Vaikutusten ei arvioida olevan merkittäviä. Laajemmassa mittakaavassa myös tuulivoima-alueet heikentävät eläimien kulkuyhteyksiä yhdessä voimajohtojen kanssa.

Taulukko 14. Eläimiin ja niiden liikkumiseen kohdistuvien vaikutusten arviointi.

Eläimiin ja niiden liikkumiseen kohdistuvien vaikutusten arviointi		VE3A	VE3B	VE3C
Ekologinen verkosto	Luonnon ydinalue	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
	Tärkeät siirtymäreitit	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
Linnusto	Pesimälinnusto	Vähäinen + ja -	Vähäinen + ja -	Vähäinen + ja -
	Muuttolinnut	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
Muu lajisto	Viitasammakko	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Ei vaikutusta
	Suurpedot	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
	Saukko	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
	Lepakot	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
	Metsäpeura	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
Yhteenveto luontovaikutuksista		Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -

15.6 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Rakentamisesta aiheutuvan melun ja muun häiriön haittoja voidaan vähentää ajoittamalla hankkeen rakennustyöt kevään pesimäkauden ja lisääntymiskauden ulkopuolelle keskeisillä alueilla. Myös tekopesien rakentamisella lintulajeille ja lepakoille sopiviin paikkoihin voidaan vähentää lintuihin kohdistuvia vaikutuksia.

Lepakoiden lisääntymispaikkojen on oltava rakentajien tiedossa, jotta rakentamistyö voidaan suorittaa näiltä osin kesäajan ulkopuolella. Levähtämispaikat eivät ole todennäköisesti käytössä talviaikaan, vaan lepakot mahdollisesti levähtävät kyseisissä paikoissa kesäisin ruokailujen välillä.

Pesimä- ja muuttolinnuston törmäysriskin minimoimiseksi Pyhjäjärven avoimeen maisemaan sijoittuva johtoreitin osuus tulee suunnittelussa toteuttaa jo lähtökohtaisesti lintuhavaintopalloin ja/tai -spiraalein varustettuna. Rakenteet parantavat johtojen havaittavuutta ja siten merkittävästi ehkäisevät lintujen törmäämistä niihin. Havaintopalloilla ei ole merkittävästi maisemaa häiritseviä vaikutuksia, sillä alueella on vain vähän ihmisen liikkumista tai virkistyskäyttöä. Myös pylvää tulee suunnitella Energiavirasto ry:n ohjeistuksen (<http://www.fi/mediabank/7089.pdf>) mukaisesti niin, että ne eivät aiheuta sähköiskun tai valokaaren vaaraa pylväisiin laskeutuville linnuille. Tarkemman suunnittelun osalta lintuhavaintopalloja vaativien johto-osuuksien tarkempaa määrittelyä varten suositellaan biologin osallistumista suunniteluun.

Hankkeen vaikutuksia EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeille voidaan vähentää huomioimalla eri lajien kannalta tärkeät elinympäristöt ja olosuhteet sekä lajien liikkuminen elinalueiden välillä. Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentäminen tai hävittämien on kiellettyä ilman myönnettyä poikkeuslupaa. Hankkeen vaikutuksia luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeille voidaan ehkäistä ensisijaisesti huomioimalla lajien lisääntymis- ja levähdyspaikat sähkönsiirtoreittien sijoittelussa. Tällaisia kohteita on havaittu viitasammakon ja lepakoiden osalta.

Rakentamistoimien ajoittaminen eläinten kannalta herkän lisääntymiskauden, erityisesti kevään ja alkukesän ulkopuolelle vähentäisi rakentamisesta aiheutuvia häiriövaikutuksia. Mikäli tutkimuksissa todetaan muita vaikutusten vähentämiskeinoja toimiviksi, tulee toimenpiteet ottaa tulevaisuudessa huomioon. Rakentamisalueiden läheisyyteen sijoittuvat huomionarvoiset luontokohteet voidaan merkitä maastoon ennen rakentamistoimien aloittamista selkein huomiomerkein.

Liito-oravan osalta voimajohtaukeden toteuttaminen mahdollisimman kapeina tai olemassa oleviin johtaukkeisiin vähentää niiden mahdollista liikkumista heikentävää vaikutusta. Lepakoihin kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää säilyttämällä voimajohtoreitillä sijaitsevat mahdolliset kolopuut, suuret kivikot sekä iäkkäät metsäkuviot, jotta lepakoiden kannalta potentiaaliset päiväpiilo-, talvehtimis- ja lisääntymispaikat säilyvät hankkeen toteuttamisvaihtoehdosta riippumatta.

Viitasammakoihin kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää minimoimalla hankealueen lisäojittaminen sekä lisääntymis- ja levähdyspaikkojen läheisyydessä olevalla tielinjauksella puuston hakkuut ja maanmuokkaukset. Lisäksi veden samentumista voidaan ehkäistä toteuttamalla rakentamistoimenpiteet talviaikana. Viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikalle (VE3B) ei tulisi sijoittaa sähkönsiirron pylvässijoittelua, koska tällöin puustoa joudutaan poistamaan ja kohteen pienilmasto voi muuttua. Ojauomien kautta kulkevia hulevesiä voidaan hallita lisääntymis- ja levähdyspaikkojen läheisyydessä viivytyrakenteilla sekä huolehtimalla rakentamisvaiheessa hyvästä hulevesien hallinnasta.

Metsäpeuroihin kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää huomioimalla vaelluskaudet sekä vasomisaika rakentamistoimenpiteiden ajoittamisessa.

15.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Arvioinnin lähtöaineistona käytettyjen tutkimusten on arvioitu antavan riittävän hyvä kuva voimajohtojen yleisesti aiheuttamista vaikutuksista ja hankkeen vaikutuksia on pystytty arvioimaan riittävän luotettavasti.

Yleisesti selvitystyön epävarmuustekijät liittyvät luonnonympäristössä esiintyvään lajiston vuotuiseseen vaihteluun sekä maastoinventointien rajalliseen kestoan. Inventointitulokset ilmentävät aina hetkellistä luonnon tilaa, joka voi jossain määrin vaihdella vuosittain. Yksittäisten lajien esiintyminen vaihtelee sekä vuodenajan että vuosien välillä. Tämä pätee erityisesti Pyhjäjärven laajalle peltoaukealle kerääntyvien muuttolintujen (hanhet, kurki) kohdalla, sillä niiden vuosittaiset yksilömäärät ja ruokailupeltojen tarkka sijainti vaihtelevat voimakkaasti muuttoreiteissa sekä myös viljelyaloissa ja kevättulvien voimakkuuksissa tapahtuvien muutosten ja vaihtelun seurauksena.

Johtoreitin alueelle sijoittuvat luontotyytit ja eläimistö sekä arvolajiston esiintymispotentiaali on kartoitettu hankkeen vaikutusten arviointia silmällä pitäen riittävällä tarkkuudella.

Linnusto- ja kasvillisuus selvitykset on tehty kattavasti voimajohdon alueelle, eivätkä ne sisällä oleellisia epävarmuuksia tai puutteita.

Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajien esiintymistä on arvioitu lähtöaineiston ja hankkeen yhteydessä toteutettujen selvitysten perusteella. Selvitykset eivät kata kaikkia luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeja ja alueen suuresta koosta johtuen on mahdollista, ettei jotain luontodirektiivilajien elinympäristöjä ole pystytty havaitsemaan. Selvityksiin liittyy yleisiä menetelmällisiä epävarmuustekijöitä. epävarmuustekijöiden ei kuitenkaan arvioida olevan tavanomaisesta poikkeavia ja selvityksistä saatuja tietoja voidaan pitää luotettavina.

Selvityksiin liittyy epävarmuutta voimajohdon eteläisimmältä osalta viitasammakon esiintymiseen sekä koko reitin osalta lepakoihin (vain yksittäisselvitys) ja saukkoon. Näille lajeille merkittävien kohteiden olemassaolo löydettyjen kohteiden ulkopuolella arvioidaan epätodennäköiseksi. Elinympäristöjen piirteet huomioden voidaan melko luotettavasti arvioida, ettei voimajohtoreitti ole lepakoiden, saukon tai voimajohdon eteläisimmältä osalta viitasammakon kannalta erityisen merkityksellistä aluetta. Lepakoiden osalta kaksi tärkeää kohdetta ja viitasammakon osalta yksi tärkeä kohde on tunnistettu. Liito-oravan esiintymisen tunnistamiseen ei liity oleellista epävarmuutta.

Vaikutusten laajuuteen ja voimakkuuteen liittyy epävarmuutta mm. siksi, että esimerkiksi lepakoita koskevaa tutkimustietoa alueelta ei käytännössä ole. Vaikutuksia on voitu arvioida elinympäristöjen ja lepakkoselvitysten tulosten perusteella, mutta yhteisvaikutuksiin muiden hankkeiden kanssa koko maakunnan tai valtion tasolla on mahdotonta ottaa tieteellisesti perusteltua kantaa.

Suurpetotietojen tiedetään olevan osin puutteellisia tai karkeistettuja, jonka perusteella hankealueen nykytilan merkitystä suurpetojen mahdollisena esiintymis- tai lisääntymisalueena ei voida täysin luotettavasti arvioida. Käytetyt aineiston perustuvat suurpetoyhdyshenkilöiden ilmoittamiin havaintoihin, jotka ovat suuntaa antavia. Havaintojen perusteella luodut reviirirajat tai havaintopaikat eivät ole lajien todellisia esiintymisalueita. Alueelle toteutettujen selvitysten sekä nykyisen maan- ja metsänkäytön perusteella tuulivoimalarakentamisen ja voimajohdon heikentävä vaikutus on todennäköisesti pienessä roolissa lajien laajat reviirikoot sekä tyypillisesti ihmistoimintaan tottuminen huomioden, vaikka lajien liikkumisesta, reviirien sijoittumisesta (pois lukien susi) tai niiden mahdollisista lisääntymis- ja levähdyspaikoista ei ole saatavilla tarkempaa tietoa.

Metsäpeurojen liikkumista kuvaava aineisto on vain suuntaa antava eikä kuvaa varmuudella metsäpeuran todellista liikkumista alueella. Aineisto on kuitenkin paras saatavilla oleva ja arvioinnin luotettavuuden kannalta riittävällä tasolla soveltuva. Metsäpeuraan kohdistuvista vaikutuksista ei ole saatavilla tutkimustietoa, jonka perusteella lajin alueenkäyttö olisi tiedossa.

Panta-aineiston ulkopuolelle jää merkittävä osuus populaatiosta, jonka liikkumisesta ei ole tietoa. Tämän perusteella hankealueella ja voimajohtoreittien varrella oleskelevien yksilöiden tarkkaa lukumäärää tai hankealueelta tehtyjen paikannusten edustavuutta ei tunneta. Aineiston perusteella ei tiedetä tarkasti, sijoittuuko sähkönsiirtoreittien vaikutusalueelle metsäpeuran käyttämiä vasomisalueita. Osa paikannuspisteistä voi edustaa vain hankealueen läpi kulkeneita yksilöitä. Lajin liikkumiseen liittyy myös vuosien välistä vaihtelua.

Metsäpeura arvioinnissa on jouduttu tukeutumaan poroa koskeviin osin ristiriitaisiin tutkimustuloksiin ja kirjallisuuteen. Porosta saatavilla olevaa tutkimustietoa ei voida suoraan soveltaa metsäpeuraan, jonka perusteella metsäpeuran ja sähkönsiirtoreittien toteuttamisen vaikutukset ovat arvioitavissa vain yleispiirteisellä tasolla varovaisuusperiaatetta noudattaen.

Muun eläimistön osalta epävarmuustekijöiden ei arvioida olevan tavanomaisesta poikkeavia ja luontoselvityksistä saatuja tietoja voidaan pitää luotettavina. Selvityksien perusteella alueen nykytila voidaan melko luotettavasti arvioida. Hankealueella toteutettujen luonto- ja linnustoselvitysten

yhteydessä on pystytty muodostamaan riittävän kattava kuva hankealueella esiintyvistä eläinlajistosta ja eri lajeille tärkeistä alueista sekä mahdollisista lisääntymis- ja levähdyspaikoista.

Ekologisia yhteyksiä on myös mahdotonta käsitellä täsmällisesti käytettävissä olevalla aineistolla ja menetelmillä, jolloin niiden huomioiminen perustuu tulkintaan tämänhetkisen parhaan käytettävissä olevan tieteellisen tiedon pohjalta. Karttatarkastelu tunnettujen arvokkaiden kohteiden sekä suojaisten iäkkäämpien metsäalueiden välillä kuvaa vain yhden tyyppisiä mahdollisia ekologisia yhteyksiä.

16 Liikenne

16.1 Vaikutusten tunnistaminen

Voimajohtohankkeen vaikutukset liikenteeseen liittyvät pääasiassa liikenteen lisääntymiseen rakentamisvaiheen aikana voimajohdon rakentamiseen tarvittavien kuljetusten takia. Rakentamisen aikainen liikenteen lisääntyminen voi aiheuttaa vaikutuksia liikenteen toimivuuteen ja sujuvuuteen, liikenneturvallisuuteen sekä teiden kuntoon. Lisäksi liikenne voi aiheuttaa melu-, päästö- ja värinähaittoja. Vaikutuksen laajuus riippuu muun muassa siitä, missä määrin hanke lisää nykyisten teiden liikennemääriä ja mikä on kyseisten teiden sietokyky liikennemäärien kasvun suhteen. Sähkönsiirron rakentaminen voi aiheuttaa vaikutuksia teille, mikäli sähkönsiirtoreitti risteää teiden kanssa tai sijoittuu niiden välittömään läheisyyteen. Rakentamisen aikana voimajohdon ja teiden risteyskohdissa liikenteeseen voi kohdistua tilapäisiä vaikutuksia voimajohdon rakentamisesta teiden yli.

Hankkeen toiminnan aikana vaikutuksia liikenteeseen aiheutuu voimajohdon huoltokäynneistä. Voimajohto voi rajoittaa mahdollisuuksia kehittää liikenneverkkoa, sillä sen alueella rakentaminen on rajoitettua. Lisäksi voimajohto voi rajoittaa erikoiskuljetusten kulkua maanteiden ja voimajohdon risteyskohdissa. Voimajohtopylväät voivat vaikuttaa teiden liikenneturvallisuuteen esimerkiksi aiheuttamalla törmäysriskin tai näkemäesteen, mikäli ne sijoittuvat liian lähelle teitä.

Voimajohdon käytön lopettamisen jälkeisen rakenteiden purkamisen ja poiskuljettamisen aiheuttamat liikenteeseen kohdistuvat vaikutukset ovat samankaltaisia kuin hankkeen rakentamisen aikana.

16.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Arvioinnissa on käytetty lähtötietoina liikenneverkon ajantasaisia kartta-aineistoja sekä Liikenneviraston liikennemääräkarttoja. Sähkönsiirtoreitin osalta on tarkasteltu sen vaikutuksia maanteihin erityisesti erikoiskuljetusten ja liikenneverkon kehittämisen kannalta. Suunnittelussa huomioidaan Liikenneviraston Sähkö- ja telejohdot ja maantiet -ohje (Liikenneviraston ohjeita 3/2018). Vaikutukset on arvioitu asiantuntijatyönä. Vaikutukset arvioidaan alueille, joiden olosuhteita voimajohdon rakentaminen tai voimajohdon rakenteet voivat muuttaa.

16.3 Vaikutuskohteen herkkyys ja muutoksen suuruusluokka

Liikenteen herkkyys liikennemäärien muutoksille riippuu tien nykyisestä liikennemäärästä, raskaan liikenteen osuudesta ja tien ominaisuuksista. Lisäksi tien merkitys ja tien varrella olevat herkästi häiriintyvät kohteet vaikuttavat. Liikennevaikutuksen suuruutta on arvioitu hankkeen aiheuttaman liikennemäärän ja raskaan liikenteen määrän kasvun perusteella. Lisäksi on arvioitu liikenteen sujuvuutta, liikenneturvallisuutta, koettua turvallisuutta sekä jalankulun ja pyöräilyn olosuhteiden muuttumista. Arvioinnissa on huomioitu myös vaikutuksen kesto. Liikennevaikutusten herkkyyden ja muutoksen suuruusluokan arvioinnissa käytetyt kriteerit on esitetty tarkemmin Itämeren tuulivoimapuistohankkeen YVA-selostuksessa.

16.4 Alueen nykytila

Reittivaihtoehto VE3A kulkee noin 500 metrin matkan Töröläntien rinnalla ja risteää Ylivieska-lisalmi radan, Kuonantien, valtatie 27 (Pyhäjärventie), Nokkoudenperäntien, Puronperäntien, Kauniskankaantien, Takamaantien ja kantatie 58 (Ouluntie) kanssa. Lisäksi reitti risteää useiden

nimeämättömien metsäautoteiden kanssa. Reittivaihtoehto VE3B risteää Puronperäntien, Kauniskankaantien ja kantatien 58 (Ouluntie) sekä joidenkin nimeämättömien metsäautoteiden kanssa. Reittivaihtoehto VE3C risteää Ruunalantien, Tapanila-Väätin ja Töröläntien kanssa sekä kulkee noin 500 metrin matkan Töröläntien rinnalla.

Valtatie 27 ei kuulu suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin (SEKV) valtatie 4 länsipuolella. Valtatiellä 27 liikkui hankealueen läheisyydessä vuonna 2021 1082–1190 ajoneuvoa vuorokaudessa ja raskasta liikennettä noin 144–162 ajoneuvoa vuorokaudessa. Raskaan liikenteen osuus liikenteen kokonaismäärästä oli noin 13,3–13,6 %.

16.5 Vaikutukset liikenteeseen

Hankkeen rakentamisen aikana liikennettä aiheutuu johtoauekan raivauksesta sekä pylväiden, johtimien, muiden rakenteiden ja työkoneiden tuomisesta paikalle. Suunnitellun voimajohdon alueella on kattava tieverkosto, joten kuljetukset jakautuvat alueellisesti tiestölle. Vielä tässä vaiheessa ei ole tiedossa, mistä pylväät ja muut voimajohdon rakenteet on tarkoitus hankkia, joten käytettävät kulkureitit tarkentuvat hankkeen edetessä. Maanomistajien kanssa sovitaan kulkuyhteydet, joita käytetään rakenteiden kuljettamisessa johtoalueelle rakentamisen aikana.

Voimajohtoalue raivataan ja rakennetaan perustukset, minkä jälkeen paikalle tuodaan pylväät sekä muut rakenteet. Perustus- ja pylväselementit tuodaan kootusti ennalta sovituille purkupaikoille. Pylväiden perustamiseen tarvitaan kaivinkone, kuorma-auto ja pakettiauto sekä betonauto, mikäli pylvään perustus valetaan paikan päällä. Pylväiden ja voimajohtojen nostamisessa voidaan tarvita nosturia. Yhden pylvään rakentaminen aiheuttaa arviolta 6–10 työkoneen tai muun kulkuneuvon käyntiä. Osa näistä työkoneiden käynneistä tapahtuu johtoaukeaa hyödyntäen, jolloin niiden aiheuttama liikenne ei rasita yleisiä teitä. Työkoneet aiheuttavat melua, pölyä ja tärinää, mikä asutuksen läheisyydessä voi vähentää viihtyisyyttä. Voimajohdon rakentaminen kuitenkin etenee maastossa jatkuvasti, joten haitat ovat tilapäisiä.

Voimajohtojen ja teiden risteyskohdissa liikenteeseen voi kohdistua lyhytaikaisia vaikutuksia, kuten nopeusrajoituksia tai mahdollisia lyhytaikaisia liikennekatkoja, voimajohtojen rakentamisesta teiden yli. Tiet voidaan kuitenkin suojata esimerkiksi johtimia kannattavin telinein. Yleisen tieverkon, jota on laajalti voimajohtoreittien ympäristössä, pitäisi soveltua voimajohtojen rakentamisen aiheuttamalle liikenteelle.

Voimajohtojen ja pylväiden sijoittamisessa ja rakentamisessa huomioidaan tiealueet ja liikenneturvallisuus. Suunniteltaessa voimajohtoa liikenneväylien yhteyteen tai niiden ylitse, tulee huomioida voimajohdon turvaetäisyydet. Turvaetäisyys ulottuu 3 metrin etäisyydelle kaikista pylväsrakenteista sekä 3 metriä voimajohdon alapuolelle ja 5 metriä voimajohdon sivuille. Ensisijaisesti voimajohtoon liittyvät rakenteet sijoitetaan tiealueen ulkopuolelle. Mikäli pylväitä sijoitetaan tiealueelle tai niiden turvaetäisyys ulottuu tiealueelle, noudatetaan Liikenneviraston määräystä johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta tiealueelle (24.8.2016). Lisäksi huomioidaan Liikenneviraston "Sähkö- ja telejohdot ja maantiet" -ohje (Liikenneviraston ohjeita 3/2018). Kun yleissuunnittelussa huomioidaan liikenneturvallisuus asianmukaisesti, vaikutuksia liikenneturvallisuuteen ei synny tai ne ovat vähäisiä.

Rakentamisen vaikutukset liikenteeseen ulottuvat laajalle alueelle, mutta hankkeen aiheuttama liikenteen lisäys on vähäinen. Kun tämän lisäksi huomioidaan rakentamisen ajoittuminen usean kuukauden ajalle, rakentamisen aikaisen liikenteen ei odoteta aiheuttavan merkittäviä häiriöitä tai ruuhkautumista tieverkostolle. Rakentamisessa käytetyt kulkuneuvot aiheuttavat maastoon jälkiä, joiden palautuminen kestää muutaman vuoden ajan.

Käytön aikana liikennettä aiheutuu voimajohdon huoltotoimenpiteistä sekä johtoauekan ja johtoalueen raivauksesta. Huoltotoimenpiteisiin voidaan tarvita raskaita työkoneita, mikäli kyse on

isompien vaurioiden korjaamisesta, jotka vaativat esim. johtojen tai pylväiden nostamista. Käytettävistä kulkuyhteyksistä johtoalueelle sovitaan aina maanomistajan kanssa. Maanomistajan suostumuksella rakentamisen aikana käytettyjä kulkuyhteyksiä voidaan hyödyntää huoltoyhteyksinä, jolloin vältetään uusien huoltoyhteyksien rakentamiselta. Voimajohdon käytön aikaiset vaikutukset liikenteeseen ovat ajoittaisia ja paikallisia huolto- tai korjaustoimenpiteistä johtuvia.

Käytöstä poistamisen vaikutukset liikenteeseen ovat samankaltaisia verrattuna voimajohdon rakentamiseen. Pylväiden purkaminen ja voimajohtojen poistaminen voivat aiheuttaa katkoksia liikenteelle ylitettäessä teitä. Tällä hetkellä käytäntönä on pylväiden, johtimien ja muiden rakenteiden kerääminen ja lajittelu sekä toimittaminen kierrätykseen, mikä aiheuttaa liikennettä. Vaikutukset ovat tilapäisiä ja hajautuvat tieverkolle.

16.6 Yhteenvedo vaikutuksista

Voimajohtojen rakentamisen aikaiset liikenteeseen kohdistuvat vaikutukset ovat paikallisia ja tilapäisiä kuljetusten hajautuessa tieverkolle. Haitat kohdistuvat rakennettavan voimajohdon lähialueelle ja sinne johtaville teille. Voimajohdon rakenteiden kuljetukset rakennuspaikalle lisäävät jonkin verran lähialueen raskasta liikennettä, mutta liikennemäärien lisääntyminen ei ole merkittävää ja kohdistuu lyhyelle ajalle rakentamisen aikana.

Voimajohdon risteämissä maanteiden kanssa otetaan huomioon erikoiskuljetusten vaatimat tilavaatimukset erityisesti alikulkukorkeuden osalta. Myös pylväiden sijoittelussa otetaan huomioon niiden riittävät etäisyydet maanteistä. Kun nämä huomioidaan, eivät voimajohdot vaikuta haitallisesti liikenteeseen. Eri reittivaihtoehtojen vaikutuksissa liikenteeseen ei ole merkittäviä eroja.

16.7 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Rakentamisen aikaisia vaikutuksia pystytään vähentämään kulkureittien suunnittelulla. Käytettävistä kulkureiteistä sovitaan maanomistajan kanssa. Voimajohdon pylvässiijoittelussa tulee huomioida mahdolliset liikenneverkon kehittämistoimenpiteet sekä liikenneväylien suoja-alueet. Voimajohto tulee sijoittaa huomioiden ohjeet riittävästä suojaetäisyyksistä ylitettäessä liikenneväyliä.

16.8 Arvioinnin epävarmuustekijät

Liikenteellisten vaikutusten arvioinnin merkittävimmät epävarmuustekijät liittyvät kuljetusten käyttämiin reitteihin ja hankkeen rakentamisaikatauluun, jotka tarkentuvat suunnittelun edetessä.

17 Ihmisten elinolot ja alueen virkistyskäyttö

17.1 Vaikutusten tunnistaminen

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on käsitelty hankkeen vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Vaikutuksilla elinoloihin ja viihtyvyyteen tarkoitetaan ihmisiin, yhteisöihin ja yhteiskuntaan kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten päivittäisessä elämässä ja asuinympäristön viihtyvyydessä (ns. sosiaaliset vaikutukset). Hankkeen mahdollisia terveysvaikutuksia on tarkasteltu muun muassa liikenteeseen, sähkömagneettisiin kenttiin ja äänimaisemaan kohdistuvien vaikutusten arvioinnin yhteydessä.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on pyritty tunnistamaan ne alueet ja väestöryhmät, joihin vaikutusten voidaan arvioida kohdistuvan voimakkaimmin. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa ja vertailussa on otettu huomioon yleisinä kriteereinä vaikutuksen suuruus ja alueellinen laajuus, vaikutuksen kohteena olevan asutuksen määrä sekä vaikutuksen kesto. Erityisen merkittäviä ovat pysyvät vaikutukset, joista aiheutuu huomattavia muutoksia laajalle alueelle ja suurelle asukasmäärälle. Voimajohto aiheuttaa suoria vaikutuksia fyysiseen ympäristöön esimerkiksi muuttaen maisemaa. Suorien vaikutusten seurauksena syntyy erilaisten vaikutusketjujen kautta välillisiä vaikutuksia, kuten esimerkiksi muutoksia asumisen viihtyisyydessä maiseman muutoksen johdosta.

Käytännössä ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ovat kiinteästi sidoksissa hankkeen muihin ympäristövaikutuksiin ja muodostavat yhteenvedon kaikesta siitä, miten asukkaat kokevat hankkeesta aiheutuvat muutokset. Keskeisimmät voimajohdosta aiheutuvat vaikutukset ihmisiin voivat johtua koetuista muutoksista asumisviihtyvyydessä, virkistysolosuhteissa (esim. metsästys, marjastus, ulkoilu), elinkeinoissa, maiseman muutoksesta sekä voimajohtojen koetuista terveysvaikutuksista (esim. sähkö- ja magneettikentistä).

Koronamelua syntyy voimajohdoista niin vähän, eikä voimajohdon läheisyyteen sijoitu asutusta tai muita häiriintyviä kohteita, ettei sitä tulla käsittelemään arvioinnissa. Voimajohtohankkeessa sosiaalisia vaikutuksia voi syntyä jo suunnittelua aloitettaessa: jo tietoisuus mahdollisesta tulevasta voimajohdosta elinympäristöön voi aiheuttaa kysymyksiä ja huolia. Huolet voivat liittyä esimerkiksi epävarmuuteen voimajohtojen sähkö- ja magneettikenttien terveysvaikutuksista.

17.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tavoitteena on arvioida hankkeen keskeisimmät ihmisiin kohdistuvat vaikutukset sekä etsiä YVA-menettelyyn ja jatkosuunnitteluun näkökulmia ja mahdollisuuksia toteuttaa hanke sosiaalisesti kestävällä tavalla.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusarviointien taustatietoina on käytetty tietoja hankkeen vaikutusalueen pysyvistä ja loma-asutuksesta. Arvioitavien vaikutusten merkittävyys on sidoksissa mm. lähiasutuksen määrään ja sen sijaintiin suhteessa sähkönsiirtoreittiin. Tärkeitä lähtötietoja ovat olleet myös hankkeen muiden vaikutustyyppien vaikutusarviointien tulokset, kuten vaikutukset maankäyttöön, maisemaan ja luontoon. Arvioinnissa on hyödynnetty myös YVA-prosessin aikana saatuja lausuntoja ja mielipiteitä.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tueksi ja asukasosallistumisen lisäämiseksi Itämaen tuulivoimapuistohankkeen YVA-menettelyn yhteydessä toteutettiin asukaskysely. Kysely toteutettiin postikyselynä ja se kohdennettiin 215 kotitalouteen, asuinrakennusten ja lomarakennusten omistajille, hankkeen keskeisellä vaikutusalueella (alle 5 kilometriä hankealueen rajasta ja alle 900 metriä sähkönsiirtoreitistä). Kyselyssä selvitettiin hankealueen nykyistä käyttöä, asukkaiden suhtautumista hankkeeseen sekä asukkaiden näkemyksiä hankkeen merkittävimmistä myönteisistä ja kielteisistä vaikutuksista ja vaikutuksista mm. virkistyskäyttöön, maisemaan ja

asumisviihtyisyyteen. Kyselyssä käytettiin monivalintakysymysten lisäksi avoimia kysymyksiä, joihin asukkaat voivat vastata vapaamuotoisesti. Kyselyn mukana lähetettiin asukkaille tiivis kuvaus hankkeesta. Kyselyn tuloksia on hyödynnetty ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tunnistettaessa asukkaiden merkittävimmiksi kokemia vaikutuksia ja tunnistettaessa sellaisia alueita ja väestöryhmiä, joihin vaikutukset kohdistuvat voimakkaimmin.

Ympäristövaikutusten arviointiin eivät kuulu vaikutukset, jotka hankkeella on kiinteän ja irtaimen omaisuuden rahalliseen arvoon, eli esimerkiksi kiinteistöjen arvoon. Lähtötietoina on hyödynnetty tietoa lähivaikutusalueen asutuksesta, herkistä kohteista sekä virkistyskohteista.

Vaikutusten arvioinnissa on käytetty tukena sosiaali- ja terveysministeriön ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin opasta sekä terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin käsikirjaa.

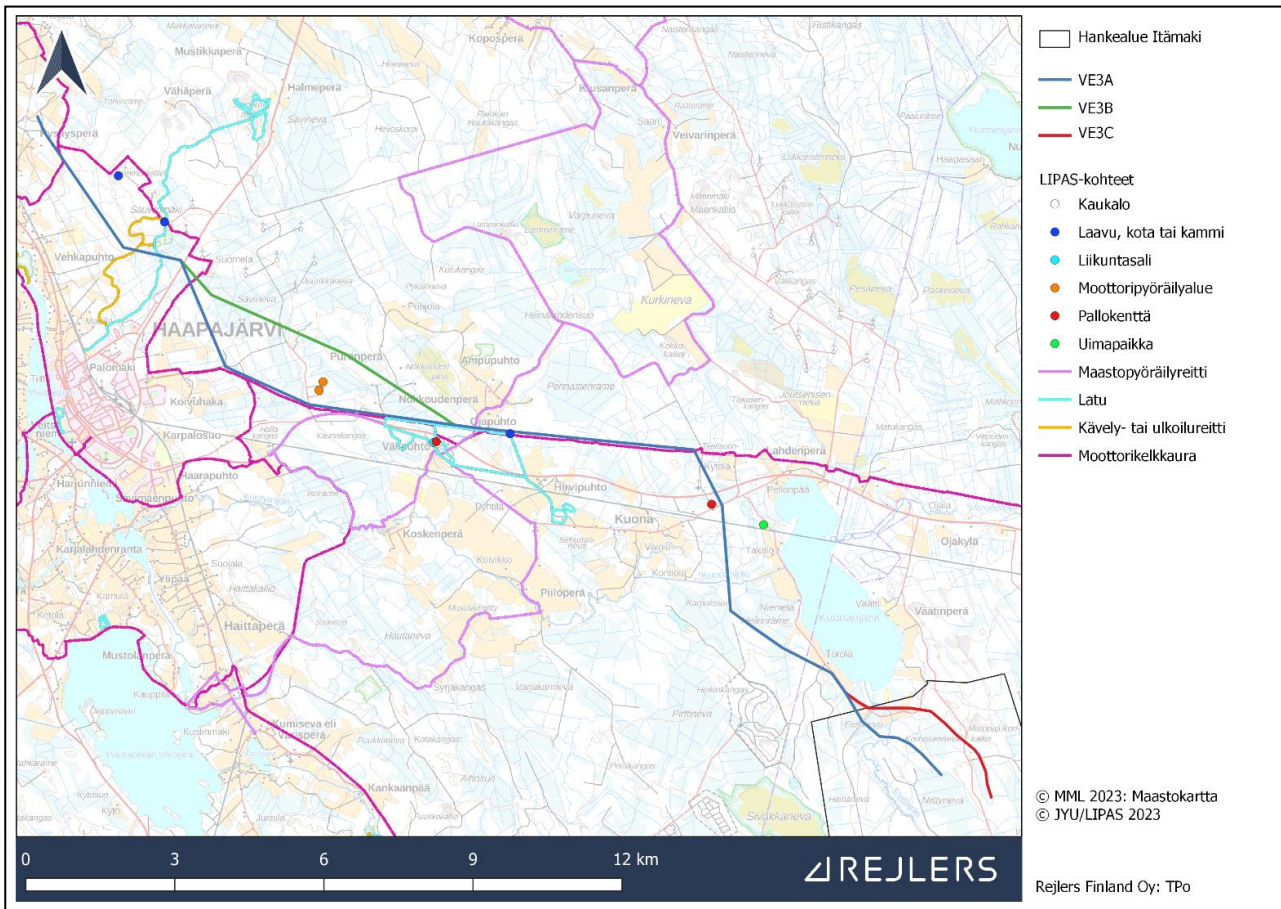
17.3 Vaikutuskohteen herkkyys ja muutoksen suuruusluokka

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten herkkyys muodostuu esimerkiksi vaikutuksille altistuvien henkilöiden määrästä, häiriintyvien kohteiden määrästä ja ympäristön sopeutumiskyvystä. Muutoksen suuruusluokkaa arvioidaan esimerkiksi sen perusteella, miten hanke vaikuttaa ihmisten totuttuihin tapoihin ja toimintoihin ja miten ihmiset kokevat hankkeen aiheuttamat muutokset.

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voi ilmetä jo hankkeen suunnittelu- ja arviointivaiheessa mm. asukkaiden huolena tai epävarmuutena tulevaisuudesta. Huoli ja epävarmuus voivat liittyä sekä tuntemattomaksi koettuun uhkaan, että tietoon mahdollisista tai todennäköisistä vaikutuksista. Siten asukkaiden pelko ja muutosvastarinta eivät välttämättä liity vain oman edun puolustamiseen, vaan taustalla voi olla toisaalta monipuolista tietoa paikallisista olosuhteista ja toisaalta normaalia epätietoisuutta hankkeen vaikutuksista. Huolen seuraukset yksilöön ovat riippumattomia siitä, onko pelkoon objektiivisen tarkastelun perusteella aihetta vai ei. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten herkkyyden ja muutoksen suuruusluokan arvioinnissa käytetyt kriteerit on esitetty tarkemmin Itämaan tuulivoimapuistohankkeen YVA-selostuksessa.

17.4 Alueen nykytila

Voimajohtoreittivaihtoehdot risteävät tai sivuavat kolmen moottorikelkkauran kanssa (Takamaantie-Rasiasaari, Pyhäjärventie 364-Pysäysperä ja Kauppakatu-Mutterinmaja), Sauvin ja Kuonan kuntopolkujen/hiihtolatuojen sekä usean maastopyöräreitin kanssa (Kuva 51). Kuonan kierroksen laavu sijaitsee voimajohdon lähietäisyydellä Elenian olemassa olevan 110 kV:n voimajohdon johtoalueella. Lisäksi reittivaihtoehtojen lähiympäristöön sijoittuu Kauniskankaan moottoriurheilukeskus ja muutamia liikuntapaikkoja, mm. Kuonan pesäpallokenttä ja Väliojan koulun liikuntasali, kaukalo ja pallokenttä. Reittien välittömään läheisyyteen ei kuitenkaan sijoitu herkkiä kohteita, sillä lähimpäänkin tällaiseen kohteeseen (Väliojan koulu) on yli 400 metrin matka. (<https://www.lipas.fi/liikunta-paikat>)



Kuva 51. Vaihtoehtoisten sähkönsiirtoreittien lähiympäristön virkistyskäyttöreitit ja -rakenteet.

Itämaen tuulivoimapuistohankkeen YVA-menettelyn yhteydessä tehdyn asukaskyselyn perusteella sähkönsiirtoreittien alueita käytetään virkistystarkoituksiin. Asukaskyselyssä kysyttiin Itämaen tuulivoimapuiston YVA-menettelyn aikaisten reittisuunnitelmien alueiden käytöstä, mutta käytön voidaan arvioida olevan samantapaista myös nyt arvioitavien muuttuneiden sähkönsiirtoreittien alueella. Sähkönsiirtoreittien alueella ilmoitti liikkuvansa päivittäin 22 %, viikoittain 12 % ja kuukausittain/kausiluontoisesti 21 % vastaajista. Vastaajista 8 % ilmoitti, ettei liiku alueilla koskaan. Asukaskyselyn mukaan sähkönsiirtoreittien suosituin käyttötarkoitus on marjastus ja sienestys. Seuraavaksi suosituimmat käyttötarkoitukset ovat ulkoilu ja retkeily sekä luonnon tarkkailu. Metsästyksen sähkönsiirtoreittien alueita ilmoitti käyttävänä 30 % kyselyyn vastanneista.

Sähkönsiirtoreittien ympäristö on harvaan asuttua. Sähkönsiirtoreittien lähiympäristön asutusta on kuvattu tarkemmin luvussa 9. Itämaen tuulivoimapuistohankkeen YVA-menettelyn yhteydessä tehdyn asukaskyselyn mukaan asuinalueensa tai vapaa-ajan asuntonsa lähiympäristön arvioi viihtyisäksi tai erittäin viihtyisäksi nykytilanteessa 94 % kyselyyn vastanneista, mutta voimajohdon rakentamisen jälkeen vain 35 % kyselyyn vastanneista. Asuinalueensa tai vapaa-ajan asuntonsa lähiympäristön maiseman arvioi viihtyisäksi tai erittäin viihtyisäksi nykytilanteessa 93 % kyselyyn vastanneista, mutta voimajohdon rakentamisen jälkeen 32 % kyselyyn vastanneista. Asuinalueensa tai vapaa-ajan asuntonsa lähiympäristön harrastusmahdollisuudet arvioivat hyviksi tai erittäin hyviksi nykytilanteessa 96 % kyselyyn vastanneista, mutta voimajohdon rakentamisen jälkeen 41 % kyselyyn vastanneista. Asuinalueensa tai vapaa-ajan asuntonsa lähiympäristön arvioi arvostetuksi tai erittäin arvostetuksi nykytilanteessa 87 % kyselyyn vastanneista, mutta voimajohdon

rakentamisen jälkeen 26 % kyselyyn vastanneista. 58 % vastaajista arvioi voimajohdon aiheuttaman maisemanmuutoksen vaikuttavan elämäänsä kielteisesti tai erittäin kielteisesti.

Kaikki käyttömahdollisuudet huomioon ottaen keskimäärin 29 % kysymykseen vastanneista arvioi, ettei suunniteltujen sähkönsiirtoreittien rakentamisella ole vaikutuksia sähkönsiirtoreitin käyttömahdollisuuksiin. Kysymykseen vastanneista keskimäärin 7 % arvioi sähkönsiirtoreitin rakentamisen vaikutukset myönteisiksi tai erittäin myönteisiksi ja keskimäärin 46 % kielteisiksi tai erittäin kielteisiksi. Keskimäärin 18 % ei osannut sanoa kantaansa. Kielteisimmän sähkönsiirtoreitin rakentamisen arvioitiin vaikuttavan metsästyksen ja luonnon tarkkailuun. Suunniteltu sähkönsiirtoreitti on muuttunut kyselyn toteuttamishetkellä olleesta suunnitelmasta, joten kyselyn tulokset ovat suuntaa antavia.

Voimajohdon merkittävimmiä kielteisiä vaikutuksia mainittiin haittoina ilmajohtojen aiheuttamat maiseman muutokset, sijoittuminen liian lähelle asutusta ja erityisesti vaihtoehdon VEB sijoittuminen keskelle Kuonan kylää, mikä vaikuttaisi erittäin kielteisesti kylän asuin ympäristöön. Hankkeen merkittävimpinä myönteisinä vaikutuksina mainittiin kuntatalouden paraneminen kiinteistö- ja muiden verotulojen myötä, sähköntuotannon lisääntyminen, puhtaan ja uusiutuvan energian tuotanto, uudet ja parannettavat tiet, työllisyyden paraneminen ja maaomistajien saamat vuokratulot.

Eri reittivaihtoehtojen mieluisuudesta kysyttäessä vaihtoehto VEB oli kysymykseen vastanneille selkeästi epämieluisin vaihtoehto. Yli puolet (57 %) kysymykseen vastanneista arvioi vaihtoehdon vähiten mieluisaksi. Vaihtoehtojen VEA ja VEC osalta arvioissa ei ollut suurta eroa. Jatkosuunnittelussa toivottiin voimajohtojen sijoittamista kauas asunnoista ja reittivaihtoehdon VEB hylkäämistä. Nyt suunnitteilla oleva reitti mukailee aiempaa reittivaihtoehtoa VEA, joten kyselyn tulokset on huomioitu jatkosuunnittelussa.

17.5 Vaikutukset ihmisiin ja elinoloihin

17.5.1 Vaikutukset elinoloihin

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia syntyy sähkönsiirtoyhteyksien rakentamisesta sekä rakennusmateriaalien kuljettamisesta. Rakentaminen aiheuttaa lähiympäristöön melua ja lisää liikennettä. Rakentamisvaiheessa syntyvä melu on pääosin normaaliin rakennusmeluun verrattavissa olevaa työkonien ja työmaan liikenteen aiheuttamaa melua, joka ei kuljetuksia lukuun ottamatta pääsääntöisesti leviä hankealuetta laajemmalle. Rakentamisen aikaiset meluvaikutukset ovat paikallisia ja kestoaltaan melko lyhytaikaisia. Rakentamisen aikaisten vaikutusten tilapäisen luonteen vuoksi rakentamisesta ei arvioida aiheutuvan merkittävää haittaa. Käytön aikana vaikutuksia muodostuu lähinnä mahdollisista maisemavaikutuksista.

Asukaskyselyyn vastanneet arvioivat voimajohdon aiheuttaman maiseman muutoksen vaikuttavan kielteisimmän asumisviihtyisyyteen. Vaikutukset asumisviihtyisyyteen kohdistuvat erityisesti sähkönsiirtoreitin läheisyydessä asuviin, joille vaikutusten arvioidaan olevan merkittäviä. 500 metrin säteellä sähkönsiirtoreitistä sijaitsee 13 asuinrakennusta kaikilla reittivaihtoehtojen yhdistelmillä. Näin lähellä sähkönsiirtoreittejä ei sijaitse lainkaan vapaa-ajanrakennuksia. Itämaen tuulivoimapuistohankkeen YVA-menettelyn yhteydessä tehtyyn asukaskyselyyn vastanneista voimajohdon aiheuttaman maiseman muutoksen vaikutukset omaan elämään arvioi kielteiseksi tai erittäin kielteiseksi 58 % ja myönteiseksi tai erittäin myönteiseksi ei kukaan. Vastanneista 34 % arvioi, ettei voimajohdon aiheuttama maiseman muutos vaikuta omaan elämään. Suunniteltu sähkönsiirtoreitti on muuttunut kyselyn toteuttamishetkellä olleesta suunnitelmasta, joten kyselyn tulokset ovat suuntaa antavia.

17.5.2 Vaikutukset virkistyskäyttöön

Sähkönsiirtoreittien läheisyyteen sijoittuu virkistysreittejä, mutta sähkönsiirtoreittien rakentaminen ei estä alueella liikkumista eikä alueen virkistyskäyttöä. Tarkemmassa suunnittelussa voidaan huomioida johtokäytävien ja virkistysreittien kuten latujen risteäminen. Voimajohdon toteuttaminen muuttaa alueen ympäristöä ja maisemassa tapahtuvat muutokset sekä voimajohdon näkyminen voidaan kokea virkistyskäyttöä häiritseväksi. Haitalliset vaikutukset korostuvat erityisesti sellaisilla alueilla, jotka ovat asukkailla tärkeitä virkistyskohteita ja joilla asukkaat liikkuvat paljon. Hankealueen ja sähkönsiirtoreittien käyttö osana omaa nykyistä elinympäristöä koettiin asukaskyselyn mukaan tärkeäksi. Myös mahdolliset terveysriskeihin liittyvät pelot voivat heikentää virkistyskäytön miellyttävyyttä.

Olemassa olevan metsäautotieverkoston parantaminen ja uusien teiden rakentaminen parantavat alueen saavutettavuutta ja sitä kautta myös alueen virkistyskäyttömahdollisuuksia. Uusi ja parannettu tiestö helpottaa marjastajien ja sienestäjien, luonnossa liikkujien ja metsästäjien liikkumista alueella.

Itämäen tuulivoimapuistohankkeen YVA-menettelyn yhteydessä tehtyyn asukaskyselyyn vastanneista 96 % arvioi harrastus- ja virkistysmahdollisuudet asuinalueensa tai vapaa-ajan asuntonsa lähiympäristössä nykytilanteessa hyväksi tai erittäin hyväksi ja 4 % huonoiksi tai erittäin huonoiksi. Voimajohdon rakentamisen jälkeen 29 % vastanneista arvioi harrastus- ja virkistysmahdollisuudet huonoiksi tai erittäin huonoiksi. Voimajohdon rakentaminen vähentää jossain määrin alueen virkistyskäytöllistä merkitystä ja sen koettua arvoa. Asukaskyselyyn vastanneiden mukaan kielteisimminkin sähkönsiirron tarvitsemien voimajohtojen rakentamisen arvioitiin vaikuttavan metsästysmahdollisuuksiin. Suunniteltu sähkönsiirtoreitti on muuttunut kyselyn toteuttamishetkellä olleesta suunnitelmasta, joten kyselyn tulokset ovat suuntaa antavia.

Hankkeen ei arvioida heikentävän merkittävästi hankealueen ja sähkönsiirtoreitin virkistyskäyttömahdollisuuksia. Vaikutusten arvioidaan olevan kokonaisuutena vähäiset.

17.5.3 Vaikutukset kiinteistöjen arvoon

Voimajohtojen vaikutuksia omakotitontin tai rakennetun omakotikiinteistön arvoon on Suomessa selvitetty ainakin kahdessa tutkimuksessa (Cajanus 1985 ja Peltomaa 1998). Näissä tutkimuksissa voimajohdon läheisyyden oletettiin vaikuttavan kiinteistön arvoon kolmella tavalla: muutoksina myyntihinnassa, markkinointiajassa ja myynnin volyymissa. Lisäksi maisemahaittojen käsittelystä lunastustoimituksessa on tehty julkaisu vuonna 2007. Yhteenvetona tutkimuksista voidaan todeta, että voimajohdon vaikutus rakennetun omakotikiinteistön käypään yksikköhintaan on hyvin pieni (Peltomaa 1998). Voimajohdon ei useimmiten katsottu vaikuttaneen rakennettujen omakotikiinteistöjen arvoon (Cajanus 1985 ja Peltomaa 1998). Sen sijaan ihmisten kokemukset arvon muutoksista kertovat toista, koska maisemahaittaa on pidetty usein pienempänä haittana kuin tontin arvon alenemista. Esimerkiksi Kymi-Länsisalmi 400 kV voimajohdon varrella moni koki, että maiseman muuttumiseen tottuu ajan myötä, mutta kiinteistön arvon aleneminen on pysyvä haitta (Sito Oy 1998).

Voimajohdon sijoittelussa on pyritty mahdollisuuksien mukaan sijoittamaan voimajohtoreitti kiinteistöjen rajoille ja metsäalueiden ja peltoalueiden reunoille, jolloin voimajohto haittaisi mahdollisimman vähän kiinteistön käytettävyyttä.

17.6 Yhteenveto vaikutuksista

Voimajohto vaikuttaa hankealueen läheisyydessä asuvien ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen pääasiassa maisemassa tapahtuvien muutosten kautta. Rakentamisen aikana ilmenee lisäksi

lyhytaikaisia meluvaikutuksia. Elinolojen ja viihtyvyyden kannalta alueen herkkyys arvioitiin vähäiseksi, koska reitit sijoittuvat pääosin harvaan asutulle alueelle. Eri reittivaihtoehtojen välillä ei ole huomattavia eroja elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvissa vaikutuksissa. Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvan muutoksen suuruus arvioitiin kaikkien reittivaihtoehtojen osalta vähäiseksi negatiiviseksi, jolloin vaikutusten merkittävyys muodostuu vähäiseksi negatiiviseksi.

Sähkönsiirtoreittien läheisyyteen sijoittuu virkistysreittejä, mutta voimajohdon rakentaminen ei estä alueella liikkumista eikä alueen virkistyskäyttöä tulevaisuudessakaan. Asukkaat voivat kuitenkin kokea voimajohdon näkymisen virkistyskäyttöä häiritseväksi. Toisaalta alueella on jo ennestään maisemassa näkyviä voimajohtoja. Uudet ja parannettavat tieyhteydet parantavat alueiden saavutettavuutta ja helpottavat alueella liikkumista ja alueen virkistyskäyttöä. Virkistyskäytön kannalta alueen herkkyys arvioitiin kohtalaiseksi, koska sähkönsiirtoreittien läheisyyteen sijoittuu useita virallisia virkistysreittejä. Virkistyskäyttöön kohdistuvan muutoksen suuruus arvioitiin kaikkien reittivaihtoehtojen osalta vähäiseksi negatiiviseksi, jolloin vaikutusten merkittävyys muodostuu vähäiseksi negatiiviseksi.

17.7 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia on mahdollista lieventää erityisesti tiedottamalla hankkeen etenemisestä, jatkosuunnittelusta sekä arvioituista vaikutuksista lähialueen asukkaita sekä vapaa-ajan asuntojen omistajia ja käyttäjiä. Erityisesti rakentamisen aikana tiedottamisen merkitys korostuu, jotta asukkaat ovat tietoisia sekä liikenteen ajoittumisesta, että rakentamisen häiriöiden kestoajasta. Myös rakentamisen aikaisen liikenteen ohjaamisella vähemmän häiriötä aiheuttaville tieosuuksille voidaan vähentää haitallisia vaikutuksia.

17.8 Arvioinnin epävarmuustekijät

Asumiseen liittyvässä vaikutusten arvioinnissa epävarmuuksia sisältyy paikkatietoaineistoihin. Viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset voivat muuttua, mikäli näkymiä voimajohdon suuntaan peittävää puustoa tai kasvillisuutta poistetaan. Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ovat myös subjektiivisia kokemuksia, jolloin eri ihmiset voivat kokea muutokset hyvin eri tavoin. Myös hankealueen merkitys asukkaiden elinympäristössä on erilainen. Tämän takia yleistävään vaikutusten arviointiin liittyy aina epävarmuutta. Tehdyn asukaskyselyn avulla on saatu esille, millaisia näkemyksiä lähialueen asukkailla ja loma-asuntojen omistajilla on hankkeen vaikutuksista. Asukaskyselyn vastausprosentia (35 %) voidaan pitää varsin hyvänä, joten voidaan myös olettaa, että vastaukset antavat varsin oikeansuuntaisen kuvan asukkaiden ja loma-asukkaiden mielipiteistä.

Ihmiset voivat myös muuttaa käsityksiään esimerkiksi vaikutusarviointien tulosten tai hankkeesta riippumattomien uutisten tai tapahtumien perusteella. Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ovat siis osin sidoksissa arvioinnin ajankohtaan. Arvioinnin ajankohta vaikuttaa myös vaikutusten kokemiseen. Suunnitteluvaiheessa voimajohdon synnyttämät muutokset elinympäristössä ovat vielä epäselviä.

Koska hankkeen ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ja niiden arviointi perustuvat pääosin hankkeen muihin vaikutuksiin ja vaikutusarviointeihin, myös niiden epävarmuustekijät vaikuttavat ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointiin.

18 Elinkeinot ja luonnonvarojen hyödyntäminen

18.1 Vaikutusten tunnistaminen

Hankkeen vaikutus elinkeinoiniin kohdentuu metsätalouteen sekä hankealueella ja sen läheisyydessä toteutettavaan muuhun elinkeinotoimintaan. Alueen merkittävimpiä luonnontuotteita ovat marjat, sienet ja riista, joten hankkeen vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen syntyvät pääosin alueen virkistyskäytön ja metsästyksen kautta.

Voimajohtohankkeen vaikutukset luonnonvaroihin johtuvat toisaalta siitä, että voimajohdon johtoalueelle syntyy rajoituksia, jotka vaikuttavat luonnonvarojen hyödyntämiseen ja toisaalta siitä, että alueen luonnonvarojen hyödyntäminen voi vaikeutua johtoalueen halkaistessa peltoalueita ja metsätalouskäytössä olevia alueita. Vaikutukset syntyvät rakentamisen aikana ja jatkuvat voimajohdon käyttöänsä ajan. Vaikutukset eivät kokonaan lakkaa voimajohdon käytöstä poiston jälkeen, vaikka käyttörajoituksen poistuvatkin, sillä etenkin metsäalueilla kestää aikaa ennen kuin johtoalue on palautunut tilaan, jossa se oli ennen voimajohdon rakentamista.

Vaikutukset kohdistuvat maa- ja metsätaloutta harjoittaviin yrityksiin ja henkilöihin. Vaikutukset rajoittuvat vain voimajohtoalueelle ja mahdollisille rakennettaville uusille kulkuyhteyksille. Vaikutukset ovat luonteeltaan pitkäkestoisia. Vaikutukset kohdistuvat osuuksiin, joilla voimajohto rakennetaan uuteen maastokäytävään sekä osuuksiin, joilla olemassa oleva voimajohtoalue levenee uuden voimajohdon myötä. Suoria vaikutuksia aiheutuu maa- ja metsätaloudelle niissä kohdissa, joissa voimajohto edellyttää puuston poistamista sekä pylväsrakenteita metsä- tai peltoalueilla.

18.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutuksia elinkeinotoimintaan on arvioitu asiantuntija-arviona olemassa olevien lähtötietojen ja arviointiprosessin aikana kerättyjen tietojen perusteella. Arvioinnin lähtötietoina on käytetty tietoja hankkeen vaikutusalueen taloudesta, työllisyydestä ja elinkeinoista sekä muun vaikutusarviointin yhteydessä tuotettuja tietoja. Arvioinnin lähtötietoina on käytetty myös YVA-prosessin aikana saatuja lausuntoja ja mielipiteitä sekä asukaskyselyn tuloksia. Arviointi kohdistuu esimerkiksi olemassa olevien maankäyttösuunnitelmien toteutettavuuteen sekä metsätalouden ja peltoviljelyn harjoittamiseen.

Hankkeen vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen on arvioitu suurelta osin ihmisiin kohdistuvina vaikutuksina, sillä merkittävimmät alueen hyödynnettävät luonnontuotteet muodostavat pohjan alueen virkistyskäytölle (marjastus, sienestys, metsästys).

Elinkeinotoimintaan ja luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvien vaikutusten herkkyyden ja muutoksen suuruusluokan arvioinnissa käytetyt kriteerit on esitetty tarkemmin Itämaan tuulivoimapuistohankkeen YVA-selostuksessa.

18.3 Nykytila

Sähkönsiirtoreittien alue on pääosin metsätalouskäytössä. Itämaan tuulivoimapuiston hankealueen pohjoisosassa reittivaihtoehdon VE3C varrella ja hankealueen lähiympäristössä reittivaihtoehdon VE3A varrella harjoitetaan metsätalouden lisäksi myös maataloutta. Lisäksi reittivaihtoehto VE3B sivuaa maa-ainesten ottoaluetta.

Sähkönsiirtoreittien luonnonvarojen hyödyntäminen on pääasiassa osa alueen virkistyskäyttöä (marjastus, sienestys, metsästys) ja elinkeinotoimintaa (maa- ja metsätalous). Sähkönsiirtoreittien alue on pääosin metsätalouskäytössä ja muiden metsätalousalueiden tavoin alueita voidaan käyttää ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen ja luonnon tarkkailuun.

18.4 Vaikutukset elinkeinoihin ja luonnonvarojen hyödyntämiseen

18.4.1 Vaikutukset elinkeinoihin

Sähkönsiirron reittivaihtoehtojen alue on pääasiassa metsätalouskäytössä, joten hankkeen toteuttamisen vaikutukset kohdistuvat pääosin metsätalouden harjoittamiseen. Voimajohtoalueella ja sen lähiympäristössä voi edelleen harjoittaa esimerkiksi metsä- ja maataloutta lukuun ottamatta johtoaukeaa, jossa puuston korkeus saa olla enintään 4 metriä, ja johtoalueen suojavyöhykettä, jossa puuston korkeutta on rajoitettu. Voimajohdon kokonaispituus on reittivaihtoehdosta riippuen 24,6-26,6 kilometriä ja johtoaukea vaatii 103,3-111,7 hehtaarin alan. Lisäksi johtoalueella on yhteensä 49,2-53,2 hehtaaria suojavyöhykettä, jolla rajoitetaan puuston korkeutta. Kokonaisuudessaan johtoalueen vaatima pinta-ala on 152,4-164,9 hehtaaria. Pienimmän alan vaatii reittivaihtoehtojen VE3A ja VE3B yhdistelmä ja suurimman reittivaihtoehtojen VE3A ja VE3C yhdistelmä (Taulukko 15). Suurin osa voimajohdosta sijoittuu metsäalueelle, jolloin metsätalouskäytöstä poistuu vajaa 152,4-164,9 hehtaaria maata. Esitetyissä pinta-aloissa ei ole huomioitu voimajohdon rinnalla kulkevia muita johtoja, vaan ne kuvaavat ainoastaan tämän hankkeen voimajohdon vaatimaa pinta-alaa. Metsän pinta-alojen menetyksen lisäksi hankkeella voi olla metsäkiinteistöjä pirstova vaikutus, riippuen miten voimajohto sijoittuu suhteessa kiinteistöihin. Osa voimajohtoreitistä on mahdollisuuksien mukaan voitu sijoittaa kiinteistörajoille tai nykyisten metsäautoteiden varrelle.

Taulukko 15. Reittivaihtoehtojen yhdistelmien vaatimat pinta-alat.

Reittivaihtoehto	Pinta-ala johtoaukea (ha), koko reitti	Pinta-ala reunavyöhyke (ha), koko reitti	Pinta-ala yhteensä (ha), koko reitti
VE3A	105,9	50,4	156,3
VE3A + VE3B	103,3	49,2	152,4
VE3A + VE3C	111,7	53,2	164,9
VE3A + VE3B + VE3C	109,0	51,9	161,0

Suunnitelluilla voimajohtoreiteillä on vain vähän pieniä peltoalueita, joten reittisuunnittelussa on pyritty mahdollisuuksien mukaan sijoittamaan voimajohtoreitti ja pylväät peltojen ja metsäalueiden rajoille, jolloin haitta peltotöille jää vähäisemmäksi. Jos kuitenkin pylväitä sijoitetaan peltoalueille, rajoittavat ne maankäyttöä ainoastaan voimajohtopylväiden perustusten ja mahdollisten harusten alueella. Tällöin peltoalueen menettämistä merkittävämpi vaikutus on maataloustyön vaikeutuminen pylväsrakenteiden takia. Pylväät tulee kiertää työkoneilla, mikä lisää peltotöihin kuluva ajankäyttöä lisäten kustannuksia. Haruksellisten pylväiden alle voi myös syntyä rikkaruohokasvustoja, jotka edistävät rikkakasvien leviämistä.

Vaikutukset ovat hankkeen elinkaarta ajatellen hyvin pitkäkestoiset. Kohteissa, joissa menetetään talousmetsää, voi olla mahdollista hyödyntää johtoaukeaa muilla tavoin. Fingrid on julkaissut Maanomistajien ideakortit, joissa on esitely erilaisia tapoja hyödyntää voimajohtoaluetta myös elinkeinotoiminnassa, muun muassa joulukuusien viljelyssä (Fingrid Oyj 2017).

Sähkönsiirtoreitin alle jäävän alueen osalta maksetaan maanomistajille korvaukset, mikä kompensoi kiinteistön omistajille ja elinkeinonharjoittajille aiheutuvia haittoja. Korvaukset määrätään käyvän hinnan mukaan.

Voimajohtoreitille haetaan valtioneuvostolta lunastuslupaa voimajohdon johtoalueen käyttöoikeuden perustamiseksi ja siitä aiheutuvien taloudellisten menetyksen korvaamiseksi. Lunastustoimituksesta vastaa Maanmittauslaitos ja toimituksen suorittaa lunastustoimikunta, johon kuuluu toimitusinsinööri

ja kaksi uskottua miestä. Toimituksessa määritetään johtoalueen käyttöoikeuden supistuksen edellyttämät rajoitukset ja oikeudet johdon rakentamiseksi, käyttämiseksi ja kunnossapidämiseksi sekä määrätään korvaukset taloudellisista menetyksistä. Lunastettavan omaisuuden omistaja saa taloudellisista menetyksistään täyden korvauksen. Lunastuskorvaus muodostuu kohteen-, haitan- ja vahingonkorvauksesta. Kohteenkorvausta määrätään muun muassa johtoalueen maapohjasta, pylväsaloista sekä erikoistapauksessa puustosta ja rakennuksista. Haitankorvausta määrätään muun muassa pylväshaitasta, kulkuhaitasta ja tilusten pirstoutumisesta. Vahingonkorvausta määrätään ennenaikaisesta hakkuusta, taimikon menetyksestä, tuulenkaadoista ja sadonmenetyksestä.

Hankkeen jälkeen, kun voimajohto aikanaan poistetaan käytöstä, voimajohto ja sen rakenteet poistetaan sen aikaisten vaatimusten mukaisesti. Voimajohtoaluetta koskevat käyttörajoitukset poistuvat. Voimajohtoauekan palautuminen tilaan, jossa se oli ennen voimajohdon rakentamista, kestää useasta vuodesta mahdollisesti jopa useaan vuosikymmeneen. Peltoalueilla voimajohdon vaikutukset poistuvat, kun pylväät on poistettu ja mahdolliset poistamisesta aiheutuneet vauriot korjattu tai palautuneet.

Itämäen tuulivoimapuistohankkeen YVA-menettelyn yhteydessä tehtyyn asukaskyselyyn vastanneista 23 % oli sitä mieltä, ettei sähkönsiirtoreitin rakentamisella ole vaikutusta metsätalouden harjoittamiseen. Vaikutukset metsätalouteen arvioi myönteisiksi tai erittäin myönteisiksi 10 % ja kielteisiksi tai erittäin kielteisiksi 46 % kyselyyn vastanneista. Vastanneista 30 % oli sitä mieltä, ettei sähkönsiirtoreitin rakentamisella ole vaikutusta maatalouden harjoittamiseen. Vaikutukset maatalouteen arvioi myönteisiksi tai erittäin myönteisiksi 6 % ja kielteisiksi tai erittäin kielteisiksi 39 % kyselyyn vastanneista. Suunniteltu sähkönsiirtoreitti on muuttunut kyselyn toteuttamishetkellä olleesta suunnitelmasta, joten kyselyn tulokset ovat suuntaa antavia.

Sähkönsiirtolinjan rakentaminen luo työllisyysmahdollisuuksia alueelle, mikäli tehtävään valitaan paikallinen toimija. Sähkönsiirrosta aiheutuvat työllisyysvaikutukset ovat kuitenkin lyhytkestoisia, sillä ne sijoittuvat pääosin kaikki sähkönsiirtolinjan rakennusvaiheeseen.

18.4.2 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Sähkönsiirtoreittien luonnonvarojen hyödyntäminen on osin elinkeinotoimintaa (maa- ja metsätalous) ja osin virkistyskäyttöä (marjastus, sienestys, metsästys). Hankkeen yhteydessä tullaan mahdollisesti rakentamaan jonkin verran uutta tiestöä ja parantamaan nykyisiä teitä. Tämä parantaa alueen hyödyntämismahdollisuuksia ja saavutettavuutta sekä marjastajien, sienestäjien ja metsästäjien että metsätalouden harjoittamisen näkökulmasta. Voimajohdon alue vähentää hieman metsien pinta-alaa, mutta niiden alta kaadetuista puista saadaan myyntituloja.

Itämäen tuulivoimapuistohankkeen YVA-menettelyn yhteydessä tehtyyn asukaskyselyyn vastanneista 36 % oli sitä mieltä, ettei Itämäen tuulivoimaloiden tai voimajohdon rakentamisella ole vaikutusta marjastukseen ja sienestykseen. Vaikutukset marjastukseen ja sienestykseen arvioi kyselyyn vastanneista 6 % myönteisiksi ja 46 % kielteisiksi. Voimajohdon rakentamisen vaikutukset metsästykseseen arvioi 5 % myönteisiksi ja 53 % kielteisiksi. Suunniteltu sähkönsiirtoreitti on muuttunut kyselyn toteuttamishetkellä olleesta suunnitelmasta, joten kyselyn tulokset ovat suuntaa antavia.

Reittivaihtoehto VE3B sivuaa maa-ainesten ottoaluetta ja vaikuttaa sen käyttöön. Voimajohtoalueelta voidaan ottaa ja sille voidaan läjittää maa-aineksia, mutta kiviaineksen louhintaa tai murskausta ei saa suorittaa johtoalueella. Lisäksi työkoneilla voimajohtoalueella liikuttaessa on noudatettava varovaisuutta. Vaikutukset maa-ainesten ottotoimintaan ovat kuitenkin vähäisiä.

18.5 Yhteenveto vaikutuksista

Voimalinjojen vaatimilla alueilla metsätalouden harjoittaminen estyy ja maatalouden harjoittamiseen voi tulla rajoitteita. Vaikutukset rajoittuvat kuitenkin johtoalueelle. Metsätalouden käytöstä poistuvan metsäpinta-alan määrä riippuu sähkönsiirtoreitin pituudesta. Lyhimmillä reitillä ja siten pienimmillä vaikutuksilla päästään toteuttamalla reittivaihtoehtojen VE3A ja VE3B yhdistelmä. Ero pisimmän mahdollisen reitin (vaihtoehtojen VE3A ja VE3C yhdistelmä) vaatimaan pinta-alaan on kuitenkin vain 12 hehtaaria. Luonnonvarojen hyödyntäminen alueella marjastuksen, sienestyksen ja metsästyksen kautta voi jatkua kuten ennenkin. Elinkeinoin ja luonnonvarojen käyttöön kohdistuvan vaikutuksen suuruus arvioitiin kaikilla reittivaihtoehdoilla vähäiseksi negatiiviseksi. Alueen elinkeinojen ja luonnonvarojen hyödyntämisen herkkyyks arvioitiin vähäiseksi. Kaikkien reittivaihtoehtojen vaikutusten merkittävyys arvioitiin vähäiseksi negatiiviseksi.

18.6 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Hankkeen elinkeinoin kohdistuvista haitallisista vaikutuksista merkittävimpiä ovat maa- ja metsätaloudelle aiheutuvat haitat. Maa- ja metsätalouden osalta voimajohdon jatkosuunnittelussa on suositeltavaa edelleen pyrkiä mahdollisuuksien mukaan huomioimaan kiinteistöjen muoto sekä kiinteistörajat siten, että voimajohto sijoittuisi kiinteistöjen rajoja myötäillen. Tämä vähentäisi voimajohdon maa- ja metsätalousalueita pirstovaa vaikutusta.

Voimajohdon rakentamisen seurauksena maa- ja metsätalouteen käytettävää maata poistuu käytöstä. Maanomistajat saavat kuitenkin korvauksen voimajohdon tarvitsemasta alueesta. Hankkeen haitallisia vaikutuksia on mahdollista lieventää tiedottamalla lähialueen elinkeinonharjoittajia avoimesti hankkeen etenemisestä ja jatkosuunnittelusta. Erityisesti rakentamisen aikana tiedottamisen merkitys korostuu, jotta paikalliset yrittäjät ovat tietoisia sekä liikenteen ajoittumisesta, että rakentamisen häiriöiden kestoajasta. Haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää ottamalla mahdollisuuksien mukaan huomioon maan- ja metsänomistajien näkemykset siitä, mihin sähkönsiirron rakenteet olisi hyvä sijoittaa.

Lisäksi voimajohtoalueen raivaustyöt voidaan suositella suoritettavaksi talviaikaan, koska tällöin rakentamisesta olisi vähäisempiä vaikutuksia paikalliseen maanviljelyyn, eläinten lisääntymiseen ja metsästyksen.

18.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Hankkeen vaikutukset elinkeinoin sekä niiden arviointi ovat sidoksissa hankkeen muihin, erityisesti maankäyttöön kohdistuviin, vaikutuksiin ja vaikutusarviointeihin, joten myös niiden epävarmuustekijät vaikuttavat elinkeinoin kohdistuvien vaikutusten arviointiin. Hankealueen luonnonvarojen hyödyntäminen (metsätalous, marjastus, sienestys) voi jatkua lähes entisellään, lukuun ottamatta rakentamiseen käytettäviä alueita. Virkistyskäyttöön alueita käyttävien ihmisten käyttäytymistä hankkeen rakentamisen jälkeen on kuitenkin vaikea ennakoida.

19 Metsästys

19.1 Vaikutusten tunnistaminen

Riistalajeihin kohdistuvat vaikutukset ovat pääasiassa samankaltaisia kuin muuhunkin eläimistöön ja linnustoon kohdistuvat vaikutukset. Ensisijaisia vaikutusmekanismeja ovat rakentamisen aikaiset häiriövaikutukset, sekä sähkönsiirron rakentamisen aiheuttamat elinympäristöjen muutokset (pinta-alan väheneminen, alueen pirstoutuminen, elinympäristön laadun muuttuminen). Huoltotiestä saattaa muodostaa myös estevaikutuksia, mutta pääasiassa ne kohdistuvat piennisäkkäisiin. Tiestöllä voi olla myös ns. käytävävaikutus, joka ohjaa suurempien nisäkkäiden (mm. hirvet, suurpedot) liikkumista alueella tielinjoja pitkin (Martin ym. 2010).

19.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankealueen riistakantojen tilaa ja kannanvaihteluja on selvitetty Suomen riistakeskuksen tilastojen perusteella sekä erityisesti haastatteleamalla alueella toimivien metsästysseurojen edustajia. Nykyisten metsästettävien riistakantojen sekä haastatteluilla saatujen metsästäjien kokemusten perusteella arvioidaan hankkeen vaikutuksia metsästykselle virkistyskäyttönä. Arviointi pohjautuu riistakantojen tilaan, riistan kulkureitteihin ja niissä mahdollisesti tapahtuviin muutoksiin sekä metsästysmahdollisuuksien koettuun muutokseen alueella. Lisäksi hankealueen maastoinventoinneissa on havainnointia riistalajistoa sekä riistan kannalta merkittäviä elinympäristöjä ja olosuhteita.

19.3 Vaikutuskohteen herkkyys ja muutoksen suuruusluokka

Riistan ja metsästyksen osalta vaikutuskohteen herkkyyttä on arvioitu perustuen metsästyksen merkittävyyteen paikallisen virkistystoiminnan näkökulmasta, vaikutusalueella toimivan metsästysseuran alueiden määrään, alueen riistan elinympäristöjen laatuun sekä alueella esiintyvään riistalajistoon.

Muutoksen suuruusluokka on riistan ja metsästyksen osalta määritelty ottamalla huomioon missä määrin hanke vaikuttaa alueen metsästysmahdollisuuksiin ja metsästyskokemukseen sekä millaisia vaikutuksia hankkeella on alueella esiintyvän riistan elinympäristöihin. Muutoksen suuruusluokkaan vaikuttavat myös muutoksen ajallinen kesto ja laajuus.

Herkkyytason ja muutoksen suuruusluokan määrittämisessä on käytetty tarpeen mukaan hyväksi myös muita näkökohtia ja asiantuntijatietoa. Vaikutuksille altistuvan kohteen herkkyyttä määritettäessä on arvioitu kunkin kriteerin painoarvoa ja merkitystä suhteessa toisiinsa juuri tämän hankkeen kannalta. Arvioinnissa pääasiallisesti käytetyt kriteerit on esitetty tarkemmin Itämaan tuulivoimapuistohankkeen YVA-selostuksessa.

19.4 Alueen nykytila

19.4.1 Metsästysseurat

Itämaan tuulivoimapuiston hankealueen pohjoisosa ja sille sijoittuvat reittivaihtoehdot sijaitsevat Pyhäjärven riistanhoitoyhdistyksen alueella ja Ruskaveikot ry:n vuokra-alueella. Seuran alueita on yhteensä noin 6500 hehtaaria, laajimman eli hirvenmetsästysalueen osalta. Seurassa on yli 60 jäsentä, joista osa on maanomistajajäseniä ja suuri osa myös ulkopaikkakuntalaisia jäseniä entisellä kotiseudullaan. Seuralla on yksi hirviporukka, joka metsästää koko alueella. Seuran metsästysmaja

Ruskahevi sijoittuu hankealueajan tuntumaan Ruunalan kallioille hankealueen itäpuolella. Seuran alueella ei ole aktiivisesti laskettua riistakolmiota. Seuran jäsenistöllä on kokemusta Murtojärven tuulipuistohankkeesta, joka sijoittuu seuran alueelle. Lisäksi hankealueen eteläosassa on Lamminahon Erä ry:n vuokra-alue, joka tosin ei sijoitu voimajohtoreittivaihtoehtojen alueelle. Hankealueelle ei sijoitu valtionmaan pienriistan tai hirven metsästysaluetta.

19.4.2 Pienriistakannat ja metsästys

Pienriistakannat ovat seurojen alueella viime vuosina vahvistuneet, etenkin kanaintujen osalta. Riistakolmiota seurojen alueille ei ole aktiivisesti laskettu eikä 1980-luvulla perustettua kolmiota Ruskaveikkojen alueella enää lasketa. Seurat kokevat tunnistavansa verotettavan kannan vahvuuden riittävästi muutenkin. Hankealueelta ei ole tiedossa kummankaan seuran alueelta nykytilassaan ns. vakituista metson soidinpaikkaa eikä sellaisia paikannettu tai rajattu hankealueen tai sen sähkönsiirtoreittien luontoselvityksissä. Ruskaveikkojen alueella metsopoikueet tai satunnaiset soidintavat yksilöt sijoittuvat enemmän hankealueen koillispuolelle. Teeren soidinpaikkoja sijoittuu etenkin laajemmille soille hankealueen ympäristössä, mutta teeriä soi myös satunnaisesti pienemmillä avoimilla alueilla, kuten Ruskaveikkojen kääpän edustalla lammen jäällä. Teeren soitimia havaittiin hankkeen pesimälinnustosselvityksissä aluetta ympäröiviltä soilta ja rämelaitoilta.

Molempien seurojen jäsenistö harrastaa pienriistan osalta pääasiassa kanaintujen metsästystä. Ruskaveikkojen merkittävimmät metsästysmuodot ovat hirven- ja kanaintujen metsästys. Pienpetojen ja jäniksen metsästäjiä ei niinkään Ruskaveikoilla nykyisin ole.

Molemmat seurat toteavat, että kanaintukannat ovat hieman nousussa. Kanaintukiintiöitä seuroilla on yleensä teeren ja metson osalta, kiintiöt vaihtelevat ja noudattelevat valtakunnallista suositusta. Ruskaveikkojen alueita lainataan muiden järjestämiin koirakokeisiin.

19.4.3 Hirvikannat ja metsästys

Hirvikannanarviointi perustuu seurojen ilmoittamaan jäävän kannan arviointiin, johon pohjautuen Riistakeskus tekee laskelmat ja antaa tiedon seuraavan vuoden verotettavaksi kannaksi. Itäjäen alue kuuluu Oulun hirvitalousalueelle 5 (Pyhäjärven RHY). Hirven kaatolupia on yhteislupa-alueella ollut vuonna 2020 147 ja 2021 214 kappaletta. Seurat saavat näistä kaatolupia pinta-alan perusteella.

Oulun hirvitalousalueella 5. hirvitiheys on 2,2-2,0 hirveä / 1000 hehtaaria. Pyhäjärven Rhy:n alueella hirvikanta on tällä hetkellä alueellisen riistaneuvoston asettaman vaihteluvälin sisällä ja tavoitteen mukainen. Hirvikanta on Itäjäen hankealueella toimivien seurojen mukaan Pyhäjärven länsipuolella nykyisin vahvempi kuin itäpuolella.

Hirvijahti on hankealueella näkyvin metsästyksen muoto. Ruskaveikkojen alueella on vain yksi hirvijahtiseurue, jossa jahtiin osallistuvat kaikki hirviluvan omaavat seuran jäsenet ja hankealueelle sijoittuu tärkeitä syksyisiä hirvimaastoja. Hirvenkaatolupia Ruskaveikoilla oli 2021 kaudella 8 (4 aikuista ja 8 vasaa) ja näistä kaikki käytettiin. Hirvenmetsästys seurojen alueella tapahtuu nykyisin koirapyyntinä. Hirvitorneja käytetään passitukseen.

Hirvikanta on pysynyt aiempiin vuosiin verrattuna vakaana. Hankealueella on viime vuosina ollut pieni talvehtiva hirvikanta. Ruskaveikkojen havaintojen mukaan talvehtiva hirvikanta on seuran alueella idässä ja pohjoisessa, etenkin Vittoudennevan tuntumassa taimikoiden alueella sekä Pajukorventien alueella. Hirven osalta hankealueelle sijoittuu myös vasomisalueita. Hirvi viihtyy kesällä etenkin kuivana aikana Eteläjoivarressa.

Muista hirvieläimistä hankealueella esiintyy metsäaurista ja metsäpeuraa. Metsäpeurasta ensimmäisiä havaintoja on jo 1990-luvun alusta. Nykyisin peurakanta on runsastunut, mutta ei erityisen suuri hankealueella. Alueen länsipuolen suuret suoseudut, etenkin Tervanevan ja Puukkonevan alueet, sekä niiden länsipuolelle sijoittuva Pitkäkankaan hiekkaharju ovat peuran esiintymisalueita. Ruskaveikkojen alueella metsäpeuraa esiintyy silloin tällöin hirvenpyynnin aikaan ja peurasta on myös riistakamerahavaintoja eri puolilta seuran alueita. Ruskaveikkojen alueelta on joulukuulta 2020 havainto suuresta peuratokasta Kuonajärven länsipuolella.

19.4.4 Suurpedot ja niiden metsästy

Seurojen havaintojen mukaan hankealueella ja laajemmin seudulla esiintyy kaikkia suurpetoja. Karhun elinaluetta on perinteisesti Eteläjokivarressa. Seurojen alueita on laajemmin karhun yhteisluvassa, mutta seurojen jäsenistössä ei ole karhunpyytäjiä. Ilveksen pentueita havaitaan silloin tällöin riistakameroista. Ahman jälkihavainnot ovat yleistyneet seurojen alueilla. Luken tulkitseman lähimmän susireviirin alue (Haapajärven reviiiri, Luke 2023) sijoittuu alueen pohjoispuolelle, lähimmillään Parkkimajärven tuntumaan. Susihavaintoja on todettu enemmän Nurmesperän suunnalla. Seuroilla ei ole aktiivista suurpetoseurantaa, vaan mahdolliset jälkihavainnot ja näytekteruu on toteutunut naapuriseurojen suurpetoyhdyshenkilöiden toimesta Tassu-järjestelmään. Seurojen jäsenistö ei ole metsästännyt aktiivisesti suurpetoja alueillaan eli osallistunut ilveksen tai karhun yhteislupiin.

19.5 Vaikutukset metsästykseseen

Voimajohdon rakentamisesta aiheutuva lisääntynyt häiriövaikutus todennäköisesti karkottaa riistaa rakentamistoimien lähiseudulta, mutta vaikutukset ovat lyhytaikaisia ja tyypiltään metsänkäsittelytoimien kaltaisia. Voimajohdon rakentamisen aiheuttamat metsästykseseen kohdistuvat vaikutukset kohdistuvat suhteellisen kapealle alueelle metsämaastossa ja tuottavat mm. hirvenmetsästykseseen sopivia passilinoja. Voimajohdon alueella olevien metsästyseurojen jäsenet voivat jatkossakin metsästää alueella, eikä voimalinjan rakentamisen arvioida vaikuttavan hirven kulkureitteihin, joten metsästettävää hirvikantaa alueella esiintyy edelleen.

Voimakkaan metsätalouden alueilla jäljellä olevat yhtenäiset metsäalueet ja alueiden väliset ekologiset yhteydet pirstoutuvat entisestään voimalinjan rakentamisen myötä. Alueella harjoitettava voimakas metsätalous on jo ennestään muuttanut ja pirstonut eläinten elinalueita ja elinympäristöjä, mihin verrattuna voimajohdon rakentamisen vaikutukset ovat melko vähäisiä. Sähkönsiirtoreitin varrelle kasvaa lehtipuustoa, joka tarjoaa uutta elinympäristöä ja ravintoa mm. jänikselle ja hirvelle. Pientareilla ja heinittyneillä aukoilla lisääntyvät pikkujyrsijäkannat voivat vaikuttaa myös ravintotilanteeseen nopeasti reagoivien pienpetojen kuten ketun ja karpän kantoihin.

Itämaen tuulivoimapuistohankkeen YVA-menettelyn yhteydessä tehtyyn asukaskyselyyn vastanneista voimajohdon rakentamisen vaikutukset metsästykseseen arvioi 5 % myönteisiksi ja 53 % kielteisiksi. 27 % vastaajista arvioi, ettei voimajohdolla ole vaikutusta metsästykseseen. Suunniteltu sähkönsiirtoreitti on muuttunut kyselyn toteuttamishetkellä olleesta suunnitelmasta, joten kyselyn tulokset ovat suuntaa antavia.

19.6 Yhteenveto vaikutuksista

Vaikutukset metsästykseseen sähkönsiirron vaihtoehtojen osalta jäävät merkitykseltään vähäisiksi. Osaltaan metsästykokemukseen vaikuttavat samat asiat kuin virkistyskäyttöön, eli rakentamisen aikainen vähäinen ja hetkellinen melu sekä toiminnan aikana maiseman muutos. Olemassa olevien

maastokäytävien laajentaminen tai uusien rakentaminen aiheuttaa rakentamisaikana melua tai rajoitteita maastossa liikkumisessa. Siirtoreitin valmistuessa metsästys voi jatkua alueella entiseen tapaan. Voimajohdon rakentamisen aikana hyvällä tiedottamisella turvataan alueella toimivien metsästysseurojen metsästysmahdollisuudet ja turvallisuuskysymykset.

19.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Sähkönsiirron rakentamisaikaisia vaikutuksia metsästykselle voidaan vähentää keskustelemalla ja tiedottamalla metsästäjiä esimerkiksi hirvenmetsästyksen aikaan tapahtuvan voimajohdon rakentamisen vaiheistuksesta, jotta metsästäjät voivat suunnitella omaa metsästystään alueille, joihin rakentamistoiminta aiheuttaa kulloinkin vähiten häiriötä.

19.8 Arvioinnin epävarmuustekijät

Voimajohdon vaikutuksia riistaeläinten elinympäristöihin, käyttäytymiseen ja viihtymiseen alueella ei voida tarkasti arvioida, sillä alueiden ominaispiirteet ja riistan kulkureitteihin ja elinpiireihin liittyvät tekijät vaihtelevat suuresti myös alueen nykyisen tilan jatkuvan muutoksen, metsätaloustoimien sekä lähimpien susikantojen tilanteen vuoksi.

Metsästyksen kohdistuvien vaikutusten epävarmuustekijät ovat pitkälti riippuvaisia riistaeläimistöä koskevien vaikutusten ja niin ollen myös epävarmuuksien toteutumisesta. Metsästysalueiden vähenemiseen tai varsinaiseen metsästyksen harjoittamiseen (luvallisuus, turvallisuus, jne.) vaikuttavien muutosten osalta voimajohdon toteutukseen liittyvät epävarmuudet ovat vähäisiä.

20 Melu, ilmasto ja ilmanlaatu

Melua ja ilmapäästöjä, kuten pölyämistä, syntyy pääosin voimajohdon rakentamisaikana metsien hakkuutöistä, perustusten rakentamisesta, johtimien liittamisestä, työkoneiden käytöstä ja työmaaliikenteestä.

Alueilla, joilla johtoaukean alta joudutaan poistamaan metsää, aiheutuu tavanomaista metsähakkuusta syntyvää melua ja pölyämistä. Perustusten rakentamisessa melua aiheutuu mm. kaivureiden ja kuljetusrekkien käytöstä. Mikäli voimajohtoa rakennetaan kallioisilla alueilla, saattaa melua aiheutua myös porauksista ja paalutuksista. Johtimien liittäminen toisiinsa voi tapahtua räjäyttämällä, mistä aiheutuu paikallista, lyhytaikaista ja impulssimaista melua. Voimajohtoa lähimmillä metsäteillä aiheutuu hieman melua työmaaliikenteestä. Lisäksi voimajohtoalueille saatetaan paikoin joutua rakentamaan uusia tai parantamaan olemassa olevia kulkuyhteyksiä.

Rakentamisesta aiheutuva melu ja pölyäminen ovat laajuudeltaan vähäisiä ja lyhytaikaisia, sillä voimajohdon työmaa liikkuu eteenpäin jatkuvasti. Hanke sijoittuu paikoittain varsin hiljaisille alueille, kuten metsäalueille. Kun rakennustoimia tehdään asutuksen läheisyydessä, melun häiritsevyyttä voidaan pyrkiä vähentämään ajoittamalla rakentaminen päiväsaikaan sekä tarpeen mukaan tiedottamalla lähialueen asukkaita, esimerkiksi mikäli on odotettavissa tavanomaista enemmän melua aiheuttavia toimenpiteitä.

Voimajohdon käytönaikaisessa vaiheessa voimajohtimen pinnalla voi tietyissä olosuhteissa syntyä paikallisia sähköpurkauksia, joista syntyy sirisevää, koronaksi kutsuttua ääntä. Koronan synnyttämä ääni on voimakkaimmillaan kostealla säällä tai talvella, jolloin johtimiin muodostuu huurretta. Koronaaäntä syntyy lähinnä 400 kV:n voimajohdoissa. Koronapurkauksen välttäminen täydellisesti on käytännössä lähes mahdotonta. Koronan esiintyminen pyritään pitämään mahdollisimman vähäisenä, koska ympäristön viihtyisyyden heikentymisen lisäksi ääni ilmentää energiahäviötä. Koronan aiheuttama ääni ei ylitä melun ohjearvoja, mutta ääni voidaan kokea voimajohdon välittömässä läheisyydessä häiritseväksi. Ilmiö on ajoittainen ja sääolosuhteisiin sidonnainen (Fingrid Oy 2022a).

Voimajohdon korjaus- ja ylläpitotoimenpiteistä, kuten puuston lyhentämisestä ja liikenteestä aiheutuu ajoittain paikallista ja lyhytaikaista melua, ja se jää merkittävydeltään vähäiseksi.

Voimajohtorakenteista voi aiheutua myös muuta kuin koronaaäntä. Ääniä voi syntyä esimerkiksi tuulen ravistellessa johdon eri osia, kuten teräspylväitä, johtimia, orsia, haruksia, huomiopalloja tai eristimiä. Näitä ääniä esiintyy riippumatta siitä, onko voimajohto jännitteinen vai ei.

Asumiseen käytettävien alueiden melutason päivä- ja yöajan ohjearvot (55 ja 50 dB) eivät ylitä nyt arvioitavana olevien voimajohtoyhteyksien läheisyyteen sijoittuvien asuin- ja lomarakennusten kohdalla. Koronan aiheuttamat äänihäiriöt myös vaimenevat huomattavan nopeasti etäännyttäessä voimajohdosta. Voimajohtoa lähimpään asuinrakennukseen on etäisyyttä noin 145 metriä.

Vaikutukset ilmastoon

Sähkönsiirron elinkaaren aikaiset ilmastovaikutukset aiheutuvat kasvihuonekaasupäästöistä, joita muodostuu sähkönsiirrossa tarvittavien materiaalien ja tuotteiden, kuten voimajohdon ja tarvittavien rakenteiden raaka-aineiden tuotannossa ja valmistuksessa, voimajohdon ja rakenteiden kuljetuksissa hankealueelle, voimajohdon ja sen rakenteiden käytöstä poistossa ja niiden kuljetuksista, sekä huolto- ja korjaustöistä. Sähkönsiirron häviöt aiheuttavat myös kielteisiä ilmastovaikutuksia. Voimajohdon rakentamisella on vaikutuksia kasvillisuuden hiilinieluihin.

21 Arvio ympäristöriskeistä

Voimajohto sijoittuu alueelle, jolla kyseeseen tulevia luonnononnettomuuksia voivat teoriassa olla myrskyt ja maanjäristykset. Lähimmät merkittäväksi luokitellut tulvariskialueet sijoittuvat etäälle voimajohtoreitistä. (Suomen ympäristökeskus 2023) Näin ollen voimajohtoreitillä ei ole tulviin liittyvää onnettomuusvaaraa.

Voimajohto suunnitellaan niin etteivät puut taipuessaan tai kaatuessaan ulotu virtajohtimiin ja aiheuta sähköiskun vaaraa. Ilmastomuutoksen seurauksena luonnon ääri-ilmiöt todennäköisesti lisääntyvät, mutta voimajohdon rakenteiden mitoituksessa huomioidaan oletettavasti esiintyvät myrskytuulet, jää- ja lumikuormat sekä muut luonnonilmiöt niin, että todennäköisyys mitoituksen ylittävien olosuhteiden esiintymisestä käytön ajan vuosikymmenten aikana on erittäin pieni. Ilmastomuutos lisää myös helleriskiä ja sitä myötä metsäpaloriskiä, joka alueella toteutuessaan voi aiheuttaa merkittävää vahinkoa myös voimajohdolle. Metsäpalon toteutumisen todennäköisyys arvioidaan kuitenkin vähäiseksi sillä tavalla, että siitä aiheutuisi riskiä voimajohdon kannalta.

Suomen kallioperä on hyvin vakaa, maannousu aiheuttaa kuoren jännitystiloja, jotka voivat purkautua pieninä maanjäristyksinä. On mahdollista, että voimajohtoreitin lähiseudullakin voi tapahtua pieniä maanjäristyksiä, mutta voimajohtorakenteita vaurioittavan ja onnettomuusriskin aiheuttavan järistuksen todennäköisyyden arvioidaan olevan hyvin pieni.

Voimajohdon rakentamisvaiheessa merkittävin ympäristöriski liittyy työkoneiden polttoaineiden ja kemikaalien varastoinnin sekä käsittelyn mahdollisiin häiriö- ja onnettomuustilanteisiin. Tähän varaudutaan ohjeistamalla toimintatapoja etukäteen etenkin niin sanottujen herkkien kohteiden läheisyydessä. Näin minimoidaan maastoon jäävät jäljet sekä varmistetaan, ettei polttoaineista ja kemikaaleista aiheudu merkittävää ympäristöriskiä mahdollisissa onnettomuustilanteissakaan. Maastopaloja ennaltaehkäistään vastuullisella polttoainekäsittelyllä. Voimajohtoaukeita raivattaessa ja reunametsiä hakattaessa palvelutoimittajat ohjeistetaan huomioimaan ympäristöasiat asianmukaisesti. Rakentamisen aikaisia työturvallisuusriskejä ehkäistään noudattamalla rakentamis- ja työsuojelumääräyksiä sekä luonnollisesti muutoinkin hyvällä ohjeistuksella ja toimintatavoilla.

Voimajohdon käytönaikaisten häiriötilanteiden riskit arvioidaan ympäristön ja ihmisten kannalta kokonaisuutena vähäisiksi. Voimajohtoa tarkastetaan ja huolletaan sähköturvallisuusmääräysten mukaisesti säännöllisesti. Työskentely voimajohdon läheisyydessä ohjeistetaan ja ympäristöasioista huolehditaan rakennusvaihetta vastaavalla tavalla erityisesti herkkien kohteiden läheisyydessä. Voimajohdon sähköinen suojaus toteutetaan siten, että sähköiskun vaara minimoidaan. Myös riski tulipalon syttymiseksi on pieni. Sähköiskun riski ei merkittävästi lisäännä tilanteissa, joissa mahdollinen metsäpalo on levinnyt johtoalueelle. Tarvittaessa johdoista kytketään jännite pois poikkeustapahtumien ajaksi.

22 Sähkö- ja magneettikentät voimajohtohankkeessa

22.1 Vaikutusten tunnistaminen

Voimajohto aiheuttaa usein huolta myös siihen liitettyjen terveysvaikutusten johdosta. Terveysriskeillä tarkoitetaan tässä yhteydessä voimajohdon synnyttämien sähkö- ja magneettikenttien mahdollisia terveysvaikutuksia, joiden mahdollisuutta ei ole pystytty täysin sulkemaan pois.

Sähkökentän yksikkönä käytetään kilovoltia metriä kohden (kV/m) ja sen voimakkuus on suurimmillaan johdon alapuolella. Magneettikentän suuruutta kuvataan magneettivuon tiheydellä, jonka yksikkönä käytetään teslaa (T tai μT). Magneettikentän voimakkuus on sähkökentän tapaan suurimmillaan maan pinnalla johtimien riippuman alimmassa kohdassa. (STUK 2011)

Fingridin ohjeistuksen sähkö- ja magneettikenttiä koskevat suositukset

Fingridin Voimajohtojen huomioon ottaminen yleis- ja asemakaavoituksessa sekä maankäytön suunnittelussa -raportissa (Fingrid Oyj 2022b) sähkö- ja magneettikenttien huomioimisesta voimajohtohankkeissa on ohjeistettu seuraavasti:

- ”Voimajohdon sähkövaraus synnyttää ympärilleen sähkökentän, jonka voimakkuus riippuu johdon jännitteestä. Sähkökentän voimakkuus on 400 kilovoltin voimajohdolla suurimmillaan johtoalueella johtimien alla. Sen voimakkuus laskee nopeasti johdosta etäännyttäessä. Puut, pensaat ja talojen rakenteet vaimentavat sähkökenttää tehokkaasti, eikä sähkökenttä etene asunnon sisään. Sähkövirta puolestaan aiheuttaa magneettikentän voimajohdon tai sähkölaitteen läheisyyteen ja kenttä vaihtelee kuormitusvirran mukaan. Magneettikenttä liittyy sähkön käyttöön oleellisena fysikaalisena ilmiönä. Magneettikenttä on suurimmillaan maan pinnalla johtimien riippuman alimmassa kohdassa.
- Euroopan Unionin Neuvosto julkaisi 12.7.1999 suosituksen väestön sähkö- ja magneettikentille altistumisen rajoittamisesta. Suosituksen tavoitteena on suojella kansalaisten terveyttä kenttien välittömiltä terveysvaikutuksilta. Sosiaali- ja terveysministeriön (STM) 15.12.2018 voimaan tullut asetus perustuu tähän suositukseen. Asetuksen mukainen väestön altistuksen rajoittamisen toimenpidetaso on voimajohtojen aiheuttamalle pienitaajuiselle magneettikentälle 200 mikrotreslaa (μT). Voimajohtojen sähkökenttien raja-arvoihin asetusta ei sovelleta, koska sähköturvallisuuslaissa ja sen nojalla säädetään voimajohdoille vaatimuksia, joita noudatettaessa sähkökentän voimakkuus voimajohdon ympäristössä on turvallisella tasolla.
- Sosiaali- ja terveysministeriö on julkaissut oppaan Yleisön altistuminen pientaajuisille sähkö- ja magneettikentille Suomessa (Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2003:12), johon on koottu tietopaketti sähkönsiirto- ja jakelujärjestelmän sähkö- ja magneettikentistä. Voimajohdot suunnitellaan ja rakennetaan siten, että Euroopan Unionin neuvoston suosituksen ja sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen mukaisia arvoja ei ylitetä.
- Sähkö- ja magneettikenttien vaikutusta terveyteen on tutkittu kymmeniä vuosia. Direktiivit ja asetukset perustuvat tunnettuihin, sähkömagneettisten kenttien aiheuttamiin suoriin ja epäsuoriin biofysikaalisiin vaikutuksiin. Euroopan unioni ja kansainvälinen ionisoimattoman säteilyn toimikunta (ICNIRP) ovat tarkastelleet säännöllisesti sähkö- ja magneettikenttiä koskevia raja-arvoja ja niiden perusteita. Suositeltuja enimmäisarvoja ei ole muutettu, koska tutkimustulokset eivät ole antaneet asiasta uutta tietoa.”

22.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Voimajohtojen säteilyaltistuksen enimmäisarvoista on säädetty sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa (STMA 294/2002). Asetuksen mukaan väestön altistuksen suositusarvo käyttötaajuuksille (50 Hz) sähkökentille on 5 kV/m ja magneettikentille 100 µT, kun altistuminen kestää merkittävän ajan. Merkittävällä ajalla tarkoitetaan esim. oleskelua voimajohdon läheisyydessä piha-alueilla päivittäin (työssäkäynti, opiskelu tms.), ei kuitenkaan toisinaan tapahtuvaa lyhytaikaista oleskelua kuten metsänhoitotöitä tai ulkoilua.

Taulukko 16. Euroopan unionin neuvoston suositus (1999/519/EY) väestön sähkömagneettisille kentille altistumisen rajoittamisesta.

	Suositusarvo, merkittävän ajan altistus
Sähkökenttä, kV/m	5
Magneettikenttä, µT	100

Joissakin tutkimuksissa on saatu viitteitä, että magneettikentillä saattaisi olla vaikutuksia selvästi pienemmilläkin altistumistasoilla kuin mitä STM:n asetuksen suosittelemat enimmäisarvot ovat. Eniten keskustelua ovat herättäneet tutkimushavainnot, joiden mukaan lasten leukemiaa voisi esiintyä hieman normaalia enemmän silloin, kun magneettivuon tiheys asunnossa on yli 0,4 µT. Erilaisten syöpien ja 0,4 µT tasoisen magneettikenttäaltistuksen välisestä yhteydestä onkin tehty kymmeniä kansainvälisiä lisätutkimuksia, mutta selkeää näyttöä yhteydestä ei ole havaittu. Myöskään eläinkokeiden yhteydessä magneettikenttäaltistus ei ole aiheuttanut koe-eläimissä syöpää. On myös otettava huomioon, että 0,4 µT taso ylittyy jo useimpien sähköisten kodinkoneiden ja -laitteiden läheisyydessä (Taulukko 17), joten arvon soveltaminen nykyisessä sähköön perustuvassa yhteiskunnassa on käytännössä mahdotonta.

Taulukko 17. Magneettivuon tiheyksiä eri etäisyyksillä kodin sähkölaitteista (Säteilyturvakeskus, 2006).

Laitte	Magneettivuon tiheys annetulla etäisyydellä, µT		
	3 cm	30 cm	1 m
Tehosekoitin	25–130	0,6–2	0–0,1
Kuivausrumpu	0,3–8	0,1–0,3	0
Pesukone	0,8–50	0,2–3	0–0,2
Kahvinkeitin	1,8–25	0,1–0,2	0
Astianpesukone	3,5–20	0,6–3	0,1–0,3
Pora	400–800	2–3,5	0,1–0,2
Sähköuuni	1–50	0,2–0,5	0
Sähkölevy	6–200	0,4–4	0–0,1
Parranajokone	15–1500	0,1–9	0–0,3
Tuuletin	2–30	0–4	0–0,4
Hiustenkuivaaja	6–2000	0–7	0–0,3

Säteilyturvakeskus on todennut, että suoranaisia oikeudellisia perusteita asuinrakennusten, loma-asuntojen ja vastaavien toimintojen sijoitusta koskeviin huomautuksiin rakennusrajoitusalueen ulkopuolella ei ole (Nyberg ja Jokela 2006). Myöskään Fingridillä ei ole mahdollisuutta ohjata rakentamista voimajohtoalueen ulkopuolella. Vaikka voimajohtojen sähkö- ja magneettikenttien haittavaikutuksia ei ole tieteellisesti todistettu, Fingrid korostaa esimerkiksi kaavalausuntojensa yhteydessä ottamaan huomioon sähkö- ja magneettikenttiin liittyviä pelkoja. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaan (Korpinen 2003) mukaan asutus ei edellytä esimerkiksi kaavoituksessa jättämään suojaa- aluetta voimajohtoalueen ulkopuolelle.

22.3 Vaikutukset terveyteen

Mittausten mukaan sähkökentän suositusarvo 5 kV/m ylitetään noin 30 prosentilla 400 kilovoltin voimajohdoista niiden keskijänteessä. Tässä voimajohtohankkeessa suositusarvot eivät kuitenkaan ylity, koska arvo koskee ainoastaan merkittävän ajan kestävää oleskelua, eikä voimajohdon välittömään läheisyyteen sijoitu asutusta tai loma-asutusta. Esimerkiksi peltoalueilla työskentely ei myöskään ole merkittävän ajan kestävää oleskelua. Magneettikentän pitkäaikaisen altistuksen suositusarvo 100 μ T ei mittausten mukaan ylity voimajohdoilla Suomessa käytössä olevilla jännitteillä (≤ 400 kilovoltia). Suurimmat mitatut johtojen magneettivuon tiheyden arvot ovat olleet noin kymmenesosa suositusarvosta.

Tässä hankkeessa voimajohdon aiheuttamat sähkö- ja magneettikentät eivät ylitä niille asetettuja STM:n asetuksen mukaisia maksimiarvoja voimajohdon alla tai läheisyydessä. Yhteenvetona voidaan todeta, että altistumisesta suunnitellun voimajohdon sähkö- ja magneettikentälle ei aiheudu terveydellistä haittaa lähimpientään asuinrakennusten asukkaille.

23 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Suunnitellun voimajohdon ympäristövaikutukset on arvioitu kokonaisuutena ottaen huomioon alueella jo nykyisin tapahtuva toiminta ja lisäksi suunnitellut toiminnot siinä laajuudessa, kuin niillä arvioidaan olevan yhteisvaikutuksia tämän hankkeen kanssa. Yhteisvaikutusten arviointi on suunnitteilla olevien, ajankohtaisten hankkeiden osalta tehty saatavilla olevien tietojen perusteella.

Seuraavassa on koottu merkittävimpiä hankkeita, jotka huomioidaan osaltaan ympäristövaikutusten arvioinnissa.

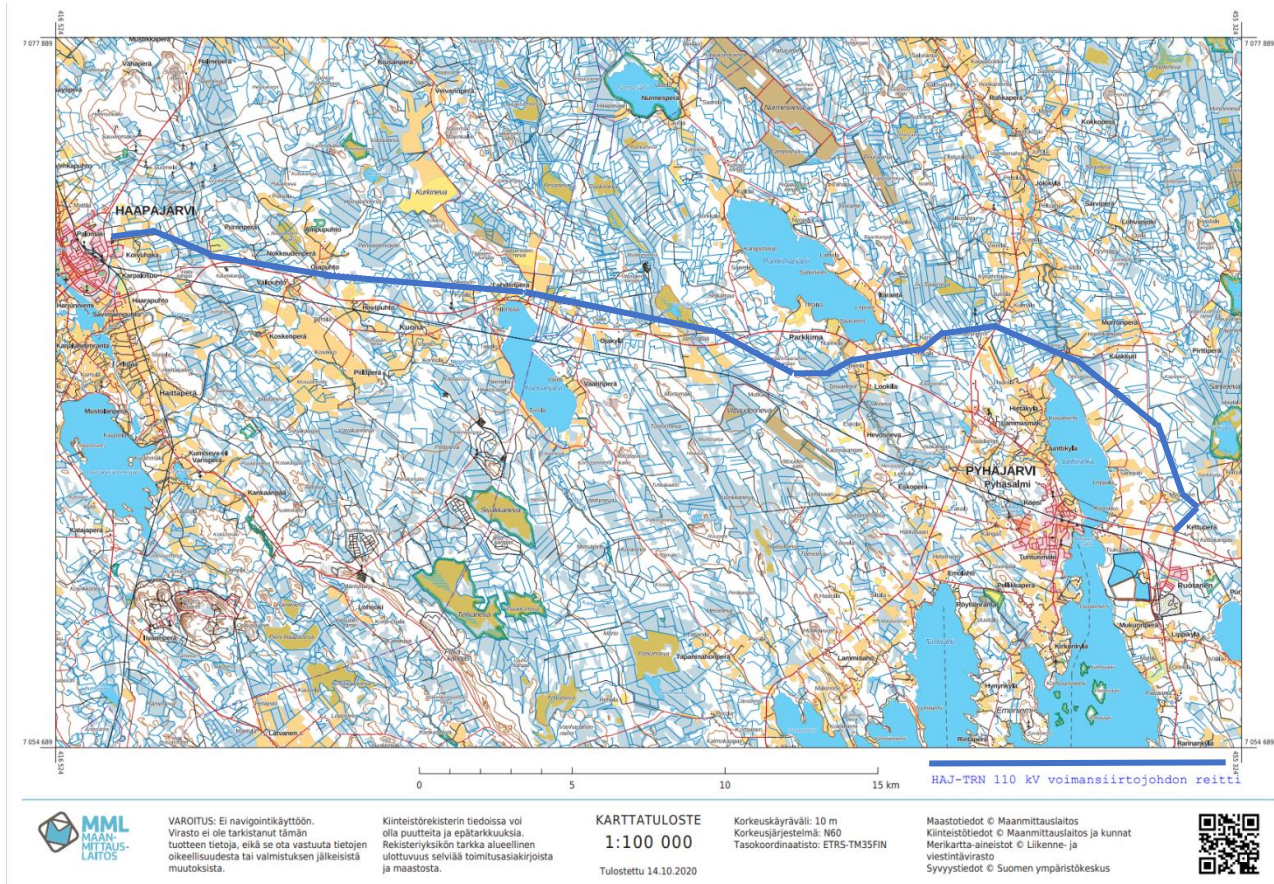
23.1 Lähialueen sähkönsiirtohankkeet

YIT Suomi Oy:n Murtomäki-Pysäysperä 110 tai 400 kV:n voimajohto

YIT Suomi Oy suunnittelee 110 tai 400 kV:n voimajohtoa Murtomäki 2 tuulivoimapuiston sähkönsiirron tarpeisiin. Voimajohtolinja on 25-30 kilometriä pitkä ja kulkee reittivaihtoehdosta riippuen 16,3 tai 15,7 kilometrin matkan Itämaen tuulivoimapuiston suunnitellun sähkönsiirtoreitin kanssa samassa johtokäytävässä. Murtomäki-Pysäysperä voimajohtoreitin sijainti on esitetty kappaleessa 2 kuvassa 3, ja se on esitetty myös johtoaluekuvissa 11 ja 12 kappaleessa 7. Murtomäki-Pysäysperä voimajohtolinja on huomioitu Itämaäki-Pysäysperä voimajohtoreitin suunnitelmaa muutettaessa yhteisvaikutusten vähentämiseksi. (Ramboll Finland Oy 2023b).

Elenian Haapajärvi-Ruotanen 110 kV:n voimajohtolinja

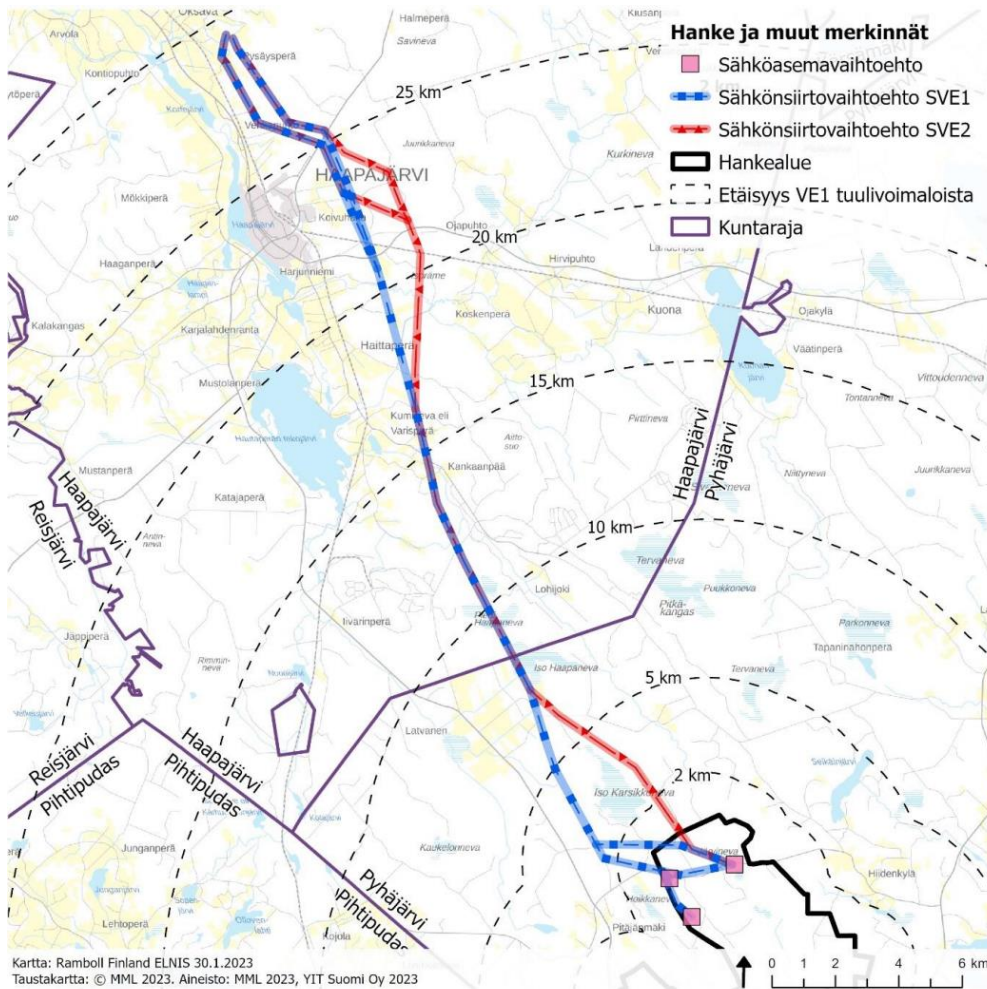
Elenia Verkko Oy suunnittelee olemassa olevan Pyhäjärvi-Haapajärvi 110 kV:n voimajohdon rinnalle uutta 110 kV:n voimajohtolinjaa (Kuva 52). Voimajohtolinja on noin 40 kilometrin pituinen ja reitti sijaitsee noin 21 kilometrin osuudella nykyisen 110 kV:n voimajohdon rinnalla. Elenialle on myönnetty lunastuslupa voimajohtoalueelle tammikuussa 2023 ja voimajohto rakennetaan vuoden 2023 aikana. Haapajärvi-Ruotanen voimajohto sijoittuu reittivaihtoehdosta riippuen 4,9 tai 9,7 kilometrin matkalta Itämaen tuulivoimapuiston suunnitellun sähkönsiirtoreitin kanssa samaan johtokäytävään, ja se on esitetty myös johtoaluekuvassa 11 kappaleessa 7.



Kuva 52. Elenian suunnitellun Haapajärvi-Ruotanen 110 kV:n voimajohtoon sijainti. Voimajohtoa on vahvennettu kuvassa, jotta se erottuisi paremmin kuin alkuperäisestä kuvasta. (Maanmittauslaitos <https://www.maanmittauslaitos.fi/TN2023-707183>)

YIT Suomi Oy:n Hallakallio-Pysäysperä 110 tai 400 kV:n voimajohtolinja

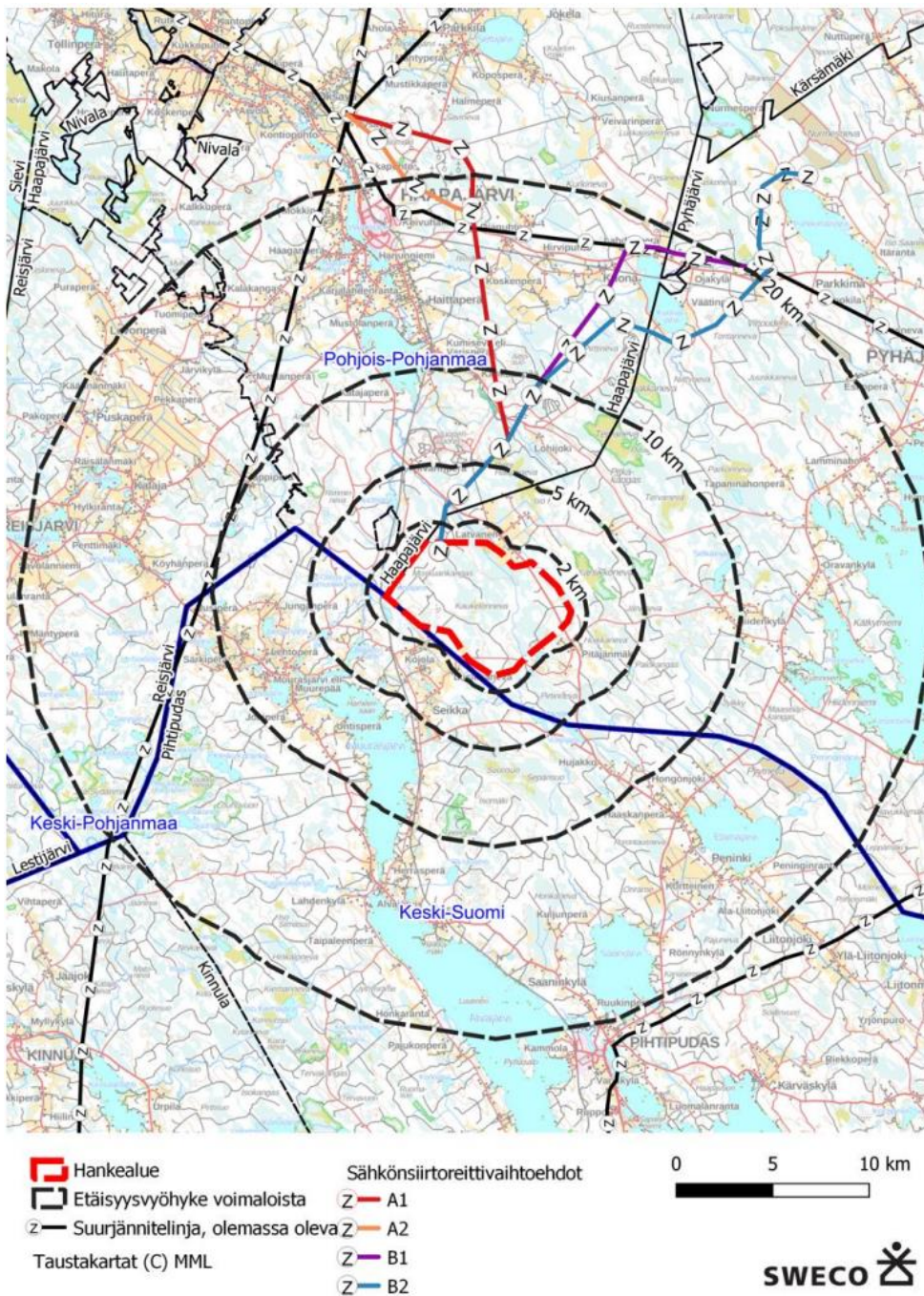
YIT Suomi Oy suunnittelee 110 tai 400 kV:n voimajohtoon rakentamista Hallakallion tuulivoimapuiston sähkönsiirron tarpeisiin (Kuva 53). Voimajohtoreitti on noin 34 kilometrin pituinen ja se liittyy Pysäysperän sähköasemalle samasta suunnasta kuin Itämeren tuulivoimapuiston suunniteltu sähkönsiirtoireitti. (Ramboll Finland Oy 2023a).



Kuva 53. YIT:n suunnitellun Hallakallio-Pysäysperä 110 tai 400 kV:n voimajohdon sijainti. (Ramboll Finland Oy 2023a)

Pohjan Voima Oy:n Moskuankankaan tuulivoimapuiston sähkönsiirto

Pohjan Voima Oy suunnittelee voimajohdon rakentamista Moskuankankaan tuulivoimapuiston sähkönsiirron tarpeisiin. Voimajohto on tarkoitus rakentaa Moskuankankaalta joko Pysäysperän sähköasemalle tai Parkkimajärven pohjoisosaan mahdollisesti rakennettavalle sähköasemalle (Kuva 54). Toinen Pysäysperän sähköasemalle suuntautuvista reittivaihtoehdoista kulkee asemalle samasta suunnasta kuin Itämeren tuulivoimapuiston suunniteltu sähkönsiirtoreitti. Parkkimajärven pohjoisosaan mahdollisesti rakennettavalle sähköasemalle suuntuvat reittivaihtoehdot risteävät Itämeren reittivaihtoehdoja Kuonanjärven ympäristössä. (Sweco Finland Oy 2023a)



Kuva 54. Pohjan Voima Oy:n Moskuankankaan tuulivoimapuiston suunniteltu sähkönsiirto. (Sweco Finland Oy 2023a).

Infinernergies Finland Oy:n Kokkopetäikkö-Pysäysperä maakaapeli

Infinernergies Finland Oy suunnittelee maakaapelin rakentamista Kokkopetäikön tuulivoimapuiston sähkönsiirron tarpeisiin (Kuva 55). Pysäysperän sähköasemalle liittyvä maakaapeliireitti on noin 25 kilometrin pituinen, mutta liityntä sähköasemalle tapahtuu Itämaen tuulivoimapuistohankkeen sähkönsiirtoon verrattuna eri suunnasta. (Sweco Finland Oy 2023b).

Tuulihanke Kokkopetäikkö, Pyhäjärvi

Sähkönsiirto

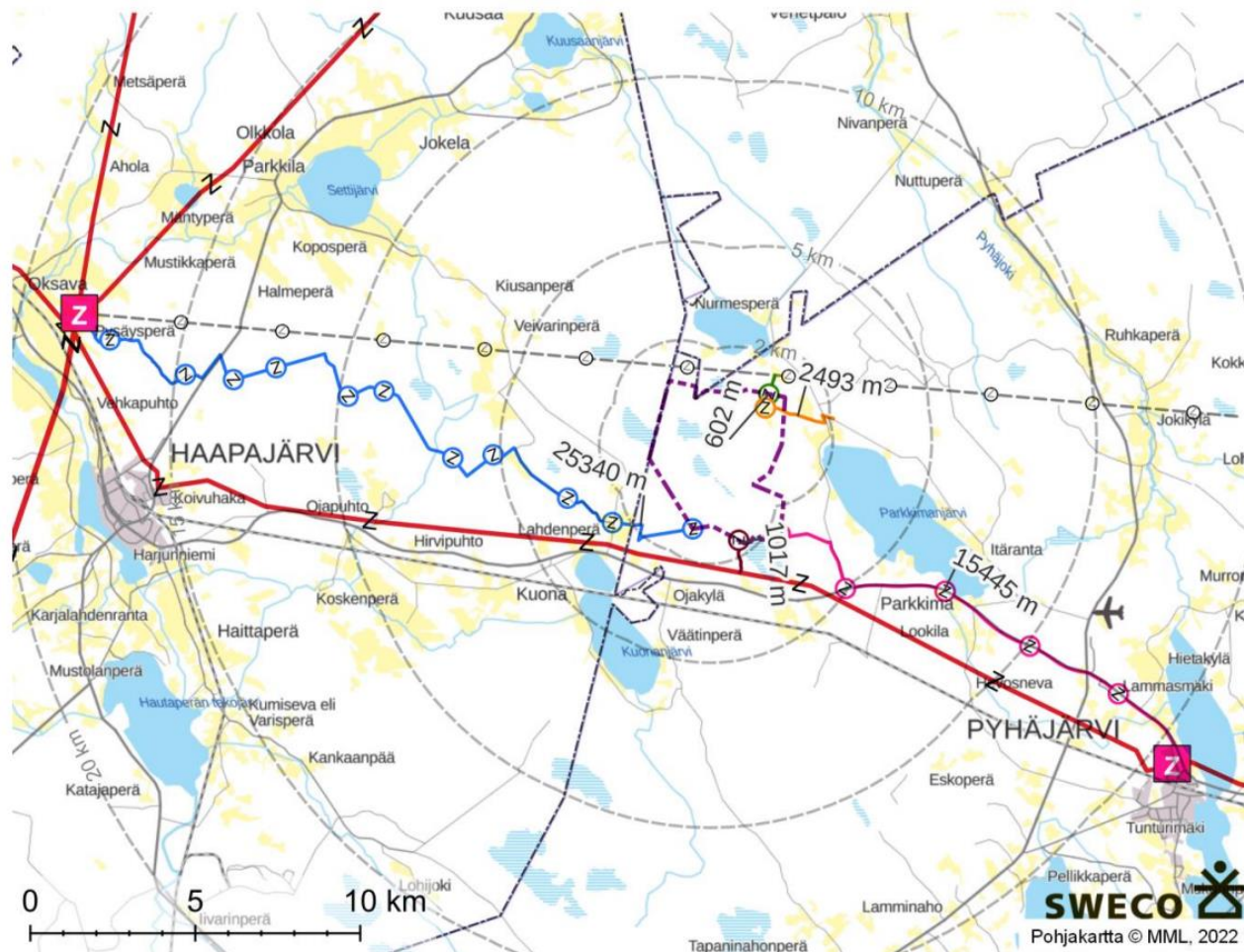
Hankealueen raja
Etäisyysvyöhyke voimaloista
VE1

Sähkönsiirron vaihtoehdot

A B C D E
Alustava suunnitelma

Suurjännitelinja

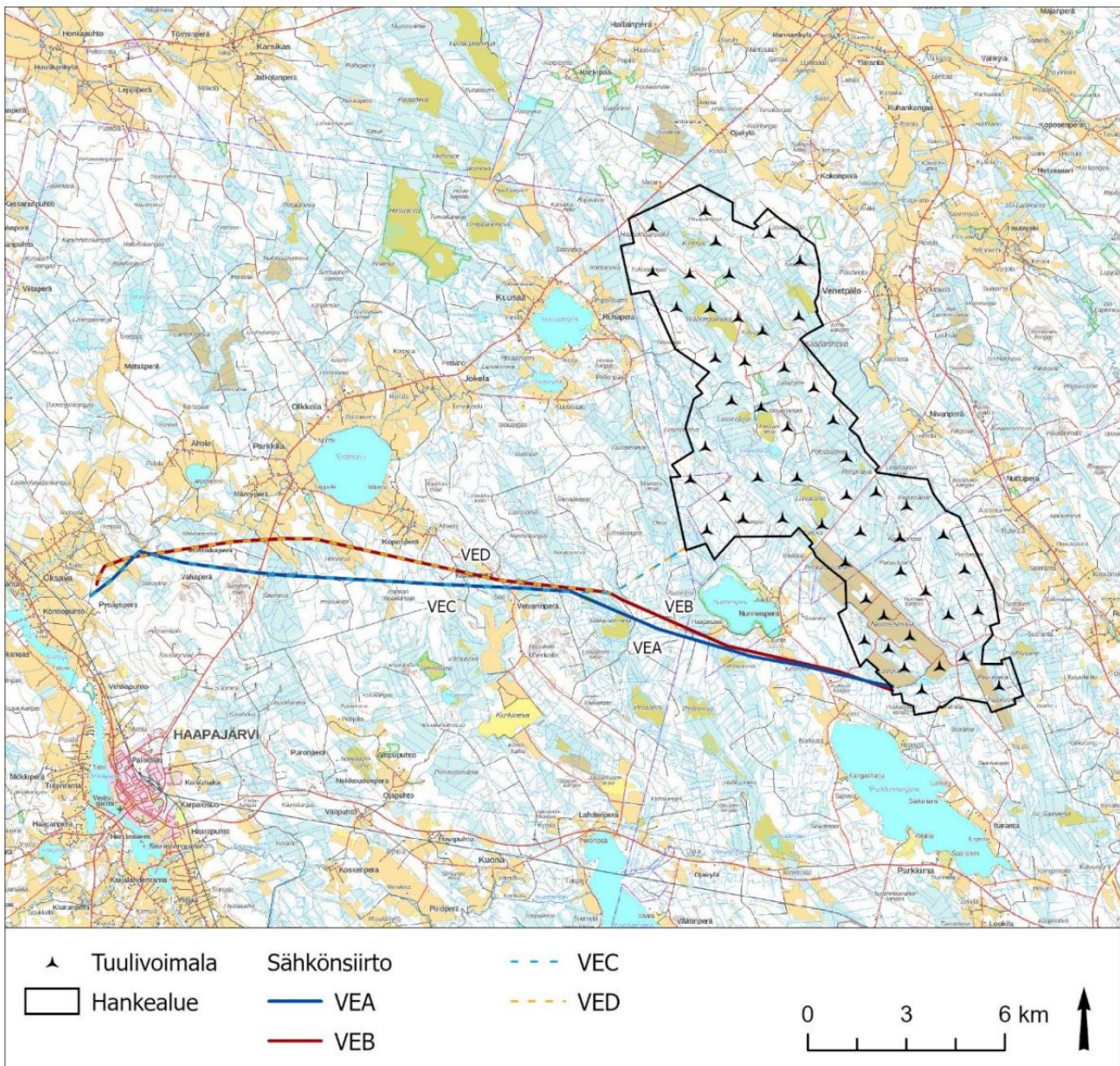
Muuntoasema



Kuva 55. Infinernergies Finland Oy:n Kokkopetäikön tuulivoimapaiston suunniteltu sähkönsiirto. (Sweco Finland Oy 2023b).

Myrsky Energia Oy:n Lampineva-Pysäysperä tai Nurmesjärvi-Pysäysperä 110 tai 400 kV:n voimajohto

Myrsky Energia Oy suunnittelee 110 tai 400 kV:n voimajohdon rakentamista Riitamaa-Nurmesnevan tuulivoimapaiston sähkönsiirron tarpeisiin (Kuva 56). Pysäysperän sähköasemalle liittyvä voimajohtoreitti on 19-25 kilometrin pituinen, mutta liityntä sähköasemalle tapahtuu Itämaen tuulivoimapaistohankkeen sähkönsiirtoon verrattuna eri suunnasta. (Sitowise Oy 2022).



Kuva 56. Myrsky Energia Oy:n Riitamaa-Nurmesnevan tuulivoimapuiston suunniteltu sähkönsiirto. (Sitowise Oy 2022).

23.2 Yhteisvaikutukset

23.2.1 Yhdyskuntarakenne, maankäyttö ja luonnonvarat

Yhdyskuntarakenteen ja maankäytön suhteen merkittävimmät sähkönsiirtoyhteyksien yhteisvaikutukset syntyvät Elenian olemassa olevan 110 kV:n voimajohdon, Elenian suunnitteilla olevan Haapajärvi-Ruutanen 110 kV:n voimajohdon sekä Murtomäki 2, Hallakallion ja Moskuankankaan tuulivoimapuistojen sähkönsiirron välillä. Kokkopetäikön tuulivoimahankkeen sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavaksi maakaapeloinnilla pääosin tiestön yhteydessä, joten Itämaen tuulivoimapuistohankkeen sähkönsiirron yhteisvaikutukset yhdyskuntarakenteen ja maankäytön kannalta arvioitiin sen kanssa merkityksettömiksi. Riitamaa-Nurmesnevan tuulivoimapuiston sähkönsiirtoreitit eivät kulje Itämaen tuulivoimapuiston sähkönsiirtoreittien

läheisyydessä, vaan ainoastaan liittyvät samalle Pysäysperän sähköasemalle koillisen suunnasta, joten myös näiden hankkeiden välillä ei ole huomattavia yhteisvaikutuksia yhdyskuntarakenteen ja maankäytön kannalta.

Itämäen tuulivoimapuistohankkeen sähkönsiirtoreitti sijoittuu Elenian olemassa olevan 110 kV:n voimajohdon ja suunnitteilla olevan Haapajärvi-Ruotanen 110 kV:n voimajohdon sekä Murtomäki 2 tuulivoimahankkeen voimajohdon kanssa yhteiseen maastokäytävään reittivaihtoehdosta riippuen 4,9 tai 9,7 kilometrin matkalta Haapajärven Lahdenperän Teerisuonkankaan ja Nokkoudenperän tai Koivuhaan välillä. Neljän voimajohdon rakentaminen yhteiseen maastokäytävään muodostaa kokonaisuudessaan 146 metriä leveän johtoalueen sekä 126 metriä leveän johtoauean.

Yhdyskuntarakenteen ja maankäytön kannalta neljän voimajohdon muodostama yhteinen johtoalue sijoittuu pääosin metsätalousvaltaiselle alueelle keskeisimmän yhdyskuntarakenteen ulkopuolelle. Suomen ympäristökeskuksen YKR-aluejako 2020-luokituksen mukaan valtaosa reitistä sijoittuu maaseutumaiselle sekä harvaan asutulle alueelle. Neljän voimajohdon yhteinen johtoalue kuitenkin sivuaa kyläalueeksi luokiteltua Ojapuhdon aluetta noin 500 metrin matkalta. Maankäytön osalta Suomen ympäristökeskuksen Corine 2018 maanpeiteaineiston mukaan neljän voimajohdon johtoalue sijoittuu pääosin metsätalousvaltaisille alueille, mutta ylittää noin 170 metrin matkalta peltoalueen Haapajärven Nokkoudenperällä.

Voimajohtojen muodostama yhteinen johtoalue sijoittuu olemassa olevan Elenian 110 kV:n voimajohdon reitille, laajentaen olemassa olevaa johtoaluetta. Olemassa olevan johtoalueen laajentumisen vaikutukset arvioitiin yhdyskuntarakenteen ja maankäytön kannalta vähäisiksi kielteisiksi. Alue ei ole yhdyskuntarakenteen laajenemisen kannalta merkittävä suunta, neljän voimajohdon yhteinen reittiosuus kulkee pääosin metsätalousvaltaisilla alueilla ja alle 200 metrin etäisyydessä sähkölinjoista sijaitsee vain yksittäisiä asuinrakennuksia. Nykytilanteessa johtoreitillä sijaitsee olemassa oleva Elenian 110 kV:n voimajohto, joka jo yksistään rajoittaa yhdyskuntarakenteen laajenemista sekä maankäyttöä johtoalueella. Neljän voimajohdon johtoalue kuitenkin leventää olemassa olevaa johtoaluetta merkittävästi noin 50 metristä 146 metriin. Keskeisimmät ja kielteisimmät maankäytölliset yhteisvaikutukset johtoalueen laajenemisesti kohdistuvat metsätalousalueille. Voimajohtojen yhteinen johtoalue laajentaa olemassa olevaa johtoaluetta lähes kolminkertaiseksi. Yhteisen reitin johtoalueeseen sisältyy puustottomana pidettävä noin 126 metriä leveä johtoauea sekä molemmin puolin reittiä kulkevat 10 metrin vyöhykkeet, joilla puuston korkeutta rajoitetaan.

Itämäen, Murtomäki 2, Hallakallion ja Moskuankankaan tuulivoimapuistojen suunniteltujen voimajohtoreittien osalta yhdyskuntarakennetta ja maankäyttöä sekä etenkin metsätaloutta pirstovaa vaikutusta kohdistuu voimajohtoreitin loppupäähän Elenian olemassa olevan 110 kV:n voimajohdon ja Pysäysperän sähköaseman väliselle osuudelle. Hallakallion ja Moskuankankaan tuulivoimahankkeiden voimajohdot on suunniteltu 110 tai 400 kV:n jännitteisiksi. Hallakallion tuulivoimahankkeen reittivaihtoehdot SVE1 liittyy Itämäen ja Murtomäki 2 voimajohtojen rinnalle kohdassa, jossa johdot erkanevat Elenian olemassa olevalta voimajohdolta kohti Pysäysperää. Hallakallion reittivaihtoehdolle SVE1 on kaksi vaihtoehdoista reitin loppuosaa, joista toinen kulkee Pysäysperälle asti Itämäen reittivaihtoehdot VE3A ja Murtomäki 2 voimajohtoreittiä mukaillen todennäköisesti samassa maastokäytävässä. Toisessa reitin SVE1 vaihtoehdoisessa loppuosassa Hallakallion voimajohto kulkee Pysäysperälle omassa johtokäytävässään Itämäen ja Murtomäki 2 voimajohtojen johtokäytävää etelämpänä. Hallakallion reittivaihtoehdolle SVE2 on niin ikään kaksi vaihtoehdoista loppuosaa, joista toinen risteää Elenian olemassa olevan voimajohdon ja sen kanssa samaan johtokäytävään tulevien kolmen muun voimajohdon kanssa Kauniskankaan kohdalla ja liittyy myöhemmin johtokäytävään, jossa ovat Itämäen reittivaihtoehdot VE3B ja Murtomäki 2 voimajohdot. Toisessa reitin SVE2 vaihtoehdoisessa loppuosassa Hallakallion voimajohto kulkee ensin Kauniskankaalta lähtien Elenian olemassa olevan voimajohdon ja muiden kolmen samaan johtokäytävään suunnitellun voimajohdon rinnalla Elenian ja Pysäysperälle kulkevien johtojen

erkanemiskohtaan asti, josta se kulkee Pysäysperälle omassa johtokäytävässään Itämäen ja Murtomäki 2 voimajohtojen johtokäytävää etelämpänä.

Moskuankankaan tuulivoimapuistohankkeen osalta yhteisvaikutuksia muodostuu voimajohtoreitin loppupäässä kahden reittivaihtoehdon (A1 ja A2) kanssa. Moskuankankaan reittivaihtoehto A1 risteää Itämäen reittivaihtoehdon VE3A ja sen rinnalla kulkevat johdot Kauniskankaalla tai reittivaihtoehdon VE3B ja Murtomäki 2 voimajohdon Hautakankaalla, ja kulkee Pysäysperälle omassa johtokäytävässään selvästi Itämäen ja Murtomäki 2 voimajohtojen johtokäytävää pohjoisempana. Moskuankankaan reittivaihto A2 risteää Itämäen reittivaihtoehdon VE3A ja sen rinnalla kulkevat johdot Kauniskankaalla ja kääntyy luoteeseen omaan johtokäytävänsä, jota pitkin se kulkee Pysäysperälle asti ensin Itämäen reittivaihtoehdon VE3B johtokäytävän eteläpuolella ja sitten Itämäen reittivaihtoehdon VE3A pohjoispuolella.

Kaiken kaikkiaan Elenian olemassa olevan 110 kV:n voimajohdon ja Pysäysperän väliselle alueelle suunnitellaan neljää voimajohtoa, joista kaksi tai kolme saattavat tulla samaan johtokäytävään. Lisäksi lyhyelle matkalle Elenian olemassa olevan voimajohdon rinnalle on suunnitteilla jopa neljä voimajohtoa. Jos kaikki tuulivoimahankkeiden voimajohdot toteutuvat 400 kV:n johtoina, muodostuu usean voimajohdon johtokäytävä varsin laajaksi. Jos Pysäysperälle kulkevista voimajohdoista kolme sijoittuu samaan johtokäytävään 400 kV:n jännitteisinä, tulee muodostuvan johtoaukean leveydeksi 124 metriä ja johtoalueen leveydeksi 144 metriä. Samassa johtokäytävässä kulkiessaan voimajohdot vaativat pienemmän alan ja siten menetetty talousmetsäala on tällöin pienempi verrattuna tilanteeseen, jossa johdot toteutetaan omissa johtokäytävissään. Elenian olemassa olevan 110 kV:n voimajohdon ja Pysäysperän sähköaseman välinen alue on metsätalousvaltaista ja hyvin harvaan asuttua. Alue ei ole yhdyskuntarakenteen laajenemisen kannalta merkittävä suunta.

Voimajohdot vaikuttavat maa- ja metsätalousalueisiin. Voimajohtojen alueelta metsäalaa poistuu metsätalouskäytöstä johtoalueelta kokonaan ja reunavyöhykkeellä metsän kasvukorkeutta rajoitetaan. Peltoaluetta poistuu viljelykäytöstä voimajohtopylväiden perustusten alueelta, jos pylväitä joudutaan pystyttämään peltoalueille. Sähkönsiirron yhteisvaikutusten keskeisimmät ja kielteisimmät vaikutukset luonnonvaroihin kohdistuvat metsätalousalueille, kun metsätalousmaata raivataan leveiksi johtoalueiksi kaksi, kolme, neljä tai peräti viisi voimajohtoa sisältäviä johtokäytäviä varten. Jos sähkönsiirtoreitit yhteisten johtokäytävien sijaan sijoittuvat omiin johtokäytäviinsä suhteellisen pienen alueen sisällä, metsätalouteen kohdistuvat vaikutukset voivat kohdistua yksittäisiin metsätiloihin aiheuttaen suurempaa haittaa yksittäiselle metsänomistajalle, kuin tilanteessa, jossa voimajohdot kulkevat yhteisellä johtoalueella.

Samassa johtokäytävässä kulkevat voimajohdot aiheuttavat yhdyskuntarakenteelle ja maankäytölle pienempiä vaikutuksia kuin erillisissä johtokäytävissä kulkevat voimajohdot. Erillisissä johtokäytävissä kulkevat voimajohdot rajoittavat rakentamista sekä muuta maankäyttöä reiteillään ja pirstovat näin maankäytön mahdollisuuksia alueellisesti. Lisäksi omissa erillisissä maastokäytävissään voimajohdot vaativat yhteen laskettuna laajemmat johtoalueet kuin yhteiselle johtoalueelle sijoittuessaan. Keskeisimmät kielteiset vaikutukset kohdistuvat tuolloin metsätaloudelle sekä uudelle rakentamiselle, joka alueella on kuitenkin vähäistä.

Moskuankankaan tuulivoimapuistohankkeen reittivaihtoehdojen B1 ja B2 kanssa voi muodostua pienempimuotoisia yhteisvaikutuksia Kuonanjärven ympäristössä. Moskuankankaan reittivaihtoehto B1 risteää Itämäen reittivaihtoehdon VE3A kanssa Kuonanjärven luoteispuolella lähellä Pyhäjärventietä. Alueen maasto on metsätalouden käytössä. Moskuankankaan reittivaihtoehto B2 risteää Itämäen reittivaihtoehdojen VE3A ja VE3C yhtymiskohdan lähellä ja kulkee omassa johtokäytävässään Itämäen reittivaihtoehdon VE3C pohjoispuolella kääntyen kohti koillista. Alueella on metsätalousmetsää ja pelloja, joilta saattaa poistua käytöstä viljelysmaata, jos voimajohtopylväitä joudutaan sijoittamaan pelloille. Kuonanjärven ympäristö on harvaan asuttua, joten vaikutuksia asutukselle ei muodostu.

Kaavoituksen kannalta Itäjäen tuulivoimapuistohankkeen sähkönsiirron yhteisvaikutukset ovat pääasiassa samanlaiset kuin Itäjäen tuulivoimapuistohankkeen sähkönsiirron suhde kaavoitukseen. Sähkönsiirron yhteisvaikutuksissa tarkasteltuja yhteisiä voimajohtoreittejä ei ole kokonaisuudessaan esitetty voimassa tai vireillä olevissa maakuntakaavoissa. Itäjäen tuulivoimapuistohankkeen sähkönsiirtoreiteille ei sijoitu voimassa olevia yleis- tai asemakaavoja.

23.2.2 Maisema

Sähkönsiirtoon liittyviä yhteisvaikutuksia muodostuu, kun useampi voimajohto rakentuu lähietäisyydelle toisistaan, jolloin maisemassa on havaittavissa kerrallaan useampi voimajohto joko yhteisessä tai omassa maastokäytävässä. Tässä hankkeessa yhteisvaikutusten arvioinnissa huomioitiin olemassa olevan Elenian 110 kV:n voimajohdon lisäksi Murtomäki 2, Hallakallion, Moskuankankaan ja Riitamaa-Nurmesnevan tuulivoimahankkeiden sähkönsiirtoreitit sekä Elenian suunnitteilla oleva Haapajärvi-Ruotanen voimajohto. Kokkopetäikön tuulivoimahankkeen sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavan maakaapelein, joten maiseman osalta yhteisvaikutukset Kokkopetäikön tuulivoimahankkeen sähkönsiirron kanssa ovat merkityksellisiä.

Suurimmat yhteisvaikutukset syntyvät, kun olemassa olevan Elenian 110 kV:n voimajohdon kanssa samaan maastokäytävään sijoittuu Itäjäen tuulivoimapuistohankkeen 400 kV:n voimajohto, Elenian uusi Haapajärvi-Ruotanen 110 kV:n voimajohto sekä Murtomäki 2 hankkeen 110 tai 400 kV:n voimajohto. 110 ja 400 kV:n pylväiden kokoeroja sekä niiden tarvitsemaa tilaa on havainnollistettu johtoaluekuvassa 9 kappaleessa 7. Vaikka samaan maastokäytävään sijoittuvat voimajohdot vievät yhdessä vähemmän tilaa kuin erillään ja toisaalta metsäluontoa ja maisemaa pirstova vaikutus jää tuolloin pienemmäksi, kasvaa voimajohtojen yhteisvaikutus merkittäväksi, sillä samaan maastokäytävään olemassa olevan voimajohdon rinnalle suunnitellaan jopa kolmea voimajohtoa. Voimajohtojen hallitsevuus maisemassa kasvaa ja erikokoiset pylvääit tekevät kokonaisuudesta rikkonaisen näköisen.

Itäjäen voimajohto liittyy kolmen muun voimajohdon kanssa samaan johtokäytävään Kuonanjärven luoteispuolella. Aluksi voimajohdot kulkevat metsäisessä maastossa, missä yhteisvaikutukset maisemaan jäävät pääosin laajenevan maastokäytävän välittömään läheisyyteen ja näin ollen vähäisiksi. Lähestyttäessä Ojapuhdon ja Välipuhdon asutusta lisääntyvät maisemassa pelto-, piha- ja tiealueet tehden maisemasta avonaisemman. Ojapuhdo on yhteisvaikutusten kannalta merkittävä, koska alueella on peltojen keskellä asutusta, minkä lisäksi maiseman muutos on havaittavissa Pyhäjärventieltä käsin. Ojapuhdon ja Välipuhdon jälkeen maasto on jälleen metsäistä Koivuhakaan saakka, missä Itäjäen ja Murtomäki 2 tuulivoimahankkeiden voimajohdot erkanevat Elenian voimajohdoista kohti Pysäysperää. Tälläkin alueella vaikutukset maisemaan jäävät pääosin maastokäytävän välittömään läheisyyteen lukuun ottamatta muutamia teiden ylityksiä ja kohtaa, jossa voimajohdot sivuavat lyhyesti Pyhäjärventietä.

Voimajohtoreitin loppupäässä Elenian olemassa olevan 110 kV:n voimajohdon ja Pysäysperän sähköaseman välisellä osuudella Itäjäen voimajohdon lisäksi Murtomäki 2, Hallakallion ja Moskuankankaan tuulivoimahankkeiden 110 tai 400 kV:n voimajohdot suuntautuvat kohti Pysäysperän asemaa. Kaiken kaikkiaan alueelle suunnitellaan siten neljää voimajohtoa, joista kaksi tai kolme saattavat tulla samaan johtokäytävään. Lisäksi lyhyelle matkalle Elenian olemassa olevan 110 kV:n voimajohdon rinnalle on suunnitteilla jopa neljä voimajohtoa. Jos kaikki tuulivoimahankkeiden voimajohdot toteutuvat 400 kV:n jännitteisinä, muodostuu usean voimajohdon johtokäytävä varsin laajaksi, mutta toisaalta erilliset johtokäytävät aiheuttavat enemmän metsäluonnon ja maiseman pirstoutumista erityisesti, kun maastokäytävät ovat kohtuullisen lähellä toisiaan. Nämä suunnitellut voimajohdot tulevat yhdessä pirstomaan maisemaa ja maisemarakennetta laajalta alueelta ja alueelle muodostuu useita johtokäytäviä. Alue on kuitenkin pääosin metsätaloustäytössä, asutus on vähäistä ja maisemavaikutukset kohdistuvat

voimajohtokäytävien välittömään lähimaisemaan. Kaikki alueelle suunnitellut voimajohdot ylittävät Ouluntien. Ylityspaikat riippuvat hankkeesta ja sähkönsiirtoreittivaihtoehdosta.

Pysäysperää lähestyttäessä edellä mainittujen hankkeiden voimajohtojen erilliset maastokäytävät sijoittuvat lähemmäs toisiaan, jolloin metsäluonnon ja maiseman pirstoutuminen jälleen korostuu ja maisemavaikutukset jossain määrin kasvavat. Lisäksi Riitamaa-Nurmesnevan tuulivoimapuistohankkeen 110 tai 400 kV:n voimajohto on suunniteltu liittyväksi Pysäysperän sähköasemalle koillisen suunnasta. Pysäysperällä vaikutukset ovat suuria, sillä erikokoisia voimajohtoja erilaisine pylväineen liittyy sähköasemalle useasta ilmansuunnasta ja maisema on Kalajokilaakson viljelysalueella laajasti avointa.

Moskuankankaan tuulivoimapuistohankkeen reittivaihtoehtojen B1 ja B2 kanssa voi muodostua pienempimuotoisia yhteisvaikutuksia maisemaan Kuonanjärven ympäristössä. Moskuankaan reittivaihtoehto B1 risteää Itämaen reittivaihtoehdon VE3A kanssa Kuonanjärven luoteispuolella lähellä Pyhäjärventietä. Alueen maasto on metsäistä, mutta risteämiskohta voi sijainnistaan riippuen näkyä Pyhäjärventielle ja Kuonantielle. Moskuankankaan reittivaihtoehto B2 risteää Itämaen reittivaihtoehtojen VE3A ja VE3C yhtymiskohdan lähellä ja kulkee omassa johtokäytävässään Itämaen reittivaihtoehdon VE3C pohjoispuolella kääntyen kohti koillista. Alueella on peltoja, jotka tekevät maisemasta avonaisemman ja lisäävät johtojen näkyvyyttä, mutta toisaalta alueella ei ole asutusta.

23.2.3 Luontoarvot ja lajisto

Yhteisvaikutuksissa on huomioitu tilanteet, joissa tarkasteltava hanke ja muut hankkeet tai suunnitelmat vaikuttavat samaan luonnonarvoon. Teiden käyttö, metsätalous ja muu alueelle vakiintunut ihmistoiminta on otettu huomioon alueen nykytilan kuvauksessa eikä näitä katsota yhteisvaikutuksiksi. Yhteisvaikutuksia voi aiheutua vierekkäisistä voimajohdoista, jotka aiheuttavat linnuille törmäysriskin. Törmäysriskin voidaan olettaa kasvavan voimajohtojen määrän kasvaessa johtokäytävällä. Toisaalta suurempi määrä voimajohtoja voi myös olla näkyvämpi ympäristössään ja näin lintujen helpommin havaittavissa.

Ekologisiin yhteyksiin kohdistuvat yhteisvaikutukset aiheutuvat kulkuyhteyksien pirstoutumisesta ja laajempien johtokäytävien tarpeesta. Johtokäytävien laajeneminen voi vaikuttaa lajien mahdollisuuteen kulkea johtokäytävän poikki suojaisalta alueelta toiselle. Yhtä hanketta laajemmat johtokäytävät voivat aiheuttaa tällöin voimakkaampaa kulkuyhteyksiä heikentävää vaikutusta erityisesti tavanomaiselle lajistolle, mutta myös suurpedoille ja metsäpeuralle. Leveät johtoaukeat saattavat haitata myös alueella mahdollisesti esiintyvien siippalajien liikkumista yksittäistä johtoaukeaa enemmän, koska siipat välttelevät laajoja avoimia alueita saalistaessaan.

Muita suoria samoihin luonnonarvoihin kohdistuvia yhteisvaikutuksia ei hankkeesta arvioida syntyvän, mikäli rakentaminen ei tapahdu samanaikaisesti lähelle sijoittuvien hankkeiden kanssa. Jos viereisiä hankkeita rakennetaan samanaikaisesti, ihmisen liikkumisesta ja melusta aiheutuva häiriö voidaan tulkita yhteisvaikutukseksi.

Kyseisen hankkeen ja lähistön muiden hankkeiden yhteisvaikutukset eläinlajistoon, niiden liikkumismahdollisuuksiin sekä kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin on arvioitu sillä tarkkuudella kuin se käytettävissä olevien tietojen perusteella on mahdollista. Merkittävimmät vaikutukset voimajohtorakentamisella ja muilla alueen hankkeilla kohdistuvat lajeihin, joiden liikkuminen elinympäristöstä toiseen häiriintyy.

Kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin kohdistuvat vaikutukset ovat pääasiassa hankekohtaisia luontotyyppikuvioiden pienenemisiä tai heikkenemisiä, joka puolestaan vaikuttaa näiden luontotyyppien lajistoon ja eläinten mahdollisuuteen käyttää näitä luontotyyppikuvioita ekologisina

yhteyksinään. Tällaiset yhteisvaikutukset ovat rinnastettavissa tavanomaiseen metsätalouteen ja sen avohakkuihin.

Elinympäristöjen välisten kulkuyhteyksien heikkenemisen todennäköisin vaikutus on, että muutokseen sopeutuvat lajit säilyvät ja muut siirtyvät kulkuyhteyksien riittävästi heikentyessä muualle luoden näin kilpailupainetta toisaalla. Tällaiset vaikutukset ovat hankalasti huomattavissa ja tulevat ilmi vain laajemmissa tutkimuksissa lajien populaatiokoon pienenemisenä. On huomioitava, että alue on pääosin metsätaloustaloudessa ja talousmetsien lajisto ei ole herkkä elinympäristön muutoksille.

Luontoarvojen ja lajiston suhteen merkittävimmät sähkönsiirtoyhteyksien yhteisvaikutukset syntyvät Elenian olemassa olevan 110 kV:n voimajohdon, Elenian suunnitteilla olevan Haapajärvi-Ruotanen 110 kV:n voimajohdon sekä Murtomäki 2, Hallakallion ja Moskuankankaan tuulivoimapuistojen sähkönsiirron välillä. Kokkopetäikön tuulivoimahankkeen sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavaksi maakaapeloinnilla pääosin tiestön yhteydessä, joten Itämaen tuulivoimapuistohankkeen sähkönsiirron yhteisvaikutukset luontoarvojen ja lajiston kannalta arvioitiin sen kanssa vähäisiksi. Riitamaa-Nurmesnevan tuulivoimapuiston sähkönsiirtoreitit eivät kulje Itämaen tuulivoimapuiston sähkönsiirtoreittien läheisyydessä, vaan ainoastaan liittyvät samalle Pysäysperän sähköasemalle koillisen suunnasta, joten myös näiden hankkeiden välillä ei ole muita huomattavia yhteisvaikutuksia luontoarvojen kannalta.

Itämaen tuulivoimapuistohankkeen sähkönsiirtoreitti sijoittuu Elenian olemassa olevan 110 kV:n voimajohdon ja suunnitteilla olevan Haapajärvi-Ruotanen 110 kV:n voimajohdon sekä Murtomäki 2 tuulivoimahankkeen voimajohdon kanssa yhteiseen maastokäytävään reittivaihtoehdosta riippuen 4,9 tai 9,7 kilometrin matkalta Haapajärven Lahdenperän Teerisuonkankaan ja Nokkoudenperän tai Koivuhaan välillä. Neljän voimajohdon rakentaminen yhteiseen maastokäytävään muodostaa kokonaisuudessaan 146 metriä leveän johtoalueen sekä 126 metriä leveän johtoaukean.

Itämaen ja Murtomäki 2 tuulivoimahankkeiden lisäksi Elenian olemassa olevan 110 kV:n voimajohdon ja Pysäysperän väliselle alueelle suunnitellaan Hallakallion ja Moskuankankaan tuulivoimahankkeiden voimajohtoja. Alueelle suunnitelluista voimajohdoista kaksi tai kolme saattavat tulla samaan johtokäytävään. Lisäksi lyhyelle matkalle Elenian olemassa olevan voimajohdon rinnalle on suunnitteilla neljä voimajohtoa. Jos kaikki Pysäysperälle kulkevat voimajohdot toteutuvat 400 kV:n jännitteisinä ja niistä kolme sijoittuu samaan johtokäytävään, tulee muodostuvan johtoaukean leveydeksi 124 metriä ja johtoalueen leveydeksi 144 metriä.

Yhteisvaikutusten arvioidaan olevan kulkuyhteyksiä heikentäviä: suurpetojen, muuttolintujen ja metsäpeuran osalta kohtalaisia ja paikkalintujen, tavanomaisen eläimistön ja mahdollisten siippalajien osalta vähäisiä. Muiden eläin- tai kasvilajien ja luontotyyppien osalta yhteisvaikutuksia ei arvioida aiheutuvan. Yhteisvaikutusten ei arvioida olevan merkittäviä.

23.2.4 Elinolot ja alueen virkistyskäyttö

Elinoloihin ja virkistyskäyttöön kohdistuvia sähkönsiirron yhteisvaikutuksia tarkasteltiin muiden vaikutusarviointien tulosten sekä hankkeesta saadun palautteen perusteella. Elinolojen ja virkistyskäytön suhteen merkittävimmät sähkönsiirtoyhteyksien yhteisvaikutukset syntyvät Elenian olemassa olevan 110 kV:n voimajohdon, Elenian suunnitteilla olevan Haapajärvi-Ruotanen 110 kV:n voimajohdon sekä Murtomäki 2, Hallakallion ja Moskuankankaan tuulivoimapuistojen sähkönsiirron välillä. Kokkopetäikön tuulivoimahankkeen sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavaksi maakaapeloinnilla pääosin tiestön yhteydessä, joten Itämaen tuulivoimapuistohankkeen sähkönsiirron yhteisvaikutukset elinolojen ja virkistyskäytön kannalta arvioitiin sen kanssa merkityksettömiksi. Riitamaa-Nurmesnevan tuulivoimapuiston sähkönsiirtoreitit eivät kulje Itämaen tuulivoimapuiston sähkönsiirtoreittien läheisyydessä, vaan ainoastaan liittyvät samalle Pysäysperän

sähköasemalle koillisen suunnasta, joten myös näiden hankkeiden välillä ei ole huomattavia yhteisvaikutuksia elinolojen ja virkistyskäytön kannalta.

Itämäen tuulivoimapuistohankkeen YVA-selostusvaiheen mielipiteissä (8 kpl) ei esitetty näkemyksiä sähkönsiirron yhteisvaikutuksista. Itämäen tuulivoimapuistohankkeen YVA-selostusvaiheessa tehdyssä asukaskyselyssä vastaajilla oli mahdollisuus esittää näkemyksiä ja toiveita hankkeen jatkosuunnittelussa huomioitavista asioista. Kahdessa vastauksessa mainittiin, että voimajohdon tulisi kulkea Elenian olemassa olevan 110 kV:n voimajohdon rinnalla, ja yhdessä vastauksessa ehdotettiin eri toimijoiden välille yhteistyötä yhteispylväiden muodossa voimajohtojen aiheuttamien vaikutusten lieventämiseksi.

Elinolojen ja viihtyvyyden kannalta vaikutuksia voi kohdistua Kuonan ja Ojapuhdon alueille, jotka sijaitsevat lähellä Elenian olemassa olevaa 110 kV:n voimajohtolinjaa, jonka rinnalle suunnitellaan Itämäen tuulivoimapuistohankkeen 400 kV:n voimajohtoa, Elenian uutta Haapajärvi-Ruotanen 110 kV:n voimajohtoa sekä Murtomäki 2 hankkeen 110 tai 400 kV:n voimajohtoa. Vaikutusalueelle sijoittuvat Kuonan, Hirvipuhdon, Ojapuhdon ja Välipuhdon asutuskeskittymät. Etäisyys asuinrakennuksiin on riittävä, mutta muodostuva leveä johtoalue muuttaa alueen luonnetta. Toisaalta yhteisvaikutuksia muodostuu vähemmän, kun reitit sijoitetaan samaan johtokäytävään omien johtokäytäviensä sijaan. Muilla reitin osuuksilla yhteisvaikutuksia asutukselle ei muodostu huomattavasti, koska alue on harvaan asuttua.

Virkistyskäytön kannalta huomattavia vaikutuksia ei muodostu alueelle, jossa tulee olemaan Elenian kaksi 110 kV:n voimajohtoa sekä Itämäen ja Murtomäki 2 tuulivoimapuistohankkeiden voimajohdot. Reittisuudelle sijoittuu voimajohdon suuntaisesti kulkeva moottorikelkkaura, johon ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia. Alueella on myös maastopyöräilyreittejä. Voimajohtoreitin läheisyyteen sijoittuu lisäksi Kauniskankaan moottoriurheilualue, jonka toiminta ei ole erityisen herkkää esimerkiksi rakentamisen aikaiselle melulle tai siirtolinjojen aiheuttamalle maisemanmuutoksille, joten siihen ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia.

Voimajohtoreitin loppupäässä Elenian olemassa olevan 110 kV:n voimajohdon ja Pysäysperän sähköaseman välisellä osuudella Itämäen voimajohdon lisäksi Murtomäki 2, Hallakallion ja Moskuankankaan tuulivoimahankkeiden voimajohdot suuntautuvat kohti Pysäysperän asemaa pirstoen aiemmin voimajohdoista vapaata metsäaluetta. Aluetta voi käyttää virkistystarkoituksiin kuten ennenkin, mutta voimajohtojen myötä alueen luonne muuttuu, mikä voi häiritä virkistys- ja metsästyskokemusta. Alueella on virallisia latu- ja kävelyreittejä, joiden käyttäjiin vaikutukset kohdistuvat. Alueen ja maiseman pirstoutuminen sekä voimajohtojen virkistyskäytölle aiheuttamat vaikutukset ovat vähäisempiä, jos suunnitellut voimajohdot sijoittuvat samaan johtokäytävään sen sijaan että ne sijoittuvat omiin johtokäytäviinsä.

Moskuankankaan tuulivoimapuistohankkeen reittivaihtoehdot B1 ja B2 risteävät Itämäen suunnitellun voimajohdon kanssa Kuonanjärven ympäristössä. Alueella ei kuitenkaan ole virallisia virkistysreittejä- tai kohteita, joille ne voisivat aiheuttaa vaikutuksia.

24 Nollavaihtoehdon vaikutukset

Nollavaihtoehdoksi kutsutaan vaihtoehtoa, jossa voimajohtohanke jätetään toteuttamatta. Ympäristövaikutusten arvioinnin osana nollavaihtoehtoa (VE0) verrataan toteutusvaihtoehtoihin (VE3A, VE3B ja VE3C). Nollavaihtoehdon toteutuessa voimajohtohanke ei toteudu, jolloin rakentamisen ja toiminnan aikaisia vaikutuksia ei ole, mutta tällöin Itämeren tuulivoimapuiston tuottamaa sähköä ei saada siirrettyä valtakunnan sähköverkkoon. Myöskin positiiviset vaikutukset esimerkiksi aluetalouteen jäävät hyödyntämättä.

25 Vaihtoehtojen vertailu ja hankkeen toteuttamiskelpoisuus

Tässä luvussa esitetään hankkeen vaikutukset vaikutustyypeittäin. Luvussa on pyritty tuomaan esille keskeisimmät vaikutukset vaikutustyypeittäin sekä arvio niiden merkittävyydestä taulukkomuodossa (Taulukko 18). Laajemmin vaikutuksia on käsitelty kunkin aihealueen omassa luvussa. Vaikutuksen merkittävyys on määritetty ristiintaulukoimalla vaikutuksen suuruus ja suunta sekä vaikutuskohteen herkkyys. Tarkasteltavien vaihtoehtojen ero perustuu erilaisiin voimajohtoreitteihin ja niiden yhdistelmiin. Kokonaisuudessaan reitit kulkevat samankaltaisella alueella ja niillä on siten keskenään melko samankaltaisia vaikutuksia. Vaihtoehdossa VE0 tuulivoimapuistohanke ei toteudu eikä sen sähkönsiirtoa siten toteuteta.

Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Voimajohto sijoittuu toimintaan sopivalle alueelle ja tukeutuu olemassa olevaan infrastruktuuriin kulkemalla osan matkasta Elenian johdon kanssa samassa käytävässä. Voimajohtoreitin alueella hanke vaikuttaa suoraan maankäyttöön muuttamalla maa- ja metsätalousaluetta johtoalueeksi. Vaikutukset kohdistuvat osin myös metsätalousalueille tyypilliseen virkistyskäyttöön. Hanke ei kokonaisuutena ole mainittavasti ristiriidassa muiden maankäyttösuunnitelmien tai kaavoituksen kanssa. Sähkönsiirtoreittiä ei kaavoiteta. Kokonaisvaikutuksen merkittävyys on arvioitu kaikilla vaihtoehdoilla vähäiseksi.

Asutus

Reittien ympäristö on harvaan asuttua, mutta niiden läheisyyteen kohdistuu jossain määrin yhteensovittamistarpeita olemassa olevien pientalojen suhteen. Voimajohdolla on kielteisiä vaikutuksia nykyiseen asutukseen, mutta huomioiden voimajohdon pituus, vaikutukset ovat kokonaisuudessaan vähäisiä kaikilla toteutusvaihtoehdoilla.

Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö

Suurin osa voimajohdosta sijoittuu harvaan asutulle alueelle sulkeutuneeseen metsämaastoon, jolloin vaikutukset maisemaan jäävät hyvin paikallisiksi. Paikoitellen reitti kulkee avoimilla viljelyalueilla, mutta myös nämä alueet ovat enimmäkseen harvaan asuttuja, jolloin vaikutukset kohdistuvat vain alueella työskenteleviin tai liikkuviin ihmisiin. Voimajohtoreitin loppupää ja Pysäysperän sähköasema sijaitsevat Kalajokilaakson viljelymaiseman valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella. Alueella on kuitenkin jo maisemahäiriötä aiheuttavia voimajohtoja, jotka ovat muuttaneet maiseman tuotantomaisemaksi, joten voimajohdon vaikutus niin maisema-alueelle kuin maisemalle muutenkin arvioitiin vähäiseksi. Voimajohtoreittien läheisyydessä ei ole arvokkaita rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Eri toteutusvaihtoehtojen välillä ei ole eroja maisemaan tai rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvissa vaikutuksissa.

Muinaisjäännökset

Voimajohto ei aiheuta vaikutuksia suurimmalle osalle voimajohtoreitin läheisyydessä olevista muinaisjäännöksistä. Suurimmat vaikutukset kohdistuvat johtoalueella sijaitsevaan Hutuli 2 -muinaisjäännökseen, joka voidaan kuitenkin säilyttää merkitsemällä ja suojaamalla kohde rakentamisen ajaksi. Savinevan muinaisjäännöskohteeseen taas kohdistuu kohtalaisia ja Pysäysperän muuhun kohteeseen vähäisiä vaikutuksia. Savineva on ainoa kohde, johon kohdistuvissa vaikutuksissa on eroja eri toteutusvaihtoehtojen välillä.

Maaperä, pinta- ja pohjavedet

Hankkeen vaikutukset eivät kohdistu maaperään vaan lähinnä alueen metsäöjiin ja pintavesiin. Voimajohdon rakentamisen aikana pintavesiin voi kohdistua kiintoainekuormitusta, joka on kuitenkin tilapäistä. Pitkäaikaisia vaikutuksia vesistöihin ei muodostu. Eri toteutusvaihtoehtojen välillä ei ole eroja maaperään tai pinta- ja pohjavesiin kohdistuvissa vaikutuksissa.

Natura-alueet ja luonnonsuojelualueet

Hankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia suojelualueisiin. Suojelualueiden välisiin ekologisiin yhteyksiin hankkeella arvioidaan olevan enintään vähäisiä negatiivisia vaikutuksia. Hankkeen toteutusvaihtoehtojen välillä ei ole merkittävää eroa.

Kasvillisuus ja luontotyytit

Kasvillisuuteen hankkeella arvioidaan olevan enintään vähäisiä negatiivisia vaikutuksia paikallisella tasolla. Reittivaihtoehdon VE3A menetetään osa pienialaisesta Suomessa vaarantuneesta käenkaali-mesiangervotyyppin kostean runsasravinteisen lehdon luontotyyppistä. Vaihtoehdossa VE3B voimajohto kulkee monimuotoisuuden kannalta arvokkaan Suomessa elinvoimaisen rahkarämeluontotyyppin läheisyydestä. Arvokkaiden luontotyyppien kannalta VE3A on toteuttamiskelpoisiin. Hankealueella vaihtoehtojilla VE3A ja VE3C ei ole merkittävää eroa.

Linnusto

Muuttolintuihin hankkeella arvioidaan olevan enintään vähäisiä negatiivisia ja pesimälintuihin vähäisiä positiivisia ja negatiivisia vaikutuksia. Vaihtoehdossa VE3B negatiivisia vaikutuksia arvokkaisiin lintulajeihin kohdistuu todennäköisesti enemmän kuin vaihtoehdossa VE3A. Hankealueella VE3A aiheuttaa todennäköisesti vähemmän negatiivisia vaikutuksia arvokkaisiin lintulajeihin kuin vaihtoehto VE3C. Lintujen kannalta VE3A on toteuttamiskelpoisiin.

Eläimistö

Suurpetojen, muuttolintujen ja metsäpeuran osalta hankkeen aiheuttamat vaikutukset yhdessä muiden hankkeiden kanssa on arvioitu enintään kohtalaisiksi. Näiden lajien ja lajiryhmien osalta hankevaihtoehdolla ei ole merkittävää eroa. Eläimistön kannalta toteuttamisvaihtoehdot VE3A ja VE3C ovat toteuttamiskelpoisimmat, koska vaihtoehdon VE3B voimajohto tulisi kulkemaan viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikan kohdalta.

Liikenne

Voimajohdon rakentamisen aikaiset vaikutukset liikenteeseen ovat paikallisia ja tilapäisiä. Kun teiden läheisyydessä huomioidaan erikoiskuljetusten tilavaatimukset ja pylväiden etäisyys maanteistä, ei haitallisia vaikutuksia liikenteeseen muodostu missään toteutusvaihtoehdossa.

Ihmisten elinolot ja alueen virkistyskäyttö

Voimajohdon vaikutukset niin elinoloihin kuin alueen virkistyskäyttöönkin ovat vähäiset. Voimajohdon rakentamisen aikana voi muodostua tilapäistä melua, minkä lisäksi maiseman muutos vaikuttaa niin elinoloihin kuin virkistyskäyttöönkin. Voimajohdon rakentaminen ei kuitenkaan estä

alueen käyttöä virkistystarkoituksiin. Eri toteutusvaihtoehtojen välillä ei ole eroja elinoloihin tai virkistyskäyttöön kohdistuvissa vaikutuksissa.

Elinkeinot ja luonnonvarojen hyödyntäminen

Voimajohdon johtoalueella metsätalouden harjoittaminen estyy ja maatalouden harjoittamiseen voi tulla rajoitteita. Metsätalouden käytöstä poistuvan metsäalan määrä riippuu voimajohtoreitin pituudesta. Eri toteutusvaihtoehtojen välillä ei kuitenkaan ole huomattavia eroja reitin pituudessa ja siten menetettävässä metsäpinta-alassa. Maataloudelle aiheutuu vain vähän vaikutuksia, koska suunniteltujen reittien varrella on vain pieniä peltoalueita, jotka huomioidaan pylväiden sijoittelussa haittojen minimoimiseksi. Kaikkien toteutusvaihtoehtojen vaikutukset elinkeinoihin ja luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioitiin vähäisiksi.

Metsästys

Voimajohdon vaikutukset metsästykseseen ovat vähäiset. Voimajohdon rakentamisen aikana vaikutuksia voi muodostua hetkellisen melun ja liikkumisrajoitusten kautta. Voimajohdon valmistuttua maiseman muutos voi vaikuttaa metsästyskokemukseen, mutta alueella voi metsästää entiseen tapaan. Eri toteutusvaihtoehtojen välillä ei ole eroja metsästykseseen kohdistuvissa vaikutuksissa.

Melu, ilmasto ja ilmanlaatu

Lyhytaikaista melua ja ilmapäästöjä kuten pölyämistä syntyy lähinnä voimajohdon rakentamisen aikana metsän hakkuutöistä, voimajohdon rakennustöistä ja työkoneiden käytöstä. Voimajohdon käytön aikana voimajohdosta saattaa aiheutua pienten sähkönpurkausten takia koronaääntä, minkä lisäksi ääniä voi muodostua tuulen ravistellessa johtoa. Johdon läheisyydessä ei kuitenkaan ole asutusta, joka voisi häiriintyä kyseisistä äänistä. Voimajohdon ilmastovaikutukset muodostuvat kasvihuonekaasupäästöistä, joita syntyy voimajohdon rakenteiden valmistamisesta ja kuljettamisesta, voimajohdon rakentamisesta, huoltamisesta ja käytöstä poistosta. Lisäksi voimajohdon rakentaminen pienentää alueen kasvillisuuden muodostamaa hiilinielua. Kaikkien toteutusvaihtoehtojen vaikutukset meluun, ilmastoon ja ilmanlaatuun arvioitiin vähäisiksi.

Terveys

Voimajohtojen aiheuttamille sähkö- ja magneettikentille altistuminen ei aiheuta terveydellistä haittaa lähimpienkään asuinrakennusten asukkaille, koska voimajohto sijaitsee riittävän kaukana asuinrakennuksista kaikissa toteutusvaihtoehdoissa.

Taulukko 18. Sähkön siirron toteuttamisvaihtoehtojen aiheuttamien vaikutusten merkittävyys.

Vaikutusten kohde	VE0	VE3A	VE3A + VE3B	VE3A + VE3C	VE3A + VE3B + VE3C
Yhdyskuntarakenne, maankäyttö ja asutus	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
Muinaisjäännös Hutuli 2	Ei vaikutusta	Suuri -	Suuri -	Suuri -	Suuri -
Muinaisjäännös Savineva	Ei vaikutusta	Kohtalainen -	Ei vaikutusta	Kohtalainen -	Ei vaikutusta
Muu kohde Pysäysperä	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
Muut muinaisjäännökset	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Maaperä, pinta- ja pohjavedet	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
Natura-alueet ja luonnonsuojelualueet	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
Kasvillisuus ja luontotyytit	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
Linnusto	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
Eläimistö	Ei vaikutusta	Kohtalainen -	Suuri -	Kohtalainen -	Suuri -
Liikenne	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Ihmisten elinolot ja alueen virkistyskäyttö	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
Elinkeinot ja luonnonvarojen hyödyntäminen	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
Metsästys	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
Melu, ilmasto ja ilmanlaatu	Ei vaikutusta	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -	Vähäinen -
Terveys	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta

Yhteenveto yhteisvaikutusten arvioinnista

Itämäen tuulivoimapuistohankkeen sähkönsiirtoa lähimmät sähkönsiirtohankeet ovat Elenian olemassa oleva Pyhäjärvi-Haapajärvi 110 kV:n voimajohto, Elenian suunnitteilla oleva Haapajärvi-Ruotanen 110 kV:n voimajohto sekä lähialueelle suunniteltujen Murtomäki 2, Hallakallion ja Moskuankankaan tuulivoimahankkeiden sähkönsiirrot.

Yhteisvaikutuksia muodostuu erityisesti tilanteessa, jossa Elenian olemassa olevan 110 kV:n voimajohdon rinnalle rakennetaan Elenian suunnitteilla oleva voimajohto sekä Itämäen ja Murtomäki 2 tuulivoimahankkeiden voimajohdot. Lisäksi Elenian olemassa olevan voimajohdon ja Pysäysperän sähköaseman välisellä reitin osuudella yhteisvaikutuksia muodostuu tilanteessa, jossa Itämäen ja Murtomäki 2 hankkeiden lisäksi Hallakallion ja Moskuankankaan hankkeiden voimajohtoja toteutuu alueelle joko samoissa tai erillisissä johtokäytävissä. Yhteisvaikutuksia kohdistuu luonnonympäristöön, maisemaan, maankäyttöön sekä virkistyskäyttöön.

Voimajohdon kaikki toteutusvaihtoehdot ovat toteuttamiskelpoisia. Toteutusvaihtoehtojen VE3A + VE3B ja VE3A + VE3B + VE3C toteuttaminen vaatii luonnonsuojelulain poikkeamisluvan reitin alueella olevan viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikan takia. Kaikissa toteutusvaihtoehdoissa johtoalueelle sijoittuva Hutuli 2 -muinaisjäännös tulee huomioida rakentamisen aikana merkitsemällä kohde maastoon ja tarvittaessa suojaamalla se, jolloin muinaisjäännökselle kohdistuvia vaikutuksia saadaan lievennettyä.

26 Vaikutusten seuranta

YVA-lain mukaan arviointiselostukseen tulee tarpeen mukaan laatia alustava suunnitelma hankkeen vaikutusten seuraamiseksi. Seurantaohjelma tehdään arvioitujen vaikutusten ja niiden merkittävyyden perusteella. Seurannan avulla tuotetaan tietoa hankkeen vaikutuksista, mikä auttaa havaitsemaan mahdolliset ennakoinnattomat, merkittävät haitalliset seuraukset, minkä perusteella voidaan käynnistää toimenpiteet tilanteen korjaamiseksi.

Seurantaan koskevat velvoitteet annetaan YVA-menettelyn jälkeen, hanketta koskevien eri lupapäätösten lupaehdoissa. Tarkkailuohjelmat laaditaan lupapäätösten saamisen jälkeen yhteistyössä viranomaisten kanssa ja niissä määritellään ympäristöseurannan yksityiskohdat. Itämäen tuulivoimapuiston YVA-selostuksessa ja kaavaselostuksessa on esitetty ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi.

27 Lähteet

- Ahlman, S. 2022: Pyhäjärven Murtomäki 2 tuulivoimapuiston voimajohdon liito-oravaselvitys 2022. Ahlman Group Oy. Saatavissa: [Murtomäki 2 tuulivoimahanke, Pyhäjärvi \(ymparisto.fi\)](#)
- Ahlman, S. 2022: Pyhäjärven Murtomäki 2 tuulivoimapuiston voimajohdon pesimälinnustoselvitys 2022. Ahlman Group Oy. Saatavissa: [Murtomäki 2 tuulivoimahanke, Pyhäjärvi \(ymparisto.fi\)](#)
- Ahlman, S. 2021: Pyhäjärven Murtomäki 2 tuulivoimapuiston liito-oravaselvitys 2021. Ahlman Group Oy. Saatavissa: [Murtomäki 2 tuulivoimahanke, Pyhäjärvi \(ymparisto.fi\)](#)
- Ahlman, S. 2021: Pyhäjärven Murtomäki 2 tuulivoimapuiston lepakkoselvitys 2021. Ahlman Group Oy. Saatavissa: [Murtomäki 2 tuulivoimahanke, Pyhäjärvi \(ymparisto.fi\)](#)
- Ahlman, S. 2021: Pyhäjärven Murtomäki 2 tuulivoimapuiston viitasammakkoselvitys 2021. Ahlman Group Oy. Saatavissa: [Murtomäki 2 tuulivoimahanke, Pyhäjärvi \(ymparisto.fi\)](#)
- Ahlman, S. 2021: Pyhäjärven Murtomäki 2 tuulivoimapuiston pesimälinnustoselvitys 2021. Ahlman Group Oy. Saatavissa: [Murtomäki 2 tuulivoimahanke, Pyhäjärvi \(ymparisto.fi\)](#)
- Aluehallintovirasto, 2012. Aluehallintoviraston ympäristölupapäätös Paskonevan turvetuotantoalueen ympäristölupa ja toiminnanaloittamislupa, Pyhäjärvi ja Haapajärvi. Dnro PSAVI/62/04.08/2012.
- Bevanger, K., 1994. Bird interactions with utility structures: collision and electrocution, causes and mitigation measures. Ibis 136, 412-425.
- Bevanger, K., Berntsen, F., Clausen, S., Dahl, E.L., Flagstad, O., Follestad, A., Halley, D., Hanssen, F., Johnsen, L., Kvaloy, P., Lund-Hoel, P., May, R., Nygard, T., Pedersen, H.C., Reitan, O., Roskaft, E., Steinheim, Y., Stokke, B. & Vang, R. (2010). Pre- and postconstruction studies of conflicts between birds and wind turbines in coastal Norway (Bird-Wind). Report on findings 2007-2010. NINA Report 620. 152 s.
- Birdlife 2023. Avoin paikkatieto. [BirdLife Suomi | Yhdessä lintujen puolesta](#)
- Cajanus, J. (1985). Voimajohdon vaikutus omakotikiinteistön arvoon. Diplomityö. Teknillinen korkeakoulu, Maanmittausosasto, kiinteistöoppi
- Fingrid Oyj 2017. Maanomistajan ideakortit – mahdollisuuksia voimajohtoalueiden käyttöön. Luettu 9.8.2023. <https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/kantaverkko/voimajohtoalueiden-hyodyntaminen/ideakortit-1-8.pdf>
- Fingrid Oyj (2022b). Voimajohtojen huomioon ottaminen yleis- ja asemakaavoituksessa sekä maankäytön suunnittelussa. <https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/julkaisut/voimajohtojen-huomioon-ottaminen-yleis--ja-asebakaavoituksessa-seka-maankayton-suunnitte-lussa.pdf>
- Fingrid Oyj 2023. Pylväsala. Luettu 10.8.2023. <https://www.fingrid.fi/kantaverkko/kunnossapito/voimajohdot/pylvasala/>
- GTK (2023a). Digitaalinen kallioperäkartta 1:200 000. Geologian tutkimuskeskus.
- GTK (2023b). Digitaalinen maaperäkartta 1:200 000. Geologian tutkimuskeskus.
- GTK (2023c). Happamat sulfaattimaat – karttapalvelu. Geologian tutkimuskeskus.
- Haas, D., Nipkow, M., Fiedler, G., Schneider, R., Haas, W. ja Schürenberg, B., 2002. Protecting birds from powerlines. Council of Europe Publishing. Nature and environment nr. 140.
- Heikkinen, S., Valtonen, M., Härkälä, A., Helle, I. Mäntyniemi, S. ja Kojola, I. 2021. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2021. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 39/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 114 s.

- Helldin, J.O., Jung, J., Neumann, W., Olsson, M., Skarin, A. & Widemo, F. (2012). The impacts of wind power on terrestrial mammals. A synthesis. Vindval, 53 s.
- Hiltunen J-P. 2022. Pyhäjärven Murtomäki 2 tuulivoimapuiston arkeologinen inventointi 2021. Ahlman Group Oy. Saatavissa [Murtomäki 2 tuulivoimahanke, Pyhäjärvi \(ymparisto.fi\)](#)
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. ja Liukko, U.-M., 2019: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 703 s
- Koistinen, J. 2004: Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset. Suomen ympäristö 721. Ympäristöministeriö. Helsinki. 42 s.
- Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) (2018). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. – Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 925 s
- Korpinen L. (2003). Yleisön altistuminen pientaajuisille sähkö- ja magneettikentille Suomessa. Helsinki, Sosiaali- ja terveysministeriö, Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2003:12, 64 s.
- Liikennevirasto (2018). Sähkö- ja telejohdot ja maantiet. Liikenneviraston ohjeita 3/2018.
- Luonnonvarakeskus, 2023. Luonnonvaratieto karttapalvelu. [Luonnonvaratieto \(luke.fi\)](#)
- Martin J., Basille M., Van Moorter B., Kindberg J., Allainé D., Swenson J.E. (2010). Coping with human disturbance: spatial and temporal tactics of the brown bear (*Ursus arctos*). Canadian Journal of Zoology 88:875–883.
- Marttunen M., Grönlund S., Hokkanen J., Jantunen J., Karjalainen T.P., Luodemäki S., Kustajoki J., Neste J., Saarikoski H., Vallius E., Vartia M., Vehmas A. ja Vienonen S. Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa, IMPERIA-hankkeen yhteenveto. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 39/2015.
- 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.
- Nyberg H. ja Jokela K. (2006). Sähkömagneettiset kentät. Helsinki. Säteilyturvakeskus. 555 s.
- Peltomaa, H. ja Kauko, T. 1998: Hintamallit, omakotikiinteistöjen arvo ja voimalinjan läheisyys. Maankäyttö 2/1998.
- Pihlaja M & Sissonen M. 2021. Itämaan sähkölinjan luontotyyppi- ja kasvillisuuskartoitus. Saatavissa: [Itämaan tuulivoimapuiston yleiskaava ja ympäristövaikutusten arviointi, Pyhäjärvi \(ymparisto.fi\)](#)
- Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne – ja ympäristökeskus, Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (2021). Oulujoen – lijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022 – 2027.
- Pudas, A. & Ahlman, S. 2022: Pyhäjärven Murtomäki 2 tuulivoimapuiston voimajohdon kasvillisuus selvitys 2022. Ahlman Group Oy. Saatavissa: [Murtomäki 2 tuulivoimahanke, Pyhäjärvi \(ymparisto.fi\)](#)
- Päivinen J., Björkvist N., Karvonen L., kaukonen M., Korhonen K-M., Kuokkanen P., Lehtonen H., Tolonen A. 2011. Metsähallituksen metsätalouden ympäristöopas. Metsähallituksen metsätalouden julkaisuja 67/2011.
- Ramboll Finland Oy. 2023a. Hallakallion tuulivoimahanke, Pyhäjärvi, ympäristövaikutusten arviointiohjelma. YIT Suomi Oy.

Ramboll Finland Oy. 2023b. Pyhäjärven Murtomäki 2 tuulivoimahanke, ympäristövaikutusten arviointiselostus, kaava-asiakirjojen liite 3. YIT Suomi Oy.

Rejlers Finland Oy. 2023. Itämäen voimajohtoreitin lepakkoselvitys

Rioux, S., Savard, J.-P. L. ja Gerick, A. A., 2013. Avian mortalities due to transmission line collisions: a review of current estimates and field methods with an emphasis on applications to the Canadian electric network. Avian Conservation and Ecology 8(2):7.

Schulz H-P., 2021. Itämäen tuulivoimapuiston sekä Itämäki-Haapajärvi-voimajohtolinjauksen arkeologinen inventointi. Saatavissa [Itämäen tuulivoimapuiston yleiskaava ja ympäristövaikutusten arviointi, Pyhäjärvi \(ymparisto.fi\)](https://www.ymparisto.fi/Itamäen_tuulivoimapuiston_yleiskaava_ja_ymparistovaikutusten_arviointi_Pyhäjärvi)

Sito Oy. 1998. 400 kV:n voimajohto Länsisalmi (Vantaa)-Kymi (Kotka). Ympäristövaikutusten arviointiselostus.

Sitowise Oy. 2022. Riitamaa-Nurmesnevan tuulivoimahanke, ympäristövaikutusten arviointiohjelma. Myrsky Energia Oy.

Skarin, A., Sandtröm, P. ja Alarm, M., 2018. Out of sight of wind turbines—Reindeer response to wind farms in operation. Ecology and Evolution, Volume 18, 9906–9919.

Suomen lajitietokeskus, 2021 ja 2022. Laji.fi-tietokanta. <https://laji.fi/>

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys (SLTY) 2023. Lepakkokartoitusohje

Suomen metsäkeskus, 2021. Avoimet paikkatietoaineistot. <https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto>

Suomen ympäristökeskus (2023). Avoin tieto -paikkatietoaineistot. <http://www.syke.fi/avointieto>

Sweco Finland Oy. 2023a. Moskuankankaan tuulivoimahanke, YVA-ohjelma. Pohjan Voima Oy.

Sweco Finland Oy. 2023b. Tuulivoimapuisto Kokkopetäikkö Pyhäjärvi, ympäristövaikutusten arviointiselostus. Infinenergies Finland Oy.

SYKE (2019). Suomen ympäristökeskus. Avoin tieto –paikkatietopalvelut. http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat

Säteilyturvakeskus (2011). Voimajohdot ympäristössämme. Säteily- ja ydinturvallisuuskatsauksia.

Takalo M. & Jokikokko M. 2022. Itämäen tuulivoimapuisto luonto- ja linnustoseelvitys. Saatavissa: [Itämäen tuulivoimapuiston yleiskaava ja ympäristövaikutusten arviointi, Pyhäjärvi \(ymparisto.fi\)](https://www.ymparisto.fi/Itamäen_tuulivoimapuiston_yleiskaava_ja_ymparistovaikutusten_arviointi_Pyhäjärvi)

Vuorinen K. 2023. Itämäki-Ojapuhto 400 kV voimajohdon linnustoseelvitys. KV Ympärikonsultointi Tmi.